



Hexicon AB

# Dyning farma wiatrowa – dokument konsultacyjny

Sztokholm, 24-05-2021

## **Zaproszenie do konsultacji w sprawie planowanej budowy morskiej farmy wiatrowej**

Hexicon AB planuje budowę farmy wiatrowej z fundamentami pływającymi na wodach szwedzkiego obszaru Wyłącznej Strefy Ekonomicznej (WSE) i obecnie prowadzi konsultacje w tej sprawie. Firma w ramach konsultacji przedstawia informacje na temat planowanej działalności oraz prosi o uwagi dotyczące struktury działalności oraz tego, na co szczególnie należy zwrócić uwagę w ocenie oddziaływania na środowisko (OOŚ). Uwagi mogą dotyczyć na przykład treści oraz struktury raportu OOŚ, a także lokalizacji, zakresu i projektu planowanej działalności oraz bezpośredniego lub pośredniego wpływu planowanej działalności dla środowiska naturalnego.

Abyśmy mogli uwzględnić Państwa uwagi w dalszym procesie, chcielibyśmy otrzymać je na piśmie do dnia 9 lipca 2021 r. Swoje uwagi prosimy przekazać na adres poczty elektronicznej **dyning@hexicon.eu**, w temacie wiadomości prosimy umieścić „Yttrande Dyning S1” (Opinia na temat projektu Dyning S1). Ewentualnie uwagi można też przesłać listownie na adres:

Hexicon AB Att: Yttrande Dyning S1  
Tegelbacken 4A  
SE 111 52 Stockholm, Szwecja

Uwagi zostaną przedstawione w raporcie z konsultacji i dołączone do raportu OOŚ. Dokument konsultacyjny, a następnie sprawozdanie z konsultacji będą dostępne na stronie internetowej [www.hexicon.eu](http://www.hexicon.eu) w zakładce Projects.

Z poważaniem, Eduard Dyachuk  
Kierownik Projektu Hexicon  
+46 707 360 840

## Podsumowanie

Hexicon AB jest szwedzką firmą, dysponującą wieloletnim doświadczeniem w branży instalacji przybrzeżnych (*offshore*) oraz farm wiatrowych zlokalizowanych w innych częściach świata. Firma Hexicon planuje obecnie budowę morskich farm wiatrowych w Szwecji i w tym celu zawarła umowę o wspólnym rozwijaniu działalności z norweską spółką Aker Offshore Wind. W związku z tym firma Hexicon planuje wystąpić o pozwolenie na budowę farmy wiatrowej w basenie Morza Bałtyckiego, na terenie szwedzkiej WSE, w obszarze pomiędzy lądem stałym a wyspami Gotlandia/Gotska Sandön. Odległość farmy od miejscowości Oxelösund oraz odpowiednio od Gotlandii wynosi około 50 km.

Planuje się, że farma wiatrowa Dyning będzie liczyła około 100 turbin, posadowionych na zakotwiczonych fundamentach pływających i będzie wytwarzać około 10 TWh/rok.

Zaletą fundamentów pływających jest to, że farma może być zlokalizowana na głębszych wodach, a więc może zostać zlokalizowana na akwenu położonym dalej od lądu. Oznacza to mniejsze zakłócenia dla życia ptaków i rekreacji na łonie natury, a także znacznie mniejsze oddziaływanie wizualne. Kolejną zaletą turbin wiatrowych posadowionych na fundamentach pływających jest to, że prace instalacyjne na dnie są znacznie mniej inwazyjne i powodują mniejsze rozprzestrzenianie się osadów oraz mniejszy podwodny hałas w porównaniu z fundamentami osadzonymi w dnie, ponieważ wymagane jest jedynie zakotwiczenie. Turbiny wiatrowe mogą być wstępnie zmontowane na lądzie, a następnie odholowane na miejsce, co znacznie skraca czas potrzebny na prace instalacyjne na morzu.

Niniejszy dokument konsultacyjny wchodzi w skład procesu opracowania raportu o ocenie oddziaływania na środowisko (OOS) będącego załącznikiem do wniosku o wydanie pozwolenia zgodnie ze szwedzką ustawą o WSE i ma na celu przedstawienie kompleksowego opisu planowanej działalności. Dokument stanowi też podstawę do konsultacji w sprawie zakresu i oceny oddziaływania na środowisko do raportu OOS zgodnie z treścią rozdziału 6, § 28 Miljöbalken (szwedzkiego Prawa Ochrony Środowiska). Działalność ta będzie prawdopodobnie miała znaczący wpływ na środowisko w rozumieniu § 3 rozporządzenia w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (1998:905), dlatego szczegółowe konsultacje odnośnie zakresu badań nie będą przeprowadzone. Celem konsultacji w sprawie zakresu projektu jest zasięgnięcie opinii na temat planowanej działalności oraz zapewnienie, że raport OOS uzyska zakres i treść wymagane dla celów jej rozpatrywania.

W treści niniejszego dokumentu konsultacyjnego dokonano przeglądu interesów, na które instalacja i eksploatacja planowanej farmy wiatrowej może wywierać wpływ, a które zostaną następnie doprecyzowane w przygotowywanym raporcie OOS. Planowana farma wiatrowa zgodnie z propozycją planu morskiego, znajduje się na obszarze przeznaczonym do użytku ogólnego. W częściach akwenu planowanej farmy wiatrowej znajduje się wskazany obszar o szczególnym znaczeniu narodowym ze względu na potrzeby rybołówstwa przemysłowego. Zgodnie z propozycją planu morskiego, przez akwen ten przebiega również szlak żeglugowy, który jest przedmiotem analizy pod kątem obszaru o szczególnym znaczeniu narodowym w postaci żeglugi morskiej. W pobliżu planowanej farmy wiatrowej znajduje się także obszar o szczególnym znaczeniu narodowym dla obronności.

Obszar planowanej farmy wiatrowej jest zbyt głęboki, aby mogła na nim występować roślinność bentosowa. Ze względu na beztlenowe warunki panujące na dnie morskim w tym obszarze, uważa się, że jakakolwiek znacząca fauna bentosowa tam nie występuje.

W treści sporządzanego raportu OOŚ zostaną zbadane i ocenione skutki i konsekwencje dla ryb (przede wszystkim dla śledzia i szprota) w okresie budowy, eksploatacji i wycofywania farmy z eksploatacji. Ponieważ w fazie instalacji mogą wystąpić oddziaływania na ssaki morskie, w raporcie OOŚ zostanie zbadany i opisany podwodny hałas związany z pracami instalacyjnymi. Na etapie eksploatacji mogą występować także negatywne oddziaływania na ptaki i nietoperze, a wywierany na nie wpływ zostanie oceniony w treści raportu OOŚ. Warto jednak podkreślić, że w pobliżu planowanej lokalizacji nie występują obszary ochrony ptaków, wyznaczone ważne obszary ornitologiczne ani obszary różnorodności biologicznej – IBA (Important Bird and Biodiversity Area).

Ocenia się, że planowana farma wiatrowa nie będzie miała znaczącego wpływu na obszary Natura 2000 lub rezerваты przyrody i dlatego aspekt ten w opracowanej OOŚ nie będzie omawiany. Badania planowane na etapie projektowania i raportu OOŚ zostały przedstawione w dokumencie konsultacyjnym.



## Spis treści

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Wstęp.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1       | Morska energetyka wiatrowa .....                                    | 1         |
| 1.2       | Zadania administracyjne a spółka .....                              | 3         |
| 1.3       | Postępowanie konsultacyjne .....                                    | 3         |
| <b>2.</b> | <b>Prawodawstwo i proces udzielania pozwolenia.....</b>             | <b>4</b>  |
| 2.1       | Obowiązujące postanowienia .....                                    | 4         |
| 2.2       | Ocena oddziaływania na środowisko .....                             | 4         |
| 2.3       | Badanie instalacji .....  | 5         |
| <b>3.</b> | <b>Opis działalności .....</b>                                      | <b>5</b>  |
| 3.1       | Lokalizacja .....   | 5         |
| 3.2       | Planowana działalność w cyfrach .....                               | 6         |
| 3.3       | Ukształtowanie farmy turbin wiatrowych .....                        | 7         |
| 3.4       | Turbina wiatrowa .....  | 8         |
| 3.5       | Pływające fundamenty z zakotwiczeniem .....                         | 8         |
| 3.6       | Przegląd przesyłu energii elektrycznej .....                        | 10        |
| 3.7       | Sprzęt pomiarowy .....  | 12        |
| 3.8       | Etap instalacji .....   | 13        |
| 3.9       | Etap eksploatacji.....  | 13        |
| 3.10      | Wycofywanie farmy z eksploatacji .....                              | 14        |
| <b>4.</b> | <b>Rozwiązania alternatywne .....</b>                               | <b>14</b> |
| 4.1       | Główne rozwiązanie alternatywne.....                                | 14        |
| 4.2       | Opcja zerowa.....   | 14        |
| 4.3       | Lokalizacja alternatywna .....                                      | 14        |
| 4.4       | Ukształtowanie alternatywne .....                                   | 15        |
| <b>5.</b> | <b>Warunki planistyczne.....</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>6.</b> | <b>Warunki środowiskowe oraz Zakres oceny.....</b>                  | <b>16</b> |
| 6.1       | Obszar o szczególnym znaczeniu narodowym oraz obszar chroniony..... | 18        |
| 6.2       | Warunki głębokościowe oraz hydrologia .....                         | 27        |
| 6.3       | Osady i zanieczyszczenia.....                                       | 29        |
| 6.4       | Bentosowa roślinność i fauna .....                                  | 31        |
| 6.5       | Ryby .....  | 32        |
| 6.6       | Ssaki morskie .....   | 34        |
| 6.7       | Ptaki.....  | 36        |
| 6.8       | Nietoperze .....  | 37        |
| 6.9       | Środowisko kulturowe oraz archeologia morska .....                  | 38        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 6.10       | Rekreacja na łonie natury .....  | 39        |
| 6.11       | Żegluga morska i tory wodne .....  | 40        |
| 6.12       | Rybołówstwo przemysłowe .....  | 40        |
| 6.13       | Obszary wojskowe .....   | 42        |
| 6.14       | Infrastruktura .....   | 43        |
| 6.15       | Miejsca pozyskiwania surowców .....  | 43        |
| <b>7.</b>  | <b>Dobre środowisko morskie oraz standardy jakości środowiska .....</b>  | <b>44</b> |
| 7.1        | Dobry stan środowiska .....  | 44        |
| 7.2        | Standardy jakości środowiska w odniesieniu do środowiska morskiego .....   | 45        |
| <b>8.</b>  | <b>Ocena ryzyka .....</b>  | <b>45</b> |
| 8.1        | Czynniki ryzyka dla nawigacji .....  | 45        |
| 8.2        | Pozostałe czynniki ryzyka .....  | 47        |
| <b>9.</b>  | <b>Planowane badania i analizy .....</b>   | <b>47</b> |
| 9.1        | Badania geofizyczne oraz geotechniczne .....   | 47        |
| 9.2        | Badania metrologiczne .....  | 48        |
| 9.3        | Badania osadów .....   | 48        |
| 9.4        | Jakość wody .....  | 48        |
| 9.5        | Ryby .....   | 48        |
| 9.6        | Morświny .....   | 48        |
| 9.7        | Ptaki i nietoperze .....   | 48        |
| 9.8        | Rybołówstwo przemysłowe .....  | 48        |
| 9.9        | Archeologia morska .....   | 49        |
| 9.10       | Modelowanie hałasu .....   | 49        |
| 9.11       | Żegluga morska i tory wodne .....  | 49        |
| 9.12       | Środki bojowe .....  | 49        |
| 9.13       | Krajobraz .....  | 49        |
| <b>10.</b> | <b>Przeprowadzone analizy .....</b>  | <b>49</b> |
| 10.1       | Badanie lokalizacyjne .....  | 49        |
| 10.2       | Krajobraz .....  | 49        |
| <b>11.</b> | <b>Kontynuacja procesu .....</b>   | <b>50</b> |
| 11.1       | Harmonogram planowanej działalności .....  | 50        |
| 11.2       | Harmonogram procesu sporządzania OOS .....   | 50        |
| 11.3       | Kontynuacja procesu konsultacji i badania instalacji .....   | 50        |
| 11.4       | Krąg konsultacyjny .....   | 51        |
| 11.5       | Adaptacje dokonywane w trakcie procesu opracowywania OOS oraz kontrola w trakcie instalacji i eksploatacji ..... | 52        |
| 11.6       | Ocena oddziaływania na środowisko .....  | 52        |

|            |                          |           |
|------------|--------------------------|-----------|
| <b>12.</b> | <b>Bibliografia.....</b> | <b>55</b> |
|------------|--------------------------|-----------|

**Załącznik**

Przykładowa ilustracja planowanej farmy wiatrowej widzianej z archipelagu Gryt





## **1. Wstęp**

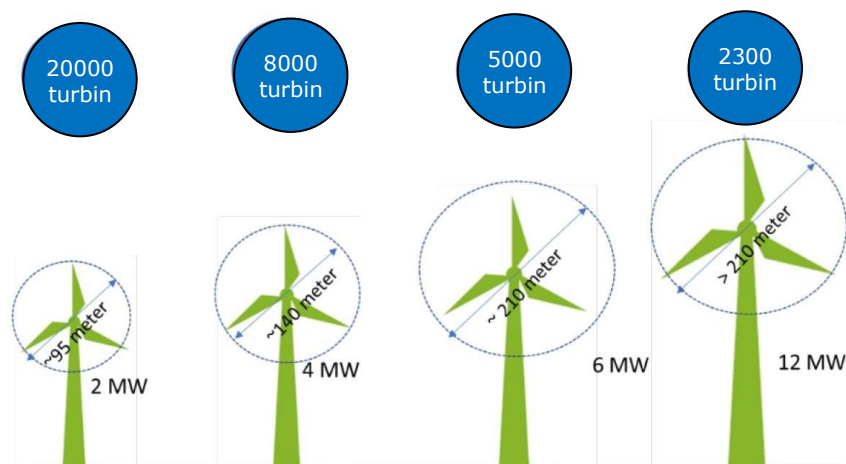
### **1.1 Morska energetyka wiatrowa**

Rozwój energetyki wiatrowej ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia celów klimatycznych oraz przekształcenia społeczeństwa we wspólnotę wolną od paliw kopalnych. W przeciwieństwie do większości innych form energii, produkcja energii wiatrowej nie powoduje emisji zanieczyszczeń do ziemi, powietrza ani wody. Nie wymaga także wydobywania i transportu paliwa ani utylizacji/składowania odpadów.

W Szwecji jest ogromna potrzeba wytwarzania nowej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Obecnie udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii wynosi około 60%, przy czym większość pochodzi z energii wodnej, natomiast celem Szwecji na rok 2040 jest produkcja 100% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Energimyndigheten (Szwedzka Agencja Energii) szacuje, że do 2040 r. produkcję energii elektrycznej należy zwiększyć o 100 TWh, z czego co najmniej 20% powinno pochodzić z morskiej energetyki wiatrowej (Energimyndigheten, 2021).

Morska energia wiatrowa jest wydajnym źródłem energii odnawialnej, a jej wykorzystanie ma liczne zalety. Potencjał rozwoju morskich farm wiatrowych, w szczególności z zastosowaniem fundamentów pływających, jest praktycznie nieograniczony. Nawet biorąc pod uwagę ograniczenia i konflikty z interesami innych podmiotów, potencjał jest nadal bardzo duży, co sprawia, że do wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych nadają się rozległe akweny morskie. Duże akweny morskie pozwalają na szerokie zastosowanie morskiej energetyki wiatrowej i na wykorzystanie najlepszych ich zasobów ze względu na silne oraz stałe wiatry. Dobre warunki wietrzne pozwalają farmom wiatrowym osiągać wyższą i bardziej stałą produkcję energii elektrycznej. Dla morskiej energetyki wiatrowej, z fundamentami posadowionymi w dnie oraz fundamentami pływającymi, współczynnik wykorzystania mocy, tzn. wskaźnik obrazujący jak często można uzyskać maksymalną moc elektryczną wynosi obecnie 45-60%. To czyni morską energię wiatrową unikatową, ponieważ w porównaniu z innymi źródłami odnawialnymi o charakterze nieciągłym, zapewnia bardziej stabilny profil wytwarzania energii.

Rozwój technologiczny morskiej energetyki wiatrowej postępuje błyskawicznie, a same turbiny wiatrowe dysponują coraz większą mocą. Il. 1 przedstawia liczbę i wielkość turbin wiatrowych potrzebnych do wytworzenia 100 TWh energii elektrycznej. W ostatnich latach koszty morskiej energetyki wiatrowej znacznie się obniżyły i obecnie w Szwecji występuje duży potencjał dla jej rozwoju. Fundamenty pływające umożliwiają ustawianie farm wiatrowych na akwenach o większej głębokości wody i wyższej średniej sile wiatru. Akweny te mogą być zlokalizowane w rejonach bardziej oddalonych od wybrzeża, a wpływ na krajobraz morski, wrażenia wizualne płynące z farm wiatrowych będą mniejsze. Dzięki długiej linii brzegowej, Szwecja dysponuje rozległymi akwenami o sprzyjających warunkach dla energetyki wiatrowej ze względu na silne i stałe wiatry, warunków dna morskiego i dostępu do portów. Morska energetyka wiatrowa może stanowić ważną technologię, pozwalającą na osiągnięcie założonego celu na rok 2040, jakim jest w 100% odnawialny system elektroenergetyczny w Szwecji.



*Il. 1. Liczba turbin wiatrowych potrzebnych do wyprodukowania 100 TWh energii elektrycznej w zależności od wielkości turbiny. Ilustracja użyta przez Energimyndigheten (Szwedzką Agencję Energii) (Naturvårdsverket – Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska z ob., 2020)*

Równomierne rozłożenie produkcji energii elektrycznej w całym kraju jest niezwykle korzystne. W północnej Szwecji planowany jest obecnie rozwój lądowej energetyki wiatrowej na dużą skalę. Jednakże w przyszłości w środkowej i w południowej Szwecji, gdzie zapotrzebowanie na energię jest największe i gdzie energia jądrowa ma zostać zastąpiona innymi formami wytwarzania energii, wystąpi niedobór elektryczności.

W celu zaspokojenia rosnącego popytu energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł, należy jak najszybciej wdrożyć w szwedzkim systemie elektroenergetycznym planowanie tego podwyższonego zapotrzebowania. Planowana przez firmę Hexicon farma wiatrowa Dyning, po osiągnięciu pełnej mocy, będzie miała potencjał wytwarzania około 10 TWh energii elektrycznej rocznie. Odpowiada to rocznemu zużyciu energii elektrycznej przez około 2,5 miliona gospodarstw domowych. Zużycie takie wynosi w regionach Sörmland i Östergötland około 10 TWh (SCB, 2019). Podłączenie do sieci planowane jest w środkowej Szwecji, w obszarze, który Svenska Kraftnät nazywa „obszarem energetycznym Sztokholm SE 3”, na którym występuje obecnie niedobór wytwarzanej energii elektrycznej.

Rząd szwedzki w rozporządzeniu (2007:1119, zawierającym instrukcje dla spółki Affärsverket Svenska Kraftnät), przedstawił propozycje, które w przypadku produkcji energii elektrycznej na morzu doprowadzą do obniżenia kosztów włączenia do sieci. W treści rozporządzenia zaproponowano rozszerzenie sieci przesyłowej na akwenu morskie w celu umożliwienia podłączenia wielu turbin wiatrowych do jednej stacji odbiorczej, co ułatwi uczestnikom rynku rozwój morskiej energetyki wiatrowej i umożliwi jego realizację. Jest to zgodne z unijną strategią wdrażania na dużą skalę morskich farm wiatrowych (60 GW do 2030 r. i 300 GW do 2050 r.) oraz ich przyłączania do stacji (Komisja Europejska, 2021).

## 1.2 Informacje o spółce akcyjnej

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Wnioskodawca                    | Hexicon AB<br>Nr rejestru firm: 556795-9894<br>Tegelbacken 4A, SE 111 52 Sztokholm                 |
| Osoba do kontaktowania się      | Eduard Dyachuk   |
| Poczta e-mail                   | dyning@hexicon.eu  |
| Telefon                         | +46 707 360 840  |
| Autor dokumentu konsultacyjnego | Ramboll Sverige AB. Opracował: Håkan Lindved,<br>hakan.lindved@ramboll.se                          |
| Przedstawiciel prawny           | Biuro Adwokackie Cirio Advokatbyrå, reprezentowane przez Petera Högströma, Peter.Hogstrom@cirio.se |

Spółka Hexicon AB jest szwedzką firmą, która rozwija projekty w sferze morskiej energetyki wiatrowej. Firma Hexicon zainicjowała szereg projektów w dziedzinie pływających turbin wiatrowych, realizowanych we współpracy z partnerami z różnych krajów, w tym z Korei Południowej, Szkocji, Anglii, Hiszpanii, a obecnie także ze Szwecji. Morska energetyka wiatrowa w Szwecji jest obecnie na wczesnym etapie rozwoju, jakkolwiek ma duży potencjał rozwojowy, a firma Hexicon jest wyspecjalizowanym inwestorem w branży pływających turbin wiatrowych na rynku krajowym.

Aby wspólnie rozwijać możliwości realizacji projektów w Szwecji, firma Hexicon zawarła umowę w sprawie wspólnego rozwoju z norweską firmą Aker Offshore Wind. Firmy zamierzają nawiązać współpracę w formie spółki joint venture 50–50, której ambicją jest realizacja kilku szwedzkich projektów o łącznej mocy w skali gigawatowej.

Aker Offshore Wind jest norweskim inwestorem, działającym w branży morskiej energetyki wiatrowej, koncentrującym się na instalacjach głębokowodnych. W ramach swojej działalności globalnej, firma Aker Offshore Wind z zadowoleniem spogląda na możliwość działania na terenie Szwecji, którą uważa za bardzo interesujący rynek ze względu na bliskość Norwegii i związki z tym krajem.

## 1.3 Postępowanie konsultacyjne

Obecne konsultacje obejmują akwen działania farmy wiatrowej z turbinami wiatrowymi, wewnętrzną siecią kablową i podstacjami transformatorowymi. Ponieważ nie wiadomo, gdzie będą zlokalizowane proponowane zbiorcze stacje morskie i czy takie stacje powstaną, nie podjęto jeszcze decyzji wskazującej, w którym miejscu kabel przesyłowy z farmy wiatrowej zostanie wyprowadzony na ląd. W związku z powyższym dla tej części projektu będą prowadzone osobne konsultacje a wniosek o pozwolenie na budowę zostanie złożony na późniejszym etapie.

Planowana farma wiatrowa wchodzi w zakres działalności, co do której, zgodnie z § 3 rozporządzenia w sprawie Oceny Oddziaływania na Środowisko (1998:905), zawsze istnieje domniemanie oddziaływania znaczącego. Oznacza to, że konsultacje w sprawie przebiegu granic projektu przeprowadza się w ramach procesu oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z rozdziałem 6, §§ 29-34 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska).

Niniejszy dokument stanowi podstawę konsultacji w sprawie zakresu projektu farmy wiatrowej Dyning. Celem dokumentu jest dostarczenie informacji nt. projektu na wczesnym etapie oraz uzyskanie uwag pozwalających na dalsze planowanie. Dokument konsultacyjny opisuje cel projektu, tło, zakres, ukształtowanie oraz spodziewane oddziaływanie na środowisko.

Konsultacje ustalające zakres projektu przeprowadza się z władzami, organizacjami, stowarzyszeniami, innymi interesariuszami oraz tą częścią społeczeństwa, na którą projekt może wywierać wpływ, patrz podrozdział 11.4.

## **2. Prawodawstwo i proces udzielania pozwolenia**

### **2.1 Obowiązujące postanowienia**

Obszar farmy wiatrowej leży poza szwedzkimi wodami terytorialnymi, na akwenie szwedzkiej Wyłącznej Strefy Ekonomicznej. Badanie farm wiatrowych na obszarze szwedzkiej WSE jest przeprowadzane zgodnie ze szwedzką ustawą o Wyłącznej Strefie Ekonomicznej (1992:1140), a rozpatrywanie wniosku o udzielenie pozwolenia jest przeprowadzane przez rząd (Ministerstwo Ochrony Środowiska) lub inne władze wyznaczone przez rząd.

Kable łączące turbiny wiatrowe na terenie farmy wiatrowej są uznawane za instalacje podlegające badaniu na mocy Ustawy o Szelfie Kontynentalnym (1966:314). Pozwolenia na takie instalacje wydaje rząd (Ministerstwo Innowacyjności i Przedsiębiorczości). Konsekwencje układania kabli na dnie morza uznaje się za właściwe do przedstawienia we wspólnym raporcie OOS, informującym o następstwach powodowanych przez farmę wiatrową.

Bliskość obszarów Natura 2000 może oznaczać również, że w oparciu o postanowienia rozdziału 7, § 28a Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska), wymagane będzie osobne rozpatrywanie pod kątem spełniania wymagań dla obszarów Natura 2000. W takim przypadku sprawę rozpatruje urząd regionalny. W ramach oceny wstępnej uznano jednak, że znaczących oddziaływań na obszary Natura 2000 nie będzie i że takie rozpatrywanie nie będzie wymagane. Jeżeli takie rozpatrywanie stanie się konieczne, niniejszy dokument konsultacyjny, musi również stanowić podstawę do rozpatrywania wniosku o udzielenie pozwolenia pod kątem zgodności z rozdziałem 7, § 28a Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska).

Kable przesyłowe, przekazujące wytworzoną energię elektryczną na ląd, po ustaleniu punktu włączenia do sieci, podlegają oddzielnemu rozpatrywaniu na mocy ustawy o Szelfie Kontynentalnym, Prawa Ochrony; Środowiska oraz Ustawy o Energii Elektrycznej – w tej szczególnej kolejności. Proces rozpatrywania obejmuje konsultacje poprzedzające opracowanie raportu OOS. Jednakże instalacja kabla przesyłowego nie jest objęta niniejszymi konsultacjami ani dokumentem konsultacyjnym.

### **2.2 Ocena oddziaływania na środowisko**

Zgodnie z przepisami dotyczącymi szwedzkiej WSE, w momencie złożenia wniosku o udzielenie pozwolenia musi być opracowana Ocena Oddziaływania na Środowisko (OOS). W celu uzyskania odpowiedniej wiedzy na temat projektu, zawężenia zakresu prac badawczych oraz oceny oddziaływania do tego, co jest istotne, a także w celu zbadania różnych alternatywnych lokalizacji i projektów planowanej działalności, musi zostać przeprowadzona specyficzna ocena oddziaływania na środowisko. Specyficzna Ocena Oddziaływania na Środowisko ma na celu także uzyskanie informacji o założeniach planowanej działalności, jak również o jej skutkach. Informacje te zostaną wykorzystane jako podstawa do podejmowania decyzji w procesie planowania i opracowywania raportu OOS.

Jako część specyficznej Oceny Oddziaływania na Środowisko konsultacje w sprawie zakresu projektu należy przeprowadzić z urzędem regionu administracyjnego, organem nadzoru oraz podmiotami, które mogą być szczególnie dotknięte skutkami działalności. Konsultacje należy przeprowadzić również z innymi organami rządowymi, organizacjami, gminami i tymi grupami społecznymi, na które działalność może oddziaływać. W ramach konsultacji należy informować na temat planowanej działalności i zapewnić każdej zainteresowanej stronie możliwość przedstawienia komentarzy na temat ukierunkowania i struktury raportu OOS.

W trakcie całego procesu należy stworzyć możliwość zgłaszania uwag na temat ukierunkowania i struktury raportu OOS. Obecnie, na pierwszym etapie projektu, odbywają się konsultacje w sprawie instalacji, eksploatacji i późniejszej rozbiórki farmy wiatrowej. W przypadku kabla przesyłającego energię z farmy, który również ma wpływ na przybrzeżne obszary morskie i lądowe, konsultacje będą się odbywać na późniejszym etapie, już po wybraniu punktu włączenia do sieci lądowej.

Pożądane jest opracowanie kompleksowej oceny oddziaływania farmy wiatrowej. W związku z tym raportowi OOS należy nadać taką strukturę, aby rozpatrywanie wniosków o wydanie pozwolenia, składanych na podstawie różnych przepisów prawnych, mogło odnosić się do poszczególnych części tego dokumentu.

Konsultacje w zakresie ustalania zakresu projektu przedstawiają również zmiany w środowisku, których wystąpienia można się spodziewać oraz wartości, na które zmiany te mogą wywierać wpływ. Poprzez przeprowadzenie na wczesnym etapie analizy wartości i aspektów które mogą zostać objęte oddziaływaniem, można opracować stosowny zakres inwentaryzacji i badań. Wczesna analiza przewidywanego wpływu na środowisko daje również zbiorczy obraz konsekwencji, jakie wiążą się z projektem, co oznacza, że w odniesieniu do designu farmy można wprowadzić stosowne korekty oraz środki ochronne.

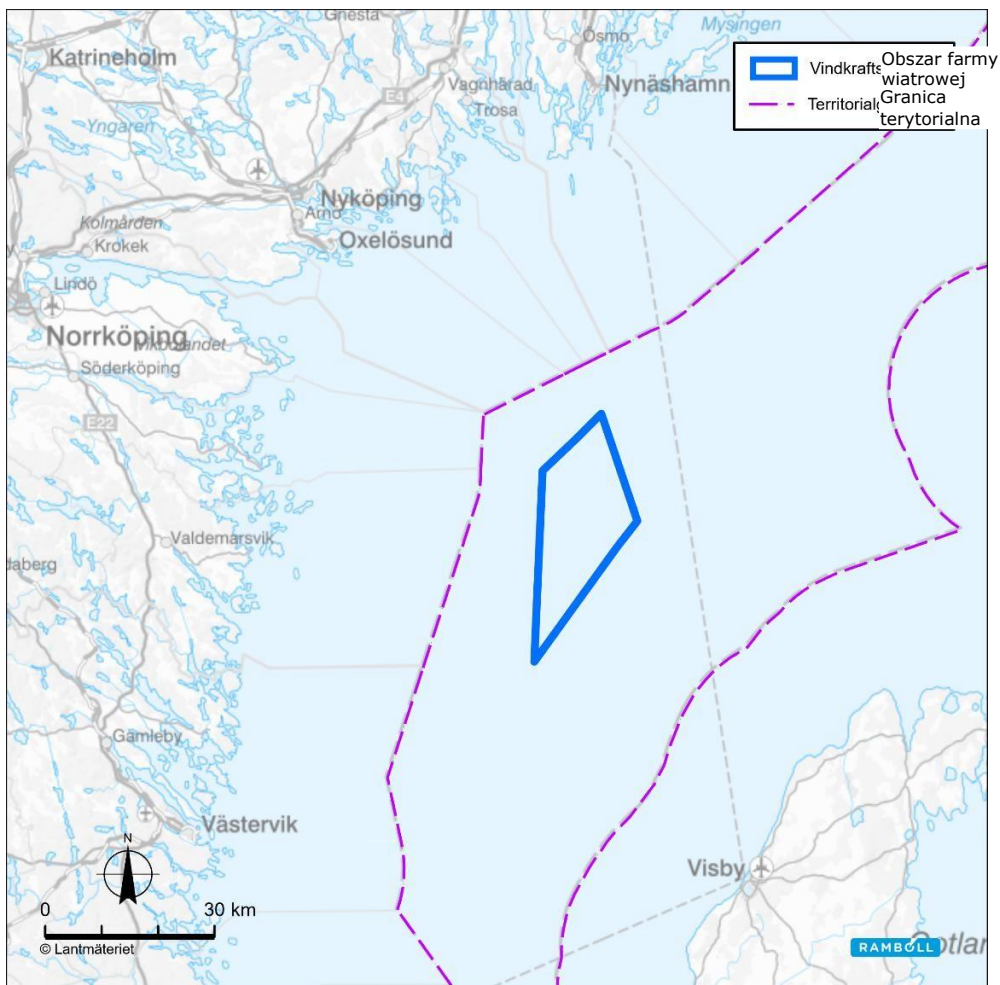
## **2.3 Rozpatrywanie wniosku**

Po złożeniu do rządu wniosku wraz z raportem OOS i opisem technicznym, przeprowadzana jest procedura opiniowania i uzupełniania, podczas której można zgłaszać uwagi dotyczące dopuszczalności, warunków prowadzenia działalności itp. W momencie, kiedy sprawa zostanie wystarczająco rozpatrzona, rząd wydaje decyzję.

## **3. Opis działalności firmy**

### **3.1 Lokalizacja**

Firma Hexicon AB planuje złożyć wniosek o wydanie pozwolenia na budowę farmy wiatrowej, zlokalizowanej na Morzu Bałtyckim, patrz: il. 2. Farma wiatrowa ma powstać w szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej, na obszarze pomiędzy archipelagiem Ostgötlandskim, a wyspami Gotlandia/Gotska Sandön. Odległości pomiędzy farmą wiatrową a lądem wynoszą około 40 km od najbardziej oddalonych szkierów archipelagu Gryt i około 50 km od miejscowości Oxelösund. Odległość od wyspy Gotlandia wynosi około 50 km. Średnia prędkość wiatru na tym obszarze wynosi około 9 m/s (Energydata.info, 2021).

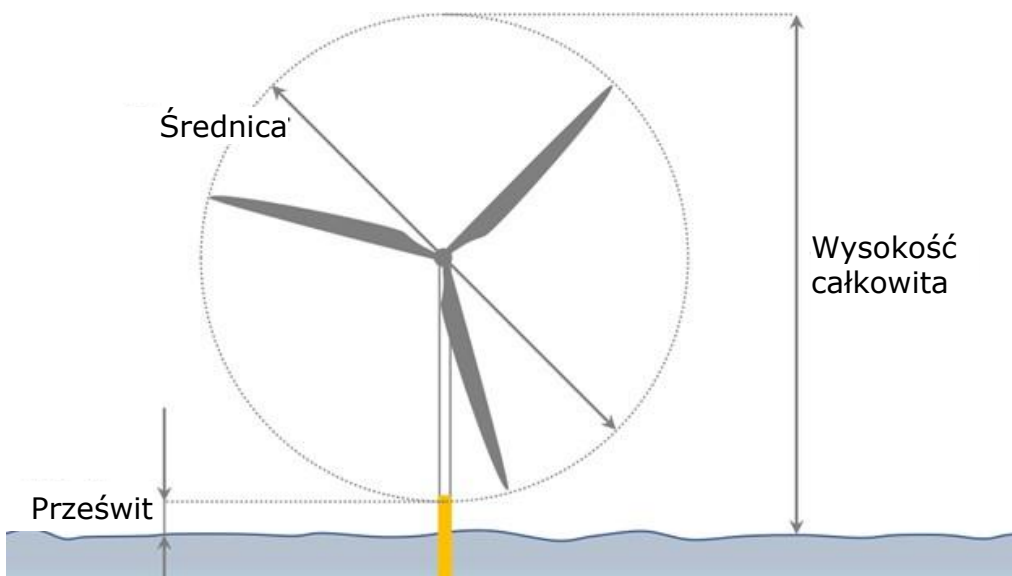


Il. 2 Lokalizacja farmy turbin wiatrowych.

### 3.2 Planowana działalność w liczbach

Projektowanie oraz instalacja farmy wiatrowej to długi proces, a przed rozpoczęciem budowy założenia mogą ulec zmianie. Ze względu na szybki rozwój technologii, określenie ostatecznego wyboru modelu i struktury instalacji na etapie składania wniosku o pozwolenie na budowę nie jest możliwe. Zarówno liczby turbin jak i wielkości planowanej farmy wiatrowej na tym etapie nie można zatem dokładnie określić. Na il. 3 przedstawiono ilustrację turbiny wiatrowej, na której ukazana została średnica wirnika, prześwit wirnika nad wodą oraz wysokość całkowita turbiny. Przykłady danych technicznych dla farmy wiatrowej, które są obecnie uważane za wymiary maksymalne, przedstawione zostały w Tabeli 1.





Il. 3 Ilustracja przedstawiająca turbinę wiatrową.

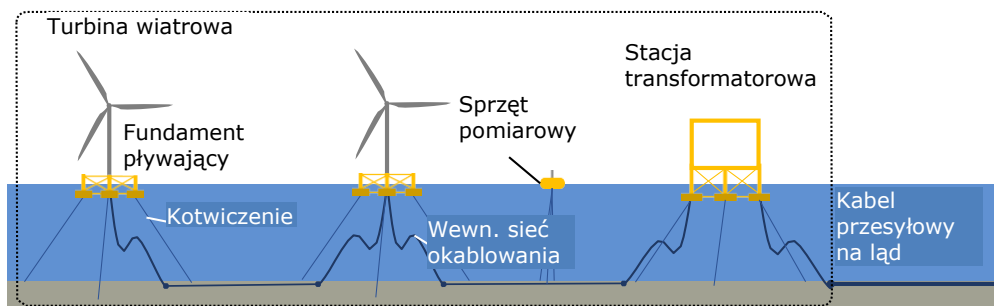
Tabela 1 Zastawienie danych technicznych planowanej farmy turbin wiatrowych.

| Parametry  |                     |
|--|---------------------|
| Liczba turbin wiatrowych, maks.                          | 200                 |
| Powierzchnia farmy turbin wiatrowych                     | 419 km <sup>2</sup> |
| Średnica wirnika turbiny                                 | 330 m               |
| Prześwit nad wodą  | 20 m                |
| Wysokość całkowita, maks.                                | 350 m               |
| Szacowana roczna zdolność wytwórcza energii elektrycznej | 10 TWh              |

### 3.3 Ukształtowanie farmy turbin wiatrowych

Oprócz pływających fundamentów turbin wiatrowych, instalacje morskie obejmują kotwiczenie, okablowanie wewnętrzne, podstacje transformatorowe oraz kabel przesyłowy (pozycje nieuwzględnione w niniejszych konsultacjach), patrz: il. 4.

W niniejszych konsultacjach ujęte są następujące elementy



Il. 4 Struktura farmy turbin wiatrowych – szkic ideowy.



Zastosowanie fundamentów pływających oznacza, że farma może być zlokalizowana na głębszych wodach, a więc zapewnia możliwość lokalizacji na akwenu położonym dalej od lądu. Jeżeli farma wiatrowa jest zlokalizowana dalej od wybrzeża, oznacza to, że zwykle minimalizuje ona zakłócenia dla życia ptaków i rekreacji na łonie natury, a także powoduje znacznie mniejsze oddziaływania wizualne. Kolejną zaletą fundamentów pływających jest to, że prace instalacyjne na dnie są znacznie mniej rozległe i powodują mniejsze rozprzestrzenianie się osadów oraz mniejszy hałas na miejscu w porównaniu z fundamentami osadzonymi w dnie. Turbiny wiatrowe z fundamentami pływającymi są wstępnie montowane na lądzie, a następnie odholowywane na miejsce, co skraca czas prac instalacyjnych na morzu.

### 3.4 Turbina wiatrowa

W dziedzinie turbin wiatrowych następuje szybki rozwój, a w szczególności morskich turbin wiatrowych. Wieże turbin wiatrowych stają się coraz wyższe, średnice wirników są coraz większe, a same turbiny uzyskują coraz większą moc. W lutym 2021 r. uruchomiona została największa na świecie turbina wiatrowa o średnicy wirnika 236 m i mocy 15 MW. Dla porównania, największa turbina wiatrowa uruchomiona w roku 2011 miała średnicę 164 m i moc 8 MW. W wyniku tego rozwoju przewiduje się, że w latach 2025-2030 zostaną uruchomione turbiny o mocy 30 MW i średnicy wirnika 330 m, co może odpowiadać prawdopodobnej mocy turbin instalowanych w planowanej farmie wiatrowej. W Tabeli 2 zilustrowane zostały różnice pomiędzy turbinami wiatrowymi o mocy dostępnej obecnie na rynku (10 MW) w porównaniu do tych, których można się spodziewać w latach 2025 - 2030 (30 MW).

*Tabela 2 Wielkość turbin wiatrowych w porównaniu do mocy.*

| Moc na każdy zespół    | 10 MW | 30 MW |
|------------------------|-------|-------|
| Średnica wirnika (m)   | 210   | 330   |
| Prześwit nad wodą (m)  | 20    | 20    |
| Wysokość całkowita (m) | 230   | 350   |

W przypadku większych turbin wiatrowych, do uzyskania tej samej łącznej mocy zainstalowanej, potrzebna jest mniejsza liczba zespołów. W celu uzyskania 2 GW zainstalowanej mocy elektrycznej potrzeba 200 turbin wiatrowych o mocy 10 MW każda lub 67 turbin o mocy 30 MW każda.

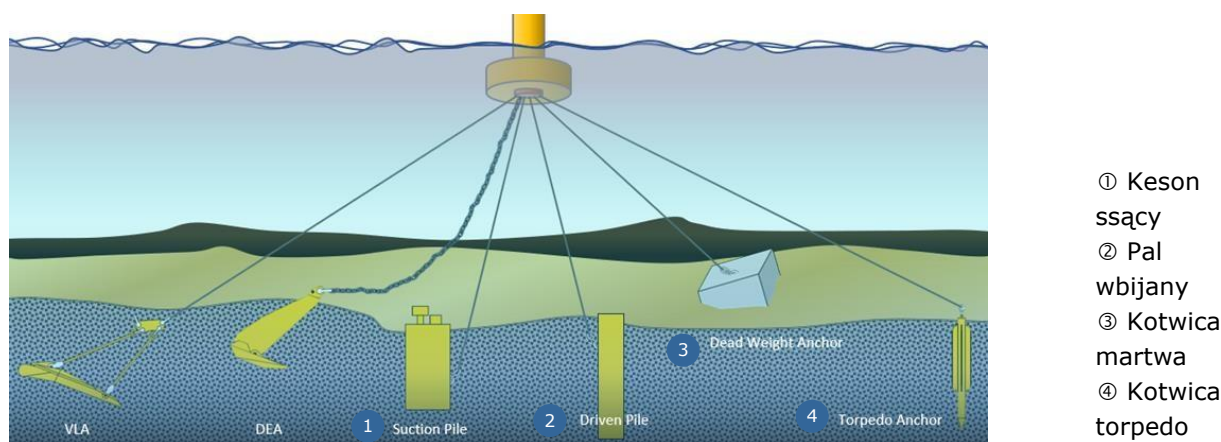
### 3.5 Fundamenty pływające z zakotwiczeniem

Obecnie fundamenty pływające można podzielić na trzy główne grupy: fundamenty ze słupem pływającym, fundamenty półpływające oraz platformy TLP (tension-leg platform = platformy pionowo kotwiczone), patrz Tabela 3. Autorska i opatentowana przez firmę Hexicon technologia, w której dwa zespoły umieszczone są na platformie obracającej się w kierunku wiatru, jest hybrydą technologii platform półpływających i TLP. Najbardziej odpowiednia technologia jest wybierana na wczesnym etapie projektowania po zbadaniu warunków panujących na danym akwenu.

|  | Ze słupem pływającym | Pół-pływające | TLP | Hexicon |
|--|----------------------|---------------|-----|---------|
|  |                      |               |     |         |
| Czy do instalacji potrzebna jest głęboka woda? | Tak                  | Nie           | Nie | Nie     |
| Czy instalacja jest Skomplikowana?             | Tak                  | Nie           | Tak | Nie     |

Tabela 3 Przykłady zespołów instalowanych na różnych fundamentach pływających i przy zastosowaniu różnych systemów kotwiczenia.

Dla wyboru sposobu zakotwiczenia znaczenie rozstrzygające mają warunki panujące na dnie. Na il. 5 przedstawione zostały przykłady różnych typów kotwic, które mogą być stosowane do zakotwiczenia fundamentów pływających.

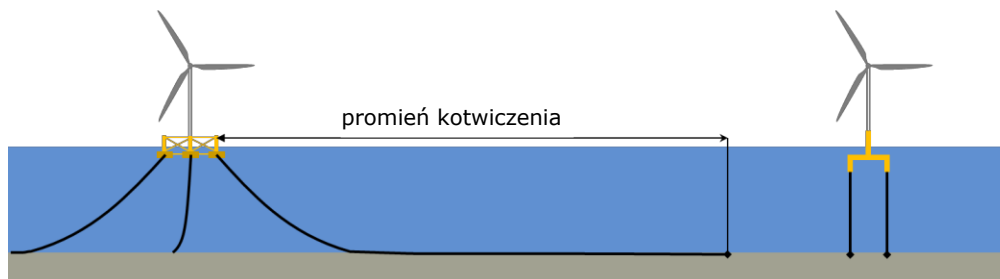


- ① Keson ssący
- ② Pal wbijany
- ③ Kotwica martwa
- ④ Kotwica torpedo

Il. 5 Przykłady kotwic do kotwiczenia fundamentów pływających

Systemy kotwiczenia wraz z wymiarami fundamentów są tak dobrane, aby ograniczyć dryf fundamentów po powierzchni morza w zmiennych warunkach atmosferycznych. Odbywa się to częściowo w celu ograniczenia długości dynamicznej części kabla elektroenergetycznego, który zwisa w obszarze pomiędzy fundamentem, a dnem morskim, patrz: il. 7. Im bardziej napięte są liny kotwiczne, tym mniejszy jest ruch fundamentu pływającego po powierzchni morza. Rzeczywiste napięcie lin kotwicznych zależy od rodzaju zakotwiczenia oraz fundamentu, na przykład fundamenty półpływające z łańcuchami wzmacnianymi linami nie mają prawie żadnego naprężenia wstępnego, podczas gdy liny stosowane przy fundamentach typu TLP mają określone naprężenie. Na przemieszczanie się fundamentów ma również wpływ liczba lin kotwicznych oraz lokalne głębokości wody. Przy dryfie fundamentów pływających spodziewany jest pewien pionowy ruch lin kotwicznych (a nie ruch poziomy po dnie morskim), którego wielkość zależy m.in. od sposobu kotwiczenia i warunków pogodowych.

Promień kotwiczenia (odległość pozioma pomiędzy kotwicami a fundamentem) jest różny dla różnych systemów kotwiczenia. Im bardziej naprężone są liny, tym promień kotwiczenia powinien być mniejszy. Można oczekiwać, że promień zakotwiczenia na głębokości wody 130 m z zastosowaniem łańcuchów wzmacnianych linami będzie wynosił do 950 m, podczas gdy w przypadku fundamentów TLP promień kotwiczenia może praktycznie nie występować, patrz: il. 6.



Il. 6 Ilustracja promienia kotwiczenia dla dwóch różnych fundamentów z różnymi systemami kotwiczenia: pływającym (po lewej) i TLP (po prawej).

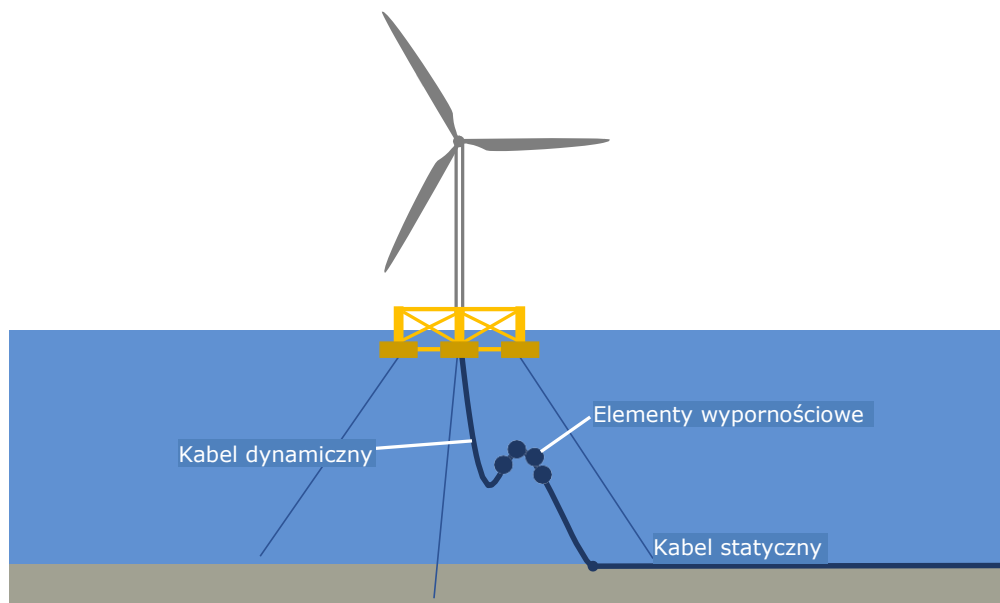
Wybór typu fundamentu i kotwiczenia zostanie dokonany na etapie projektowania, m.in. po zbadaniu warunków panujących na dnie morskim. Dla wybranego typu fundamentu i systemu kotwiczenia będzie można obliczyć rozpiętość ich przemieszczeń.

### 3.6 Przegląd sposobów przesyłu energii elektrycznej

Przesył energii elektrycznej z turbin wiatrowych na ląd odbywa się za pośrednictwem trzech głównych systemów: wewnętrznej sieci kablowej, podstacji transformatorowych oraz kabla przesyłającego prąd elektryczny na ląd (kabel przesyłowy nie jest objęty niniejszymi konsultacjami). Wewnętrzna sieć kablowa przesyła energię elektryczną z każdej turbiny do podstacji transformatorowej, zwanej morską stacją elektroenergetyczną (OSS = *offshore substation*). Aby zminimalizować straty podczas przesyłania energii elektrycznej za pomocą kabla przesyłowego na ląd, w OSS jej napięcie jest podwyższane. W zależności od konstrukcji farmy i jej mocy całkowitej, poziomu napięcia w wewnętrznej sieci kablowej oraz lokalnego zapotrzebowania na energię elektryczną na lądzie, w farmie może być wymagane zainstalowanie jednej lub więcej stacji OSS oraz kabli przesyłowych.

#### 3.6.1 Wewnętrzna sieć kablowa

Wewnętrzna sieć kablowa dla platform z fundamentami pływającymi składa się z dwóch głównych typów kabli: dynamicznych i statycznych, patrz il. 4. Kabel dynamiczny jest częścią kabla zawieszoną pomiędzy fundamentem pływającym, a dnem morskim i stanowi istotną różnicę w projekcie pomiędzy farmami wiatrowymi z platformami osadzonymi w dnie a platformami pływającymi. Kabel dynamiczny jest tak ukształtowany, aby wytrzymywał ruchy platformy oraz siłę prądów morskich podczas całego okresu eksploatacji. Kabel jest zwykle zawieszony w konfiguracji „fali płaskiej”, która wykorzystuje moduły wypornościowe przymocowane miejscowo do kabla. Dzięki temu konfiguracja kabla może być wydłużana i kształtowana wraz z ruchami fundamentu pływającego. Istnieje kilka możliwych konfiguracji kabla dynamicznego, a jego konstrukcja jest bezpośrednio związana m.in. z przekrojem kabla, ruchami dynamicznymi platformy, jego obrastaniem przez morskie organizmy oraz prądami. Szkic konfiguracji dla „fali płaskiej” przedstawiono na il. 7.



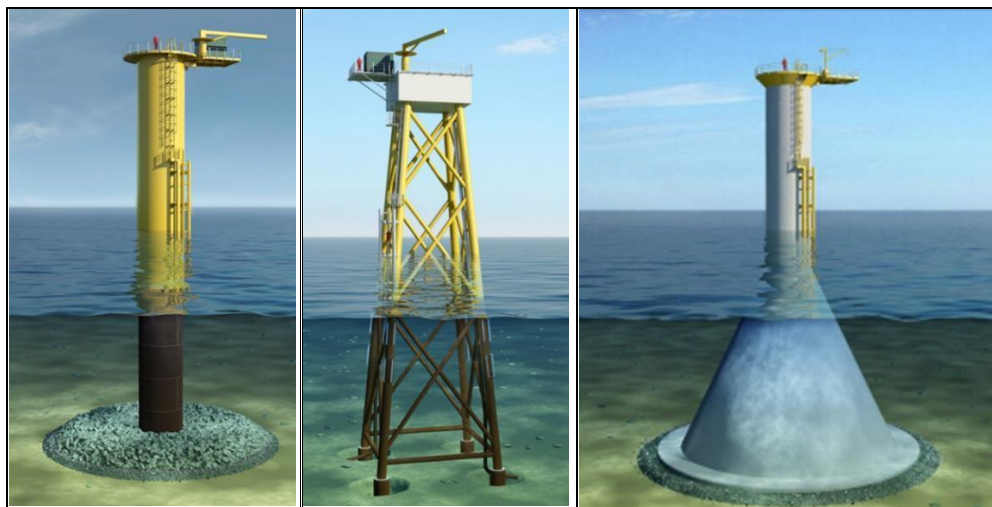
### *Il. 7 Wewnętrzna sieć kablowa dla platformy z fundamentami pływającymi – szkic ideowy*

Po osiągnięciu przez kabel dynamiczny dna morskiego, jest on zwykle łączony z mniej skomplikowanym kablem statycznym, tak jak to przedstawiono na il. 7. W zależności od rodzaju dna morskiego, kabel statyczny w celu ochrony przed uderzeniami może zostać zakopany w dnie na głębokości kilku metrów.

Rozmieszczenie wewnętrznej sieci kablowej na obszarze farmy wiatrowej podlega procesowi optymalizacji w celu uzyskania najbardziej efektywnego układu pod względem strat mocy, redukcji kosztów i poziomu nadmierności. W procesie optymalizacji analizowanych jest kilka alternatywnych układów, takich jak połączenia promieniowe, rozgałęzione i gwiazdziste.

#### **3.6.2 Podstacja transformatorowa (OSS)**

Jak wspomniano powyżej, wymagania dotyczące morskich OSS są określane na podstawie, między innymi, odległości od punktu włączenia do sieci lądowej i całkowitej mocy farmy wiatrowej. Do tej pory stosowano wyłącznie fundamenty umocowane w dnie, patrz: il. 9, ale branża energetyki wiatrowej rozpoczęła badania nad podstacjami pływającymi, które umożliwiają instalację na wodach o większych głębokościach. Mogą być stosowane także fundamenty stałe. Są to fundamenty monopolowe, płaszczowe lub grawitacyjne, patrz: il. 8.



*Il. 8 Przykłady typów fundamentów, monopale, fundamenty płaszczowe i grawitacyjne, od lewej do prawej (il.: Ramboll).*

OSS składa się z instalacji podstacji transformatorowej i jej fundamentów. Instalacja transformatorowa jest umieszczona bezpiecznie nad poziomem wody i mieści w sobie urządzenia elektryczne, które umożliwiają przesył energii elektrycznej na ląd. OSS ma za zadanie zapewnić, że energia elektryczna będzie przesyłana z minimalnymi stratami oraz że praca farmy wiatrowej da się w łatwy i bezpieczny sposób kontrolować.



*Il. 9 Szkic przedstawiający stację elektroenergetyczną morskiej farmy wiatrowej, posadowioną na fundamencie osadzonym w dnie (ilustracja: Ramboll).*

### **3.7 Sprzęt pomiarowy**

Choć dostępne są dane na temat warunków pogodowych panujących na morzu istnieje potrzeba przeprowadzenia pomiarów fizycznych w trakcie realizacji projektu. Dokonuje się tego stopniowo w celu zmniejszenia niepewności co do m.in. zasobów wiatru, które są bezpośrednio związane z produkcją energii elektrycznej, a częściowo w odniesieniu do kalibracji modeli oraz możliwie jak najlepszego dopasowania instalacji (przede wszystkim fundamentów, zakotwiczenia, kabli) do panujących warunków lokalnych. Kampanie pomiarowe na wczesnym etapie realizacji projektu trwają zwykle 1–2 lat.

Powszechnie przyjętą metodą pomiaru zasobów wiatru jest pomiar wykonywany za pomocą anemometrów umieszczonych na maszcie pomiarowym na morzu. Maszt osadzony jest w dnie morskim i sięga do wysokości piasty turbiny wiatrowej. W ostatnich latach w projektach morskiej energetyki wiatrowej wzrosło wykorzystanie pływających boi ze sprzętem pomiarowym. Te, tak zwane pływające lidary (*F-Lidary*), mierzą zasoby wiatru na różnych wysokościach nad powierzchnią morza za pomocą laserów (lidar to skrót od terminu „*light detection and ranging*” (*wykrywanie oraz wyznaczanie odległości za pomocą wiązki świetlnej*)). Jednakże, pomiary dokonywane za pomocą F-lidaru mogą napotkać ograniczenia, powodowane np. przez turbulencje w powietrzu.

Metody pomiarowe zostaną ocenione w trakcie realizacji projektu. Dobór rodzaju i liczby jednostek sprzętu pomiarowego zostanie dokonany z uwzględnieniem dostępnej technologii i warunków panujących na miejscu.

### **3.8 Etap instalacji**

Etap instalacji pływającej farmy wiatrowej różni się od fazy montażu farmy wiatrowej z turbinami posadowionymi na fundamentach osadzonych w dnie. Do zakresu instalacji pływających farm wiatrowych zalicza się następujące działania:

1. Ewentualne przygotowanie dna morskiego
2. Instalowanie kotwic oraz lin i/lub łańcuchów kotwicznych w morzu
3. Instalacja kabli elektrycznych w morzu
4. Montaż turbin wiatrowych na pływających fundamentach w porcie
5. Holowanie fundamentów do miejsca lokalizacji farmy wiatrowej
6. Sprzęganie lin kotwicznych z fundamentem i naprężanie ich
7. Podłączanie kabli elektrycznych do fundamentów
8. Instalacja podstacji transformatorowej

Ponieważ turbiny wiatrowe mogą być montowane na fundamentach na terenie portu lub stoczni, instalacja nie wymaga wykonywania ciężkich operacji podnoszenia jak w przypadku instalacji turbin osadzonych w dnie. Zmniejsza to lokalne oddziaływanie na dno morskie, ponieważ w przeciwnym razie muszą być stosowane platformy samopodnośne typu „*jack-up*”. Statki te wykorzystują podpory ustawiane na dnie morskim, powodując tymczasowe zaburzenia dna morskiego i zmętnienie osadów.

### **3.9 Etap eksploatacji**

Na etapie eksploatacji farmy wiatrowej konieczne będzie przeprowadzanie konserwacji i napraw. W razie potrzeby przy podstacji można ustawić biura i pomieszczenia socjalne dla pracowników.

Turbiny wiatrowe będą wyposażone w światła przeszkodowe zgodnie z przepisami TSFS 2010:155 Transportstyrelse (Szwedzkiej Agencji Transportu). Oznacza to, że turbiny wiatrowe zainstalowane na obrzeżu farmy muszą być wyposażone w pulsujące światło białe, a pozostałe turbiny w światło czerwone o niskim natężeniu.



### **3.10 Wycofywanie farmy z eksploatacji**

Spodziewany okres przydatności eksploatacyjnej turbin wiatrowych wynosi około 30 lat. Po zakończeniu okresu eksploatacji, instalacje farmy wiatrowej zostaną rozebrane, a sprzęt zostanie zutylizowany. W fazie likwidacji stosuje się zazwyczaj tę samą zasadę, co w fazie budowy, z zachowaniem odwrotnej kolejności działań. Można rozważyć, czy kable, urządzenia kotwiczne i ew. fundamenty znajdujące się na dnie morskim można będzie pozostawić na miejscu, zamiast usuwania ich na ląd i poddawania recyklingowi.

Fundamenty pływające są odłączane od kotwic i holowane z powrotem na ląd, gdzie są w bezpieczny sposób demontowane oraz/lub odnawiane, poddawane recyklingowi lub złomowane. System cumowniczy, w tym kotwice i liny cumownicze, zostaje odłączony i wyciągnięty przez jednostkę do obsługi sprzętu kotwicznego.

## **4. Rozwiązania alternatywne**

### **4.1 Główne rozwiązanie alternatywne**

Główne rozwiązanie alternatywne oznacza, że farma turbin wiatrowych podlega instalacji w sposób opisany w treści rozdziału 3. Planowana przez firmę Hexicon farma wiatrowa Dyning, po osiągnięciu pełnej mocy, będzie miała potencjał wytwarzania około 10 TWh energii elektrycznej rocznie. Szacuje się, że prace instalacyjne potrwać od dwóch do trzech lat.

Oddziaływania, skutki i konsekwencje są oceniane dla etapu instalacji w odniesieniu do sytuacji, w której farma wiatrowa znajduje się w fazie eksploatacji jak również w stadium likwidacji.

### **4.2 Opcja zerowa**

Opcja zerowa powinna opisywać warunki, jakie by panowały, gdyby proponowana działalność w ogóle nie doszła do skutku. Opcja zerowa zakłada zatem, że na tym akwenie nie będzie instalowana żadna farma wiatrowa. Pozwoli to uniknąć oddziaływania na wskazane interesy, takie jak żegluga, obronność kraju oraz rybołówstwo przemysłowe. Nie miałyby ona również wpływu na inne aspekty w tym obszarze. Wariant ten oznacza, że aby zrealizować strategię i cele Energimyndigheten (Szwedzkiej Agencji Energetycznej) w zakresie morskiej energii wiatrowej, odpowiednia farma wiatrowa lub inny zakład wytwarzania energii elektrycznej musiałby zostać zainstalowany w innym miejscu. Może to również oznaczać, że dodatkowa produkcja energii elektrycznej w sztokholmskim obszarze energetycznym SE 3 nie będzie możliwa.

W ramach OOS porównane zostaną następstwa opcji zerowej z konsekwencjami planowanych działań.

### **4.3 Lokalizacja alternatywna**

Firma Hexicon zleciła wykonanie badania lokalizacyjnego, w ramach którego oceniono dużą liczbę lokalizacji, w których możliwe byłoby włączenie przesyłu wytworzonej energii elektrycznej do obszaru elektroenergetycznego SE3 i SE4. Przy dokonywaniu oceny wzięto pod uwagę parametry techniczne, a także różne interesy występujące na obszarach morskich. Wykorzystywane przy dokonywaniu oceny parametry obejmują średnią siłę wiatru, batymetrię, głębokość wody, geologię morską, ruch statków, obecność wraków i aktywność rybołówstwa.

Na podstawie badania lokalizacyjnego, firma Hexicon wskazała kilka lokalizacji, w których zamierza dalej badać i rozpatrywać możliwości montażu i eksploatacji farm wiatrowych. Jedną z takich lokalizacji jest planowany obszar farmy wiatrowej Dyning, gdzie warunki farmy wiatrowej oceniono jako dobre. W wybranej lokalizacji, poprzez zastosowanie fundamentów pływających, oddziaływanie na dno morskie w porównaniu z tradycyjnymi fundamentami stałymi będzie o wiele mniejsze. Lokalizacja alternatywna zostanie opisana bardziej szczegółowo w raporcie OOŚ.

#### **4.4 Ukształtowanie alternatywne**

Ukształtowaniem alternatywnym projektu farmy wiatrowej mogłaby być instalacja kilku turbin mniejszych niż planowane. Mniejsza turbina wytwarza mniej energii elektrycznej, dlatego do osiągnięcia tej samej produkcji potrzeba większej liczby zespołów. Można się zatem spodziewać, że z uwagi na zainstalowanie większej liczby turbin, wykorzystywany obszar będzie większy, a tym samym będzie oddziaływał na większą liczbę interesów. Ukształtowanie alternatywne i wielkość farmy wiatrowej zostaną opisane i zanalizowane w raporcie OOŚ.

W przypadku tradycyjnej konstrukcji morskiej turbiny wiatrowej z fundamentami osadzonymi w dnie, farma wiatrowa musiałaby być zlokalizowana na płytszych akwenach, tj. położonych bliżej wybrzeża. Uważa się, że takie rozwiązanie alternatywne wywierałoby większy wpływ, m.in. na rekreację na łonie natury i środowisko naturalne niż proponowany projekt.

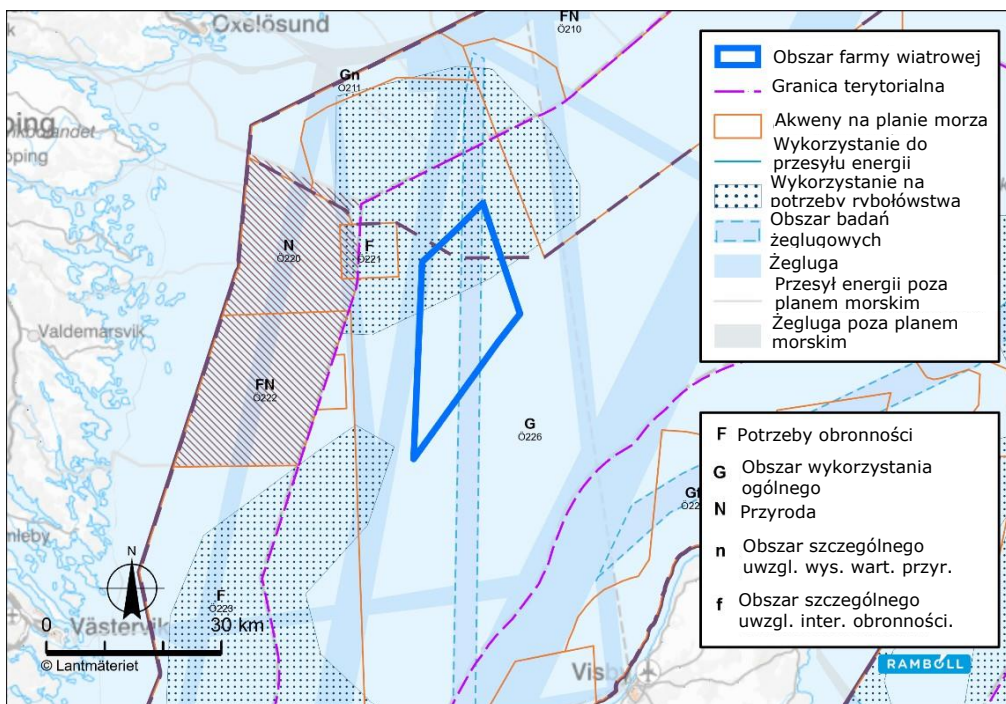
### **5. Warunki planistyczne**

Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja ds. Gospodarki Morskiej i Wodnej) opracowała propozycje planów morskich, które mają stanowić wytyczne w zakresie wykorzystania akwenów morskich Szwecji. Plany te mają za zadanie wytyczyć kierunki przyszłego, możliwie jak najlepszego wykorzystania poszczególnych akwenów. Plany zostały przedstawione rządowi pod koniec 2019 roku i oczekuje się, że zostaną przyjęte w 2021 roku.

Projekt planu morskiego dla Morza Bałtyckiego, obszar morski „Środkowy Bałtyk” (patrz: il. 10), wskazuje, że farma wiatrowa zlokalizowana została na akwencie przeznaczonym do „ogólnego wykorzystania”. Oznacza to, że żadne konkretne wykorzystanie nie jest objęte jakimkolwiek priorytetem. Zgodnie z proponowanymi planami, obszary o szczególnym znaczeniu narodowym dla obronności muszą być traktowane priorytetowo w stosunku do wytwarzania energii. Jednakże żaden z tych kilku akwenów wskazanych w planie morskim dla energetyki wiatrowej nie leży w sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej.

Farma wiatrowa jest częściowo zlokalizowana na akwencie uznanym za obszar o szczególnym znaczeniu narodowym dla rybołówstwa przemysłowego. W pobliżu planowanej farmy wiatrowej znajdują się także wskazane obszary o szczególnym znaczeniu narodowym dla obronności kraju. Przez planowaną farmę wiatrową przechodzi bezpośrednio obszar badań żeglugowych.



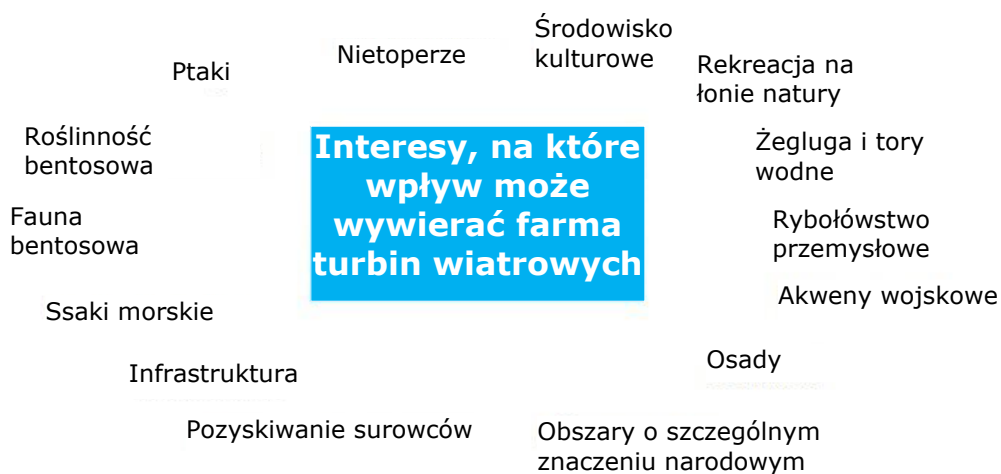


Il. 10 Planowana farma wiatrowa w porównaniu z proponowanym planem morskim dla Bałtyku środkowego.

## 6. Warunki środowiskowe oraz ich zakres oceny

Poniżej opisano istotne parametry środowiskowe oraz społeczno-ekonomiczne planowanej działalności, a także nakreślono zakres dla planowanego procesu opracowania raportu OOS.

Interesy, na które może wywierać wpływ energetyka wiatrowa, przedstawiono na il. 11.



### *II. 11 Interesy, na które farma wiatrowa może wywierać wpływ*

Wpływ na otaczające środowisko na etapie montażu projektu wynika z prac instalacyjnych, w tym generowanego hałasu podwodnego i pewnego zmętnienia wody związanego z układaniem kabli i kotwiczeniem fundamentów pływających. Przewiduje się, że prace instalacyjne potrwać od dwóch do trzech lat.

Wpływ wywierany na etapie eksploatacji będzie wynikać z oddziaływań farmy wiatrowej na środowisko oraz z zajmowania związanego z nią akwenu morskiego. Farma wiatrowa spowoduje pewne utrudnienia w żegludze i w rybołówstwie przemysłowym. Do wartości przyrodniczych, na które może być wywierany wpływ poprzez obracające się łopaty wirnika, zlicza się ptaki i nietoperze. Pewne oddziaływania mogą powstawać przy okazji wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych. Ocenia się, że na etapie likwidacji może wystąpić zmętnienie wód i propagacja podwodnego hałasu.

Pływająca farma wiatrowa oznacza mniejsze negatywne skutki dla określonych wartości przyrodniczych. Ocenia się, że zastosowanie fundamentów pływających zamiast fundamentów osadzanych w dnie morskim przyniesie pozytywne skutki dla bytowania ryb, fauny bentosowej i ssaków morskich w związku z ograniczeniem zakłóceń związanych z instalacją farmy wiatrowej.

Wpływy, skutki i konsekwencje powodowane przez farmę wiatrową, firma Hexicon zamierza bardziej szczegółowo opisać i zbadać w opracowywanym raporcie OOŚ. Skutki będą oceniane na podstawie obecnej sytuacji, ale zostaną także porównane z tzw. opcją zerową, tj. sytuacją, w której planowane działania nie zostałyby przeprowadzone. Skutki oceniane są w skali od pozytywnych do negatywnych. Raport OOŚ opisywać będzie również bardziej szczegółowo środki przewidziane w celu zapobiegania niekorzystnym skutkom środowiskowym danej działalności, powstrzymania ich, łagodzenia lub zaradzania.

Skutki skumulowane występują wówczas, gdy oddziaływania pochodzące z kilku różnych przedsięwzięć pokrywają się. Może to być współdziałanie różnych rodzajów oddziaływań wynikających z tego samego przedsięwzięcia lub interakcja skutków różnych działań. Na przykład inne, znajdujące się w pobliżu farmy wiatrowe, mogą wraz z planowaną działalnością wpływać na interesy w sposób odmienny niż poszczególne rodzaje działalności traktowane osobno.

Innymi rodzajami działalności na tym akwenie, które mogą przyczynić się do powstania skutków skumulowanych są np. żegluga i rybołówstwo. W opracowywanym raporcie OOS opisane zostaną skutki skumulowane oraz środki zaradcze, w odniesieniu do istniejących działalności oraz działalności, które uzyskały już pozwolenie.

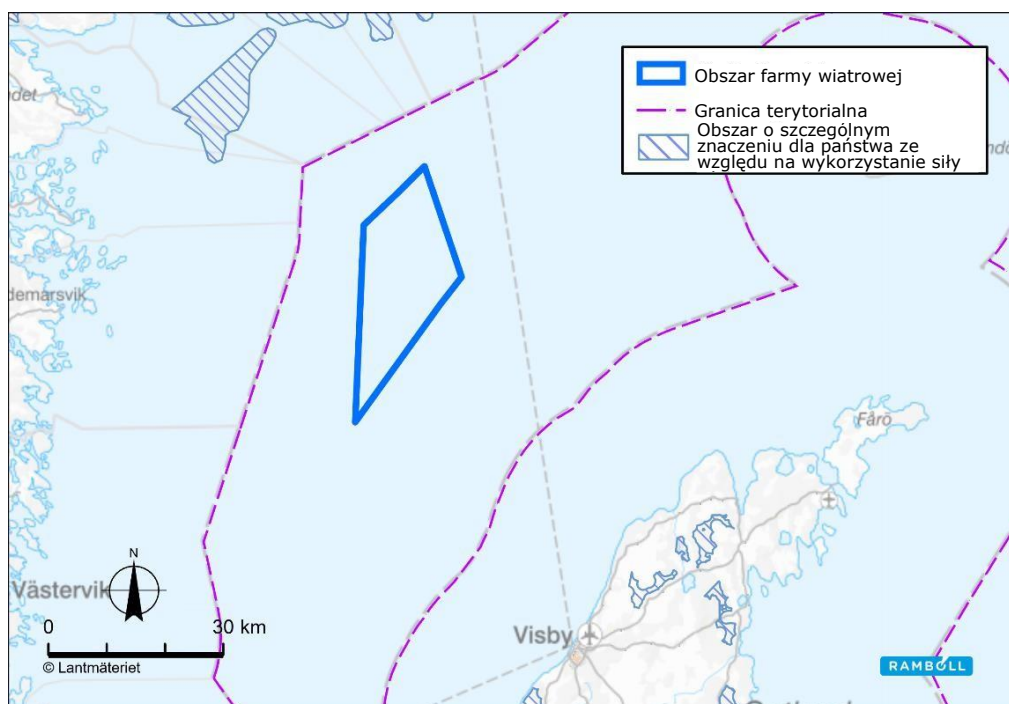
## 6.1 Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa

### 6.1.1 Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa obejmujące wykorzystanie siły wiatru, określone zostały przez Energimyndigheten (Szwedzką Agencję Energetyczną) i zostały uregulowane zgodnie z rozdziałem 3, § 8 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystywanie siły wiatru musi być chroniony przed działaniami, które w oczywisty sposób mogą utrudniać dostęp do instalacji, do wytwarzania energii lub ich wykorzystywania. Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru mogą obejmować i/lub pokrywać się z obszarami o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju, które z uwagi na tajemnicę wojskową nie mogą być wykazane w sposób otwarty. Jeżeli interesy o szczególnym znaczeniu dla państwa są sprzeczne, zgodnie z treścią rozdziału 3, §§ 9-10 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska) interes obronności kraju ma priorytet.

#### 6.1.1.1 Opis sytuacji obecnej

Istnieje kilka obszarów wskazanych jako obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru zarówno na lądzie, jak i na morzu, ale nie znajdują się one w planowanym obszarze energetyki wiatrowej, patrz: il. 12. Najbliższy taki obszar jest położony w odległości 25 km od omawianego obszaru farmy wiatrowej.



Il. 12 Mapa obszaru o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru i planowaną farmę wiatrową.

#### 6.1.1.2 *Możliwe skutki*

Prace montażowe w obrębie planowanej farmy wiatrowej mogłyby niekorzystnie wpływać na obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru. Instalacja mogłaby zakłócać rozbudowę farm wiatrowych lub istniejącą farmę wiatrową. Nie są przewidywane tego rodzaju skutki.

#### 6.1.1.3 *Zakres oceny*

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru zostaną wykazane w raporcie OOS, ale ocenia się, że wykazywanie oddziaływania nie będzie konieczne.

### 6.1.2 **Natura 2000**

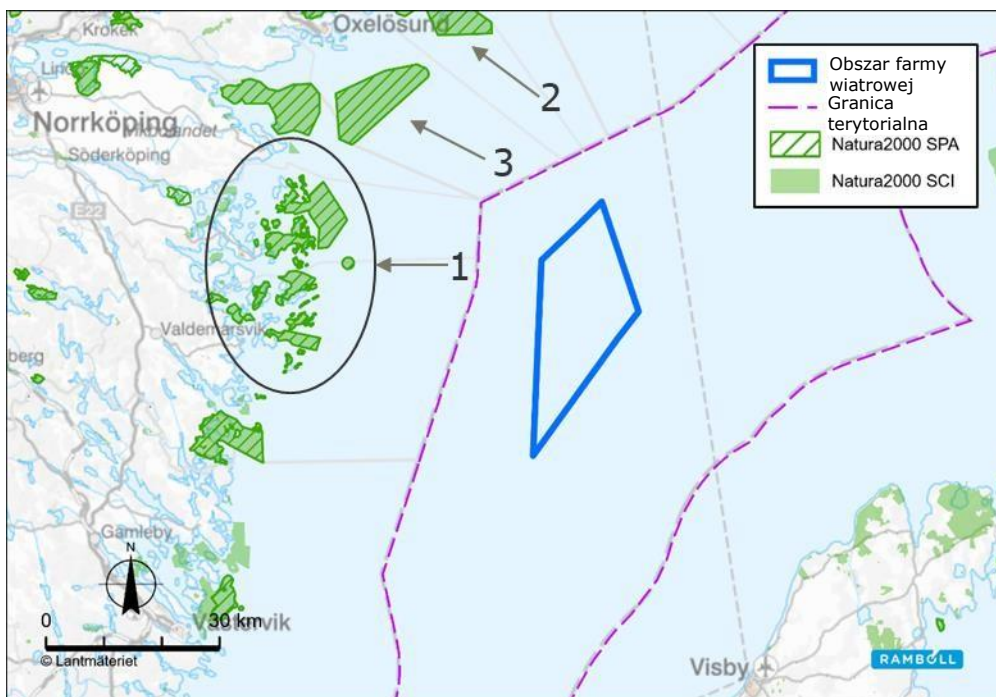
#### 6.1.2.1 *Opis sytuacji obecnej*

Natura 2000 to utworzona w ramach UE sieć obszarów, której celem jest ochrona i zachowanie różnorodności biologicznej. Obszary Natura 2000 mogą być wyznaczane na podstawie jednej z dwóch dyrektyw UE dotyczących ochrony przyrody: dyrektywy ptasiej lub dyrektywy siedliskowej. Obszary wyznaczone w celu spełnienia wymogów dyrektywy ptasiej nazywane są SPA (*Special Protected Areas* = obszary specjalnej ochrony ptaków). Obszary chronione zdefiniowane na podstawie kryteriów dyrektywy siedliskowej nazywane są SCI (*Sites of Community Importance* = tereny mające znaczenie dla wspólnoty).

Wokół planowanej farmy wiatrowej położonych jest kilka obszarów Natura 2000, z których trzy najbliższe leżą w odległości 40 km. Wszystkie z nich są wskazane jako obszary SPA i SCI. Najbliżej położonymi obszarami są „Archipelagi Świętej Anny i Gryt”, które znajdują się w odległości 32 km i rozciągają się zarówno na lądzie (wypach) jak i w wodzie. Wskazane chronione siedliska w tym obszarze to np. różne rodzaje lasów i łąk lub rafy. Na obszarze tym występują zarówno chronione ptaki morskie oraz lądowe, jak i foki szare.

W odległości 34 km znajduje się rezerwat „Skärgårdsreservaten”. Wskazanymi gatunkami są tam zarówno ptaki lądowe oraz morskie, jak i foki szare. Wskazane siedliska obejmują różne typy lasów, łąk, raf oraz ławic piaszczystych.

W odległości 37 km znajduje się obszar chroniony Hävrings-Källskären, który został ustanowiony jako chronione siedlisko ptaków morskich i fok szarych. Większa część obszaru rozciąga się na wodzie, a wskazane siedlisko składa się m. in. z raf i ławic piaszczystych. Na il. 13 przedstawione zostały wszystkie obszary Natura 2000 leżące w pobliżu planowanej farmy wiatrowej.



Il. 13 Obszar Natura 2000, rozciągający się wokół planowanej farmy turbin wiatrowych. 1 – Archipelagi Świętej Anny oraz Gryt, 2 – rezerwat Skärgårdsreservaten, 3 – obszar chroniony Hävringe-Källskären.

#### 6.1.2.2 *Możliwe skutki*

Ocenia się, że ze względu na odległość od planowanej farmy wiatrowej, generowany w okresie instalacji hałas podwodny, nie będzie oddziaływał na obszary Natura 2000.

Ze względu na odległość od typów siedlisk podwodnych oraz gatunków wskazanych na obszarach Natura 2000, nie będą występowały oddziaływania ze strony np. zawieszonych osadów, sedimentacji i uwalniania zanieczyszczeń.

#### 6.1.2.3 *Zakres oceny*

Obszary Natura 2000 zostaną w OOS wykazane, ale ocenia się, że wykazywanie oddziaływania dla wskazanych gatunków lub siedlisk nie będzie konieczne, ponieważ obszary te znajdują się w dużej odległości od planowanej farmy wiatrowej. Planowana farma wiatrowa nie będzie zatem wywierać wpływu na siedliska lądowe.

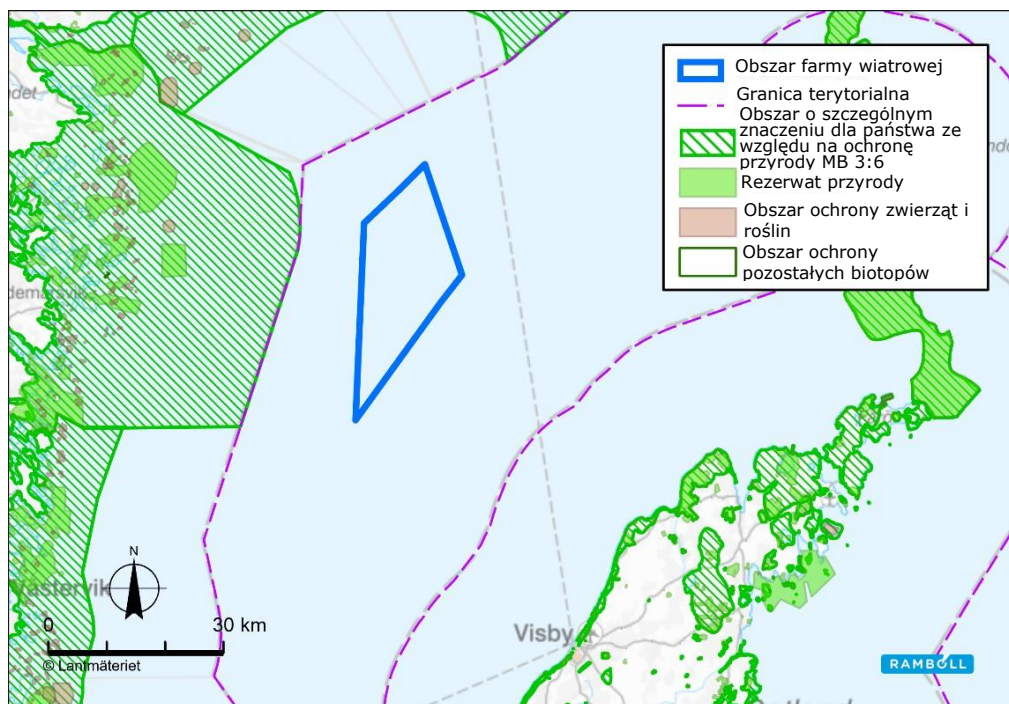
### 6.1.3 **Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody i obszary chronione**

#### 6.1.3.1 *Opis sytuacji obecnej*

Zgodnie z treścią rozdziału 3, § 6 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska), na obszarach archipelagu wokół farmy wiatrowej występują obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody. Najbliższy taki obszar znajduje się w odległości 10 km na zachód od farmy wiatrowej i dotyczy rozległego archipelagu Östergötlandzkiego. Jest on ustanowiony ze względu na różnorodność środowisk przyrodniczych i uznawany za całkowicie unikatowy, reprezentujący wysokie wartości przyrodnicze i przyrodę podlegającą ochronie. Na archipelagu zlokalizowanych zostało ponad 20 rezerwatów przyrody i ponad 50 obszarów ochrony ptaków. Większość z nich wchodzi również w skład opisanych w poprzednim rozdziale obszarów Natura 2000. Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody na Gotlandii nie rozciąga się w głąb morza i jest oddalony o ok. 50 km od planowanej farmy wiatrowej.



Najbliższym rezerwatem przyrody jest Vikasgrunden, na którego terenie występuje rozległy krajobraz podwodny, w tym pasy czerwonych glonów i ławice niebieskich małży, które są ważnym źródłem pokarmu dla ryb i ptaków. Rezerwat jest położony około 28 km na zachód od farmy wiatrowej.



Il. 14 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody oraz rezerваты przyrody i obszary ochrony roślin i zwierząt położone wokół akwenu farmy wiatrowej.

#### 6.1.3.2 *Możliwe skutki*

Najbliższy obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody i rezerwat przyrody znajduje się w takiej odległości, że czynniki, jak np. osady zawieszane, sedymentacja i uwalnianie zanieczyszczeń nie będą na niego oddziaływać. Planowana farma wiatrowa nie będzie miała wpływu na obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody oraz rezerваты przyrody położone na lądzie.

#### 6.1.3.3 *Zakres oceny*

Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody i rezerваты przyrody zostaną zidentyfikowane w raporcie OOS, ale jak się ocenia, określanie tych oddziaływań nie jest konieczne.

#### 6.1.4 **Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego**

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego, określone zostały przez Riksantikvarieämbetet (Szwedzką Radę Dziedzictwa Narodowego) i zostały uregulowane zgodnie z rozdziałem 3, § 8 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego jest unikatowe lub ma szczególne znaczenie dla regionu, kraju lub jest rozpoznane na szczeblu międzynarodowym. Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego podlegają ochronie przed czynnikami, które mogły temu środowisku w sposób oczywisty wyrządzić szkody.

#### 6.1.4.1 Opis sytuacji obecnej

Na terenie planowanej farmy wiatrowej nie ma obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego. Najbliższym obszarem o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego jest obszar wiejski Öja – Landsort, Ringsö-Hartsö oraz archipelag Gryt, który znajduje się około 35 km na zachód od planowanej farmy wiatrowej.

#### 6.1.4.2 Możliwe skutki

Częściami farmy wiatrowej, które mogą negatywnie wpływać na obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego, jest podłączenie kabla przesyłowego. Niniejsze konsultacje nie obejmują jednak instalacji kabla przesyłowego.

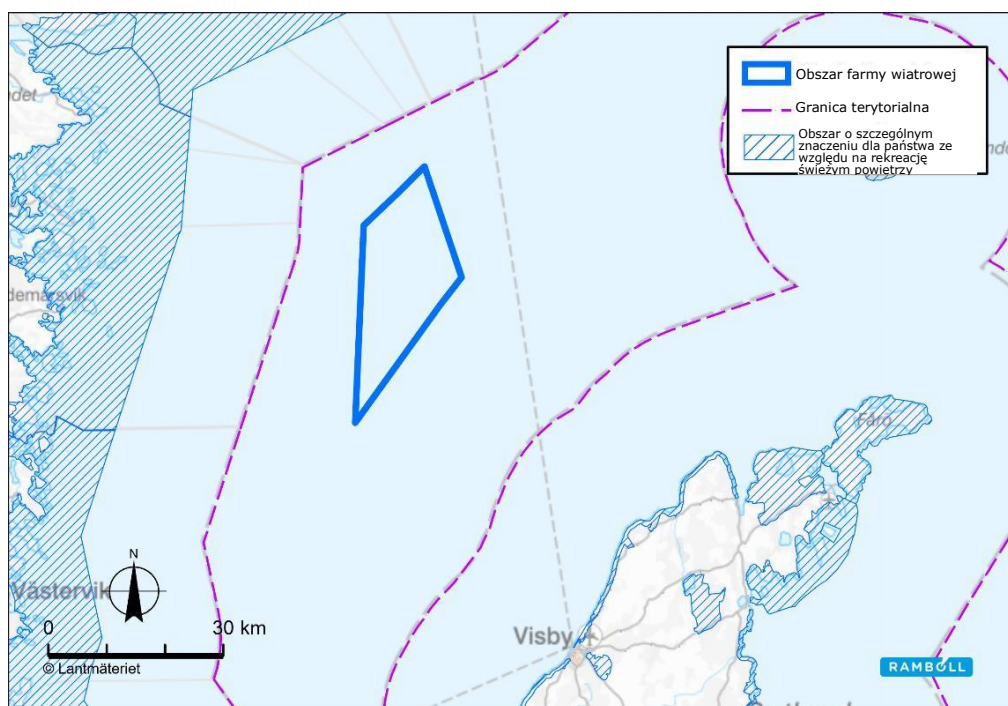
#### 6.1.4.3 Zakres oceny

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę dziedzictwa kulturowego zostaną wykazane w raporcie OOS, ale ocenia się, że nie będzie konieczne wykazywanie oddziaływania.

### 6.1.5 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu

#### 6.1.5.1 Opis sytuacji obecnej

Wskazane zostały obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu. Obszary te przedstawiono na il. 15. Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu obejmują szkiery na wybrzeżu zachodnim Szwecji i linię brzegową Gotlandii.



Il. 15 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację ruchową na łonie natury wraz z zaznaczoną farmą wiatrową.

#### 6.1.5.2 Możliwe skutki

Ani instalacja, ani eksploatacja farmy wiatrowej nie pociąga za sobą ingerencji w obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu. Dzięki zastosowaniu fundamentów pływających, farmę można umieścić na głębokiej wodzie, w większej odległości od lądu w porównaniu z turbinami wiatrowymi osadzonymi w dnie. Jednakże, w pewnych warunkach pogodowych farma wiatrowa będzie widoczna z miejsc znajdujących się na obszarach o szczególnym znaczeniu dla państwa, zwłaszcza w zewnętrznym pasie przybrzeżnym, patrz dalszy

**6.1.5.3 Zakres oceny**

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu zostaną zidentyfikowane w raporcie OOS, ale ich oddziaływanie wizualne ocenia się w taki sam sposób, jak w treści rozdziału 6.10.

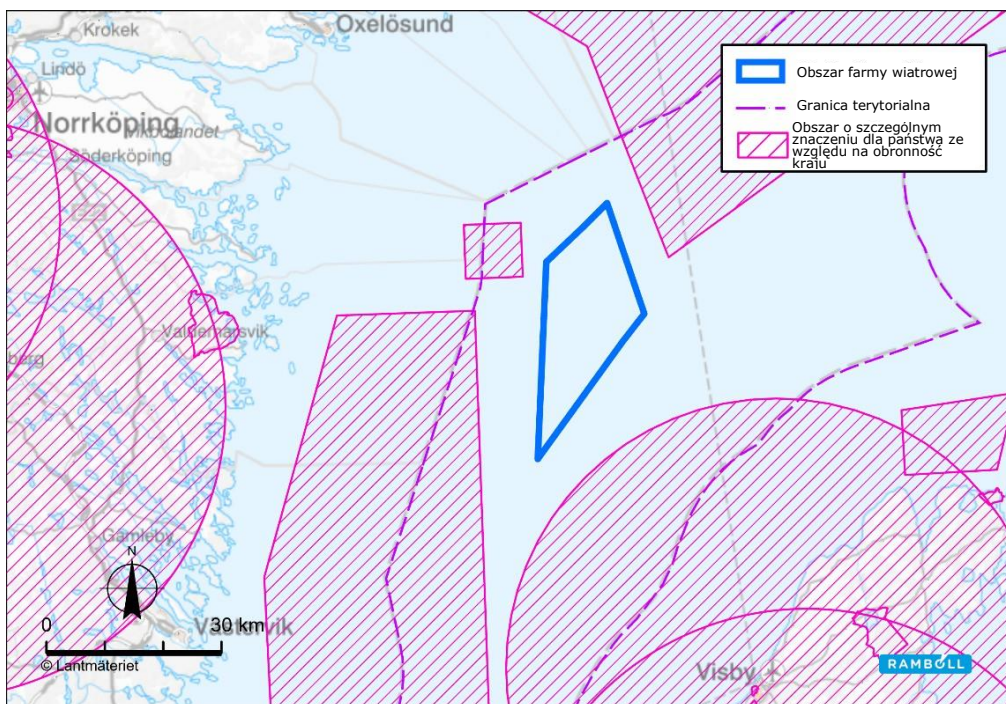
**6.1.6 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju**

Regulacje dotyczące obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju znajdują się w treści rozdział 3, § 28 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju po części obejmuje obszar, na temat którego można sporządzić raport w sposób otwarty, a po części obszar, którego ze względu na tajemnicę wojskową wykazywać nie wolno. Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju obejmują m.in. tereny strzelania oraz poligony, lotniska, tereny ćwiczeń morskich, systemy oraz instalacje techniczne. Zdaniem Sił Zbrojnych stanowią one podstawowy zasób produkcyjny dla wszystkich jednostek należących Sił Zbrojnych.

**6.1.6.1 Opis sytuacji obecnej**

Na il. 16 przedstawione zostały wyłącznie te obszary mające znaczenie dla Sił Zbrojnych, a także związane z nimi obszary oddziaływania, które ze względu na tajemnicę wojskową mogą być omawiane. Obszar położony bezpośrednio na zachód od obszaru energetyki wiatrowej został przez Siły Zbrojne wskazany jako obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ćwiczenia morskie (oznaczony jako TM0302) zgodnie z rozdziałem 3, § 9 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszarem ćwiczeniowym może być teren strzelań morskich oraz/lub podwodna strefa strzałowa. Siły Zbrojne w swoim opisie obszaru ćwiczeń morskich wskazują, że zarówno ćwiczenia, jak i szkolenia do walki zbrojnej muszą być możliwe do przeprowadzenia bez jakichkolwiek przeszkód zarówno natury fizycznej jak i technicznej.





Il. 16 Mapa obszaru o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju oraz planowanej farmy wiatrowej.

#### 6.1.6.2 *Możliwe skutki*

Obszar energetyki wiatrowej może wejść w konflikt z interesami wojskowymi. W przypadku interesów objętych tajemnicą, nie ma możliwości wypowiedzania się na temat jakichkolwiek skutków. Z Siłami Zbrojnymi prowadzony będzie dialog i konsultacje.

#### 6.1.6.3 *Zakres oceny*

Zakres badań dotyczących oddziaływania na interesy wojskowe należy odgraniczyć w konsultacji z Siłami Zbrojnymi. W przypadku gdy wystąpienie oddziaływania jest prawdopodobne, należy je omówić w treści raportu OOS.

#### 6.1.7 **Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe**

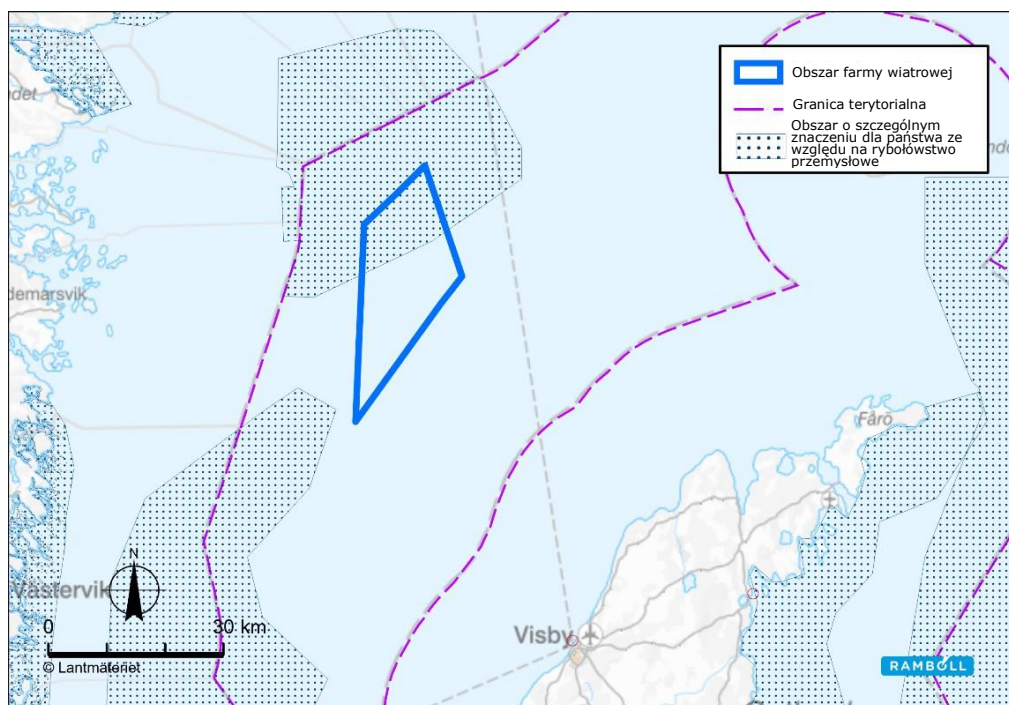
Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe został uregulowany w treści rozdziału 3, § 5 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska) i jest określany przez Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzką Agencję Gospodarki Morskiej i Wodnej). Akweny, które są ważne dla rybołówstwa przemysłowego lub akwakultury, muszą być w możliwie jak największym stopniu chronione przed czynnikami, które mogłyby w oczywisty sposób utrudniać prowadzenie działalności gospodarczej. Istotnym warunkiem wstępnym prowadzenia połowów na określonym akwenu morskim jest istnienie portów, które mogą świadczyć usługi na rzecz statków rybackich, i w których dostępne są urządzenia przeładunkowe. Najważniejsze porty macierzyste oraz/lub porty przeładunku są również uznawane za mające szczególne znaczenie dla państwa w odniesieniu do rybołówstwa przemysłowego.

##### 6.1.7.1 *Opis sytuacji obecnej*

Planowana farma wiatrowa jest częściowo zlokalizowana na obszarze o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe, Dyrning, który jest akwenum połowowym. Tuż na południe od obszaru projektu znajduje się inny obszar połowowy o znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe – obszar płycizny Västervik. Na obu obszarach główną działalność stanowią pelagiczne połowy śledzia (Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja ds. Gospodarki Morskiej i Wodnej), 2019).

Wzdłuż wybrzeża znajduje się kilka obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe, które są wskazanymi obszarami połowowymi. Najbliżej położone obszary to Utö Nåtårö, Nynäshamn Muskö Järflotta, Oxelösund Marsviken, Fällnäsvisken Himmerfjärd, Bråviken oraz archipelagi Kvädö, Västervik i Misterhult (Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja ds. Gospodarki Morskiej i Wodnej), 2019).

Najbliższe porty o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe to Nynäshamn, Torö, Oxelösund i Västervik.



Il. 17 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe i planowana farma wiatrowa.

#### 6.1.7.2 *Możliwe skutki*

Możliwe skutki dla połowów przemysłowych w okresie instalacji i eksploatacji opisano w treści podrozdziału 6.12.2. Skutki te częściowo pokrywają się z oddziaływaniem na obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe.

#### 6.1.7.3 *Zakres oceny*

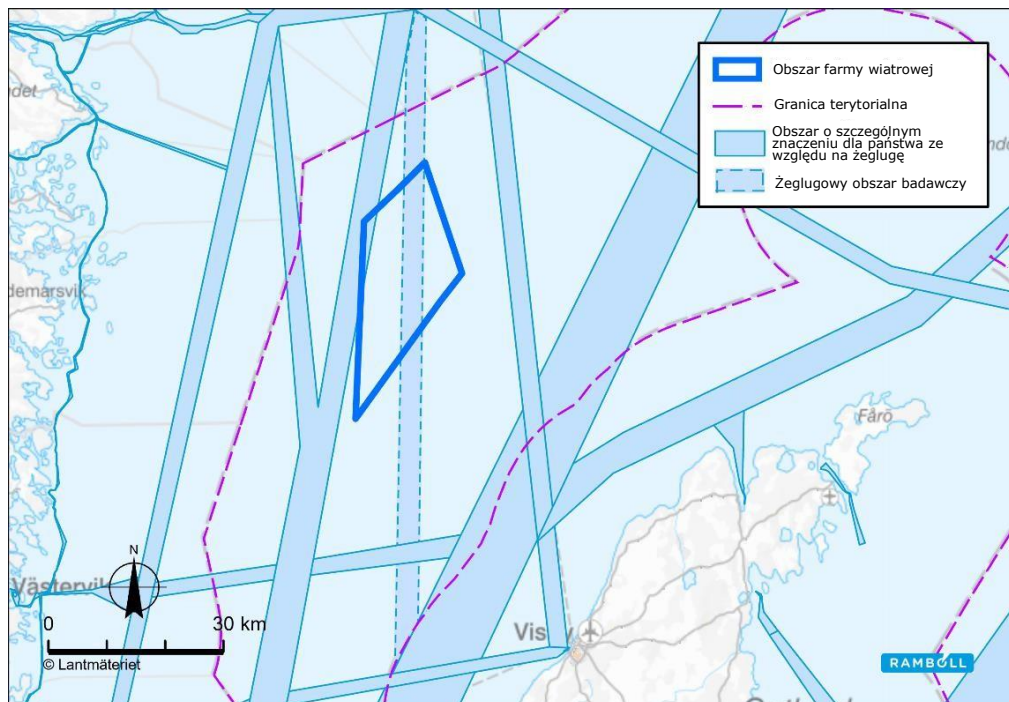
Ewentualne szkody spowodowane na obszarze o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe w okresie montażu i eksploatacji będą musiały zostać zbadane dalej i opisane w treści opracowywanego raportu OOŚ.

#### 6.1.8 **Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na żeglugę i tory wodne**

Trafikverket (Szwedzka Administracja Transportu) wskazuje porty i szlaki żeglugi morskiej, jak również inne obszary, które pełnią szczególne funkcje w systemie transportu morskiego, że dane obszary lądowe i wodne są uznawane za obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa w odniesieniu do obiektów komunikacyjnych zgodnie z treścią rozdziału 3. 8 § Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska).

#### 6.1.8.1 Opis sytuacji obecnej

W sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej znajduje się akwen wskazany jako obszar o szczególnym znaczeniu narodowym dla żeglugi. Obszar ten rozciąga się od południowego cypla wyspy Olandia, aż do Landsort (na południe od Sztokholmu), a jego trasa morska jest oznaczona numerem 31. Według informacji podanych przez Trafikverket (Szwedzką Administrację Transportu), wysokość podlegająca ochronie wynosi 65 m, a głębokość podlegająca ochronie 19 m. Przez planowaną farmę wiatrową przebiega również proponowana trasa żeglugowa (obszar badań żeglugowych).



Il. 18 Mapa wskazanych obszarów o szczególnym znaczeniu narodowym dla żeglugi, w tym obszaru badań żeglugowych.

#### 6.1.8.2 Możliwe skutki

Możliwym skutkiem planowanej farmy wiatrowej będzie konieczność przekierowania żeglugi. Należy zbadać, czy statki muszą przepłynąć dłuższy dystans, aby dotrzeć np. do Landsort. Należy zbadać jakie znaczenie dla żeglugi będą miały ewentualne zakłócenia istniejącego oznakowania (boi, latarni morskich lub innych znaków nawigacyjnych). Należy przykładowo ustalić, czy światła przeszkodowe mogą kolidować ze światłami latarni morskich lub czy wieże nie będą zasłaniać znaków nawigacyjnych lub zakłócać pracy radaru.

#### 6.1.8.3 Zakres oceny

W raporcie OOS zostanie przeanalizowany i opisany wpływ na obszar o szczególnym znaczeniu narodowym dla żeglugi oraz analiza ryzyka dla żeglugi.

### 6.1.9 Ochrona międzynarodowa

#### 6.1.9.1 Opis sytuacji obecnej

Według HELCOM (Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku) na obszarze morskim wokół farmy wiatrowej nie występują morskie obszary chronione (Marine Protected Areas, MPA). Nie występują też miejsca światowego dziedzictwa UNESCO, rezerwy biosfery ani inne obszary objęte ochroną o statusie międzynarodowym. W najbliższej okolicy nie ma też wskazanych obszarów IBA (Ważnych obszarów ornitologicznych i różnorodności biologicznej).

#### 6.1.9.2 *Możliwe skutki*

Nie przewiduje się żadnych skutków wywołanych przez planowaną farmę wiatrową, ponieważ nie występują tam obszary objęte ochroną o statusie międzynarodowym.

#### 6.1.9.3 *Zakres oceny*

Obszary objęte ochroną o statusie międzynarodowym nie będą wyszczególnione w raporcie OOS, ponieważ w pobliżu planowanej farmy wiatrowej takowe nie występują.

## 6.2 **Warunki głębokościowe i hydrologia**

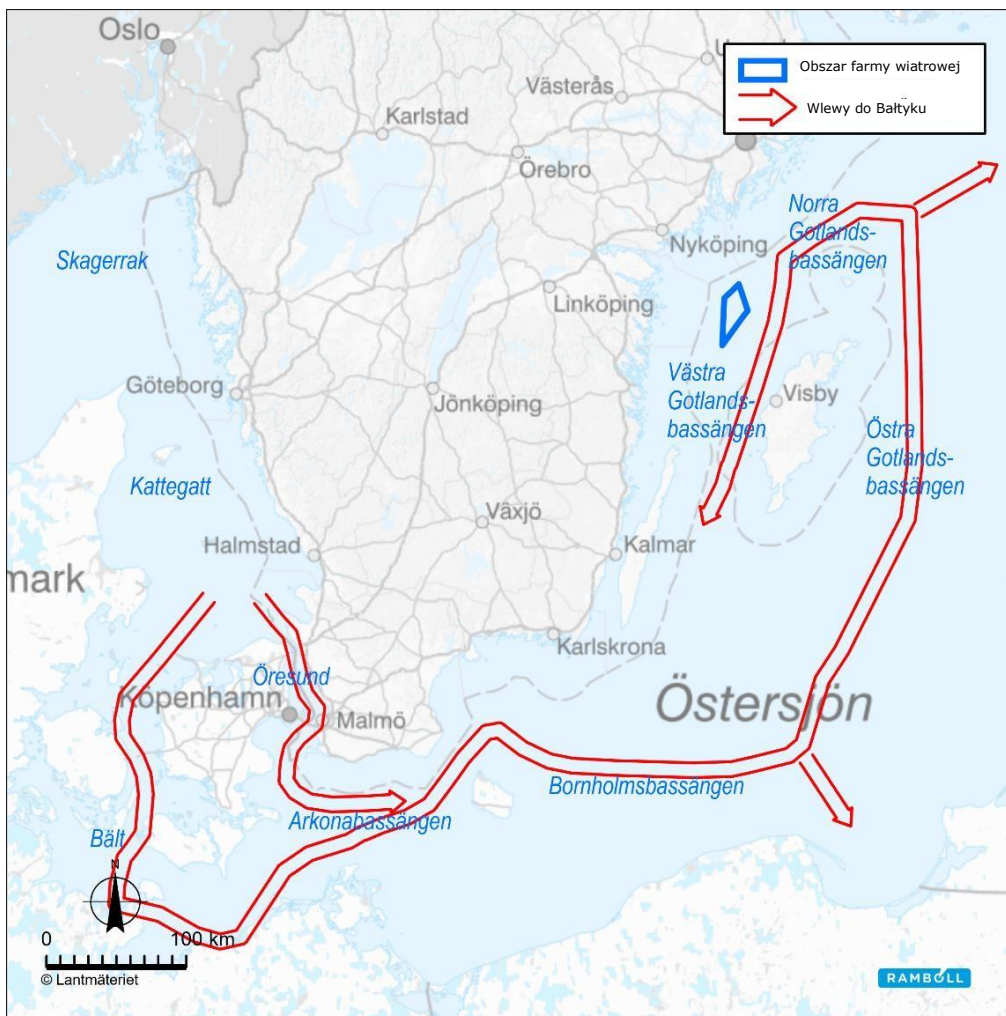
Warunki głębokościowe w rejonie planowanego przedsięwzięcia wahają się w przedziale od 100 do 174 m.

Morze Bałtyckie jest słonawym morzem śródlądowym, do którego wpływa słodka woda z łądu oraz słona woda z Bełtów i Sundu. Napływ słonej wody jest regulowany między innymi przez odpowiednie warunki metrologiczne oraz fakt, że woda napływająca ma wyższe zasolenie niż woda otaczająca. Napływ nowej wody jest ważnym źródłem tlenu dla głębokich warstw dennych Morza Bałtyckiego, w których - w razie jego braku - może dojść do stagnacji wody. Stagnacja wody może z kolei prowadzić do niedoboru tlenu, ponieważ jest on zużywany w procesie rozkładu materii organicznej. Jeżeli poziom tlenu będzie dostatecznie niski, rozkład materii organicznej będzie prowadzony przez bakterie siarkowe, które w procesie mineralizacji uwalniają siarkowodór. Siarkowodór jest gazem toksycznym i organizmy, które przymocowane są do dna morza/kamieni lub mają ograniczoną motorykę giną.

Duże napływy wody z Bełtu i Sundu, które warunkują zapotrzebowanie tlenowe w głębokich wodach przydennych są rzadkie. W 2014 roku miał miejsce ostatni duży napływ wody z Kattegatu, o objętości 198 km<sup>3</sup>. Wcześniejszy napływ słonej wody był jeszcze mniejszy i miało to miejsce w r. 2003.

Planowana farma wiatrowa znajduje się w zachodniej części Basenu Gotlandzkiego na akwenie Morza Bałtyckiego Właściwego. Napływ do tego akwenu słonej i wysoko natlenionej wody z Bełtu i Sundu zajmuje ok. rok. W tym czasie, masy wody mieszają się z wodą starszą, powodując stopniowy spadek zarówno zasolenia jak i zawartości tlenu. Gdy woda dociera do wschodniej części Basenu Gotlandzkiego, w wyniku rozcieńczania, większość napływu słonej wody rozprzestrzenia się w warstwie powyżej warstwy skokowej (SMHI = Szwedzki Instytut Meteorologii i Hydrologii, 2012; 2021). Schematyczne zobrazowanie napływu wody do Bałtyku przedstawione zostało na il. 19.

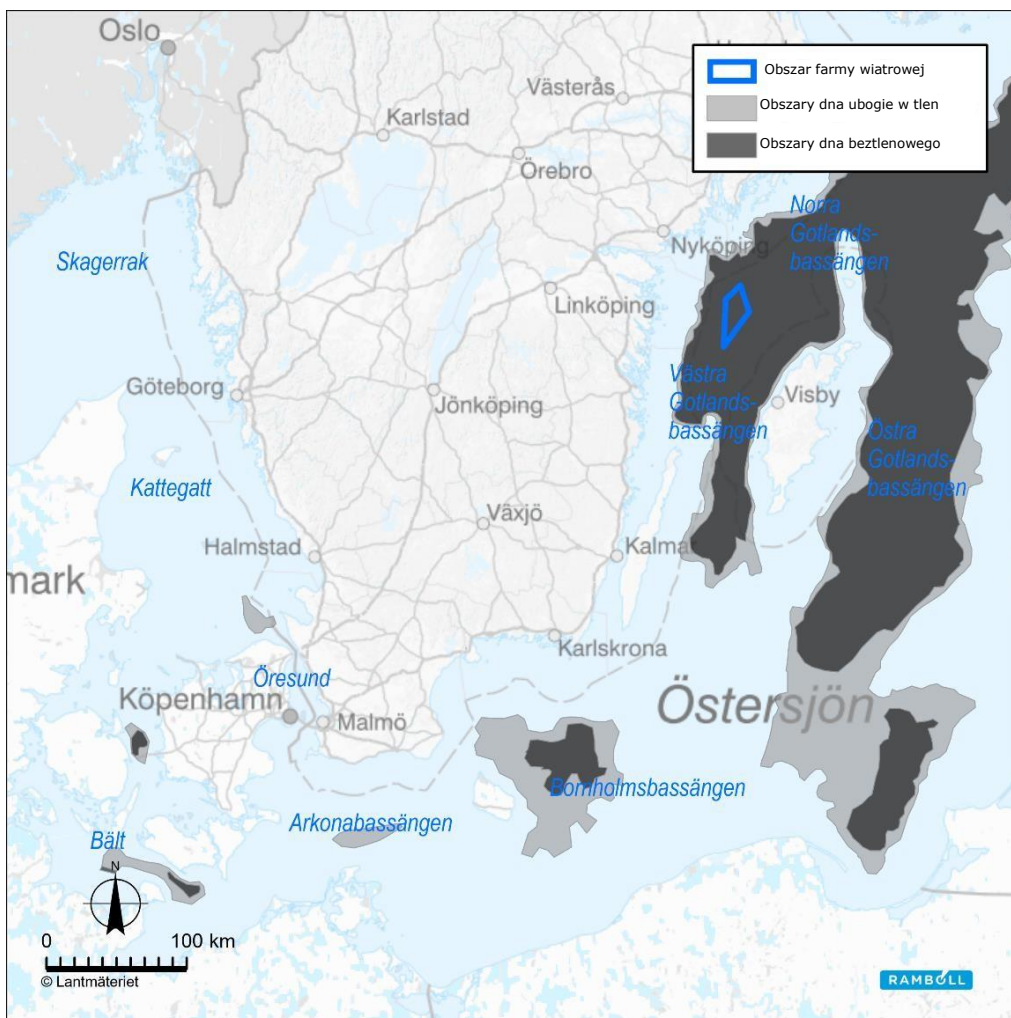




Il. 19 Wlewy wody słonej do Bałtyku. Informacje zaczerpnięte z materiałów SMHI (2012).

Warstwa skokowa stanowi ostrą poziomą granicę pomiędzy różnymi masami wody, które nie mieszają się ze sobą, ze względu na różnice w zasoleniu i w temperaturze (różnice gęstości). Warstwa skokowa dotycząca różnicy w zasoleniu nazywana jest halokliną, a warstwa skokowa spowodowana różnicą temperatur nazywana jest termokliną. W akwenie tym występuje trwała haloklina, która utrudnia wymianę wody pomiędzy starszymi a nowymi napływającymi masami wodnymi. W Bałtyku Właściwym haloklina znajduje się na głębokości około 80 m. Termiczna warstwa skokowa powstająca latem słabnie w zimie, a górna masa wody aż do halokliny, pozostaje dobrze wymieszana i natleniona. Haloklina wyznacza górną granicę przemieszczania się obszarów ubogich w tlen i beztlenowych (SMHI, 2012).

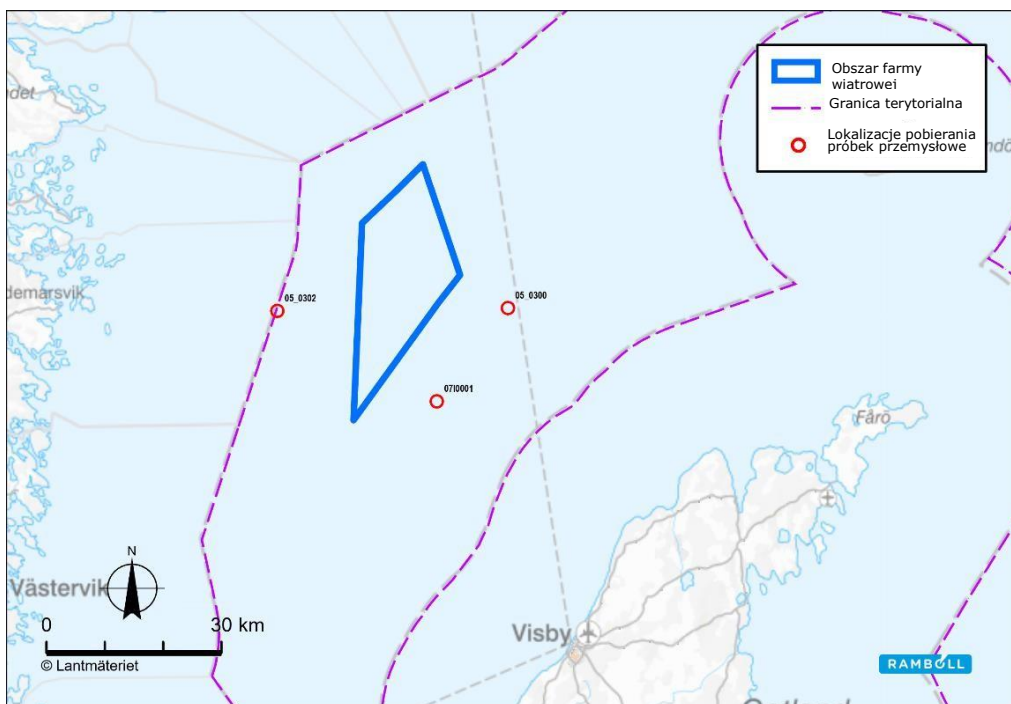
Wstępne wyniki pomiarów i analiz przeprowadzonych w 2019 r. wskazują, że około 32% obszarów przydennych Bałtyku Właściwego, Zatoki Fińskiej i Zatoki Ryskiej są całkowicie pozbawione tlenu lub wykazują jego deficyt. Zupełnie pozbawione tlenu jest około 22% powierzchni całkowitej (SMHI, 2021). Obszar planowanego projektu leży w rejonie, w którym dno jest całkowicie pozbawione tlenu, patrz: il. 20.



Il. 20 Mapa ubogich w tlen i beztlenowych obszarów przydennych Morza Bałtyckiego. Informacje zaczerpnięte z materiałów SMHI (2021).

### 6.3 Osady i zanieczyszczenia

Według SGU (Sveriges Geologiska Undersökning = Szwedzkiej Geologicznej Służby Badawczej) dno na obszarze planowanej farmy wiatrowej jest zdominowane przez gliny lodowcowe, gliny polodowcowe oraz gytie ilaste (SGU, 2021). Podłoża powierzchni składają się głównie z miękkiej gliny. Stopień skażenia osadów bentosowych w rozpatrywanym obszarze nie jest znany. W pobliżu tego obszaru służba geologiczna SGU pobrała próbki, co powinno umożliwić uzyskanie wskazówek na temat sytuacji zanieczyszczeniowej w rejonie planowanej farmy wiatrowej. Pobrane próbki pochodzą z punktów pomiarowych 05\_0302, 07I0001 i 05\_0300 dla metali oraz 05\_0302 i 05\_0300 dla zanieczyszczeń organicznych. Według Naturvårdsverket (Szwedzkiej Agencji Ochrony Środowiska, 1999), analizy wskazują, że miedź, kadm i cynk mają stężenia odpowiadające klasie 4 lub 5. Oznacza to, że stężenia wykazują duże zmiany lub bardzo duże zmiany w stosunku do opracowanych wartości porównawczych. Zanieczyszczenia organiczne DDT, HCH oraz PCB również mają stężenia odpowiadające klasie 4 lub 5 według klasyfikacji stopni zanieczyszczenia (SGU, 2017), co odpowiada stężeniom wysokim lub bardzo wysokim.



*Il. 21 Mapa przedstawiająca trzy punkty pobierania próbek metali i zanieczyszczeń organicznych przez SGU w odniesieniu do obszaru planowanej farmy wiatrowej.*

Część obszarów przydennych Morza Bałtyckiego jest klasyfikowana przez SGU jako dno akumulacyjne. Na tych przydennych obszarach występuje stała akumulacja drobnoziarnistego materiału osadowego. Dno akumulacyjne różni się od dna transportowego i erozyjnego pod względem wielkości ziarna, zawartości gliny, całkowitej zawartości węgla organicznego i potencjału redoks. Dna akumulacyjne składają się z materiałów drobnoziarnistych, takich jak glina i gytia ilasta i wykazują dużą zawartość wody. Dna te zawierają również naturalnie dużą ilość materiału organicznego. Wysoka zawartość materiału organicznego wymaga dużej ilości tlenu do prowadzenia procesów rozkładu, co oznacza, że dno w strefie od powierzchni lub leżące tuż pod nią, jest zazwyczaj beztlenowe. Dna akumulacyjne mogą również zawierać więcej zanieczyszczeń. Na podstawie analiz przedstawionych przez SGU, planowana farma wiatrowa może znajdować się na obszarze dna akumulacyjnego, jednak wymaga to dalszych badań, gdyż ocena nie jest jednoznaczna.

Na etapie instalacji, osady mogą zostać uwolnione i rozproszone w masach wody (nastąpi zmętnienie). Jeżeli osady są zanieczyszczone, może się to przyczynić do zwiększonego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na pobliskie obszary. Ocenia się, że wpływ zmętnienia będzie jednak ograniczony, ze względu na sposób instalacji, co zostało opisane w treści Rozdziału 3.

## 6.4 Bentosowa roślinność i fauna

### 6.4.1 Opis sytuacji obecnej

#### *Roślinność bentosowa*

Roślinność bentosowa zwykle składa się z makroglonów morskich i różnych gatunków trawy morskiej. Jednak rozprzestrzenianie się roślinności zależy od dostępności światła, niezbędnego do procesu fotosyntezy. Ponieważ obszar przydenny planowanego projektu znajduje się na głębokości ponad 100 m, w warunkach beztlenowych, ocenia się, że na tym obszarze roślinność bentosowa nie występuje.

#### *Fauna bentosowa*

Fauna bentosowa obejmuje gatunki bezkręgowców występujące na dnie morskim (epifauna) i w osadach dennych (infauna). Skład gatunkowy jest związany z takimi czynnikami jak zasolenie, zawartość tlenu, materia organiczna i rodzaj osadu. Przykładami organizmów, które można znaleźć na dnie morskim i w jego wnętrzu na tym obszarze, są różne gatunki wieloszczetów, małży, obunogów. Występuje także podwój wielki. Ze względu na szczególne środowisko Morza Bałtyckiego o niskim zasoleniu, bogactwo gatunkowe jest tu znacznie niższe niż na zachodnim wybrzeżu Szwecji, gdzie przeważają warunki oceaniczne.

Planowany obszar projektu znajduje się w obrębie większego akwenu, na którym dno charakteryzuje się warunkami beztlenowymi i obecnością siarkowodoru, patrz część 6.2 i il. 20. Ze względu na brak tlenu fauna bentosowa prawdopodobnie nie występuje na tym obszarze. Ponieważ nie zostało to jeszcze potwierdzone żadnym badaniem przeprowadzonym przez spółkę, nie można całkowicie wykluczyć obecności fauny bentosowej na tym obszarze.

### 6.4.2 Możliwe skutki

Zakładając, że planowane badania wykażą obecność fauny bentosowej na tym obszarze, potencjalne oddziaływania na faunę bentosową mogą wystąpić na etapie montażu i eksploatacji planowanej farmy wiatrowej. Jeśli badania wykażą obecność dna beztlenowego i siarkowodoru, nie będzie to miało wpływu na faunę bentosową, ponieważ na tym obszarze nie będzie ona występować.

Jeżeli jednak fauna bentosowa występuje na tym obszarze, wówczas ze względu na osady zawieszane, sedymentację i uwalnianie zanieczyszczeń, na etapie instalacji planowanej farmy wiatrowej może dojść do zmian w siedlisku tej fauny.

Jeżeli na tym obszarze występuje fauna bentosowa, w miejscach, gdzie turbiny wiatrowe ingerują bezpośrednio w dno morskie, siedliska fauny dennej mogą zostać naruszone.

### 6.4.3 Zakres oceny

Na obszarze planowanej farmy wiatrowej nie występuje roślinność denna i w ramach OOŚ nie będzie ona poddana ocenie.

Jeżeli natomiast badania wykażą, że fauna bentosowa na obszarze planowanego projektu przypuszczalnie może być obecna, wszelkie ewentualne oddziaływania, jakie mogą wystąpić na etapie instalacji i eksploatacji, zostaną omówione w treści opracowywanego raportu OOŚ.



## 6.5 Ryby

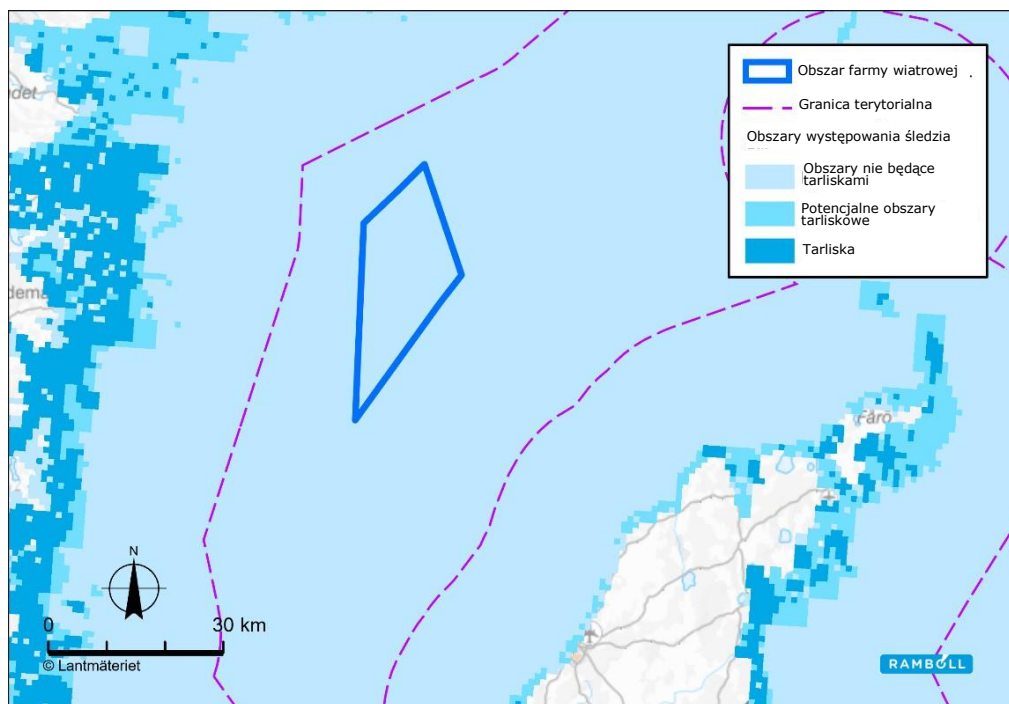
### 6.5.1 Opis sytuacji obecnej

O tym, jakie gatunki ryb występują na obszarze planowanej farmy wiatrowej, decyduje zasolenie. Ponieważ zasolenie jest tak niskie, występuje tu mieszanka gatunków ryb morskich i słodkowodnych.

Teren badań znajduje się na obszarze, na którym dno jest pozbawione tlenu, patrz: il. 20, i na którym nawet w wodach głębokich, poniżej 80 m głębokości, występuje deficyt tlenu. Oznacza to, z dużym stopniem prawdopodobieństwa, że na tym akwenie ryby bentosowe takie jak różne gatunki płastug nie występują. Dorsz najchętniej przebywa przy dnie na głębokości 100-174 m, lecz może również występować w strefie pelagialu. Dorsz prawdopodobnie występuje w niewielkiej liczbie na obszarze badań.

#### *Śledź oceaniczny*

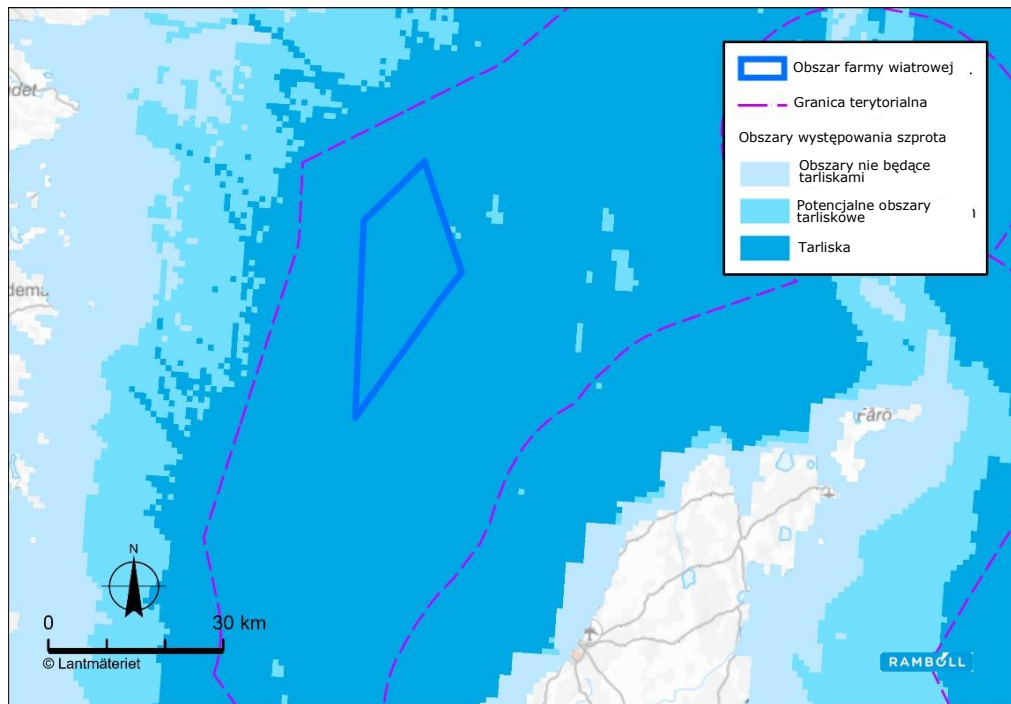
Śledź oceaniczny (*Clupea harengus*), lub „strömming”, pod jaką nazwą jest znany w regionie Blekinge, jest rybą wybitnie ławicową, która bytuje pelagicznie na głębokości do 200 m; głębiej w ciągu dnia, a nocą bliżej powierzchni. Śledź odbywa sezonowe migracje pomiędzy żerowiskami, tarliskami i zimowiskami. W Morzu Bałtyckim dominują śledzie odbywające tarło wiosenne. Tarło odbywa się nad dnem piaszczystym, kamienistym lub żwirowym, na głębokości od 0 do 10 metrów. Samica składa od 20 000 do 40 000 jajeczek, które przywierają do dna i w zależności od temperatury wody wylęgają się w 1 do 3 tygodni później, (Kullander, Nyman, Jilg, & Delling, 2012). Il. 22 przedstawia obszary tarła śledzia według modeli HELCOM. Na obszarze objętym projektem tarło śledzi nie występuje.



Il. 22 Tarliska śledzi (HELCOM, 2021b).

### Szprot

Szprot (*Sprattus sprattus*) to ryba ławicowa, która żyje głównie w strefie pelagialu. Może występować na głębokości do 150 m, lecz bytuje głównie na głębokości 10–50 m, w dzień głębiej niż w nocy. Szprot unika zimnych wód powierzchniowych i tworzy zimujące ławice w wodach głębszych. Tarło odbywa się w okresie lutego–sierpnia na wodach otwartych o głębokości 0–40 m. Il. 23 przedstawia obszary tarła szprota według modeli HELCOM. Tarło jest powtarzane kilkakrotnie w odstępach 8–10 dni. Jajeczka ikry swobodnie dryfują w wodzie i wylęgają się po trzech do siedmiu dniach. Aby ikra nie tonęła i nie osiadała na dnie, wymagane jest zasolenie wody wynoszące co najmniej 5–6 PSU (Kullander, Nyman, Jilg i Delling, 2012).



Il. 23 Tarliska szprota (HELCOM, 2021c).

#### 6.5.2 Możliwe skutki

Podczas instalacji planowanej farmy wiatrowej mogą występować tymczasowe zmiany w jakości wody spowodowane zwiększoną koncentracją osadów zawieszonych i uwalnianiem zanieczyszczeń, co może w różny sposób oddziaływać na zachowanie ryb.

Bezpośrednie wykorzystanie dna morskiego przez farmę wiatrową na cele kotwiczenia i układania kabli wewnętrznych może wywierać wpływ na siedliska ryb. Oddziaływanie farmy wiatrowej na dno morskie nie wystąpi, jeśli obszar ten będzie pozbawiony tlenu, a w tym miejscu ryby bentosowe nie będą występować.

Hałas podwodny może powodować zmiany w zachowaniu, obrażenia, a w najgorszym przypadku śmiertelność ryb. Wyższe poziomy hałasu podwodnego mogą występować głównie podczas trwania prac instalacyjnych. Hałas generowany ruchem statków często przekracza poziomy hałasu wytwarzanego podczas pracy turbin wiatrowych.

Wokół kabli energetycznych wytwarzane są pola elektromagnetyczne (PEM), które mogą wywierać wpływ na węgorze oraz ryby chrzęstnoszkieletowe (rekiny i płaszczki). Ryby chrzęstnoszkieletowe mogą wyczuwać pola elektryczne i które wykorzystują do lokalizowania ofiar. Jednakże w Morzu Bałtyckim nie występują ryby chrzęstnoszkieletowe, na które mogłyby oddziaływać pola elektryczne, dlatego też oddziaływanie pól elektrycznych nie zostanie poddane ocenie. Powstające wokół kabla elektrycznego pole magnetyczne maleje bardzo szybko wraz z odległością i po kilku metrach jego natężenie jest już zerowe. Węgorze (*Anguilla anguilla*) wykorzystują ziemskie pole magnetyczne do nawigacji na dużych obszarach w kierunku Morza Sargassowego, w którym odbywają tarło. Kable energetyczne mogą zatem wpływać na zdolność węgorza do orientacji i opóźnić jego migrację, co powoduje zwiększony nakład energetyczny (Lagenfelt, Andersson, & Westerberg, 2012). Jednakże badania wykazały, że pole magnetyczne powstające wokół kabli energetycznych nie wywiera wpływu na migrację węgorzy (Westerberg, Lagenfelt, Andersson, Wahlberg, & Sparrevik, 2006), co potwierdzają również badania laboratoryjne, w wyniku których stwierdzono, że pola magnetyczne o natężeniu 95  $\mu\text{T}$  (50 Hz)<sup>1</sup> nie wykazywały żadnego wpływu na zachowania węgorzy w aspekcie pływania (CSA, 2019). Węgorze nie wybierają najszybszej drogi do Morza Sargassowego w celu złożenia ikry. Migracja odbywa się przez okres od roku do 3 lat z prędkością 3–47 km/dzień, a okresowo węgorze migrują w przeciwnym kierunku (Righton, i in., 2016).

Instalacja farmy wiatrowej może przyczynić się do pewnego ograniczenia ruchu statków i połowów przemysłowych na tym akwenie, co może zapewnić lepsze warunki dla bytowania ryb w tym rejonie.

Turbiny wiatrowe, ale także łopaty wirnika, które poruszają się w zależności od prędkości wiatru, przyczyniają się do powstawania zacinienia w swoim sąsiedztwie. Różne rodzaje cieni mogą oddziaływać na ryby przebywające w pobliżu.

### 6.5.3 Zakres oceny

Śledzie nie odbywają tarła na obszarze planowanej farmy wiatrowej, patrz: il. 22, a zatem planowana farma wiatrowa nie będzie mieć wpływu na ich tarło. Dlatego też tarło śledzia nie będzie omawiane w raporcie OOS.

Nie wystąpi też znaczący wpływ na migrację węgorza, a zatem wpływ pola magnetycznego na węgorze nie będzie dalej poddawany ocenie w raporcie OOS.

Konsekwencje innych możliwych skutków dla ryb na etapie instalacji i eksploatacji zostaną zbadane i poddane ocenie w opracowywanym raporcie OOS.

## 6.6 Ssaki morskie

### 6.6.1 Opis sytuacji obecnej

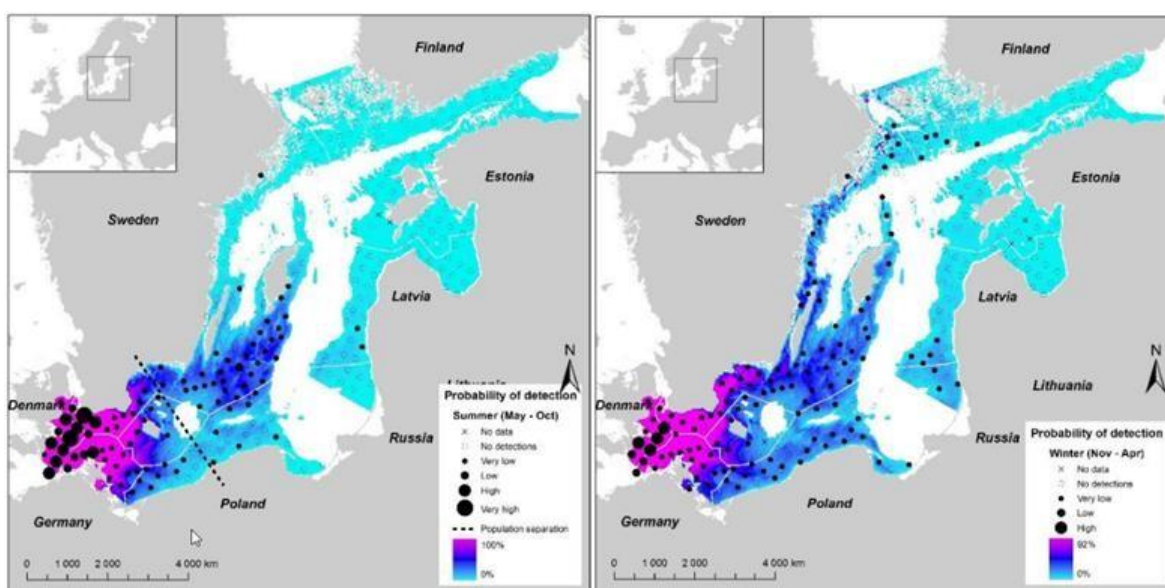
Jedynymi stale żyjącymi w Morzu Bałtyckim ssakami morskimi są morświny i foki.

#### *Morświny*

Morświny (*Phocoena phocoena*) są wyszczególnione na wykazie zamieszczonym w załączniku II i IV do Dyrektywy siedliskowej, która wymaga utrzymania korzystnego stanu ochrony tego gatunku oraz ustanowienia dla niego specjalnych obszarów ochrony (Natura 2000). Obszar Natury 2000, położony na południe od Gotlandii, na terenie którego morświny są objęte ochroną (ławica Hoburska oraz ławice Midsjö, SE0330308) leży najbliższej planowanej farmy wiatrowej.

<sup>1</sup> Dla porównania, natężenie statycznego pola magnetycznego Ziemi wynosi około 50  $\mu\text{T}$ .

W wodach szwedzkich morświny występują w Morzu Bałtyckim, w cieśninach Kattegat i Skagerrak. Występowanie morświnów w tych wodach zostało lepiej poznane w wyniku realizacji projektu naukowego SAMBAH (Statyczny akustyczny monitoring obecności morświna w Bałtyku) (SAMBAH, 2016). Wykazano istnienie trzech odrębnych populacji o ograniczonej wymianie genetycznej; populacji Bałtyku, populacji Morza Bełtów i populacji Morza Północnego. W Morzu Bałtyckim występuje populacja Morza Bełtów o niezagrażonym statusie oraz krytycznie zagrożona populacja Bałtyku. Liczebność tej populacji szacowana jest na jedynie około 500 osobników. Na podstawie projektu SAMBAH można było stwierdzić, że istnieje wyraźna granica pomiędzy obszarami letniego bytowania dwóch populacji (patrz: il. 24). W sezonie zimowym (listopad–kwiecień) obszar położony na obrzeżach południowo–zachodniej Skanii wykorzystywany jest przez obie populacje, podczas gdy populacja Bałtyku w letnim sezonie parowania bytuje głównie w rejonie ławicy Hoburg oraz ławicy Midsjö. Jak ukazano na il. 24, niektóre morświny w sezonie zimowym przemieszczają się również na północ wzdłuż szwedzkiego wybrzeża Bałtyku. W obszarze projektowanej farmy wiatrowej nie przewiduje się bytowania morświnów lub bardzo niewielkiej ich liczby.



Il. 24 Prawdopodobieństwo występowania morświnów w okresie letnim (maj–październik) i zimowym (listopad–kwiecień) (SAMBAH, 2016). Zaznaczona na mapie po lewej stronie linia przerywana wskazuje granicę pomiędzy obszarami bytowania populacji Morza Bełtów oraz populacji Morza Bałtyckiego w okresie letnim.

#### Foki

W Morzu Bałtyckim występuje foka pospolita (*Phoca vitulina*), foka szara (*Halichoerus grypus*), jak i nerpa obrączkowana (*Pusa hispida*). Zwierzęta te są wyszczególnione na wykazie zamieszczonym w załączniku II do dyrektywy siedliskowej. Zgodnie ze szwedzką Czerwoną Listą 2020, gatunki te są wymienione jako gatunki najmniejszej troski (LC = *least concern*). Włączenie tych gatunków do załącznika II dyrektywy oznacza, że należy ustanowić specjalne obszary ochrony (Natura 2000). Foka szara jest wymieniona jako gatunek chroniony na obszarach Natura 2000 w archipelagach Św. Anny i Gryt, rezerwacie Skärgårdsreservaten oraz obszarze chronionym Hävringe-Källskären. Wszystkie obszary Natura 2000 są zlokalizowane wzdłuż wschodniego wybrzeża Szwecji w promieniu 40 km od planowanej farmy wiatrowej. Najbliższy obszar Natura 2000 znajduje się w odległości około 32 km od obszaru projektowanej farmy wiatrowej.

Zarówno foki szare, jak i foki pospolite bytują głównie na płycznach w obszarach przybrzeżnych, gdzie wyszukują pożywienia na głębokości około 40-50 m. Nie przewiduje się występowania fok na obszarze planowanej farmy wiatrowej jest mało prawdopodobne. Nerpy obrączkowane występują głównie na północ od planowanej farmy wiatrowej, wzdłuż wybrzeża w Morzu Botnickim i w Zatoce Botnickiej, a ich rozród jest całkowicie uzależniony od występowania stabilnego lodu, na którym samice rodzą młode (Artdatabanken = Baza danych gatunków SLU, 2021). W tej części Morza Bałtyckiego, gdzie planowana jest budowa farmy wiatrowej, nie występują nerpy obrączkowane.

#### 6.6.2 **Możliwe skutki**

Oddziaływania na ssaki morskie są związane głównie z hałasem podwodnym, generowanym na etapie instalacji. Instalację i likwidację morskiej elektrowni wiatrowej należy tak planować, aby unikać wrażliwych okresów rozrodu gatunków ssaków morskich. W odniesieniu do ważnych obszarów, na którym odbywają gody i odchów młodych, lub w wrażliwych środowiskach, takich jak przybrzeżne ławice o wysokich walorach przyrodniczych, może okazać się niezbędne wdrożenie środków łagodzących. Hałas generowany ruchem statków często przekracza poziomy hałasu wytwarzanego podczas pracy turbin wiatrowych.

#### 6.6.3 **Zakres oceny**

Ponieważ oddziaływanie może powstać na etapie instalacji farmy wiatrowej, ssaki morskie (oprócz nerpy obrączkowanej) będą omawiane dalej w raporcie OOS, w którym zostanie zbadany i opisany obraz hałasu generowanego w wyniku prac instalacyjnych.

### 6.7 **Ptaki**

#### 6.7.1 **Opis sytuacji obecnej**

Dużą część skandynawskiej fauny ptaków stanowią ptaki wędrowne. Większość z gatunków podąża wzdłuż lądu i linii brzegowej, unikając długich lotów nad otwartym morzem.

Morze Bałtyckie zapewnia ptakom ważne obszary do odpoczynku, wyszukiwania pożywienia, rozmnażania, odchowu piskląt i zimowania. Niektóre gatunki pozostają na obszarze Morza Bałtyckiego przez cały rok. W okresie zimowym część z gatunków migruje do/lub opuszcza ten obszar. Podczas migracji wiosennych i jesiennych duża liczba ptaków morskich, m.in. edredonów, przelatuje przez obszar Morza Bałtyckiego (Masden i in., 2009) lub podąża wzdłuż wybrzeża Szwecji. Oprócz gatunków odbywających lęgi w krajach skandynawskich, z terenu krajów i obszarów położonych dalej na wschód przelatują również duże ilości ptaków brodzących, morskich i wróblowatych. W związku z powyższym rozmieszczenie różnych gatunków ptaków na obszarze Morza Bałtyckiego różni się znacząco w poszczególnych porach roku.

Obszar planowanej farmy wiatrowej nie jest uznawany jako miejsce schronienia ptaków zimujących, co oznacza, że w okresie zimowym przebywa tylko po kilka osobników reprezentujące kilka gatunków (Skov i in., 2011; Durinck, Skov, Jensen i Pihl, 1994). Przymuszcza głębokość wody w tej części Morza Bałtyckiego jest zbyt duża, aby był to odpowiedni rejon dla ptaków zimujących poszukujących pożywienia.

W pobliżu nie ma żadnych obszarów ochrony ptaków ani ważnych obszarów różnorodności ptaków IBA.



#### 6.7.2 **Możliwe skutki**

Na etapie instalacji prace realizowane na dnie morskim mogą spowodować zawirowanie i rozproszenie osadów w masach wody, co może mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na ptaki morskie poszukujące pożywienia w wodzie. Zwiększony ruch statków i obecność statków instalacyjnych może również powodować tymczasowe zakłócenia wizualne i hałas, który może niepokoić ptaki bytujące na tym obszarze.

Na etapie eksploatacji potencjalne oddziaływania morskiej farmy wiatrowej obejmują: kolizje ptaków z turbinami wiatrowymi, wykluczenie tego obszaru jako miejsca żerowania, dla ptaków które unikają parki wiatrowe oraz efekt barierowy, powstający w czasie, gdy ptaki unikające turbin wiatrowych muszą mijać omawiany obszar.

#### 6.7.3 **Zakres oceny**

Ponieważ podczas instalacji i eksploatacji może dojść do wywierania wpływu na ptaki, w raporcie OOS omówione zostaną kwestie potencjalnych oddziaływań na gatunki ptaków wędrownych i wodnych.

### 6.8 **Nietoperze**

#### 6.8.1 **Opis sytuacji obecnej**

W Szwecji występuje 19 gatunków nietoperzy, a ich rozmieszczenie geograficzne i sposoby zachowania są niezwykle zróżnicowane. Wiele gatunków migruje w okresie jesiennym i wiosennym, lecz powszechnie uważa się, że jesienią kraj opuszcza tylko kilka z nich, w celu wędrówki na kontynent. Te gatunki, które opuszczają Szwecję, często robią to w taki sam sposób jak ptaki, podążając jak najdalej wzdłuż lądu oraz wybrzeża. Nietoperze, nawet jeżeli nie migrują, mogą polować polować wzdłuż brzegu i na morzu, co zaobserwowano w kilku miejscach.

Wszystkie gatunki nietoperzy są chronione na mocy § 4 Artskyddsförordning (Rozporządzenie o Ochronie Gatunków), które generalnie zakazuje umyślnego chwytania, zabijania, uszkodzenia lub niepokojenia tych zwierząt. Zakaz wynikający z Artskyddsförordning obejmuje również wyrządzanie szkód w siedliskach tych zwierząt. Na szwedzką czerwoną listę zostało wpisanych ok. tuzina szwedzkich gatunków.

#### 6.8.2 **Możliwe skutki**

Oddziaływanie na nietoperze na morzu wiąże się głównie z kolizjami z łopatomy wirnika turbin wiatrowych lub ze strefami zasysania powietrza za nimi oraz krwotokami wewnętrznymi, które pojawiają się w wyniku zmiany ciśnień. Śmiertelność powodowana przez turbiny różni się w zależności od gatunku, przy czym wiele z nich ginie sporadycznie. Niektóre z nich są zaliczane do wysokiego ryzyka, które polują na owady unoszące się wysoko nad terenami otwartymi, a w odniesieniu do morskiej energetyki wiatrowej gatunki, których szlaki migracyjne przebiegają obok obszarów, na których występują farmy wiatrowe.

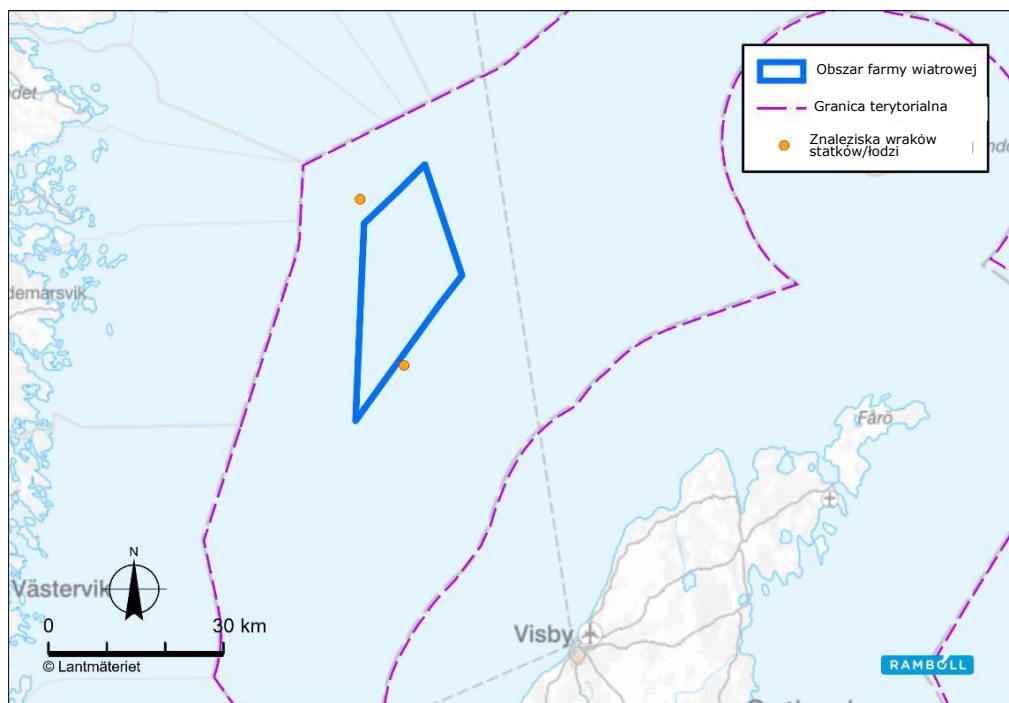
#### 6.8.3 **Zakres oceny**

Ponieważ wpływ na nietoperze będzie wywierany przede wszystkim w fazie eksploatacji, raport OOS będzie omawiać te oddziaływania szczegółowo.

## 6.9 Dziedzictwo kulturowe oraz archeologia morska

### 6.9.1 Opis sytuacji obecnej

Dziedzictwo narodowe obejmuje cenne budowle, środowiska i zabytki. Są one wpisane do rejestru zabudowy w Riksantikvarieämbetet (Szwedzkiej Radzie Dziedzictwa Narodowego). Dokonany na podstawie danych naniesionych na mapach Urzędu Regionalnego przegląd zarejestrowanych obiektów wskazuje, że zarejestrowane budowle i morskie znaki nawigacyjne (min. stary kopiec kamienny, stawy) znajdują się bliżej wybrzeża. W obszarze planowanej farmy wiatrowej, nie został zarejestrowany żaden zabytek. Archeologia morska zajmuje się w szczególności artefaktami i innymi śladami pozostawionymi przez człowieka w wodzie – na dnie morskim i w jeziorach, na plażach oraz na wyspach. W tym przypadku mogłyby to być wraki. Jednakże w obszarze farmy wiatrowej żadnych wraków nie zlokalizowano (Riksantikvarieämbetet, 2021). W bliskiej odległości od obszaru projektu zarejestrowane zostały dwa wraki statków, patrz: il. 25. Zgodnie z ustawą o dziedzictwie narodowym, statek utracony przed rokiem 1850 jest traktowany jako zabytek historyczny. Te dwa statki zatonięły odpowiednio w roku 1950 i 1964, a więc żaden z tych obiektów nie jest zarejestrowany jako zabytek.



Il. 25 Pozostałości wraków statków w pobliżu farmy wiatrowej.

### 6.9.2 Możliwe skutki

Ponieważ, jak się ocenia, na obszarze planowanej farmy wiatrowej nie istnieją jakiegokolwiek obiekty dziedzictwa kulturowego wymagające ochrony, nie uważa się, aby planowana farma wiatrowa ta miała jakiegokolwiek oddziaływanie na tego typu obiekty. W przypadku natrafienia na obiekt dziedzictwa kulturowego podczas prac instalacyjnych, może on ulec szkodzie w wyniku ingerencji, kotwiczenia, korzystania ze sprzętu podwodnego lub w wyniku badań dna morskiego. Przed rozpoczęciem prac montażowych dno morskie zostanie przebadane w celu wykrycia, w miarę możliwości, wszelkich ewentualnych obiektów archeologii morskiej. Aby zminimalizować wpływ prac instalacyjnych, w przypadku natrafienia na takie obiekty, w pobliżu ewentualnego znaleziska żadne prace nie będą prowadzone. Zazwyczaj przy projektowaniu farmy wiatrowej wokół znalezisk pozostawia się strefę ochronną.

Oprócz zachowania odległości od ew. obiektów dziedzictwa kulturowego, podczas prowadzenia prac montażowych konieczne może się okazać podjęcie innych szczególnych środków ostrożności.



### 6.9.3 Zakres oceny

Głębokość wody na obszarze farmy wiatrowej jest duża, a na omawianych głębokościach nie ma pozostałości osadnictwa, w związku z powyższym kwestia ta nie będzie dalej opisywana w treści raportu OOS.

Na obszarze planowanej farmy wiatrowej proponuje się przeprowadzenie badania dna morskiego. Ewentualne oddziaływania na etapie instalacji na obiekty dziedzictwa kulturowego zostaną opisane w raporcie OOS jako możliwe środki ostrożności i ochronne.

## 6.10 Rekreacja i wypoczynek na świeżym powietrzu

### 6.10.1 Opis sytuacji obecnej

Obszary archipelagu i akweny morskie, zlokalizowane wokół planowanej farmy wiatrowej są ważnymi terenami rekreacji na łonie natury, odwiedzanymi przez wiele osób przez cały rok. Przykładami prowadzonej na morzu działalności rekreacyjnej na świeżym powietrzu są żeglarstwo i wędkarstwo. Ewentualnie również zwiedzanie obiektów dziedzictwa kulturowego np. latarnie morskie, lub zatopione wraki. Środowisko morskie jest ważne dla dobrego samopoczucia psychicznego i fizycznego. Obszary rekreacji i wypoczynku na świeżym powietrzu często są włączane do obszarów o szczególnym znaczeniu narodowym dla rekreacji. Rekreacja i wypoczynek na świeżym powietrzu mają również miejsce na obszarach rezerwatów przyrody i na morskich obszarach chronionych.

Archipelag Ostgötlandski składa się z archipelagów Św. Anny i Gryt, które obejmują tysiące wysepek i zatoczek. Obszary archipelagu stanowią popularne cele rekreacyjne przez cały rok. Gotlandia jest największą szwedzką wyspą i wraz z wyspą Gotska sandön w miesiącach letnich tworzy jedną z najbardziej popularnych destynacji turystycznych w Szwecji. Wyspy reprezentują również unikatowe środowisko naturalne.

### 6.10.2 Możliwe skutki

Najbliższa część farmy wiatrowej znajduje się w odległości około 30 km od archipelagu położonego u wybrzeży zatoki Valdemarsvik. Jak wynika z badań dotyczących oddziaływań wizualnych morskich farm wiatrowych, z tak dużej odległości turbiny wiatrowe będą w marginalny sposób pozostawać w zasięgu ostrości wzroku człowieka (Consultans, 2020), (Sullivan R., 2012). Obszar planowanej farmy wiatrowej będzie widoczny tylko przy określonych warunkach pogodowych. Przykładowe zdjęcie przedstawiające, jak planowana farma wiatrowa może być widoczna z terenu archipelagu Gryt, znajduje się w załączniku.

Podczas eksploatacji farma wiatrowa będzie generować hałas. Emitowany hałas na lądzie nie będzie słyszalny. Na podstawie zgrubnego oszacowania propagacji hałasu emitowanego z farmy wiatrowej wynika, że poziom hałasu w odległości 2 km od farmy wynosi około 40 dBA. A zatem łódź rekreacyjna, płynąca w pobliżu farmy wiatrowej, mijająca ją w czasie przewozu na przykład pasażerów w drodze na Gotlandię lub z Gotlandii powracających, będzie narażona na pewien poziom hałasu i zmiany w krajobrazie.

### 6.10.3 **Zakres oceny**

Oddziaływania i skutki powodowane przez farmę wiatrową w fazie instalacji i eksploatacji na obszary rekreacji i wypoczynku na świeżym powietrzu będą badane dalej w ramach raportu OOS. W wybranych lokalizacjach zostanie wykonany fotomontaż wraz z animacją oświetlenia farmy wiatrowej.

## 6.11 **Żegluga morska i tory wodne**

### 6.11.1 **Opis sytuacji obecnej**

Odpowiedzialność operacyjną za transport morski na morzu ponosi Sjöfartsverket (Szwedzka Administracja Morska). Monitoruje ona m.in. dostępność, oznakowanie i przepustowość szlaku żeglugowego lub toru wodnego oraz wpływ budowy planowanej w pobliżu torów wodnych na ruch żeglugowy. Pojęcie toru wodnego obejmuje akweny wykorzystywane przez żeglugę i dotyczy dróg wodnych oznaczonych na mapie czarnymi przerywanymi liniami oraz w niektórych przypadkach, oznaczonych znakami nawigacyjnymi (bojami, pławami itp.) wskazującymi, że głębokość wody jest wystarczająca. Przez farmę wiatrową nie przebiega żaden publiczny tor wodny, ale istnieje obszar badań z proponowanym torem wodnym, patrz podrozdział 6.1.8. W bezpośrednim sąsiedztwie po zachodniej części planowanej farmy wiatrowej znajduje się obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa pod względem żeglugi. Żegluga w drodze przez Morze Bałtyckie w kierunku, na przykład do Södertälje lub do Nynäshamn ma obecnie swobodną przestrzeń do poruszania się na obszarze projektowanej farmy.

### 6.11.2 **Możliwe skutki**

Instalacja farmy wiatrowej może spowodować tymczasowe niewielkie zakłócenia w czasie, gdy drogi ruchu statków montażowych i instalacyjnych będą krzyżować się ze szlakami żeglugowymi. Na akwenu tym będą znajdować się różne statki instalacyjne zaangażowane w instalacje farmy. Wokół niektórych statków instalacyjnych zostanie ustanowiona tymczasowa strefa bezpieczeństwa. Oznacza to, że ruch innych statków może zostać zakłócony i że będą one musiały poruszać się wokół obszaru planowanej farmy wiatrowej.

Farma wiatrowa może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa żeglugi na ustalonych szlakach żeglugowych. Może być wymagana zmiana ruchu żeglugowego lub modyfikacja struktury farmy wiatrowej. Turbiny wiatrowe mogą powodować zakłócenia w pracy systemów radarowych statków.

### 6.11.3 **Zakres oceny**

Oddziaływania wywierane na żeglugę i szlaki żeglugowe zostaną ocenione w treści opracowywanego raportu OOS.

## 6.12 **Rybołówstwo przemysłowe**

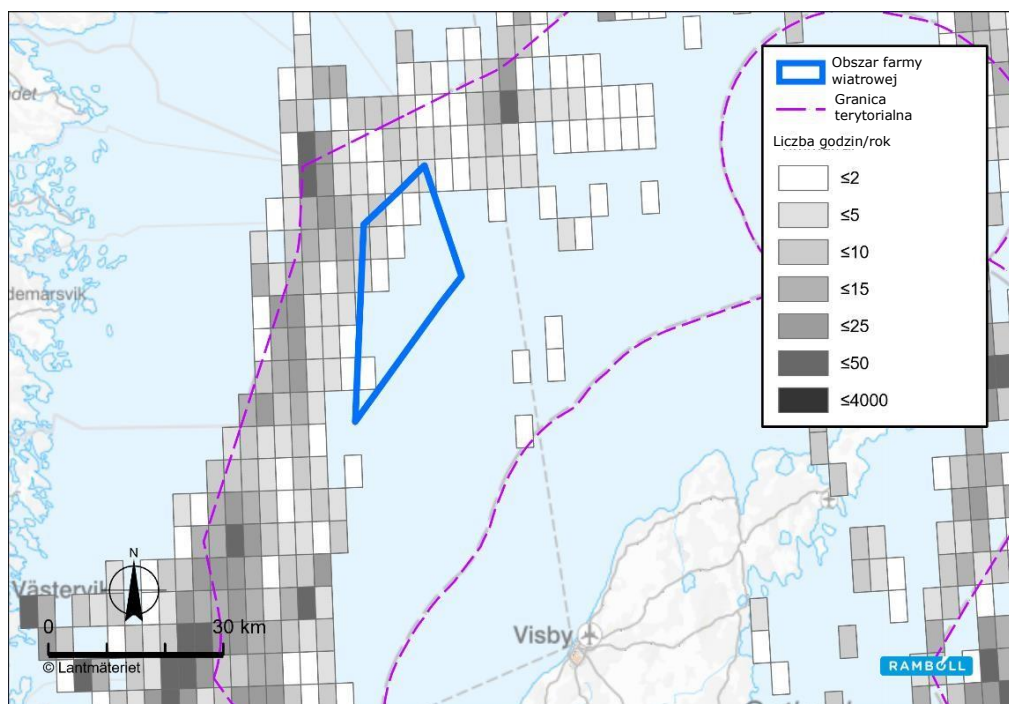
### 6.12.1 **Opis sytuacji obecnej**

Szwedzkie rybołówstwo przemysłowe prowadzone jest zarówno wzdłuż wybrzeży, jak i na otwartym morzu. Szwedzka flota rybacka składa się zasadniczo z mniejszych kutrów stosujących bierne narzędzia połowowe, takie jak sieci, klatki, żaki, wężerze i pułapki (np. do połowu dorszy, śledzi, węgorzy, okoni, szczupaków), jak również większych kutrów stosujących narzędzia aktywne, głównie różne rodzaje włoków i pelagicznego sprzętu połowowego. Połowy z użyciem narzędzi aktywnych można podzielić na te, których celem jest połów gatunków bentosowych (np. dorsz i flądra) oraz te, których celem jest połów gatunków pelagicznych (np. śledzia i szprota). Połowy przy użyciu biernych narzędzi połowowych odbywają się głównie wzdłuż wybrzeża (Bergenius, i in., 2018).

W 2020 r. szwedzkie połowy na Morzu Bałtyckim były nakierowane głównie na śledzia, szprota i sielawę. Wcześniej, pod koniec XX wieku, na południowym Bałtyku dominowały przemysłowe połowy dorsza. Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej, 2021b).

W r. 2020 Havs- och vattenmyndigheten zakazał wszelkich połowów ukierunkowanych na dorsza, ze względu na bardzo zły stan dorsza w południowo-wschodnim Morzu Bałtyckim (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej, 2021a).

Obszar, na którym odbywają się połowy przemysłowe, charakteryzuje się specyficznymi warunkami fizycznymi. Dno w obszarze planowanego projektu jest pozbawione tlenu, patrz: podrozdział 6.2, co oznacza, że prawdopodobieństwo występowania w tym obszarze jakichkolwiek gatunków ryb bentosowych jest małe, patrz: podrozdział 6.5. Gatunki ryb, które można napotkać w tym obszarze, obejmują zatem głównie gatunki pelagiczne, takie jak śledź i szprot. Obszar planowanego projektu pokrywa się z obszarem o znaczeniu narodowym dla rybołówstwa przemysłowego, patrz: podrozdział 6.1.7. Głównym celem rybołówstwa na tym obszarze są połowy pelagiczne śledzia, Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej, 2019). Jednakże połowy włokiem pelagicznym przynoszą mieszane połowy śledzia i szprota, Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej, 2021a). Il. 26 przedstawia połowy włokiem pelagicznym w 2013 r. na akwenu rozciągającym się wokół planowanej farmy wiatrowej.



Il. 26 Połowy włokami pelagicznymi w 2013 r. na akwenu rozciągającym się wokół planowanej farmy wiatrowej (HELCOM, 2021a).

Całkowite połowy śledzia w środkowej części Morza Bałtyckiego w 2019 r. wyniosły 204 438 ton, z czego największy udział miały połowy szwedzkie – 27%. W 2019 roku w Morzu Bałtyckim złowiono 314 147 ton szprota, z czego na Szwecję przypadło 14% ogólnych połowów. Z powodu wyższych temperatur wody i zmniejszonego drapieżnictwa dorsza liczebność szprota w tym regionie wzrosła, Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej, 2021a).

#### 6.12.2 **Możliwe skutki**

W fazie instalacji planowanej farmy wiatrowej, może zaistnieć konieczność ograniczenia dostępu do niektórych obszarów ze względów bezpieczeństwa. Może to mieć wpływ na rybołówstwo przemysłowe, które nie mogło będzie prowadzić połowów na tych akwenach. W fazie eksploatacyjnej mogą obowiązywać ograniczenia dotyczące stosowania narzędzi połowowych. Wynika to z faktu, że połowy przemysłowe nie będą mogły być prowadzone w taki sam sposób, jak przed instalacją planowanej farmy wiatrowej.

W fazie instalacji planowanej farmy wiatrowej mogą występować tymczasowe zmiany w jakości wody spowodowane obecnością osadów zawieszonych, co może w różny sposób oddziaływać na zachowanie ryb, a przez to także na ich zdolność połowową.

Wyższe poziomy hałasu podwodnego mogą występować głównie w fazie instalacji. Hałas podwodny może powodować zmiany w zachowaniu, obrażenia, a w najgorszym przypadku śmiertelność ryb. Hałas podwodny może zatem tymczasowo wpływać na zdolność połowową ryb. W fazie eksploatacji hałas powodowany ruchem statków często przekracza poziomy hałasu generowane przez turbiny wiatrowe.

#### 6.12.3 **Zakres oceny**

Wpływ wywierany na rybołówstwo przemysłowe w okresie montażu i eksploatacji będzie zbadany dalej i opisany w treści opracowywanego raportu OOS.

### 6.13 **Obszary wojskowe**

#### 6.13.1 **Opis sytuacji obecnej**

Obszary o szczególnym znaczeniu narodowym ze względu na obronność kraju opisane zostały w treści podrozdziału 6.1.6. Planowana farma wiatrowa zlokalizowana jest na akwencie, na którym zagrożenie ze strony min, pozostałości po eksplozjach amunicji i broni chemicznej jest niewielkie (Kustbevakningen = Straż Ochrony Wybrzeża, 2021). W związku z konsultacjami spodziewane jest uzyskanie dodatkowych informacji na temat obszarów wojskowych.

#### 6.13.2 **Możliwe skutki**

Farma wiatrowa nie jest zlokalizowana na żadnym oficjalnym morskim akwencie wojskowym przeznaczonym do ćwiczeń ani na obszarze przeznaczonym do strzelań morskich, który mógłby zostać wyłączony w związku z ćwiczeniami. Jednakże w bezpośrednim pobliżu od strony zachodniej znajduje się morski akwen ćwiczeniowy, patrz: podrozdział 6.1.6. Szczególnie w fazie instalacji planowanej farmy wiatrowej ruch statków mógłby zakłócić możliwości do prowadzenia ćwiczeń na poligonach. Ingerencja w wojskowe obszary ćwiczeniowe na wodach szwedzkich nastąpiłaby wówczas, gdyby w obrębie farmy wiatrowej znajdowały się tymczasowe obszary ćwiczeniowe, które nie są zaznaczone na mapach morskich ani nie stanowią obszaru o szczególnym znaczeniu narodowym.

#### 6.13.3 **Zakres oceny**

Ewentualne występowanie akwenów wykorzystywanych do ćwiczeń wojskowych lub mających inne znaczenie militarne będzie przedmiotem dalszych badań. Potencjalne oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej zostanie ocenione w ramach OOS.

## 6.14 Infrastruktura

### 6.14.1 Opis sytuacji obecnej

Głównymi rodzajami istniejącej infrastruktury stałej, na które można natrafić na obszarze farmy wiatrowej lub w jej sąsiedztwie są kable, rurociągi i inne farmy wiatrowe. Oprócz instalacji stałych, w przestrzeni powietrznej występują sygnały radiowe. Ponad planowaną farmą wiatrową mogą również przelatywać samoloty i helikoptery.

Przez obszar planowanej farmy wiatrowej nie przebiegają żadne rurociągi, kable naftowe, gazociągi, kable elektryczne lub kable telefoniczne (HELCOM, 2021d; HMNTech, 2021).

### 6.14.2 Możliwe skutki

Jeżeli nie zostaną podjęte kroki ochronne, wówczas w fazie instalacji planowanej farmy wiatrowej mogłyby zostać spowodowane uszkodzenia ewentualnych istniejących kabli podmorskich. Prace na dnie morskim w pobliżu istniejących kabli mogą również oznaczać, że w okresie instalacji planowanej farmy wiatrowej prace konserwacyjne przy nich mogłyby być wykonywane jedynie w ograniczonym zakresie lub nie mogłyby być prowadzone w ogóle.

Farma wiatrowa może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego, ponieważ turbiny wiatrowe mogą stanowić przeszkodę dla samolotów. Szwecja jest członkiem organu ONZ – Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) i w związku z tym jest zobowiązana do utworzenia elektronicznej bazy danych terenów i przeszkód w postaci budowli i instalacji, które mogłyby stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego. W określonym czasie przed zakończeniem instalacji farmy wiatrowej należy złożyć do szwedzkich Sił Zbrojnych zawiadomienie o powstaniu przeszkody. Bazą danych o przeszkodach zarządza w ramach sił zbrojnych Luftfartsverket (Urząd Żeglugi Powietrznej Szwecji).

Turbiny wiatrowe mogą zakłócać łącza radiowe, co może na przykład wywierać skutki dla nadawania i odbioru sygnałów docierających do/ z Gotlandii.

### 6.14.3 Zakres oceny

W ramach raportu OOŚ zostanie poddane ocenie oddziaływanie prac instalacyjnych na istniejącą infrastrukturę oraz ewentualne współistnienie skutków z innymi projektami. Na etapie eksploatacji nie oczekuje się żadnych oddziaływań i dlatego nie będą one przedmiotem raportu OOŚ.

Mogą istnieć rurociągi, kable lub łącza radiowe, które nie zostały ujawnione. W związku z tym przy planowaniu farmy wiatrowej konieczne będą dalsze badania i konsultacje z Post- och Telestyrelsen (Szwedzkim Urzędem Poczty i Telekomunikacji), Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (Szwedzką Agencją Obrony Cywilnej i Gotowości Kryzysowej) oraz Försvarsmakten (Szwedzkimi Siłami Zbrojnymi). W przypadku lotnictwa konieczne będą również konsultacje z Luftfartsverket (Urzędem Żeglugi Powietrznej Szwecji) i wszystkimi zainteresowanymi portami lotniczymi. W ramach raportu OOŚ zostanie oceniona możliwość skutków współistniejących.

## 6.15 Miejsca pozyskiwania surowców

### 6.5.1 Opis sytuacji obecnej

Pozyskanie materiałów obejmuje głównie składowanie dwutlenku węgla i wydobywanie piasku. Szwecja nie jest zainteresowana wydobywaniem węglowodorów kopalnych w obrębie szwedzkich wód terytorialnych lub na terenie szwedzkiej wyłącznej strefy ekonomicznej, ani nie ma prawnej możliwości uzyskania pozwolenia na takie wydobywanie.

Składowanie dwutlenku węgla polega na wychwytywaniu dwutlenku węgla pochodzącego z emisji do atmosfery i składowaniu go w formacjach geologicznych, położonych głęboko pod dnem morza. Obecnie na terenie Szwecji nie prowadzi się składowania dwutlenku węgla i żadne instalacje do wychwytywania i składowania dwutlenku węgla nie są proponowane. Jednakże potencjał przyszłego składowania jest badany i na terenie Skandynawii istnieje znaczny potencjał geologicznego składowania dwutlenku węgla.

Pozyskiwanie piasku polega na wydobywaniu z dna morskiego określonych frakcji piasku i żwiru, które są wykorzystywane przede wszystkim do celów budowlanych. Szwedzka Geologiczna Służba Badawcza (SGU), wraz z Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzką Agencją Gospodarki Morskiej i Wodnej), zidentyfikowała niektóre tereny jako potencjalne obszary geologicznie do zrównoważonego wydobycia piasku. W bliskim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej żaden z takich terenów nie występuje.

#### 6.5.2 **Możliwe skutki**

Obszar farmy wiatrowej i obecność kabli podmorskich mogą stanowić przeszkodę dla pozyskiwania surowców i składowania dwutlenku węgla.

#### 6.5.3 **Zakres oceny**

W pobliżu farmy wiatrowej nie są zlokalizowane żadne obszary wskazane jako miejsca wydobycia piasku lub składowania dwutlenku węgla, dlatego aspekt ten nie będzie dalej poruszany w raporcie OOS.

## 7. **Dobry stan morza oraz standardy jakości środowiska**

Dyrektywa w sprawie środowiska morskiego ma na celu osiągnięcie lub utrzymanie dobrego stanu ekologicznego środowiska w morzach europejskich. Dyrektywa została wdrożona do szwedzkiego ustawodawstwa w rozdziale 5 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska) oraz poprzez rozporządzenie w sprawie środowiska morskiego (2010:1341), jak również za pomocą dokumentu HVMFS 2012:18. Standardy Jakości Środowiska (SJS) dla środowiska morskiego są instrumentem prawnym, stosowanym w celu osiągnięcia lub utrzymania dobrego stanu środowiska.

### 7.1 **Dobry stan morza**

W załączniku 2 do instrumentów ustawowych Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzkiej Agencji Morskiej i Wodnej) (HVMFS) 2012:18 wprowadzono 11 deskryptorów, patrz: Tabela 4. Każdy z deskryptorów jest podzielony na kilka kryteriów lub wskazane jest jedno kryterium. Kryteria stanowią opisy tego, co oznacza dobry stan środowiska w ramach danego deskryptora. Każde kryterium powinno zawierać wskaźniki (niektóre z nich nie są jeszcze dostępne). Wskaźniki warunkują, co się mierzy/bada w ramach monitoringu środowiska w celu przeprowadzenia oceny zgodności z warunkami określonymi w kryterium.

*Tabela 4 Deskryptory dobrego stanu środowiska.*

| Dobry stan środowiska                                    |
|--|
| Deskryptor 1. Różnorodność biologiczna                   |
| Deskryptor 2. Gatunki obce                               |
| Deskryptor 3. Komercyjne wykorzystanie ryb i skorupiaków |
| Deskryptor 4. Morskie łańcuchy pokarmowe                 |
| Deskryptor 5. Przenawożenie                              |
| Deskryptor 6. Integralność dna morskiego                 |
| Deskryptor 7. Trwałe zmiany warunków hydrograficznych    |



| Dobry stan środowiska  |
|--|
| Deskryptor 8. Stężenia substancji niebezpiecznych i ich skutki                           |
| Deskryptor 9. Obecność substancji niebezpiecznych w rybach i w innych pokarmach morskich |
| Deskryptor 10. Obecność śmieci w morzu   |
| Deskryptor 11. Hałas podwodny  |

Obszar farmy wiatrowej Dyning znajduje się w basenie Morza Gotlandzkiego. Ocena statusu jest prowadzona co sześć lat przez Szwedzką Agencję Gospodarki Morskiej i Wodnej, a ostatnia z nich została przeprowadzona w 2018 r. (Havs och vatten- myndigheten, 2018). W przypadku omawianego basenu morskiego większość deskryptorów ocenia się jako nieosiągające dobrego stanu.

Wszelkie ewentualne oddziaływania na deskryptory, a tym samym na dobry stan środowiska morskiego, zostaną omówione bardziej szczegółowo w raporcie OOS.

## 7.2 Standardy jakości środowiska dla środowiska morskiego

W celu osiągnięcia dobrego stanu środowiska naturalnego ustanowiono jedenaście standardów jakości środowiska (SJS) dla środowiska morskiego, które można segregować pod kątem ładunków środowiskowych, jak pokazano w Tabeli 5. SJS dla środowiska morskiego można znaleźć w załączniku 3 do HVMFS 2012:18. Każdy SJS powinien zawierać co najmniej jeden wskaźnik (niektórych nadal brakuje). Wskaźniki są tym, co się mierzy/bada w ramach monitoringu środowiska w celu oceny zgodności z SJS.

Tabela 5 Ładunki środowiskowe, pod którymi sklasyfikowano jedenaście różnych SJS.

| Ładunki środowiskowe  |
|---|
| A. Wprowadzanie składników odżywczych i materii organicznej |
| B. Wprowadzanie substancji niebezpiecznych                  |
| C. Zakłócenia biologiczne                                   |
| D. Zakłócenia fizyczne                                      |
| E. Śmieci i hałas   |

Wszelkie oddziaływania na SJS dla środowiska morskiego zostaną bardziej szczegółowo omówione w raporcie OOS.

## 8. Ocena ryzyka

Przeanalizowane zostaną czynniki ryzyka związane z ustawieniem i eksploatacją farmy wiatrowej. Ryzyko obejmuje ryzyko nawigacyjne oraz ryzyko związane z niewypałami amunicji (UXO), uwolnieniem substancji chemicznych do środowiska na skutek awarii oraz pożarami.

### 8.1 Czynniki ryzyka nawigacyjnego

Instalacja i eksploatacja farmy wiatrowej może wiązać się z czynnikami ryzyka dla żeglugi. Planuje się zatem przeprowadzenie analizy ryzyka, która według założeń ma obejmować następujące działania:



- Analizę ruchu komunikacyjnego – która będzie stanowić podstawę analizy ryzyka
- Analizę ryzyka dla statków trzyciostronnych w fazie instalacji farmy wiatrowej
- Analizę ryzyka dla statków trzyciostronnych w fazie eksploatacji farmy wiatrowej

#### 8.1.1 **Analiza ruchu komunikacyjnego**

Sporządzenie mapy ruchu statków na obszarze farmy wiatrowej będzie stanowić podstawę analizy ilościowej ryzyka kolizji na etapie instalacji farmy. Ponadto zapewni to wspólny punkt wyjścia dla całej analizy ryzyka. Jako minimum, analiza powinna obejmować:

- Mapę natężenia ruchu komunikacyjnego
- Określenie głównych tras ruchu statków
- Przeliczenie ruchu na głównych trasach ruchu
- Analizę statków i ich rozmiarów (długości, szerokości, zanurzenia)
- Określenie kotwicowisk i innych obszarów, na których obowiązują reguły specjalne ruchu statków
- Nowe trasy komunikacyjne, które mogą powstać w wyniku ewentualnych ograniczeń ruchu i wyznaczenia stref bezpieczeństwa w obrębie farmy wiatrowej

#### 8.1.2 **Analiza ryzyka dla statków trzyciostronnych w fazie instalacji farmy wiatrowej**

Analiza ryzyka dla statków trzyciostronnych w fazie instalacji farmy opiera się na analizie ruchu komunikacyjnego, a także wykorzystuje wiedzę na temat statków montażowych oraz planu prac. Analiza ryzyka ma obejmować:

- Oszacowanie częstotliwości kolizji między statkami montażowymi a statkami trzyciostronnymi.
- Opis środków ograniczających ryzyko, takich jak strefy bezpieczeństwa wokół statku montażowego oraz obszaru instalacji farmy
- Zalecenia dotyczące wdrożenia środków ograniczających ryzyko

Porównania należy dokonać w konfrontacji z kryteriami akceptacji ryzyka. Ryzyko wystąpienia wycieków substancji niebezpiecznych dla środowiska występuje głównie w fazie instalacji, kiedy może dojść do kolizji między statkiem, a jednostką instalacyjną. Przed rozpoczęciem fazy instalacji farmy oraz w jej trakcie zostaną poczynione przygotowania w celu uniknięcia, w możliwie jak największym zakresie, wystąpienia szkód, na przykład poprzez ustanowienie stref bezpieczeństwa wokół statków montażowych oraz turbin wiatrowych.

#### 8.1.3 **Analiza ryzyka dla statków trzyciostronnych w fazie eksploatacji farmy wiatrowej**

W zależności od struktury dna morskiego, kable zostaną zakopane pod dnem lub zabezpieczone poprzez obłożenie kamieniami. Prawdopodobieństwo zaplątania się kotwic lub sprzętu trałowego w kable ułożone na dnie morskim będzie zatem małe. Jednakże przy każdej turbinie wiatrowej kable i liny cumownicze będą swobodnie zawieszane w masie wody, co oznacza, że na przykład sprzęt będzie się mógł zaplątać. Ocena ryzyka dla statków trzyciostronnych na etapie eksploatacji zostanie przedstawiony w raporcie OOS.

Prawdopodobieństwo zderzenia statków z turbinami wiatrowymi uważa się za niskie, lecz gdyby do wypadku jednak doszło, konsekwencje negatywne byłyby znaczące.

## 8.2 Pozostałe czynniki ryzyka

Czynniki ryzyka będą identyfikowane we wszystkich fazach projektu energetyki wiatrowej. Zbadane i ocenione zostaną możliwe do wprowadzenia środki eliminacji ryzyka. W celu systematycznego zarządzania ryzykiem, na potrzeby tego projektu, opracowany zostanie tzw. plan BHPIOŚ (Ochrony Zdrowia, Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Środowiska Naturalnego). Poniżej przedstawiono czynniki ryzyka związanego z nawigacją, inne niż zidentyfikowane do tej pory.

- Przy okazji instalacji farmy wiatrowej mogą zostać napotkane niewypały i niewybuchy amunicji (UXO) w postaci min, torped itp. Przeprowadzone będą badania mające na celu zidentyfikowanie UXO i w przypadku wystąpienia konfliktu z pracami instalacyjnymi, nastąpi usunięcie wszelkich niewybuchów lub niewypałów.
- Podczas wykonywania prac instalacyjnych oraz w okresie eksploatacji turbin wiatrowych może mieć miejsce uwalnianie olejów, smarów itp. substancji ze statków montażowych. Dostępne są środki zabezpieczające, które te czynniki ryzyka pozwalają ograniczyć.
- Podzespoły elektryczne turbin mogą stanowić zagrożenie pożarowe. Można zainstalować systemy zmniejszające czynniki ryzyka oraz konsekwencje pożaru.

Ponadto w celu zarządzania ryzykiem w trakcie eksploatacji, zostanie opracowany plan ochrony środowiska i plan awaryjny.

## 9. Planowane badania i analizy

Poniżej znajduje się skrócone podsumowanie planowanych badań terenowych i analiz. Równocześnie na podstawie Ustawy o Szelfie Kontynentalnym (1966:314) złożono wniosek o wydanie pozwolenia na eksplorację dna morskiego w celach badawczych.

### 9.1 Badanie geofizyczne i geotechniczne

Celem badań geofizycznych i geotechnicznych jest dostarczenie na potrzeby projektu informacji na temat założeń instalacyjnych farmy wiatrowej. Badania te będą stanowiły podstawę do wyboru koncepcji i ukształtowania projektu. Ponadto badania te zostaną wykorzystane do sprawdzenia obecności środków wybuchowych (min itp.), oceny topografii i warunków sedymentacji panujących na dnie morskim oraz określenia obecności wraków i innych wartości dziedzictwa kulturowego. Dane te posłużą ponadto do interpretacji warunków bytowania roślinności i fauny bentosowej.

W sytuacji obecnej planowane badania geofizyczne obejmują:

- Multibeam, czyli sonar wielowiązkowy, który dostarcza trójwymiarowych obrazów dna morskiego. Może być również klasyfikowana twardość dna.
- Sonar ze skanowaniem bocznym, który jest wykorzystywany do oceny właściwości warstwy powierzchniowej dna morskiego oraz do wykrywania i określania położenia obiektów zlokalizowanych na dnie.
- Magnetometr, który mierzy pole magnetyczne, może być wykorzystywany np. do odnajdywania wraków statków

- Profilowanie twardego dna – dostarcza informacji o warunkach panujących pod warstwą powierzchniową dna morskiego

Planowane badania geotechniczne obejmują:

- Pobieranie próbek do badań osadów
- Testy penetracji stożka (CPT)
- Testy Vibrocore™

## **9.2 Badanie metrologiczne**

Badania będą prowadzone przy użyciu instrumentów mierzących m.in. prędkość i kierunek wiatru, prądy wodne i wysokość fal. Do zbierania danych wykorzystywany będzie lidar pływający (F-Lidar) oraz/lub maszt pomiarowy, patrz: podrozdział 3.7.

## **9.3 Badanie osadów**

Za niezbędne uważa się przeprowadzenie na tym obszarze badania osadów pod kątem obecności zanieczyszczeń i rozpoznania warunków panujących na dnie. Badanie ma dostarczyć również informacji na temat warunków bytowania fauny bentosowej w tym obszarze.

## **9.4 Jakość wody**

Planowane są badania w celu sporządzenia mapy deficytu tlenu w tym akwenie. Obejmuje to lokalizację warstw skokowych w masie wodnej oraz pionowy rozkład deficytu tlenu w wodzie.

## **9.5 Ryby**

W celu dokonania oceny oddziaływania na środowisko, wymagana jest dokumentacja oceny znaczenia obszaru farmy wiatrowej jako tarliska, miejsca odrostu narybku i bytowania ryb. Ocena wartości ryb jest dokonywana poprzez przeprowadzenie wstępnej analizy zastanych danych i dokumentów na podstawie danych połowowych oraz innych informacji.

## **9.6 Morświny**

W obszarze farmy wiatrowej rozważa się terenowe badania występowania morświnów. Zostaną one przeprowadzone za pomocą detektorów odgłosów echolokacyjnych.

## **9.7 Ptaki i nietoperze**

W ramach raportu OOŚ planuje się przede wszystkim przeprowadzenie badania ptaków i nietoperzy w oparciu o dostępne dane oraz informacje uzyskane na drodze wymiany danych z organizacjami ornitologicznymi i innymi ekspertami w dziedzinie ptaków.

## **9.8 Rybołówstwo przemysłowe**

Planowane jest przygotowanie zestawienia połowów przemysłowych, jak również analiza danych systemu monitoringu statków (VMS) w celu sprawdzenia, gdzie prowadzone są połowy.

### **9.9 Archeologia morską**

Planowane są badania w zakresie archeologii morskiej. Ma to na celu uzyskanie podstaw do oceny ewentualnej obecności pozostałości archeologicznych. Badaniu poddany zostanie cały obszar farmy wiatrowej.

Badanie zostanie przeprowadzone na drodze interpretacji danych geofizycznych pod kątem występowania pozostałości kulturowych i historycznych. W niektórych przypadkach konieczne może okazać się przeprowadzenie bardziej szczegółowych badań w formie weryfikacji wizualnej.

### **9.10 Modelowanie hałasu**

Modelowanie hałasu podwodnego może być przeprowadzone na etapie instalacji farmy wiatrowej w zależności od rodzaju fundamentu i zastosowanej metody instalacji farmy wiatrowej.

### **9.11 Żegluga morską i tory wodne**

Badania i analiza ruchu statków oraz ocena ryzyka przeprowadzone zostaną zarówno pod kątem fazy instalacji, jak i eksploatacji farmy wiatrowej.

### **9.12 Środki bojowe**

Pozostałością po pierwszej i drugiej wojnie światowej jest obecność środków bojowych w szwedzkich akwenach morskich. Jest to po części wynik minowania wód w latach wojny, a częściowo stanowi skutek zatapiania środków bojowych w morzu (zarówno konwencjonalnych, jak i chemicznych) w okresie powojennym. W celu zbadania ewentualnej obecności środków bojowych planuje się interpretację głównie danych geofizycznych.

### **9.13 Krajobraz**

W wybranych miejscach planowane jest wykonanie fotomontażu wraz z animacją oświetlenia przeszkodowego oraz analizy widzialności.

## **10. Przeprowadzone analizy**

Wykaz przeprowadzonych analiz/zabiegów modelowania został przedstawiony poniżej.

### **10.1 Badanie lokalizacji**

Przeprowadzono studium lokalizacyjne dla wyboru najlepszego miejsca pod farmę wiatrową. Studium to zostanie załączone do raportu OOS.

### **10.2 Krajobraz**

Sporządzono przykładowy obraz widoczności turbin wiatrowych w zależności od odległości, patrz załącznik.

## 11. Proces ciągły

### 11.1 Harmonogram planowanych działań

Poniżej znajduje się zestawienie wstępnego harmonogramu prac dla farmy wiatrowej w całym okresie jej eksploatacji:

- Badania: 1–2 lata
- Instalacja: 2–3 lata
- Eksploatacja: minimum 30 lat
- Wycofywanie farmy z eksploatacji: 1–2 lata

### 11.2 Harmonogram procesu sporządzania OOŚ

Na il. 27 przedstawiany został przykładowy harmonogram procesu uzyskiwania wymaganych pozwoleń. Czasy poszczególnych procesów wydawania pozwoleń i ich kolejność nie są stałe, a ilustracja przedstawia możliwy scenariusz kontynuacji harmonogramu procesów. Szacuje się, że zanim będzie można rozpocząć fazę instalacyjną, cały proces OOŚ zajmie od dwóch do trzech lat.



*Il. 27 Schematyczny harmonogram procesu badania farmy wiatrowej na obszarze szwedzkiej wyłącznej strefy ekonomicznej.*

### 11.3 Kontynuacja procesu konsultacji i badania instalacji

#### 11.3.1 Badanie farmy wiatrowej

Po zakończeniu obecnych konsultacji w sprawie wytyczenia granic projektu, a przed zainstalowaniem farmy wiatrowej przeprowadzone zostaną dalsze uzgodnienia stanowisk z odpowiednimi zainteresowanymi stronami i organami.

Zgodnie z ustawą o Szelfie Kontynentalnym, na przeprowadzenie badań geofizycznych i geotechnicznych dna morskiego w obrębie farmy wiatrowej będzie wymagane uzyskanie pozwolenia. Rozpoczęcie procedury badania planowane jest na wiosnę 2021 roku. Mogą być wymagane wiercenia geotechniczne, które zgodnie z ustawą o Szelfie Kontynentalnym przeprowadzane są w ramach odrębnej procedury badawczej. Procedura w takim przypadku obejmowałaby przygotowanie raportu OOŚ wraz z towarzyszącym procesem konsultacji.

#### 11.3.2 Sprawdzanie kabla przesyłowego

Zgodnie z ustawą o Szelfie Kontynentalnym, na późniejszym etapie wymagana będzie ocena układania kabla przesyłowego w Wyłącznej Strefie Ekonomicznej i na wodach terytorialnych. Ocena ta prawdopodobnie obejmie działalność prowadzoną w obszarze wód wymagającą pozwolenia na mocy Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska), lecz w zależności od miejsca włączenia kabla do sieci lądowej może także obejmować inne części Prawa Ochrony Środowiska. Zgodnie z ustawą o energii elektrycznej, w obrębie wód terytorialnych kable przesyłowe wymaga również uzyskania koncesji na sieć elektroenergetyczną.

Również w tym przypadku konieczne będzie, na mocy ustawy o Szelfie Kontynentalnym, złożenie wniosku o wydanie pozwolenia na prowadzenie badań.

### 11.3.3 Strategia kontynuowania procesu

Dokumenty konsultacyjne opracowane na potrzeby planowanych konsultacji zostaną w miarę możliwości skoordynowane i wykorzystane na potrzeby procesów uzyskiwania pozwoleń wymaganych w celu realizacji projektu. Ma to na celu zagwarantowanie, że nie tylko przekazywane będą takie same informacje na temat projektu, ale że nastąpi także usprawnienie pracy i w jak największym stopniu możliwa będzie koordynacja procesów uzyskiwania pozwoleń. Oznacza to również, że sporządzona ocena oddziaływania na środowisko tam, gdzie to tylko będzie możliwe, obejmie także badania przeprowadzane równolegle, takie jak badania wykonywane na mocy ustawy o szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej, ustawy o Szelfie Kontynentalnym oraz w oparciu o kodeks ochrony środowiska. Dzięki takiej koordynacji ogólny obraz projektu będzie bardziej przejrzysty.

### 11.4 Krąg konsultacyjny

Firma Hexicon wstępnie oceniła, że do kręgu konsultacyjnego powinny zostać włączone następujące władze, organizacje i inne podmioty:

| Władze  |   |
|---|---|
| Boverket (Szwedzki Urząd ds. Mieszkalnictwa)  | Władze gminy Oxelösund  |
| Inspekcja rynku energetycznego  | Policja   |
| Energimyndigheten (Szwedzka Agencja Energetyczna)   | Post – och telestyrelsen (Szwedzki Urząd Poczty i Telekomunikacji, wł. z posiadaczami pozwoleń na prowadzenie komunikacji radiowej i telefonicznej) |
| Försvarets radioanstalt (Dział łączności radiowej Sił Zbrojnych)                                      | Władze regionu Gotlandii  |
| Siły Zbrojne  | Riksantikvarieämbetet (Szwedzka Rada Dziedzictwa Narodowego)  |
| Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej)                           | SGI (Szwedzki Instytut Geotechniczny)   |
| Jordbruksverket (Szwedzki Urząd ds. Rolnictwa)  | SGU (Szwedzka Geologiczna Służba Badawcza)  |
| Kammarkollegiet (Główny Zarząd Administracji i Służb Państwowych)                                     | Sjöfartsverket (Szwedzka Administracja Morska)  |
| Konkurrensverket (Szwedzki Urząd Ochrony Konkurencji)   | SMHI (Szwedzki Instytut Meteorologii i Hydrologii)  |
| Kustbevakningen (Szwedzka Straż Ochrony Wybrzeża)   | Szwedzkie państwowe muza morskie oraz historii transportu   |
| Luftfartsverket (Urząd Żeglugi Powietrznej Szwecji)   | Svenska Kraftnät (szwedzkie sieci elektroenergetyczne)  |
| Urząd Regionalny Gotlandii  | Zarząd Gminy Söderköping  |
| Urząd Regionalny Södermanland   | Instytut Badawczy Obrony Narodowej  |
| Urząd Regionalny Östergötland   | Trafikverket (Szwedzka Administracja Transportu)  |
| Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (Szwedzka Agencja Obrony Cywilnej i Gotowości Kryzysowej) | Transportstyrelsen (Szwedzka Agencja Transportu)  |
| Naturvårdsverket (Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska)  | Zarząd Gminy Trosa  |
| Zarząd Gminy Norrköping   | Zarząd Gminy Valdemarsvik   |
| Zarząd Gminy Nyköping   | Zarząd Gminy Västervik  |



| Organizacje/zrzeszenia   |   |
|--|---|
| Föreningen Svensk Sjöfart (Szwedzkie Zrzeszenie Żegluga Morskiej)        | Svenska Båttunionen (Szwedzka Unia Żeglarska)   |
| Greenpeace   | Svenska kryssarklubben (Szwedzki Związek Żeglarski)                                       |
| Organizacja producencka rybaków morskich i przybrzeżnych (HKPO)          | Sveriges fiskares (Wędkarze Szwecji) Producentorganisation (organizacja producencka SFPO) |
| Naturskyddsföreningen (Szwedzkie Zrzeszenie Ochrony Przyrody)            | Zrzeszenie portów szwedzkich  |
| Sportfiskarna (Szwedzkie Zrzeszenie Wędkarstwa Sportowego i Ochrony Ryb) | Szwedzkie Zrzeszenie Ornitologiczne Birdlife Sweden                                       |
| Swedish Pelagic Federation – organizacja producencka (SPFPO)             | Światowy Fundusz na rzecz Przyrody WWF  |
| Szwedzkie Stowarzyszenie Bioenergii                                      |   |

| Pozostałe   |  |
|---|--|
| Cementa AB, Slite                                     | Władze regionu Östergötland                                  |
| Havsmiljöinstitutet (Instytut Środowiska Morskiego)   | Szwedzki Uniwersytet Rolniczy (SLU)                          |
| Holmen, Norrköping Bråviken                           | SSAB w Oxelösund   |
| Konjunkturinstitutet (Instytut Badań nad Koniunkturą) | Uniwersytet Sztokholmski Östersjöcentrum – Centrum Bałtyckie |
| Port lotniczy Linköping City Airport                  | Port lotniczy Sztokholm Skavsta                              |
| Uniwersytet w Lund                                    | Uniwersytet w Umeå   |
| Port lotniczy Norrköping                              | Port lotniczy Visby  |
| Port w Norrköping                                     | Port w Visby   |
| Port w Oxelösund                                      | World Maritime University                                    |
| Władze regionu Södermanland                           |  |

### 11.5 Adaptacje dokonywane w trakcie procesu opracowywania OOS oraz kontrola w trakcie instalacji i eksploatacji

W miarę postępu procesu konsultacji i opracowywania raportu OOS określającej mapę założeń dla poszczególnych aspektów, wylania się wczesna analiza oczekiwanego wpływu projektu na środowisko, jak również ogólny obraz jego konsekwencji. Stanowi to dokumentację pozwalającą sukcesywnie planować i projektować adaptacje i środki ochronne w ramach projektu. W treści raportu OOS zostaną opisane adaptacje środowiskowe wdrożone w projekcie w wyniku przeprowadzenia procesu OOS.

Przed rozpoczęciem instalacji opracowany zostanie program kontrolny dla etapu prac instalacyjnych, a następnie dla fazy eksploatacyjnej morskiej farmy wiatrowej. Program zostanie przygotowany zgodnie z warunkami specyficznymi dla farmy wiatrowej, krajowymi wymogami dotyczącymi uzyskiwania pozwoleń oraz przepisami prawnymi. Ponadto program zostanie opracowany w taki sposób, aby środki adaptacyjne i ochronne zostały naświetlone, aby mogły być one obserwowane i aby objaśniona została ich skuteczność. Ponadto w programie zostaną opisane środki zapobiegawcze, które można wdrożyć na rzecz minimalizacji wpływu na środowisko.

### 11.6 Ocena oddziaływania na środowisko

Aspekty, które musi zawierać ocena oddziaływania na środowisko (OOS) określa rozdział 6, § 35 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Informacje, które muszą być zawarte w OOS, powinny mieć taki zakres i poziom szczegółowości, który jest rozsądny w świetle aktualnej wiedzy i metod oceny oraz który jest niezbędny do przedstawienia ogólnej oceny znaczących skutków dla środowiska, jakie dana działalność lub środek (kodeks ochrony środowiska, rozdział 6, § 37) mogą wywołać.

Podsumowując, proponuje się, aby raport OOS zawierał następujące rozdziały (patrz następna strona):

- 1. Streszczenie w języku nietechnicznym**
- 2. Wstęp**
- 3. Opis przedsięwzięcia i cel**
- 4. Proces uzyskiwania pozwolenia, ocena oddziaływania na środowisko oraz metoda**
- 5. Konsultacje**
- 6. Rozwiązania alternatywne**
- 7. Opis projektu**
- 8. Opis obszaru, uwarunkowania planistyczne, obszary o szczególnym znaczeniu narodowym oraz obszary chronione**
- 9. Opis sytuacji obecnej, konsekwencje dla środowiska oraz środki ochronne**
  - Środowisko chemiczne/fizyczne**
    - 9.1 Batymetria
    - 9.2 Jakość wody oraz hydrografia
    - 9.3 Osady
    - 9.4 Klimat oraz emisje do atmosfery
    - 9.5 Hałas
    - 9.6 Pola magnetyczne
  - Środowisko biologiczne**
    - 9.7 Środowisko pelagiczne
    - 9.8 Środowisko bentosowe
    - 9.9 Ryby i skorupiaki
    - 9.10 Ssaki morskie
    - 9.11 Ptaki
    - 9.12 Nietoperze
  - Środowisko socjoekonomiczne**
    - 9.13 Krajobraz
    - 9.14 Dziedzictwo kulturowe
    - 9.15 Rekreacja i wypoczynek na świeżym powietrzu
    - 9.16 Ludzie i zdrowie
    - 9.17 Rybołówstwo komercyjne
    - 9.18 Żegluga morska i tory wodne
    - 9.19 Żegluga powietrzna
    - 9.20 Stacja monitorowania środowiska
    - 9.21 Istniejące i planowane instalacje oraz obiekty infrastrukturalne
    - 9.22 Miejsca pozyskiwania surowców oraz innych zasobów naturalnych
    - 9.23 Środki bojowe oraz akweny ćwiczeń wojskowych
- 10. Standardy jakości środowiska**
- 11. Efekty skumulowane**
- 12. Oddziaływania transgraniczne**
- 13. Ocena ryzyka**
- 14. Cele ekologiczne**
- 15. Konsekwencje wycofywania farmy z eksploatacji**
- 16. Ocena zbiorcza**
- 17. Śledzenie i monitorowanie**
- 18. Obszary niepewności**
- 19. Kompetencje**
- 20. Bibliografia**

## 12. Bibliografia

- Bergenius, M., Ringdahl, K., Sundelöf, A., Carlshamre, S., Wennhage, H., & Valentinsson, D. (2018). *Atlas över svenskt kust- och havsfiske (Atlas szwedzkich ryb wód przybrzeżnych oraz morskich) 2003- 2015. Aqua reports 2018:3*. Drottningholm Lysekil Öregrund: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser (Szwedzki Uniwersytet Rolniczy, Instytut zasobów wodnych konsultanci (03 2020). Zaczepnięto z: Review and Update of Seascape and Visual Buffer study for Offshore Wind farms: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/896084/White\\_Consultants\\_2020\\_Seascape\\_and\\_visual\\_buffer\\_study\\_for\\_offshore\\_wind\\_farms.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/896084/White_Consultants_2020_Seascape_and_visual_buffer_study_for_offshore_wind_farms.pdf)
- CSA . (2019). CSA Ocean Sciences Inc. and Exponent. Evaluation of Potential EMF Effects on Fish Species of Commercial or Recreational Fishing Importance in Southern New England. . *U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Sterling*.
- Durinck, J., Skov, H., Jensen, F. P., & Pihl, S. (1994). *Important Marine Areas for Wintering Birds in the Baltic Sea (Akweny morskie ważne dla zimowania ptaków na Bałtyku)*. Kopenhaga: Ornis Consult Ltd.
- Energimyndigheten (Szwedzka Agencja Energetyczna) (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Strategia narodowa zrównoważonego ekologicznie budowania farm wiatrowych)*. Energydata.info. (14.04.2021). *Global Windatlas*. Zaczepnięto z: <https://globalwindatlas.info/>
- Komisja Europejska (04.05.2021) *An EU Strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate (Strategia UE wykorzystywania potencjału morskiej energii odnawialnej na rzecz klimatu)*. Zaczepnięto z: [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/offshore\\_renewable\\_energy\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/offshore_renewable_energy_strategy.pdf)
- Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej) (2018). *Marin strategi för Nordsjön och Östersjön (Strategia morska dla Morza Północnego i Bałtyckiego) 2018-2023. Bedömning av miljötillstånd och socioekonomisk analys (Ocena pozwolenia środowiskowego oraz analiza socjoekonomiczna). Raport 2018:27*.
- Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej) (2019). *Beslut om utpekande av riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap 5 § Miljöbalken (Decyzja w sprawie wskazania obszarów o znaczeniu narodowym dla rybołówstwa przemysłowego wg rozdz. 3, § 5 Prawa Ochrony Środowiska) Nr dz. 2244-18*
- Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej) (2021a). *Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten (Stan ryb i skorupiaków w morzu i w wodach słodkich) 2020. Resursöversikt (Przegląd zasobów). Raport 2021:6*.
- Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej) (19.02.2021b). *Fångststatistik för yrkesfisket (Statystyka połowowa rybołówstwa przemysłowego)*. Zaczepnięto z: <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/data-och-statistik/fangststatistik-yrkesfisket.html>
- HELCOM. (22.03.2021a). *Fishing effort midwater trawl (Poławianie włokiem pelagicznym) 2013*. Zaczepnięto z: <http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/49fe4828-be70-4108-9098-381690afa0cd>
- HELCOM. (22.03.2021b). *Potential spawning areas for herring (Potencjalne tarliska śledzia) (PBS EFH)*. Zaczepnięto z: <http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/bae53d8e-a5a2-4d01-b260-54d72ad46813>
- HELCOM. (22.03.2021c). *Potential spawning areas for sprat (Potencjalne tarliska szprota) (PBS EFH)*. Zaczepnięto z: <http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/2a57fc28-e8c2-4420-a635-a3ea03119bd1>
- HELCOM. (18.02.2021d). *Basemaps- distribute MSP data in the Baltic Sea (Mapy bazowe – dystrybucja danych morskiego planowania przestrzennego na Morzu Bałtyckim)*. Zaczepnięto z: <https://basemaps.helcom.fi/>

- HMNTech. (18.02.2021). *Submarine Cable Map (Mapa kabli podmorskich)*. Zaczepnięto z: <https://www.submarinecablemap.com/>
- Kullander, S., Nyman, L., Jilg, K., & Dellling, B. (2012). *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna (Klucz narodowy do fauny i flory Szwecji)*. Ryby promieniopłetwe. *Actionopterygii*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU.
- Kustbevakningen (Szwedzka Straż Ochrony Wybrzeża) (13.04.2021) Obszary zagrożone Zaczepnięto z: <https://www.kustbevakningen.se/globalassets/documents/hallbar-havsmiljo/andra-skadliga-amen/karta-riskomradenbmp>
- Lagenfelt, I., Andersson, I., & Westerberg, H. (2012). *Blankålsvandring, vindkraft och växelström (Migracje węgorza europejskiego), 2011, Raport 6479*. Sztokholm: Naturvårdsverket (Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska)
- Masden, E. A., Haydon, D. T., Fox, A. D., Furness, R. W., Bullman, R., & Desholm, M. (2009). Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds (Bariery dla przemieszczania się: wpływ farm wiatrowych na ptaki migrujące). *ICES Journal of Marine Science*(66), 746-753.
- Naturvårdsverket (Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska) (1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Informacje służące do oceny jakości środowiska)*. Raport 4914. (zaktualizowany) Naturvårdsverket (Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska)
- Righton, D., Westerberg, H., Feunteun, E., Økland, F., Gargan, P., Amilhat, E., . . . Aarestrup, K. (2016). Empirical observations of the spawning migration of European eels: The long and dangerous road to the Sargasso Sea (Obserwacje empiryczne migracji węgorzy europejskich na tarło: Długa i niebezpieczna droga do Morza Sargassowego). *Sci. Adv.*, vol. 2, nr 10, e1501694.
- Riksantikvarieämbetet (Szwedzka Rada Dziedzictwa Narodowego) (19.02.2021). *Fornsök*. Zaczepnięto z: <https://app.raa.se/open/fornsok/>
- SAMBAH. (2016). *Final report for LIFE+ project SAMBAH LIFE08 NAT/S/000261 covering the project activities from 01/01/2010 to 30/09/2015 (Raport końcowy dla LIFE+ projekt SAMBAH LIFE08 NAT/S/000261 obejmujący działania podejmowane w ramach projektu w okresie od 01/01/2010 do 30/09/2015)*. Data raportu 29/02/2016: 1-77
- SGU. (2017). *Klassning av halter av organiska föreningar i sediment (Klasyfikacja zawartości zanieczyszczeń organicznych w osadach)*. Raport 2017:12. SGU.
- SGU. (19.02.2021). *Kartvisare Maringeologi*. Zaczepnięto z: [://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-maringeologi.html](https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-maringeologi.html)
- Skov, H., Heinänen, S., Zydelis, R., Bellebaum, J., Bzoma, S., Dagys, M., & Durinck, J. (2011). *Waterbird populations and Pressures in the Baltic Sea (Populacja ptaków wodnych oraz obciążenia Bałtyku)*. Kopenhaga: Nordic Council of Ministers.
- SLU ArtDatabanken. (marzec 2021). *Artfakta, vikare (Dane gatunkowe, nerpa obrączkowana) (Pusa hispida)*. Zaczepnięto z: <https://artfakta.se/artbestamning/taxon/pusa-hispida-100104>
- SMHI. (2012). *Syreförhållanden i svenska hav (Warunki natleniania w morzach szwedzkich)*, FAKTABLAD NR 56.
- SMHI. (16 lutego 2021) *Fortsatt extrem syrebrist i Östersjön (Nadal ekstremalny deficyt tlenu w Bałtyku)*. Opublikowano w dn. 9.03.2020. Zaczepnięto z: <https://www.smhi.se/nyhetsarkiv/fortsatt-extrem-syrebrist-i-ostersjon-1.158318>
- SMHI. (12 lutego 2021) *Inflöden till Östersjön (Wlewy do Bałtyku)*. Zaczepnięto z: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/infloden-till-ostersjon-1.4203>
- Sullivan R, K. L. (2012). Offshore Wind Turbine Visibility (Widoczność morskich turbin wiatrowych). *Environmental Practice*.
- Westerberg, H., Lagenfelt, I., Andersson, I., Wahlberg, M., & Sparrevik, E. (2006). Inverkan på fisk och fiske av SwePol Link (Wpływ kabla energetycznego SwePol link na ryby i rybołówstwo). Badania nad rybami 1999–2006 *Fiskeriverket (Szwedzki Urząd ds. Rybołówstwa)*.