



Hexicon AB

Kultje farma wiatrowa – dokument konsultacyjny

Sztokholm, 24-05-2021

Zaproszenie do konsultacji dotyczących planowanej budowy morskiej farmy wiatrowej

Hexicon AB planuje budowę farmy wiatrowej z fundamentami pływającymi na wodach szwedzkiego obszaru Wyłączonej Strefy Ekonomicznej (WSE) i obecnie prowadzi w tej sprawie konsultacje. Firma w ramach konsultacji przedstawia informacje na temat planowanej działalności oraz prosi o uwagi dotyczące struktury działalności oraz tego, co szczególnie powinno zostać uwzględnione w dokumencie Ocena Oddziaływania na Środowisko (OOS). Uwagi mogą dotyczyć na przykład treści oraz struktury raportu OOS, a także lokalizacji, zakresu i projektu planowanej działalności oraz bezpośredniego lub pośredniego wpływu planowanej działalności na środowisko naturalne.

Aby można było uwzględnić Państwa uwagi w dalszym procesie, chcielibyśmy otrzymać je na piśmie do dnia 17 września 2021 r. Uwagi prosimy przekazać na adres poczty elektronicznej **kultje@hexicon.eu**, w temacie wiadomości prosimy umieścić „Yttrande Kultje S1” (Opinia na temat projektu Kultje S1). Ewentualnie uwagi można też przesłać listownie na adres:

Hexicon AB
Yttrande Kultje S1
Tegelbacken 4A
SE 111 52 Stockholm, Szwecja

Uwagi zostaną przedstawione w raporcie z konsultacji i dołączone do raportu OOS. Dokument konsultacyjny, a następnie sprawozdanie z konsultacji będą dostępne na stronie internetowej www.hexicon.eu w zakładce Projects.

Prosimy pamiętać, że jest to jedna z możliwości zgłaszania uwag, w szczególności dotyczących treści OOS. Po złożeniu wniosku, opisu technicznego oraz Oceny Oddziaływania na Środowisko, przeprowadzona zostanie procedura konsultacji, w ramach której będzie można wyrazić opinię na temat planowanych działań.

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 Wyłącznej Strefy Ekonomicznej (WSE), w obszarze pomiędzy wyspami Olandia i Gotlandia. Odległość od Olandii wynosi ok. 20 km, a od Gotlandii ok. 30 km.

Planuje się, że farma wiatrowa Kultje będzie liczyła około 100 turbin, posadowionych na zakotwiczonych fundamentach pływających i będzie wytwarzać około 11 TWh/rok.

Zaletą fundamentów pływających jest to, że farma może być zlokalizowana na głębszych wodach, a więc może zostać zlokalizowana na akwenie położonym dalej od lądu. Oznacza to mniejsze zakłócenia dla życia ptaków i rekreacji i wypoczynku na świeżym powietrzu, 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 ich 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 Oceny 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 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 do celów jej rozpatrywania.

Celem dokumentu jest dostarczenie informacji na temat projektu na wczesnym etapie oraz uzyskanie uwag pozwalających na dalsze planowanie oraz opracowanie opisu konsekwencji dla środowiska. Dokument konsultacyjny opisuje cel projektu, tło, zakres, strukturę oraz spodziewane oddziaływanie na środowisko.

W treści niniejszego dokumentu konsultacyjnego dokonano określenia podmiotów/interesariuszy, 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 zagospodarowania obszarów morskich, znajduje się na obszarze przeznaczonym do użytku ogólnego. W częściach akwenu planowanej farmy wiatrowej znajduje się wskazany obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na potrzeby rybołówstwa przemysłowego. W pobliżu planowanej farmy wiatrowej znajduje się także obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju. W odległości kilku kilometrów od planowanej budowy farmy wiatrowej znajduje się kilka obszarów Natura 2000 obejmujących ochroną ptaki i morświny.



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

Spis treści

1.	Wstęp.....	1
1.1	Morska energetyka wiatrowa	1
1.2	Informacje o spółce akcyjnej	3
1.3	Postępowanie konsultacyjne	3
2.	Prawodawstwo i proces udzielania pozwolenia	4
2.1	Obowiązujące postanowienia	4
2.2	Ocena Oddziaływania na Środowisko	4
2.3	Rozpatrywanie wniosku.....	5
3.	Opis działalności firmy	5
3.1	Lokalizacja	5
3.2	Planowana działalność w liczbach	6
3.3	Ukształtowanie farmy turbin wiatrowych	7
3.4	Turbina wiatrowa	8
3.5	Fundamenty pływające z zakotwiczeniem	8
3.6	Przegląd sposobów przesyłu energii elektrycznej	10
3.7	Sprzęt pomiarowy	12
3.8	Etap instalacji	12
3.9	Etap eksploatacji.....	13
3.10	Wycofywanie farmy z eksploatacji	13
4.	Rozwiązania alternatywne	13
4.1	Główne rozwiązanie alternatywne.....	13
4.2	Opcja zerowa.....	13
4.3	Lokalizacja alternatywna	14
4.4	Ukształtowanie alternatywne	14
5.	Warunki planistyczne	14
6.	Warunki środowiskowe oraz ich zakres oceny	15
6.1	Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa oraz ochrona obszaru	16
6.2	Warunki głębokościowe i hydrologia.....	30
6.3	Osady i zanieczyszczenia.....	33
6.4	Bentosowa roślinność i fauna	34
6.5	Ryby.....	34
6.6	Ssaki morskie	38
6.7	Ptaki.....	40
6.8	Nietoperze.....	41
6.9	Środowisko kulturowe oraz archeologia morska	42
6.10	Rekreacja i wypoczynek na świeżym powietrzu	43
6.11	Żegluga morska i tory wodne.....	44

6.12	Rybołówstwo przemysłowe	45
6.13	Obszary wojskowe.....	47
6.14	Infrastruktura	47
6.15	Miejsca pozyskiwania surowców	48
7.	Dobre stan morza oraz standardy jakości środowiska	48
7.1	Dobry stan środowiska.....	49
7.2	Standardy jakości środowiska dla środowiska morskiego	49
8.	Ocena ryzyka.....	50
8.1	Czynniki ryzyka nawigacyjnego	50
8.2	Pozostałe czynniki ryzyka	51
9.	Planowane badania i analizy	51
9.1	Badania geofizyczne i geotechniczne.....	51
9.2	Badania metrologiczne.....	52
9.3	Badania osadów	52
9.4	Jakość wody	52
9.5	Morświny	52
9.6	Ptaki i nietoperze	52
9.7	Rybołówstwo przemysłowe i ryby	52
9.8	Archeologia morska	52
9.9	Modelowanie hałasu	53
9.10	Żegluga morska i tory wodne.....	53
9.11	Środki bojowe.....	53
9.12	Krajobraz	53
10.	Przeprowadzone analizy	53
11.	Proces ciągły	53
11.1	Harmonogram planowanych działań.....	53
11.2	Harmonogram procesu sporządzania OOS	53
11.3	Kontynuacja procesu konsultacji i badania instalacji	54
11.4	Krąg konsultacyjny.....	55
11.5	Adaptacje dokonywane w trakcie procesu opracowywania OOS oraz kontrola w trakcie instalacji i eksploatacji	56
11.6	Ocena Oddziaływania na Środowisko	56
12.	Bibliografia.....	58

Załączniki

Wizualizacja – ilustracje przykładowe z terenu Olandii i Gotlandii

1. Wstęp

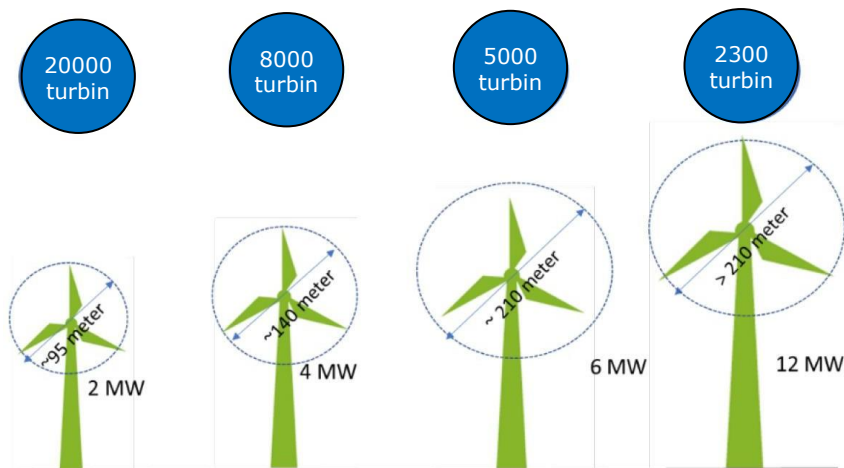
1.1 Morska energetyka wiatrowa

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 wydobywania i transportu paliwa ani utylizacji/składowania odpadów.

Szwecja wykazuje duże zapotrzebowanie na 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 wysoką 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 Szwecja dysponuje dużym potencjałem dla jej rozwoju. Fundamenty pływające umożliwiają ustawianie farm wiatrowych na akwenach o większej głębokości wody i wyższej średniej sile wiatru. Farmy te mogą być zlokalizowane w rejonach bardziej oddalonych od wybrzeża, co spowoduje mniejszy wpływ na krajobraz morski. Ze względu na długą linię brzegową Szwecja dysponuje rozległymi akwenami o sprzyjających warunkach dla energetyki wiatrowej biorąc pod uwagę silne i stałe wiatry, warunki dna morskiego i dostęp 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 używana przez Energimyndigheten (Szwedzką Agencję Energii) (Naturvårdsverket – Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska, 2020)

Równomierne rozłożenie produkcji energii elektrycznej w całym kraju jest niezwykle korzystne. Obecnie w północnej Szwecji planowany jest na dużą skalę rozwój lądowej energetyki wiatrowej. 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 na energię elektryczną wytwarzaną z odnawialnych źródeł, należy jak najszybciej wdrożyć w szwedzkim systemie elektroenergetycznym planowanie nowych mocy. Projektowana przez firmę Hexicon farma wiatrowa Kultje, po osiągnięciu pełnej mocy, będzie miała potencjał wytwarzania około 11 TWh energii elektrycznej rocznie. Odpowiada to rocznemu zużyciu energii elektrycznej przez około 2,8 miliona gospodarstw domowych. Zużycie takie wynosi ok. 13 TWh (SCB, 2018-2019) i można je porównać z łącznym zużyciem energii elektrycznej przez całą Gotlandię, miasta Kalmar i Jönköping oraz regiony administracyjne Kronoberg i Blekinge. Podłączenie do sieci planowane jest w środkowej Szwecji, na obszarze, który Svenska Kraftnät nazywa „obszarem energetycznym Sztokholm SE 3” lub na „obszarze energetycznym SE 4 (Malmö)”, na którym występuje obecnie niedobór wytwarzanej energii elektrycznej.

Rząd szwedzki w zmianach do rozporządzenia (2007:1119) zawierającego 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 zmian do rozporządzenia zaproponowano rozszerzenie sieci przesyłowej na akweny 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 Nr rejestru firm: 556795-9894 Tegelbacken 4A, SE 111 52 Sztokholm
Osoba do kontaktu	Eduard Dyachuk
Poczta e-mail	kultje@hexicon.eu
Telefon	+46 707 360 840
Autor dokumentu konsultacyjnego	Ramboll Sverige AB. Opracował: Håkan Lindved, 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 na rynku krajowym w branży pływających turbin wiatrowych.

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 docenia potencjał w możliwości działania na terenie Szwecji, którą uważa za bardzo interesujący rynek ze względu na bliskość Norwegii i związku 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 prac projektowych.

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 zakresu 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 Kultje. Celem dokumentu jest dostarczenie informacji na temat 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 oddziaływać, patrz podrozdział: 11.4.

2. Prawodawstwo i proces udzielania pozwolenia

2.1 Obowiązujące postanowienia

Obszar farmy wiatrowej leży poza szwedzkimi wodami terytorialnymi, na akwenu szwedzkiej Wyłącznej Strefy Ekonomicznej. Składanie wniosku dotyczącego zezwolenia na budowę 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 środowiskowych powodowanych przez farmę wiatrową.

Bliskość obszarów Natura 2000 może również oznaczać, 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 wymienionej kolejności. Proces rozpatrywania obejmuje konsultacje poprzedzające opracowanie 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 przeprowadzać z urzędem regionu administracyjnego, organem nadzoru oraz podmiotami, które mogą być szczególnie dotknięte skutkami działania farm. Konsultacje należy przeprowadzić również z innymi organami rządowymi, organizacjami, gminami i tymi grupami społecznymi, na które działanie farm może oddziaływać. W ramach konsultacji należy informować na temat planowanej działalności i zapewnić każdej zainteresowanej stronie możliwość przedstawienia komentarzy/uwag 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 projektowania, już po wybraniu punktu włączenia kabla do sieci lądowej.

Pożądaną 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 e 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 projektu farmy można wprowadzić stosowne korekty oraz środki ochronne.

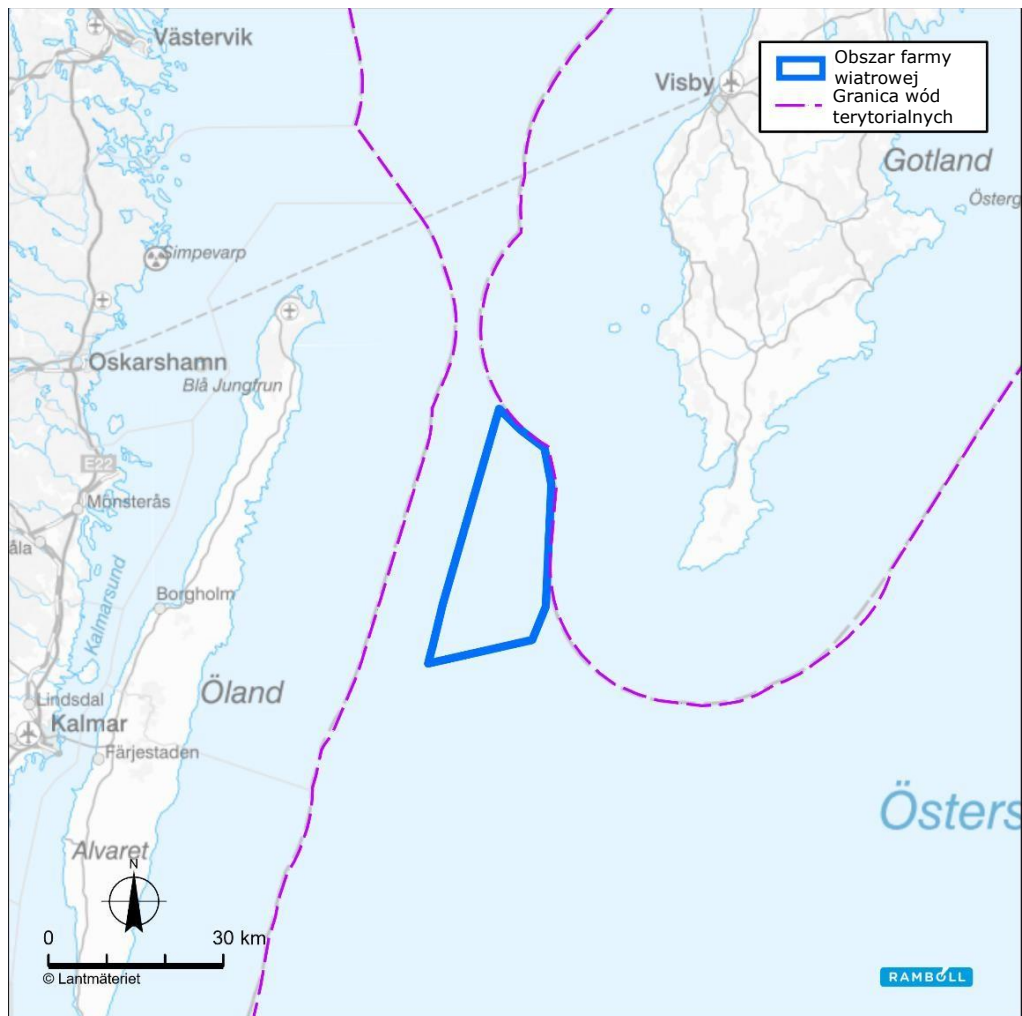
2.3 Rozpatrywanie wniosku

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. Po pozytywnym rozpatrzeniu dokumentów, rząd wydaje decyzję umożliwiającą rozpoczęcie realizacji projektu.

3. Opis działalności firmy

3.1 Lokalizacja

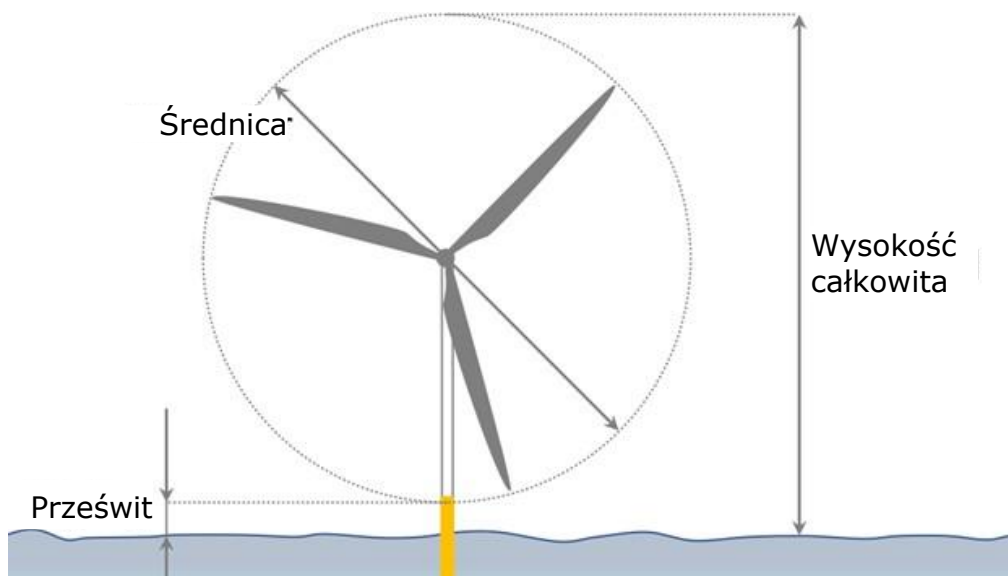
Firma Hexicon AB planuje złożyć wniosek o wydanie pozwolenia na budowę farmy wiatrowej, zlokalizowanej na Morzu Bałtyckim, patrz: il. 2. Planowana lokalizacja farmy wiatrowej znajduje w obrębie szwedzkiej WSE, pomiędzy Olandią a Gotlandią, na akwenie Morza Bałtyckiego Właściwego. Odległość od Olandii wynosi ok. 20 km, a od Gotlandii ok. 30 km. Otwarte morze wokół planowanej budowy farmy wiatrowej jest wykorzystywane przez cały rok przez statki handlowe, płynące wodami Morza Bałtyckiego na północ lub na południe. Szczególnie w miesiącach letnich na obszarze tym lub w jego pobliżu odbywa się również żegluga rekreacyjna. Średnia prędkość wiatru na tym obszarze wynosi 9 m/s (Energydata.info, 2021).



Il. 2 Lokalizacja farmy turbin wiatrowych Kultje.

3.2 Planowana działalność w liczbach

Projektowanie oraz instalacja farmy wiatrowej to długi proces, a przed rozpoczęciem budowy wstępne 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, gdzie ukazana została średnica wirnika, przeswit wirnika nad wodą oraz wysokość całkowita turbiny. Dane techniczne dla farmy wiatrowej, które są obecnie uważane za wymiary maksymalne, przedstawione zostały w Tabeli 1.



Il. 3 Ilustracja przedstawiająca turbinę wiatrową.

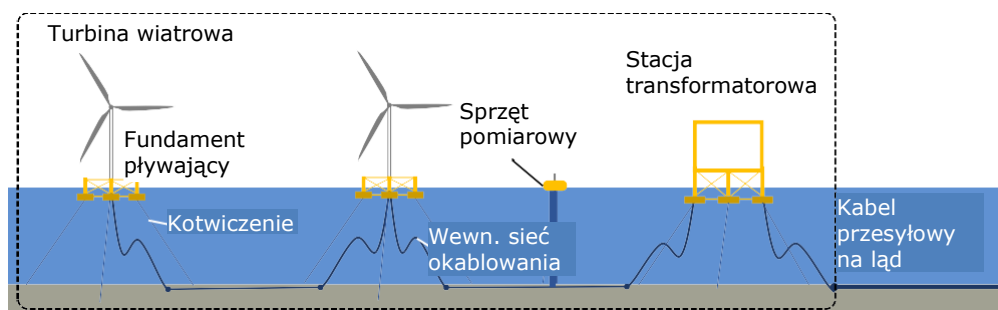
Tabela 1 Zastawienie danych technicznych planowanej farmy turbin wiatrowych.

Parametry	
Liczba turbin wiatrowych, maks.	220
Powierzchnia farmy turbin wiatrowych	553 km ²
Średnica wirnika turbiny	330 m
Prześwit nad wodą	20 m
Wysokość całkowita, maks.	350 m
Szacowana roczna zdolność wytwórcza energii elektrycznej	11 TWh

3.3 Ukształtowanie farmy turbin wiatrowych

Oprócz pływających fundamentów turbin wiatrowych, instalacje morskie obejmują kotwiczenie, okablowanie wewnętrzne oraz podstacje transformatorowe, patrz: il. 4. Kabel przesyłowy w niniejszych konsultacjach nie jest uwzględniony.

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 to 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 oraz wypoczynku na świeżym powietrzu, 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 technologii 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. 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 przedstawiona została wielkość dzisiejszych turbin wiatrowych (10 MW) w porównaniu do tych, których można spodziewać się w latach 2025–2030 (30 MW).

Tabela 2 Wielkość turbin wiatrowych w porównaniu do mocy.

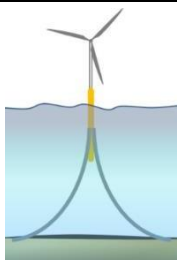
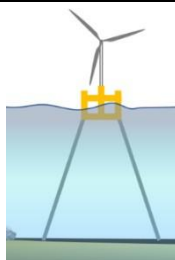
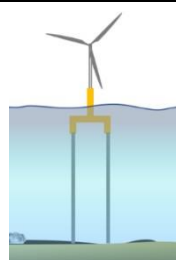

Moc versus rodzaj turbiny	10 MW	30 MW
Średnica wirnika (m)	210	330
Prześwit nad wodą (m)	20	20
Wysokość całkowita (m)	230	350

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

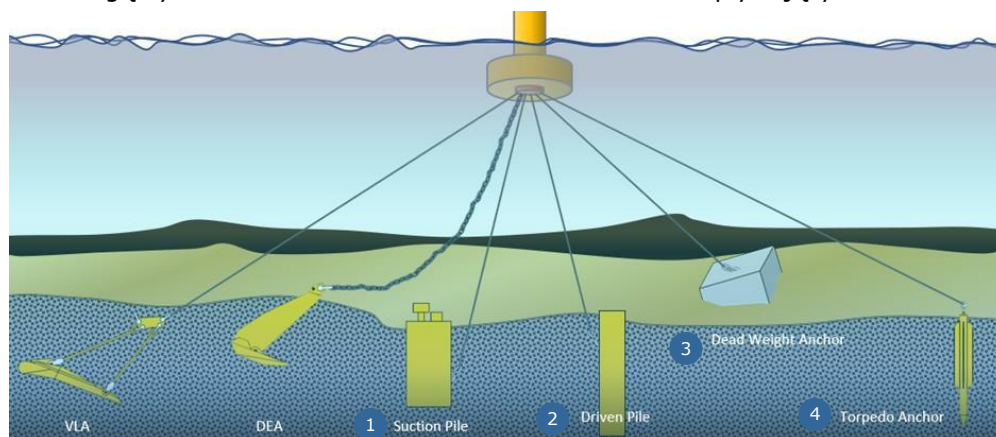
3.5 Fundamenty pływające z zakotwiczeniem

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.

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

	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

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.

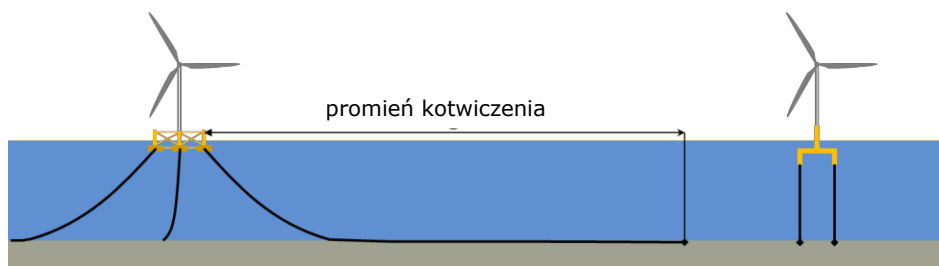


- ① Keson ssący
- ② Pal wbijany
- ③ Kotwica martwa
- ④ Kotwica torpedo

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. 6. 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 wzmocnianymi 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).

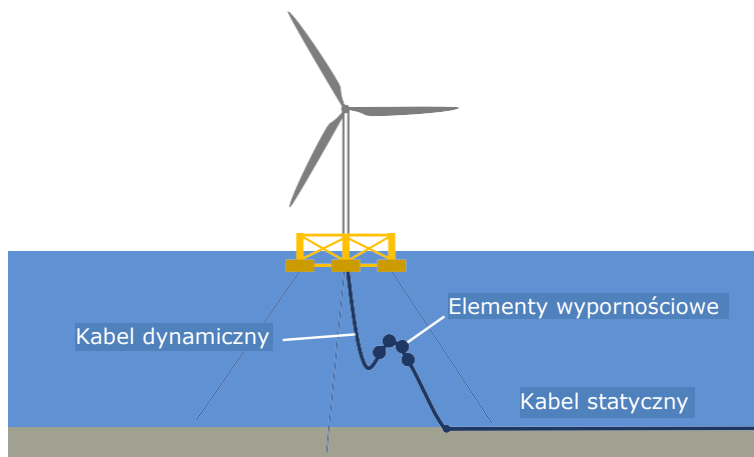
Wybór typu fundamentu i kotwiczenia zostanie dokonany na etapie projektowania, m.in. po zbadaniu warunków panujących na dnie morskim. Dla wybranego typu fundamentu i systemu kotwiczenia będzie można obliczyć rozpiętość ich przemieszczeń.

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” przedstawiony został na il. 7.



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

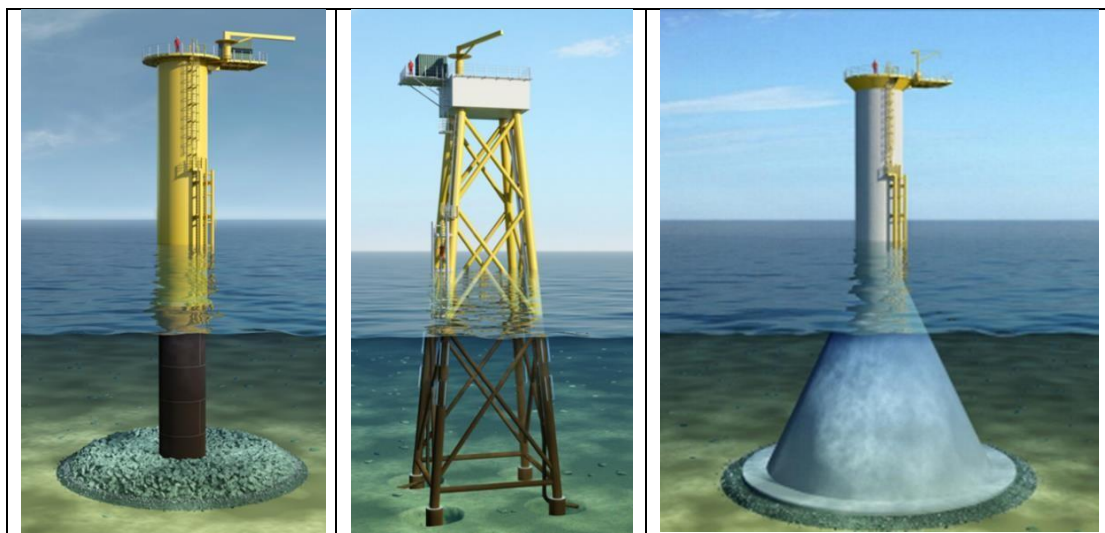
Po osiągnięciu przez kabel dynamiczny dna morskiego, jest on zwykle łączony z mniej skomplikowanym kablem statycznym, tak jak to przedstawiono na il. 7. W zależności od rodzaju dna morskiego, kabel statyczny w celu ochrony przed uderzeniami może zostać zakopany w dnie na głębokości kilku metrów.

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 ich instalację na wodach o większych głębokościach. Mogą być stosowane także fundamenty stałe. Są to fundamenty monopalowe, 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



Il. 9 Szkic przedstawiający stację elektroenergetyczną morskiej farmy wiatrowej, posadowioną na fundamencie osadzonym w dnie (źródło: ramboll.se).

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 uzyskania wiedzy 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 trwają zwykle 1-2 lata na wczesnym etapie realizacji projektu.

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 tzw. 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 być ograniczone np. przez turbulencje powietrza.

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 częściowo 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 ich naprężanie

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 na morzu 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.

W razie potrzeby przy podstacji można zlokalizować biura i pomieszczenia socjalne dla pracowników.

3.9 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji farmy wiatrowej konieczne będzie przeprowadzanie konserwacji i napraw.

Turbiny wiatrowe będą wyposażone w światła przeszkodowe zgodnie z przepisami TSFS 2010:155 Transportstyrelse (Szwedzkiej Agencji Transportu). Oznacza to między innymi, 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 Kultje, po osiągnięciu pełnej mocy, będzie miała potencjał wytwarzania około 11 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 dziedziny, takie jak; żegluga, obronność kraju oraz rybołówstwo przemysłowe. Nie miałaby 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 obszarze energetycznym

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 obszarów, w których zamierza dalej badać i rozpatrywać możliwości montażu i eksploatacji farm wiatrowych. Jedną z takich lokalizacji, które spełnia wymagane warunki jest planowany obszar farmy wiatrowej. Lokalizacja alternatywna zostanie opisana bardziej szczegółowo w OOS.

4.4 Ukształtowanie alternatywne

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

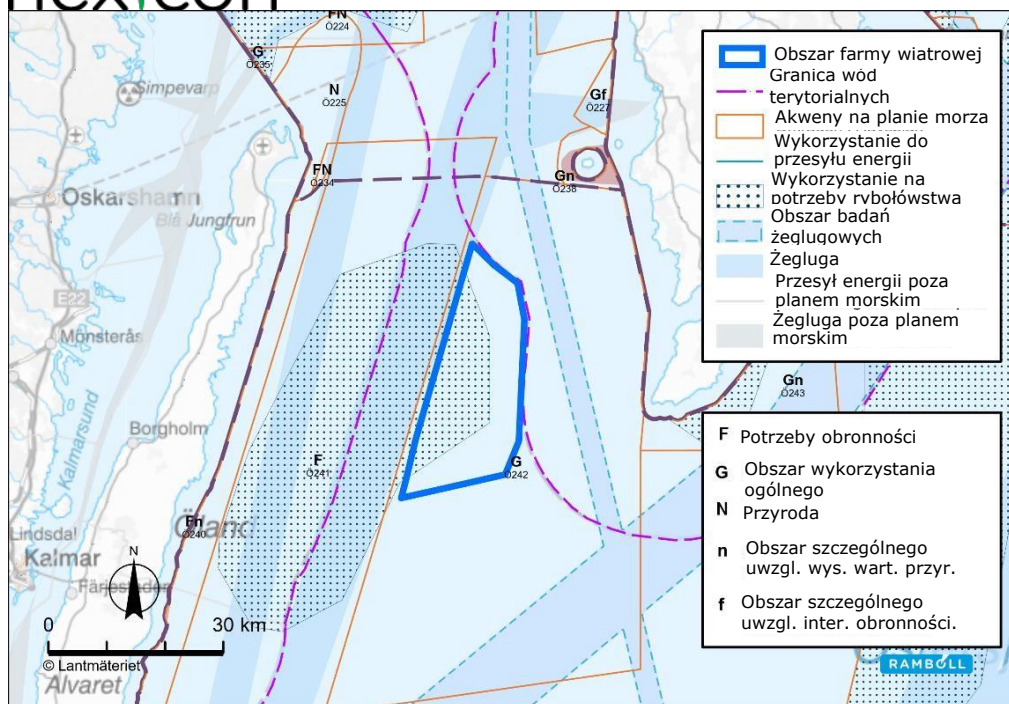
W przypadku tradycyjnej konstrukcji morskiej turbiny wiatrowej z fundamentami osadzonymi w dnie, farma wiatrowa musiałaby być zlokalizowana na płytszych akwenach, tj. położonych bliżej wybrzeża. Ogólnie uważa się, że takie rozwiązanie alternatywne wywierałoby większy negatywny wpływ, m.in. na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu 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 stanowią wytyczne kierunków 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 „Bałtyk południowo-wschodni” (patrz: il. 5), 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 proponowanym planem morskim występują tam walory przyrodnicze o wysokiej wartości, co będzie wywierać wpływ na miejsce przyszłej lokalizacji turbin wiatrowych i ewentualnego wydobycia piasku. Działania te uważa się za wykonalne, lecz w kilku przypadkach stawiają one wymóg sprawdzenia pod kątem przepisów prawnych dotyczących obszarów Natura 2000. Rozległe interesy ma tu obronność kraju. Dotyczy to m.in. obszarów ćwiczeniowych marynarki wojennej. A zatem z punktu widzenia interesów obronności kraju, wykorzystanie energii wiatru jest na wielu obszarach niewłaściwe.

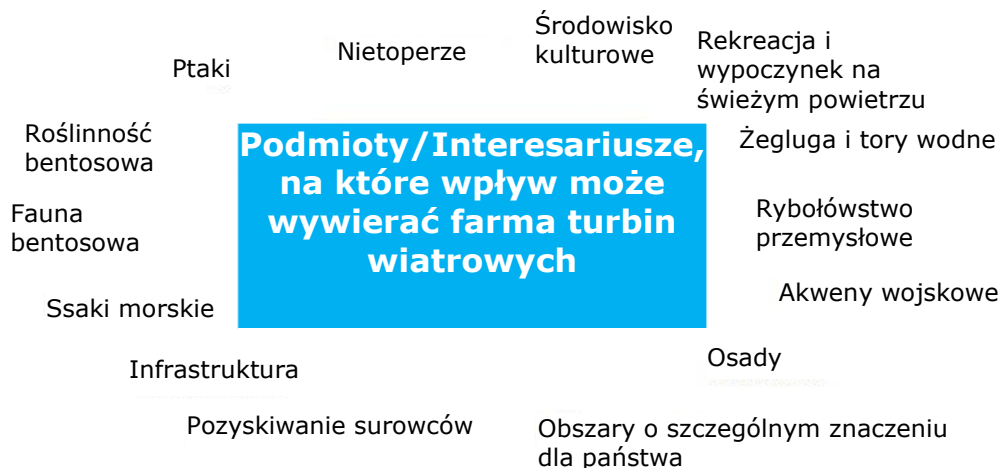
Farma wiatrowa jest częściowo zlokalizowana na obszarze przeznaczonym do połowów przemysłowych, patrz: 6.1.7.



Il. 10 Wskazane w Havsplan (Planie morskim) obszary wykorzystania dla Bałtyku południowo-wschodniego.

6. Warunki środowiskowe oraz ich zakres oceny

Poniżej opisano istotne parametry środowiskowe oraz społeczno-ekonomiczne planowanej działalności, a także nakreślono rzeczowy przebieg granic dla planowanego procesu opracowania OOS. Podmioty/Interesariusze, na które może wywierać wpływ energetyka wiatrowa, przedstawiono na il. 11.



Il. 11 Podmioty/Interesariusze, 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 przez nią akwenu morskiego. Farma

wiatrowa spowoduje pewne utrudnienia w żegludze i w rybołówstwie przemysłowym. Do wartości przyrodniczych, na które może być wywierany wpływ, należą stwarzany przez łopaty wirnika, przenoszony drogą powietrzną hałas oraz zagrożenie dla ptaków i nietoperzy. Pewne oddziaływania mogą powstawać przy okazji wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych. Ocenia się, że na etapie likwidacji farmy może wystąpić zmętnienie wód i że generowany będzie podwodny hałas.

Ocenia się, że dzięki ograniczeniu zakłóceń spowodowanych mniejszą aktywnością innych działań, zastosowanie fundamentów pływających (zamiast fundamentów osadzanych w dnie morskim) przyniesie pozytywne skutki dla bytowania ryb, fauny bentosowej i ssaków morskich.

Wpływy, skutki i konsekwencje powodowane przez farmę wiatrową, firma Hexicon zamierza bardziej szczegółowo opisać i zbadać w opracowywanej OOS. 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. OOS opisywać będzie również bardziej szczegółowo środki przewidziane w celu zapobiegania niekorzystnym skutkom środowiskowym danej działalności, powstrzymania ich, łagodzenia lub aktywnego rozwiązania problemów.

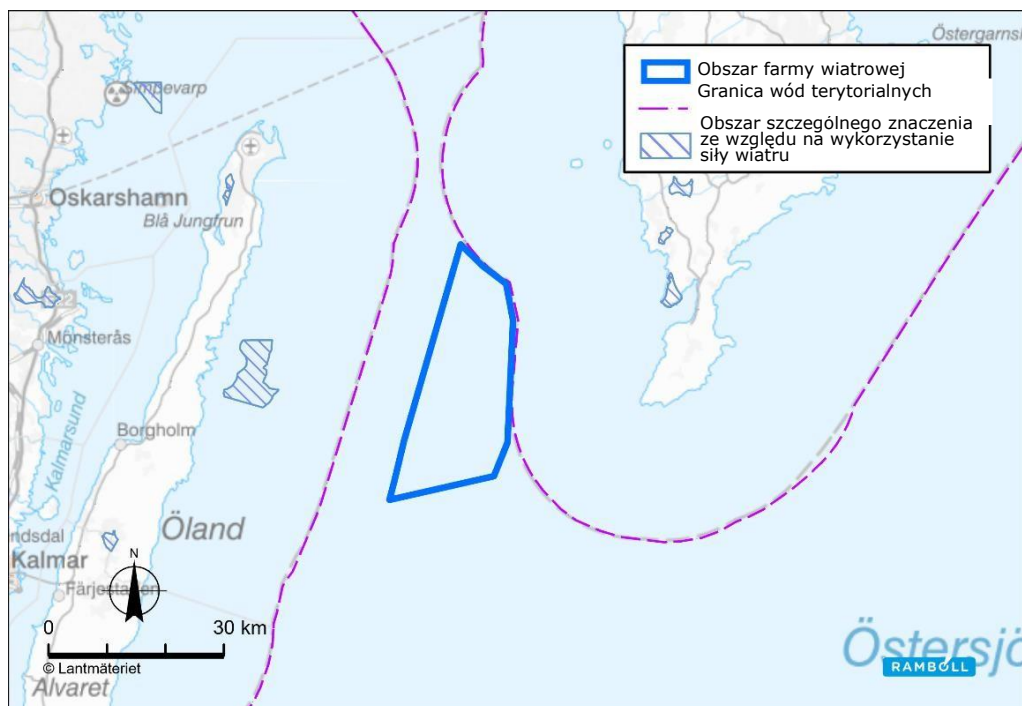
Skutki skumulowane występują wówczas, gdy kilka różnych efektów oddziałuje na siebie wzajemnie. Może to być współdziałanie różnych rodzajów skutków wynikających z tego samego działania lub interakcja skutków różnych działań. Przykładowo inne, znajdujące się w pobliżu farmy wiatrowe, mogą wraz z planowaną działalnością wpływać na interesy w sposób odmienny niż poszczególne rodzaje działalności z osobna. Innymi rodzajami działalności na tym akwenie, które mogą przyczyniać się do powstania skutków skumulowanych są np. żegluga i rybołówstwo. W opracowywanej OOS opisane zostaną skutki skumulowane, w odniesieniu do rodzajów działalności prowadzonych na podstawie pozwoleń oraz środki zaradcze.

6.1 Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa oraz ochrona obszaru

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

6.1.1.1 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 wykorzystanie siły wiatru musi być chroniony przed działaniami, które mogą w oczywisty sposób utrudniać dostęp do instalacji do wytwarzania energii lub ich wykorzystywania. Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru mogą obejmować obszary o szczególnym znaczeniu ze względu na obronność kraju, które z uwagi na tajemnicę wojskową nie mogą być wykazane w sposób otwarty. Jeżeli te interesy o szczególnym znaczeniu dla państwa są sprzeczne, zgodnie z treścią rozdziału 3, §§ 9-10 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska) interes obronności kraju ma priorytet. *Opis sytuacji obecnej*

Istnieje kilka obszarów wskazanych jako obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru zarówno na lądzie, i jak i na morzu, ale nie znajdują się one w planowanym obszarze energetyki wiatrowej, patrz: il. 7. W odległości nieco większej niż 20 km na zachód od planowanej farmy wiatrowej istnieje wyznaczony obszar oraz inny obszar, położony w odległości ponad 30 km na północny wschód od planowanej farmy (na Gotlandii).



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*

Tym, co w obrębie planowanej farmy wiatrowej mogłyby niekorzystnie wpływać na obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa, jest kabel przesyłowy oraz prace montażowe, które mogłyby zakłócać rozbudowę innych instalacji lub istniejącą farmę turbin wiatrowych. Tego rodzaju skutki nie są przewidywane.

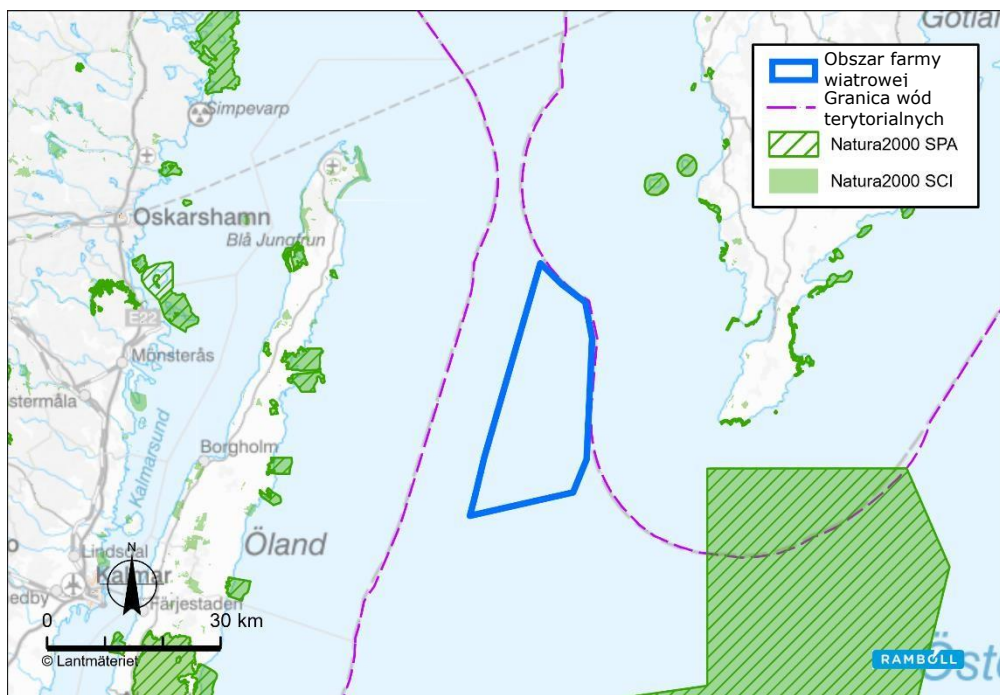
6.1.1.3 *Zakres oceny*

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na wykorzystanie siły wiatru zostaną wykazane w 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 wyznaczone 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). Kilka obszarów Natura 2000 znajduje się w stosunkowo dużej odległości od planowanej farmy wiatrowej, na il. 13 przedstawione zostały wszystkie, znajdujące się w pobliżu obszary Natura 2000.



Il. 13 Obszar Natura 2000, rozciągający się wokół planowanej farmy turbin wiatrowych. Obszary Natura 2000 zlokalizowane na obszarze Bałtyku.

Najbliżej położonymi obszarami Natura 2000 są ławica Hoburska i ławice Midsjö (SE 0330308), zlokalizowane w odległości ok. 20 km na południowy wschód od planowanej farmy wiatrowej. Ławica Hoburska oraz ławice Midsjö są obszarami SPA/SCI. Wyznaczonymi typami siedlisk w tym obszarze są ławice piaszczyste (1110) i rafy (1170). Gatunki występujące na tym obszarze to: lodówki, edredony, nurniki zwyczajne oraz morświny. Ławice stanowią ważne obszary żerowania ryb i ptaków morskich, dojrzewania narybku i odchowu piskląt, a łącznie stanowią najważniejszy obszar zimowania lodówek na Morzu Bałtyckim oraz główny obszar występowania bałtyckiej populacji morświna.

Obszary Natura 2000 zlokalizowane na Olandii

Przez Olandię przebiega kilka szlaków migracji ptaków wędrownych i dlatego kilka obszarów Natura 2000 na wyspie stanowi ważne miejsca odpoczynku tych ptaków. Obszary Natura 2000 są również ważnymi miejscami lęgowymi dla wielu różnych gatunków ptaków. Kilka z przybrzeżnych obszarów Natura 2000 ma płytkie dno, które jest ważnym miejscem tarła i dojrzewania narybku dla różnych gatunków ryb. Gatunkami wyznaczonymi na obszarze Natura 2000 są bytujące na pastwiskach nadbrzeżnych w południowo-wschodniej Olandii foki szare i pospolite.

W Tabeli 4 przedstawiono obszary SCI rozmieszczone wzdłuż wschodniego wybrzeża Olandii oraz obszary SPA znajdujące się w odległości ok. 50 km od planowanej farmy turbin wiatrowych. O ile w tabeli nie wskazano inaczej, wszystkie obszary znajdują się na wschodnim wybrzeżu Olandii.

Tabela 4 Obszary Natura 2000 zlokalizowane na Olandii, z północy na południe w porządku malejącym, oraz cechy charakterystyczne tych obszarów. Odległości wykazane zostały jako najkrótsze zmierzone odcinki w linii prostej.

Natura 2000	Odległość (km)	Cechy charakterystyczne
Trollskogen (SE0330122)	36	Obszar SCI Pastwisko zadrzewione, porośnięte gatunkami związanymi ze starymi sosnami i dębami. Łąki/pastwiska przybrzeżne.
Bödakustens östra (Wschodnie wybrzeże Böda) (SE0330121)	35	Obszar SCI Siedlisko w postaci wydm piaskowych i naturalne środowiska leśne, jak również płycizny morskie ważne dla tarła ryb.
Port Högbý (SE0330196)	33	Obszar SPA/SCI Obszary uprawnych pastwisk nadbrzeżnych o wysokich walorach ornitologicznych i botanicznych.
Cypel Högenäs orde (SE0330166)	34	Obszar SCI Wydłużony cypel morenowy łąkami/pastwiska nadbrzeżnymi i zaroślami jałowca.
Zatoka Södviken (SE0330084)	30	Obszar SPA/SCI Ważne miejsce wylęgu piskląt ptaków wodnych oraz ptaków brodzących i jedno z najbardziej okazałych miejsc odpoczynku i żerowania wzdłuż wschodniego wybrzeża Olandii.
Obszary pastwisk nadbrzeżnych Husvalla (SE0330146)	30	Obszar SPA/SCI Płytkie słonawe siedliska oraz pastwiska otwarte lub półotwarte. Są tu dobre warunki lęgowe dla kilku gatunków ptaków brodzących. Jest to miejsce ważne dla odpoczynku ptaków wędrownych.
Mokradła Djurstadträsk (SE0330060)	37	Obszar SPA/SCI Tereny podmokłe, zlokalizowane wewnątrz Olandii. Bogate życie ptasie. Obszar ten ma szczególne znaczenie dla wylęgu błotniaków łąkowych.
Mokradła Petgårde (SE0330059)	37	Obszar SPA/SCI Tereny podmokłe, zlokalizowane wewnątrz Olandii. Bogate życie ptasie. Obszar ten ma szczególne znaczenie dla wylęgu błotniaków łąkowych.
Pastwiska nadbrzeżne Egby (SE0330266)	30	Obszar SPA/SCI Teren składa się z dobrze zachowanych pastwisk nadbrzeżnych i przyległych przybrzeżnych płytkich środowisk wodnych. Teren ten charakteryzuje się bardzo bogatym życiem ptaków i ma duże znaczenie zarówno dla ptaków odbywających lęgi, jak i odpoczywających. Są to obszary ważne ze względu na tarło i żerowanie ryb.
Cypel Kapelludden (SE0330265)	40	Obszar SPA/SCI Teren składa się z dobrze zachowanych pastwisk nadbrzeżnych i przyległych przybrzeżnych płytkich środowisk wodnych. Teren ten charakteryzuje się bardzo bogatym życiem ptaków i ma duże znaczenie zarówno dla ptaków odbywających lęgi, jak i odpoczywających. Są to obszary ważne ze względu na tarło i żerowanie ryb.
Pastwiska nadbrzeżne Tjusby (SE0330144)	37	Obszar SCI Płytkie słonawe siedliska oraz pastwiska otwarte lub półotwarte. Są tu dobre warunki lęgowe dla kilku gatunków ptaków brodzących. Jest to miejsce ważne dla odpoczynku ptaków wędrownych.
Pastwiska nadbrzeżne Störlinge (SE0330143)	37	Obszar SCI Płytkie słonawe siedliska oraz pastwiska otwarte lub półotwarte. Są tu dobre warunki lęgowe dla kilku gatunków ptaków brodzących. Jest to miejsce ważne dla odpoczynku ptaków wędrownych.
Pastwiska nadbrzeżne Åkerby – Runsten (SE0330264)	40	Obszar SPA/SCI Teren składa się z dobrze zachowanych pastwisk nadbrzeżnych i przyległych przybrzeżnych płytkich środowisk wodnych. Teren ten charakteryzuje się bardzo bogatym życiem ptaków i ma duże znaczenie zarówno dla ptaków odbywających lęgi, jak i odpoczywających. Ważne obszary tarła i żerowania ryb.
Stora Alvaret (Alwar wielki) (SE0330176)	53	Obszar SPA/SCI Obszar stanowi charakterystyczny, pasterski krajobraz alwarowy, zlokalizowany we wnętrzu Olandii.

Natura 2000	Odległość (km)	Cechy charakterystyczne
Pastwiska nadbrzeżne południowo-wschodniej Olandii (SE0330174)	50	Obszar SPA/SCI Jest to ważny obszar odpoczynku oraz/lub lęgu dla ptaków brodzących, kaczek, gęsi i ptaków mewowatych. Gatunkami wyznaczonymi są foki szare i pospolite.

Obszary Natura 2000 zlokalizowane na Gotlandii

Kilka obszarów Natura 2000 na Gotlandii charakteryzuje się bogatym życiem ptaków i są one zarówno ważnym miejscem lęgowym, jak i miejscem odpoczynku dla kilku różnych gatunków ptaków. Na obszarze Natura 2000 Näsrevet znajduje się jedna z kolonii fok szarych, bytujących na Gotlandii. Foki szare są w Näsrevet gatunkiem wyznaczonym.

W Tabeli 5 przedstawiono obszary SCI rozmieszczone wzdłuż zachodniego wybrzeża Gotlandii oraz obszary SPA znajdujące się w odległości ok. 50 km od planowanej farmy turbin wiatrowych. O ile w tabeli nie wskazano inaczej, wszystkie obszary znajdują się na zachodnim wybrzeżu Gotlandii.

Tabela 5 Obszary Natura 2000 zlokalizowane na Gotlandii, z północy na południe w porządku malejącym oraz cechy charakterystyczne tych obszarów. Odległości wykazane zostały jako najkrótsze zmierzone odcinki w linii prostej.

Natura 2000	Odległość (km)	Cechy charakterystyczne
Zatoka Paviken (SE0340049)	44	Obszar SPA/SCI Bogate w ptactwo i w pożywienie jezioro otoczone pastwiskami.
Kronholmen (SE0340165)	44	Obszar SPA/SCI Otwarte pastwisko przybrzeżne. Ważny obszar lęgowy dla ptaków morskich.
Västergarns utholme (SE0340100)	40	Obszar SPA/SCI Wyspa niezwykle bogata w życie ptaków. Obecne jest tu cenna tradycyjna flora.
Zatoka Gannarveviken (SE0340149)	37	Obszar SPA/SCI Obszar obfitujący w liczne niewielkie płytkie zatoczki i wysepki przybrzeżne, tworzące idealne warunki lęgowe dla wielu gatunków ptaków morskich.
Wyspa Lilla Karlsö (SE0340025)	27	Obszar SPA/SCI Wyspa bogata w liczne gatunki roślinności alwarowej. Jest to ważny obszar lęgowy ptaków morskich, np. nurzyków zwyczajnych, alek zwyczajnych, mew żółtonogich i edredonów.
Wyspa Stora Karlsö (SE0340023)	21	Obszar SPA/SCI Wyspa bogata w liczne gatunki roślinności alwarowej. Jest to ważny obszar lęgowy ptaków morskich, np. nurzyków zwyczajnych, alek zwyczajnych, mew żółtonogich i edredonów.
Ugnen (SE0340018)	27	Obszar SPA/SCI Jest to obszar bogaty w liczne gatunki roślinności przybrzeżnej w życie ptaków.
Hummelbosholm (SE0340016)	48	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Jest to ważny obszar lęgów i wypoczynku dla gęsi, kaczek oraz ptaków siewkowych.
Ålarve (SE0340114)	44	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Jest to obszar obejmujący lasy i łąki/pastwiska nadbrzeżne z bogatą roślinnością i życiem ptaków.
Sigdesholm (SE0340106)	43	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Na wyspie znajdują się największe na Gotlandii skupiska rybitw popielatych i mew siwych.

Natura 2000	Odległość (km)	Cechy charakterystyczne
Zatoka Petesvik (SE0340170)	26	Obszar SPA/SCI Jest to obszar przybrzeżnych użytków trawiastych. Jest to ważny obszar lęgowy dla ptactwa wodnego. Miejsce to obejmuje kilka wysp, które są siedliskami dużej liczby ptaków odbywających legi.
Grötlingboudd – Ytterholmen (SE0340098)	42	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Są to łąki/pastwiska przybrzeżne obfitujące w bogatą w gatunki florę i życie ptaków, m.in. największe na Bałtyku kolonie bernikli białoliczych.
Södra Grötlingboudd (SE0340105)	38	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. łąki/pastwiska przybrzeżne obfitujące w bogactwo ptaków brodzących oraz rybitw odbywających tu legi.
Näsrevet (SE0340010)	23	Obszar SPA/SCI Są to trzy wyspy, które są ważnym miejscem lęgowym i odpoczynku dla kaczek i ptaków siewkowych. Obszar ten stanowi również siedlisko jednej z dwóch kolonii fok szarych na Gotlandii.
Cypel Näsudden (SE0340163)	27	Obszar SPA/SCI Jest to obszar przybrzeżnych użytków trawiastych. Jest to ważny obszar lęgowy dla ptaków morskich.
Austerrum (SE0340161)	34	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Jest to obszar przybrzeżnych użytków trawiastych. Ważny obszar lęgowy dla ptaków morskich.
Cypel Faludden (SE0340099)	37	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Obejmuje łąki/pastwiska obfitujące w bardzo bogate życie ptasie, w tym duże zagęszczenie populacji rycyków i batalionów. Jest to ważne miejsce odpoczynku bernikli białoliczej.
Zatoka Yttre Stockviken (SE0340104)	35	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Są to łąki/pastwiska nadbrzeżne z niezwykle bogatym życiem ptaków. Jest to ważny obszar lęgów i odpoczynku ptaków.
Heligholmen (SE0340121)	32	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Jest to wyspa obfitująca w bogate życie ptasie. Ważne miejsce lęgowe dla mew i rybitw.
Zatoka Flisviken (SE0340162)	23	Obszar SPA/SCI Obszar ten leży na południowo-wschodnim wybrzeżu Gotlandii. Jest to obszar przybrzeżnych użytków trawiastych. Ważny obszar lęgowy ptaków morskich. Na obszarze tym pojawiają się również foki szare, jakkolwiek nie jest to gatunek wyznaczony.

6.1.2.2 *Możliwe skutki*

Wyznaczone siedliska wodne znajdują się w takiej odległości, że w okresie instalacji mogą występować bardzo ograniczone oddziaływania związane np. z osadami zawieszonymi, sedymentacją lub uwalnianiem zanieczyszczeń.

Uznaje się, że planowana farma wiatrowa nie będzie miała wpływu na wyznaczone siedliska i gatunki lądowe, bytujące na obszarach SCI, ponieważ nie występują jakiegokolwiek oddziaływania, które mogłyby wywierać na nie wpływ.

Ocenia się, że ze względu na odległość od planowanej farmy wiatrowej, generowany w okresie instalacji hałas podwodny nie będzie oddziaływał na obszary Natura 2000. Hałas generowany ruchem statków często przekracza poziomy hałasu wytwarzanego podczas pracy turbin wiatrowych. Hałas podwodny wpływający na życie gatunków wyznaczonych –morswinów i fok, omówiony został w treści rozdziału 6.6.

Osady zawieszane, zakłócenia wizualne powodowane przez statki i przenoszony drogą powietrzną hałas, generowany na etapie instalacji i eksploatacji, mogą potencjalnie wpływać na bytujące na tym obszarze ptaki. W okresie eksploatacji ptaki mogą potencjalnie zderzać się z turbinami wiatrowymi, co wpływać będzie na ich żerowanie oraz powodować efekty barierowe. Ptaki i możliwy wpływ, jakie może być na nie wywierany, omówiony został w treści rozdziału 6.7.

6.1.2.3 Zakres oceny

Obszary Natura 2000 zostaną wykazane w raporcie OOS. Ze względu na dużą odległość od planowanej farmy wiatrowej, nie przewiduje się oddziaływań na wyznaczone siedliska w obrębie obszarów Natura 2000. A zatem oddziaływania te nie będą przedmiotem oceny w ramach OOS. Nie przewiduje się, aby na obszarach Natura 2000, instalacja i eksploatacja planowanej farmy wiatrowej wywierała wpływ na stan ochrony wyznaczonych gatunków ssaków morskich i ptaków. Poza wyznaczonymi gatunkami ssaków morskich i ptaków, żadne inne wyznaczone gatunki na obszarach Natura 2000 nie będą narażone na oddziaływania, a zatem w ramach OOS nie zostaną poddane ocenie. Rozpatrywanie wniosku dokonywane na podstawie przepisów Natura 2000 nie jest uważane za istotne, ale w raporcie OOS zostanie uwzględniona informacja o tym, jak działanie farmy oddziaływać będzie na konkretne siedliska i gatunki.

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

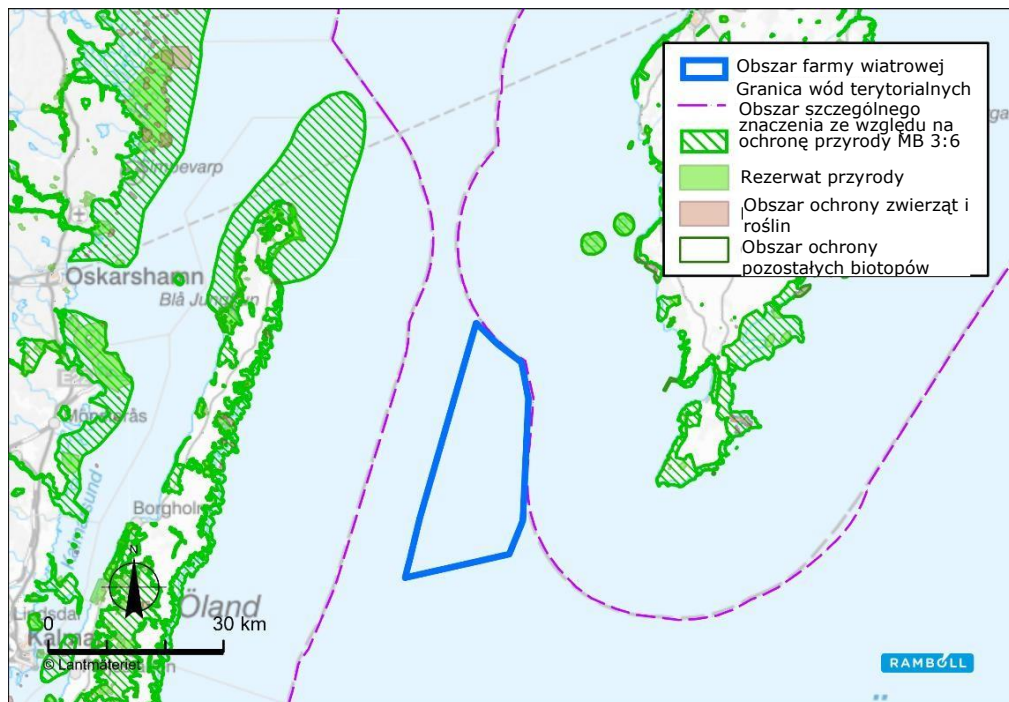
Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody określone zostały przez Energimyndigheten (Szwedzką Agencję Energetyczną) i zostały uregulowane zgodnie z rozdziałem 3, § 6 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszarem o szczególnym znaczeniu jest środowisko naturalne, które jest unikatowe lub ma znaczenie szczególne dla regionu, kraju lub na szczeblu międzynarodowym. Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę środowiska naturalnego podlegają ochronie przed czynnikami, które mogłyby temu środowisku w sposób oczywisty wyrządzić szkody.

6.1.3.1 *Opis sytuacji obecnej*

Zgodnie z treścią rozdziału 3, § 6 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska), na wschód i zachód od farmy wiatrowej występują obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody.

Wzdłuż wybrzeża Gotlandii znajduje się kilka obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody. Wyspa Stora Karlsö leży w odległości 21 km od planowanej farmy wiatrowej i jest najbliższym obszarem o szczególnym znaczeniu ze względu na ochronę przyrody. Wyspa ta wg opisu reprezentuje wysoką wartość przyrodniczą z jej bogatym życiem ptaków, różnorodnością siedlisk naturalnych i rzadkimi roślinami. Stora Karlsö stanowi zarówno rezerwat przyrody, jak i obszar Natura 2000. Wzdłuż zachodniego wybrzeża Gotlandii zlokalizowanych jest ponad 25 rezerwatów przyrody i blisko 10 ostoi ptaków. Większość tych rezerwatów przyrody wchodzi również w skład opisanych w poprzednim rozdziale obszarów Natura 2000.

Również wzdłuż całego wybrzeża Olandii rozciąga się obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę przyrody. Na północnym cyplu Olandii krajowy obszar o szczególnym znaczeniu ze względu na ochronę przyrody rozciąga się do akwenu leżącego w odległości ok. 28 km od planowanej farmy wiatrowej. Na wschodnim wybrzeżu Olandii zlokalizowanych jest 20 rezerwatów przyrody i 10 ostoi ptaków.



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 wodnej znajduje się w takiej odległości, że czynniki, jak np. zawiesina osadów, sedymentacja i uwalnianie zanieczyszczeń nie będą na niego oddziaływać. Planowana farma wiatrowa nie będzie miała wpływu na obszar o szczególnym znaczeniu 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 OOS, ale jak się ocenia, określanie tych oddziaływań nie jest konieczne.

6.1.4

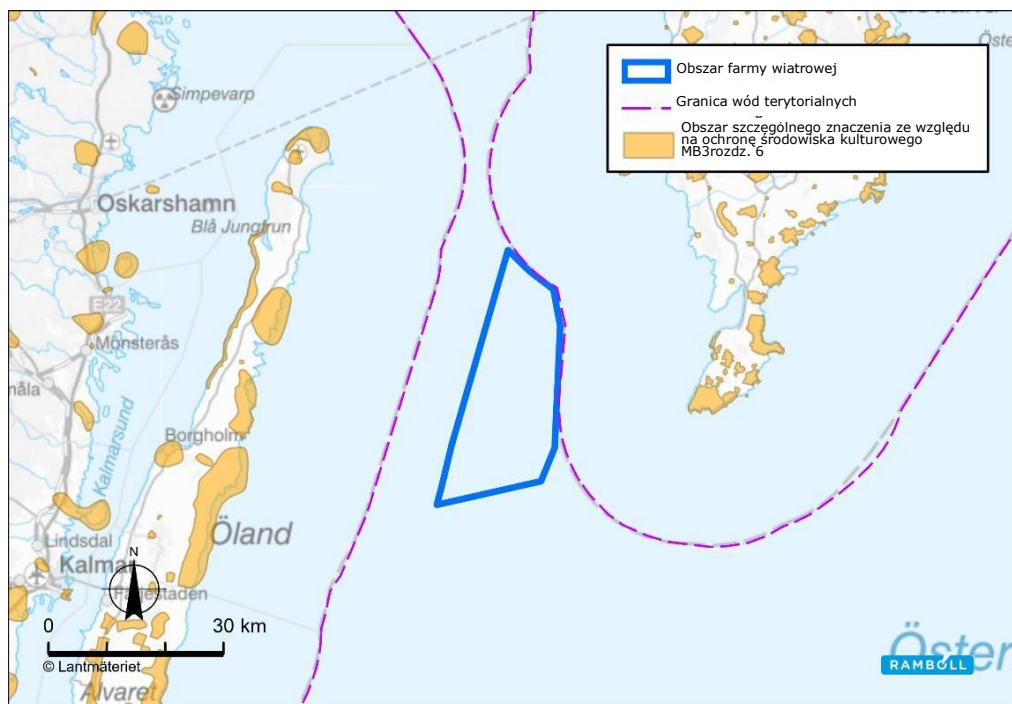
Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę środowiska kulturowego

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

6.1.4.1

Opis sytuacji obecnej

Na terenie planowanej farmy wiatrowej nie występują obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę środowiska kulturowego. Najbliższym obszarem o szczególnym znaczeniu jest obszar Sudre, który zlokalizowany jest około 22 km na wschód od planowanej farmy wiatrowej. Wzdłuż wschodniego wybrzeża Ölandii znajdują się trzy duże tereny rolnicze i osadnictwa przybrzeżnego stanowiące obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę środowiska kulturowego. Położone są one w odległości ok. 33 km na zachód od planowanej farmy wiatrowej. Są to tereny rolnicze Källa-Persnäs, S Greda-Valsnäs i Östra Öland. Obszary rolnicze Östra Öland stanowią część



Il. 15 Mapa obszaru o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę środowiska kulturowego w pobliżu planowanej farmy wiatrowej.

6.1.4.2

Możliwe skutki

Częściami farmy wiatrowej, które mogą w jakiś sposób negatywnie wpływać na obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na ochronę środowiska kulturowego, jest połączenie kabla przesyłowego. Konsultacje nie obejmują jednak instalacji kabla przesyłowego.

6.1.4.3

Zakres oceny

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

6.1.5

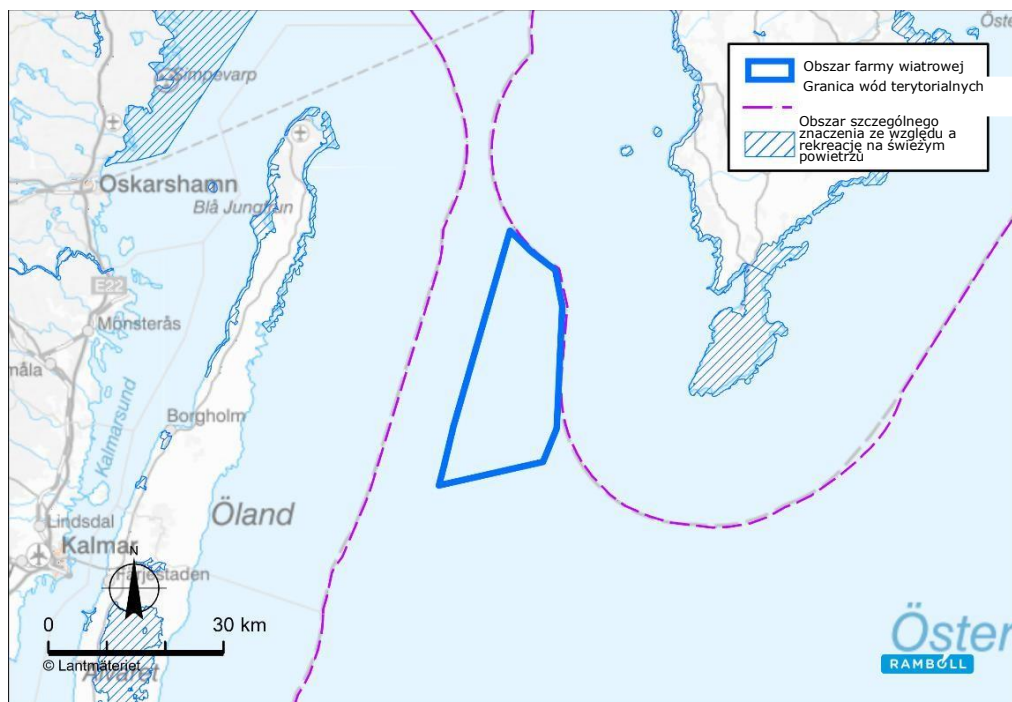
Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu określone zostały przez Naturvårdsverket (Szwedzką Agencję Ochrony Środowiska) i zostały uregulowane zgodnie z rozdziałem 3, § 6 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszary o szczególnym znaczeniu ze względu na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu podlegają ochronie przed czynnikami, które mogłyby środowisku naturalnemu lub kulturowemu w sposób oczywisty wyrządzić szkody.

6.1.5.1

Opis sytuacji obecnej

Wskazane zostały obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację ruchową na świeżym powietrzu. Obszary te przedstawiono na il. 16. Obszary o szczególnym znaczeniu obejmują linię brzegową Gotlandii oraz północne i południowe cyple Olandii.



Il. 16 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rekreację ruchową na świeżym powietrzu 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 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, głównie wzdłuż plaż Gotlandii oraz północnych wybrzeży Ölandii, ale nie uważa się, aby miało to wpływ na obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa.

6.1.5.3 *Zakres oceny*

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rekreacji na świeżym powietrzu zostaną zidentyfikowane w OOS. Poza oddziaływaniem wizualnym farmy wiatrowej w okresie eksploatacji, nie uważa się, aby sporządzanie raportu na temat tego oddziaływania było konieczne.

6.1.6 **Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla obronności kraju**

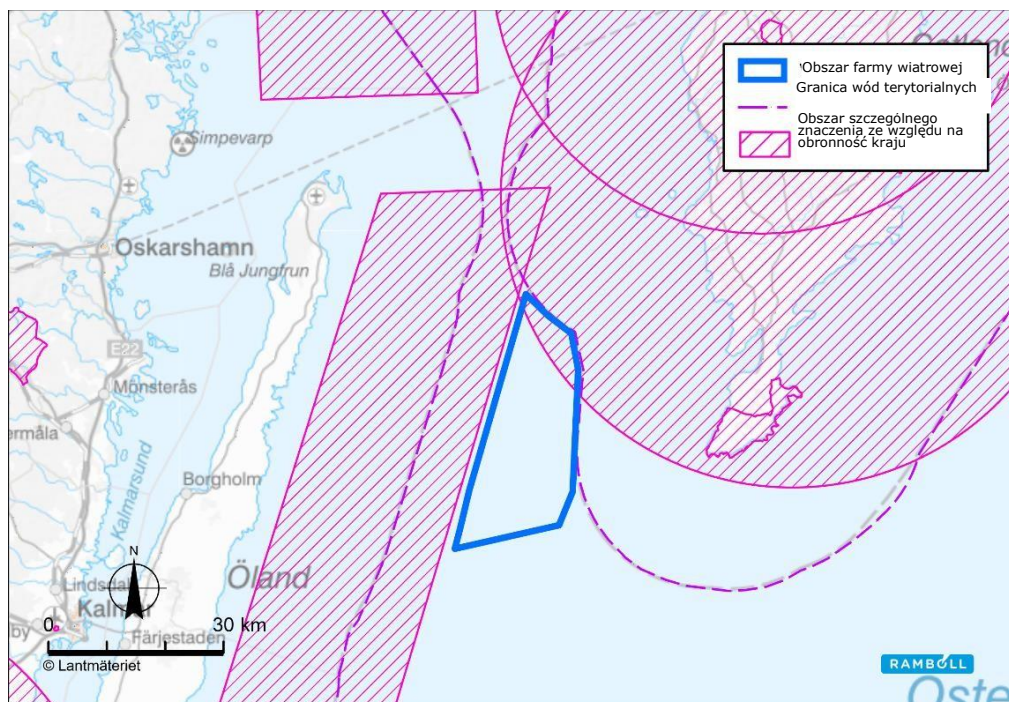
Regulacje dotyczące obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa dla obronności kraju znajdują się w treści rozdział 3, § 28 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska). Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla obronności kraju po części obejmuje obszar, na temat którego można sporządzić raport w sposób otwarty, a po części obszar, którego ze względu na tajemnicę wojskową wykazywać nie wolno. Obszary o szczególnym znaczeniu dla obronności 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 do Sił Zbrojnych. Na il. 17 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.

6.1.6.1 *Opis sytuacji obecnej*

Obszar położony bezpośrednio na zachód od obszaru energetyki wiatrowej został przez Siły Zbrojne wskazany jako obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla ćwiczeń morskich (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.

Zgodnie z rozdziałem 3, § 9 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska), północna część obszaru farmy wiatrowej znajduje się częściowo w obszarze oddziaływania radaru meteorologicznego (ID TM0091). W sporządzonym przez szwedzkie Siły Zbrojne opisie obszaru oddziaływania radaru meteorologicznego zawarte jest stwierdzenie, że w obszarze tym powstaje ryzyko zakłóceń strefy oddziaływania radaru ze strony zbyt blisko usytuowanych urządzeń energetyki wiatrowej. Zakłócenia informacji pogodowych są wtedy zbyt duże, aby można było opracowywać wiarygodne prognozy. Dlatego też zostanie zawarte międzynarodowe porozumienie, które zapewni, że w promieniu 5 km nie będzie lokalizowana budowa jakichkolwiek urządzeń energetyki wiatrowej. Oprócz tego w Szwecji stosuje się również oddaloną, wynoszącą około 50 km, granicę maksymalną, w obrębie której muszą być przeprowadzane analizy specjalne. Planowana farma wiatrowa znajduje się w odległości około 45 km od radaru meteorologicznego, w związku z tym negatywna opinia szwedzkich Sił Zbrojnych na temat instalacji farmy wiatrowej jest mało prawdopodobna.

Zgodnie z rozdziałem 3, § 9 Miljöbalken (Prawa Ochrony Środowiska), obszar położony ok. 27 km na północ od farmy wiatrowej został wyznaczony przez szwedzkie Siły Zbrojne jako obszar oddziaływania na przestrzeń powietrzną (ID TM0030). Przestrzeń powietrzna została wskazana jako obszar MSA (minimalnej wysokości sektorowej, ang. minimum sector altitude), co według szwedzkich Sił Zbrojnych oznacza, że obszar ten jest podzielony na cztery sektory z odrębnymi ograniczeniami wysokości dla każdego z nich.



Il. 17 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 oceny badań dotyczących oddziaływania na interesy wojskowe należy uzgodnić w konsultacji z Siłami Zbrojnymi. W przypadku uznania, że wystąpienie skutków jest prawdopodobne, należy je omówić w treści OOS.

6.1.7

Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa przemysłowego

Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa przemysłowego 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 utrudnić 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.

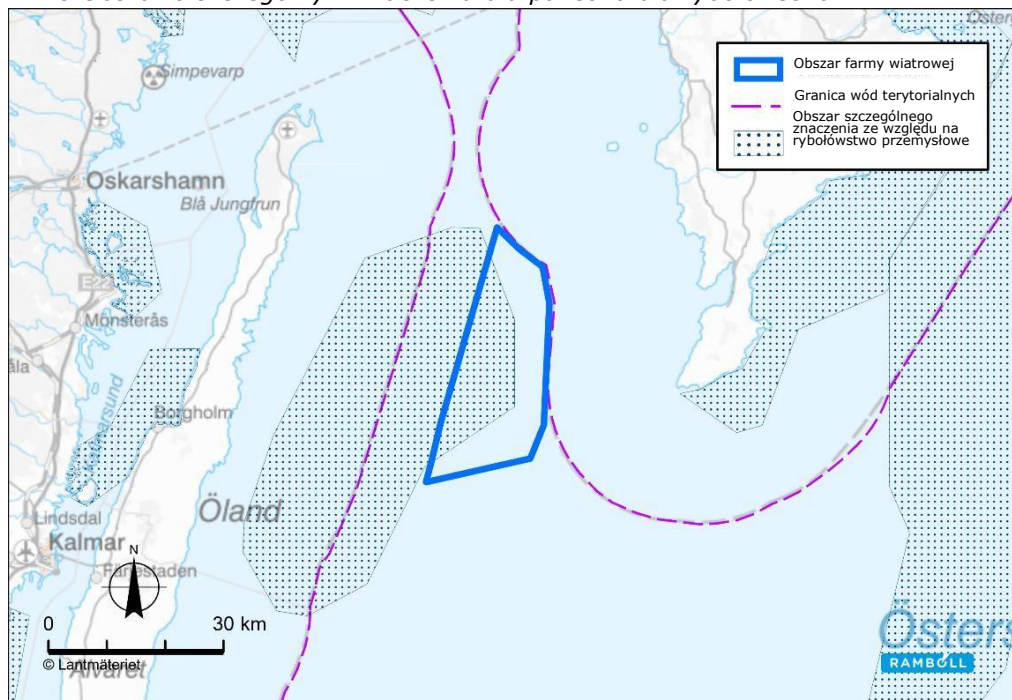
6.1.7.1

Opis sytuacji obecnej

Planowana farma wiatrowa jest częściowo zlokalizowana na obszarze o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa przemysłowego. Jest to obszar połowowy o nazwie Östra Öland (wschodnia Olandia). Na tym obszarze głównym celem rybołówstwa są połowy śledzia – Havs-och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej) 2019. W odległości ok 22 km na wschód od

planowanej farmy wiatrowej zlokalizowany jest akwen połowowy *Gotland ost*, stanowiący obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa przemysłowego.

II. 18 Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa



przemysłowego

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 ze oddziaływaniami na obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na rybołówstwo przemysłowe.

6.1.7.3

Zakres oceny

Ewentualne szkody spowodowane w obszarze o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa przemysłowego w okresie montażu i eksploatacji będą musiały zostać zbadane w kolejnym etapie prac i opisane w treści opracowywanej OOS.

6.1.8

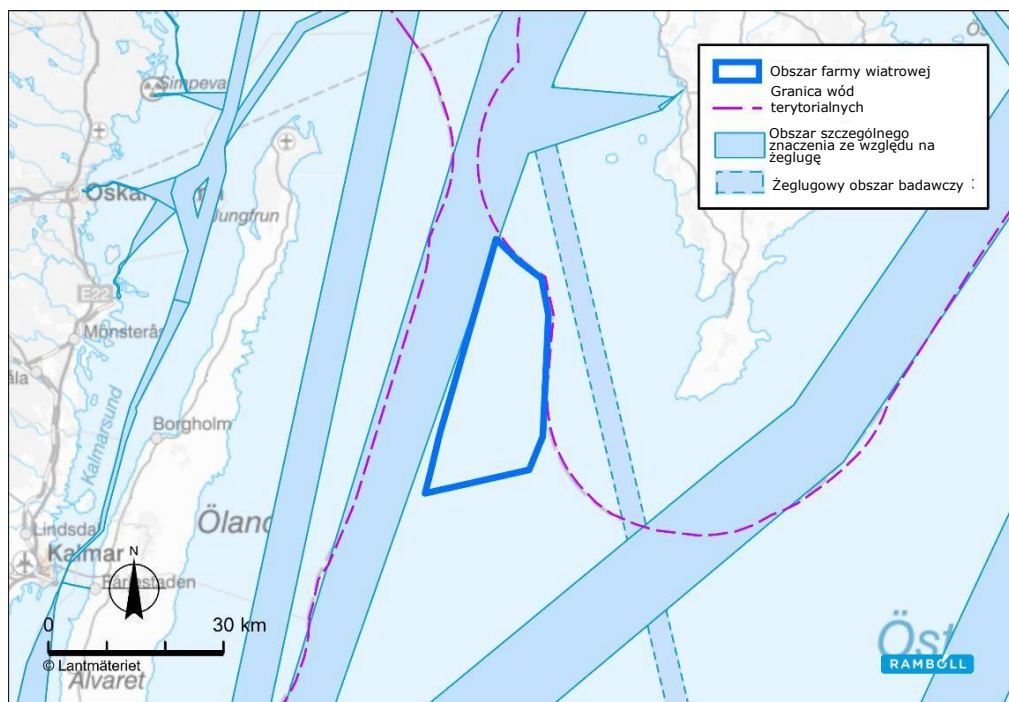
Obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla żeglugi i torów wodnych

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

6.1.8.1

Opis sytuacji obecnej

Od zachodu z planowaną farmą wiatrową graniczy obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla żeglugi. Obszar ten rozciąga się od południowego cypla wyspy Olandia, aż do Svenska Björn (na północ od Sztokholmu), a jego trasa morska jest oznaczona numerem 30. Według informacji podanych przez Trafikverket (Szwedzką Administrację Transportu), wysokość podlegająca ochronie wynosi 65 m, a głębokość podlegająca ochronie to 19 m. W odległości ok. 5 km na wschód od planowanej farmy wiatrowej przebiega również proponowana trasa żeglugowa (obszar badań żeglugowych).



Il. 19 Mapa wskazanych obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa dla żeglugi, w tym obszaru badań żeglugowych.

6.1.8.2

Możliwe skutki

Możliwym skutkiem planowanej farmy wiatrowej będzie konieczność przekierowania żeglugi lub odpowiedniego dostosowania struktury farmy wiatrowej. 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 turbin wiatrowych nie będą zasłaniać znaków nawigacyjnych lub zakłócać pracy radaru.

6.1.8.3

Zakres oceny

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

6.1.9

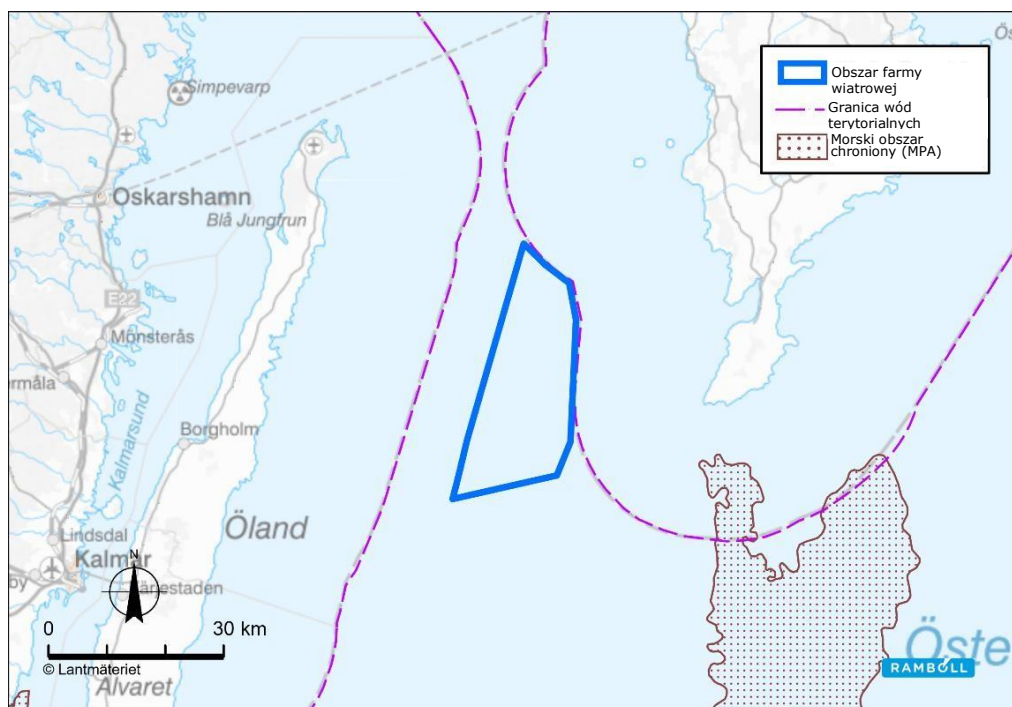
Ochrona międzynarodowa

Na mocy konwencji międzynarodowych, Szwecja jest zobowiązana do ochrony sieci cennych obszarów morskich zlokalizowanych na Morzu Bałtyckim i północno-wschodnim Atlantyku. Na Szwecji spoczywa międzynarodowa odpowiedzialność za zapewnienie, aby wartość tych obszarów nie została utracona.

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 (MPA). Obszarem MPA jest ławica Hoburska, która zlokalizowana jest w odległości ok. 20 km na wschód od farmy wiatrowej, patrz: il. 20. Nie występują też miejsca światowego dziedzictwa UNESCO, rezerwaty biosfery ani inne obszary objęte ochroną o statusie międzynarodowym. Obszary ornitologiczne oraz obszary różnorodności biologicznej IBA (Important Bird and Biodiversity Areas) zostały opisane w treści rozdziału 6.7. Wzdłuż wschodniego wybrzeża Olandii znajdują się dwa, wyznaczone na mocy Konwencji o Obszarach Podmokłych, obszary Ramsar. Częściowo pokrywają się one z obszarami Natura 2000 w postaci pastwisk nadbrzeżnych Södviken i Tjusby/pastwisk nadbrzeżnych Edby/cypla Kapelludden. Odległość od tych obszarów wynosi pomiędzy 30 a 40 km.



Il. 20 Mapa obszaru MPA w pobliżu planowanej farmy wiatrowej.

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. Ocenia się, że oddziaływanie nie dosięgnie ławicy Hoburskiej.

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.

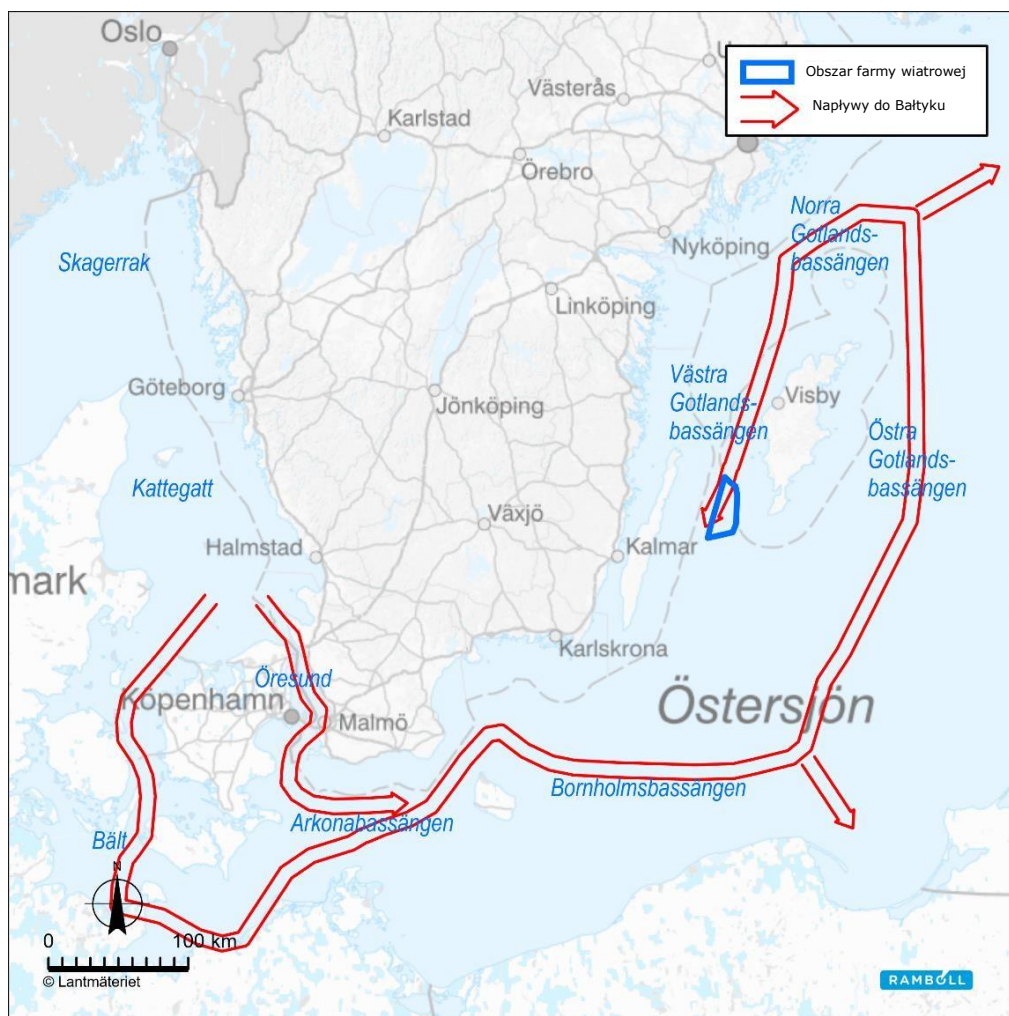
6.2

Warunki głębokościowe i hydrologia

Warunki głębokościowe w rejonie planowanego przedsięwzięcia wahają się w przedziale od 81 do 141 m.

Morze Bałtyckie jest słonawym morzem śródlądowym, do którego wpływa słodka woda z łądu oraz słona woda z cieśnin Bełtów i Sundu. Napływ wody słonej jest regulowany między innymi przez odpowiednie warunki meteorologiczne oraz fakt, że woda napływająca musi mieć wyższe zasolenie, tj. gęstość, 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, co z kolei prowadzi 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 uwalniają siarkowodoru. Siarkowodor jest gazem toksycznym i organizmy, które nie mogą opuścić tego obszaru, giną. Dostatecznie duże napływy wody przez Bełty i Sund są na tyle rzadkie, aby mogły wpłynąć na warunki tlenowe panujące w głębokich wodach przydennych.

W 2014 roku miał miejsce ostatni duży napływ wody z Kattegatu o objętości 198 km³. 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 akwenu 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 rozcieńczenia, większość napływu słonej wody rozprzestrzenia się w warstwie wyżej warstwy skokowej (SMHI = Szwedzki Instytut Meteorologii i Hydrologii, 2012; 2021). Schematyczne zobrazowanie wlewu wody do Bałtyku przedstawione zostało na il. 21.



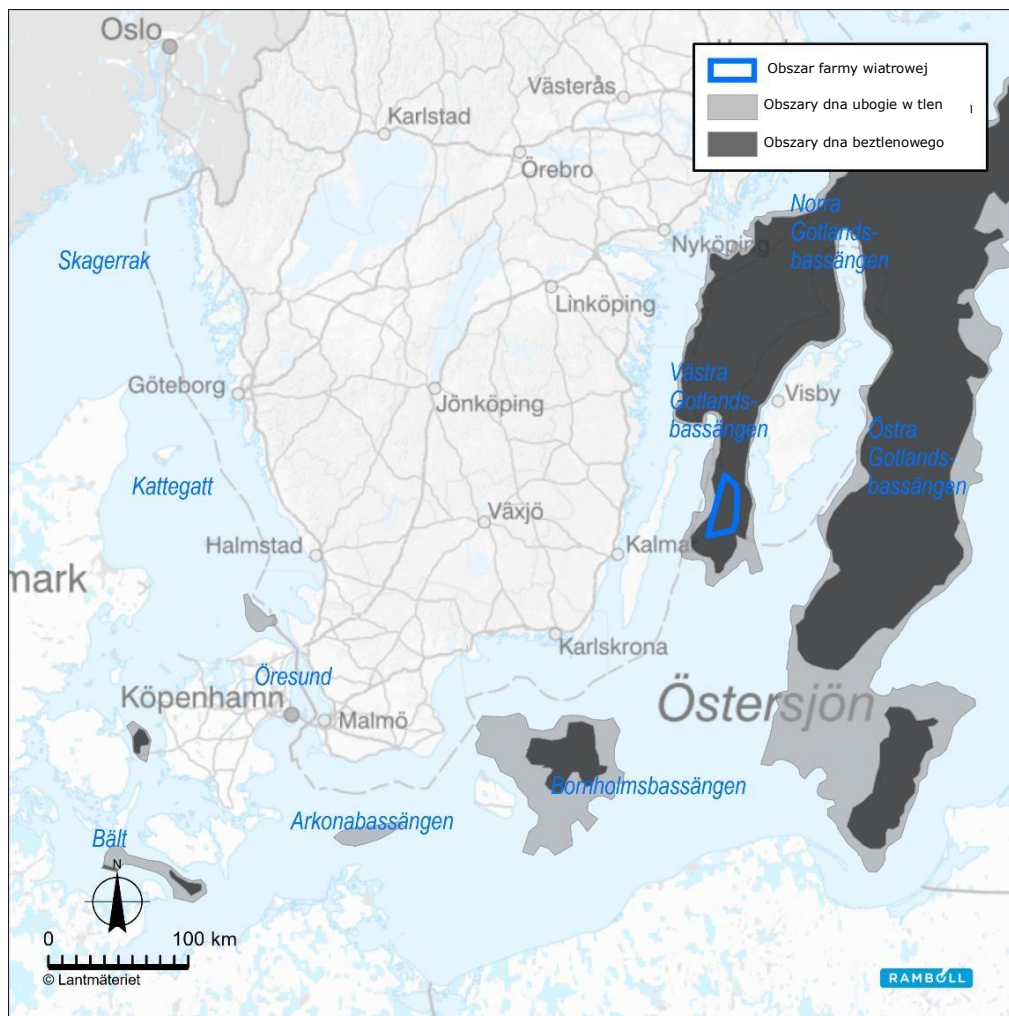
Il. 21 Wlewy wody słonej do Bałtyku. Informacje zaczerpnięte z materiałów SMHI (2012).

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 akwenu 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).

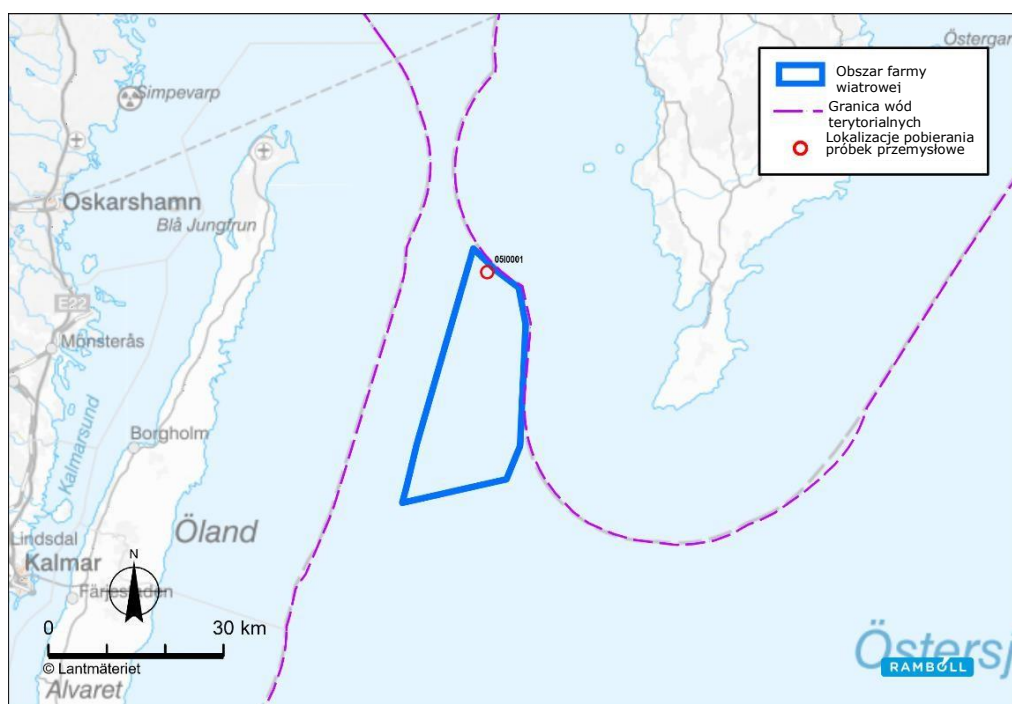
Wstępne wyniki pomiarów i analiz przeprowadzonych w 2019 r. wskazują, że około 32% obszarów przydennych Bałtyku Właściwego, Zatoki Fińskiej i Zatoki Ryskiej są całkowicie pozbawione tlenu lub wykazują jego deficyt. Zupełnie pozbawione tlenu jest około 22% powierzchni całkowitej (SMHI, 2021). Obszar planowanego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



Il. 22 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 z wtrąceniami pewnej ilości gliny morenowej oraz moreny gliniastej. Stopień skażenia osadów bentosowych w rozpatrywanym obszarze nie jest znany. W pobliżu tego obszaru, służba geologiczna SGU dysponuje punktem pobierania próbek, co powinno dać wskazówki na temat sytuacji zanieczyszczeniowej w rejonie planowanej farmy wiatrowej. Próbkę tą została pobrana z głębokości 110 m i oznaczona numerem 0510001. Analizy wykazują, że stężenie kadmu i miedzi odpowiada klasie 4, co z kolei jest równoważne klasie 4 wg Naturvårdsverket (Szwedzkiej Agencji Ochrony Środowiska 1999). Jakikolwiek próbki organicznych zanieczyszczeń toksycznych dla środowiska nie są znane. Za pomocą przeglądarki map SGU nie zidentyfikowano żadnych informacji na temat panujących warunków dennych, np. dna akumulacyjnego itp.



Il. 23 Mapa przedstawiająca punkt 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 to przyczynić się do zwiększonego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na pobliskie obszary. Ocenia się, że wpływ zmętnienia będzie jednak ograniczony, ze względu na sposób instalacji, co opisane zostało w treści Rozdziału 3.

6.4 Bentosowa roślinność i fauna

6.4.1 Opis sytuacji obecnej

Rozprzestrzenianie się roślinności zależy od dostępności światła, niezbędnego do procesu fotosyntezy. Ponieważ obszar planowanego projektu znajduje się na głębokości 81 – 114 m, ocenia się, że na tym obszarze roślinność bentosowa nie występuje.

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 tym obszarze na dnie morskim i w jego wnętrzu, 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. 22. Ze względu na brak tlenu, prawdopodobnie na tym obszarze fauna bentosowa nie występuje. Ponieważ nie zostało to jeszcze potwierdzone żadnym badaniem przeprowadzonym przez spółkę, dlatego nie można całkowicie wykluczyć obecności fauny bentosowej na tym obszarze.

6.4.2 Możliwe skutki

Zakładając, że planowane badania wykażą na tym obszarze obecność fauny bentosowej, wynikające z nich oddziaływania mogą wywierać na nią wpływ 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.

Ze względu na osady zawieszane, sedymentację i uwalnianie zanieczyszczeń, na etapie instalacji planowanej farmy wiatrowej mogą występować zmiany w siedlisku fauny bentosowej.

W miejscach, gdzie turbiny wiatrowe ingerują bezpośrednio w dno morskie, siedliska fauny dennej mogą zostać naruszone.

6.4.3 Zakres oceny

Na obszarze proponowanej farmy wiatrowej roślinność denna nie występuje i w ramach OOS 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 OOS.

6.5 Ryby

6.5.1 Opis sytuacji obecnej

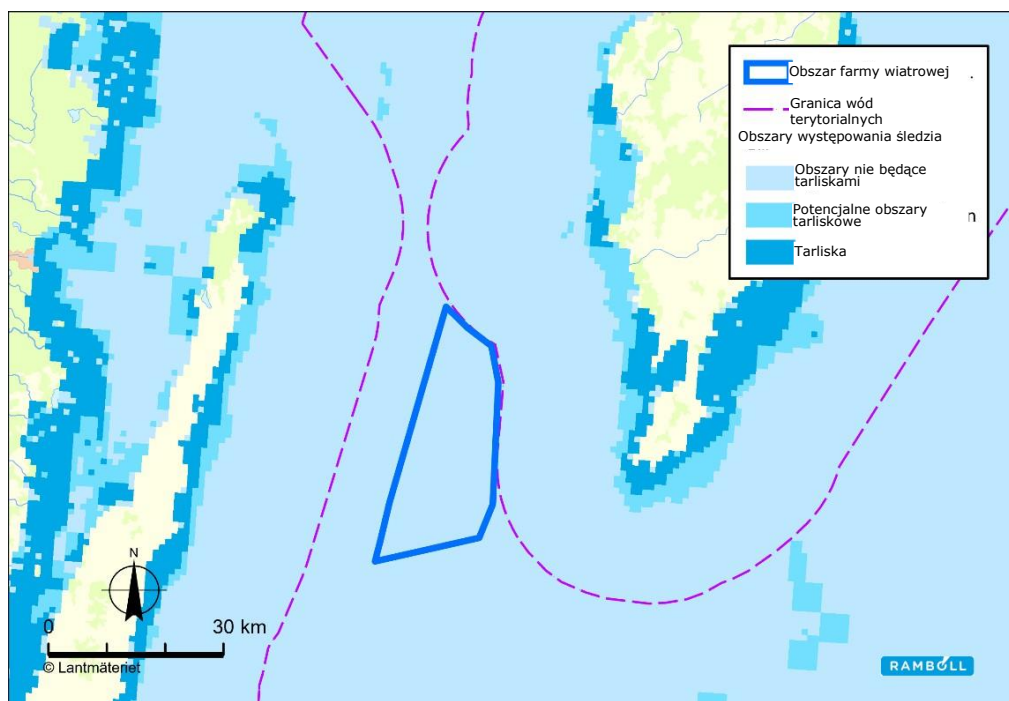
Ponieważ zasolenie w Bałtyku jest tak niskie, występuje tu mieszanina gatunków ryb morskich i słodkowodnych. Wzdłuż odcinków przybrzeżnych występują gatunki ryb słodkowodnych, natomiast na terenach planowanej farmy wiatrowej występują gatunki ryb morskich.

Teren badań znajduje się na obszarze, na którym dno jest pozbawione tlenu, patrz:

il. 22, i na którym nawet w wodach głębokich, poniżej 80 m głębokości, występuje deficyt tlenu. Oznacza to, z dużym stopniem prawdopodobieństwa, że na tym akwencie ryby bentosowe, takie jak różne gatunki płastug, nie występują. Dorsz najchętniej bytuje w pobliżu dna, lecz może również występować w strefie pelagialu. Dorsz prawdopodobnie występuje w niewielkiej liczbie na obszarze badań.

Śledź oceaniczny

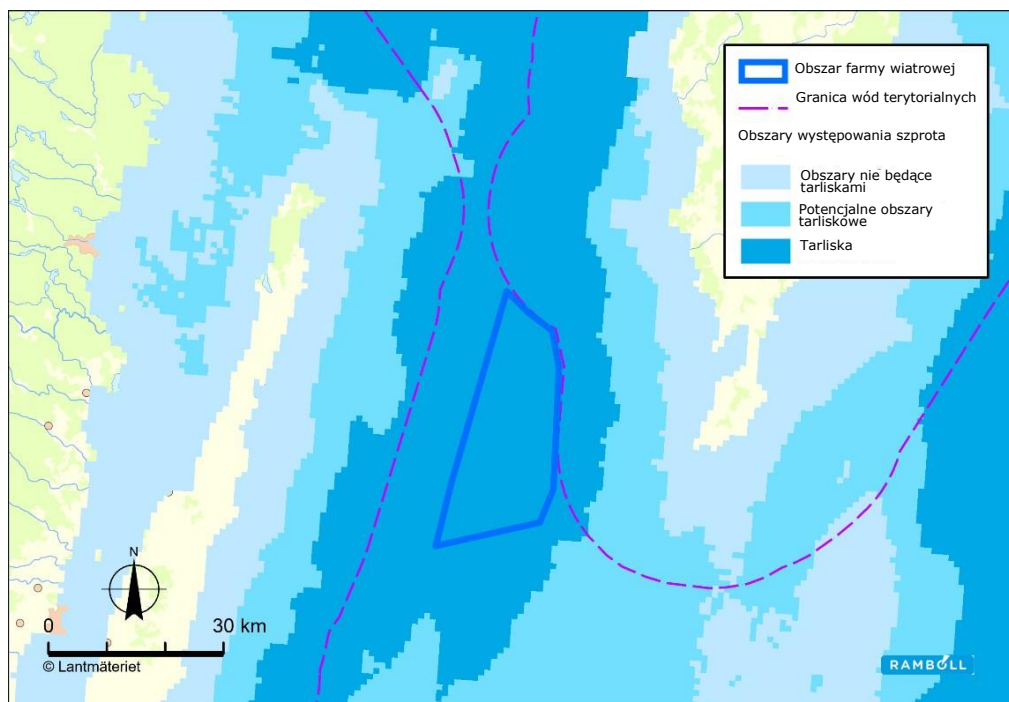
Śledź oceaniczny (*Clupea harengus*), lub „strömming”, w regionie Blekinge, jest rybą wybitnie ławicową, która bytuje pelagicznie na głębokości do 200 m; głębiej w ciągu dnia, a nocą bliżej powierzchni. Śledź odbywa sezonowe migracje pomiędzy żerowiskami, tarliskami i zimowiskami. W Morzu Bałtyckim dominują śledzie odbywające tarło wiosenne. Tarło odbywa się nad dnem piaszczystym, kamienistym lub żwirowym, na głębokości od 0 do 10 metrów. Il. 24 przedstawia obszary tarła śledzia zgodnie z modelowaniem HELCOM. Samica składa od 20 000 do 40 000 jajeczek ikry, które przywierają do dna. W 1–3 tygodni później, w zależności od temperatury wody, z ikry wykluwa się narybek (Kullander, Nyman, Jilg, & Delling, 2012).



Il. 24 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. 25 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. 25 Tarliska szprota (HELCOM, 2021c).

6.5.2

Możliwe skutki

Podczas instalacji planowanej farmy wiatrowej mogą występować 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). Jednakże ryby chrzęstnoszkieletowe w Bałtyku nie występują. 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 μT (50 Hz)¹ 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 przyczyniać się do pewnego ograniczenia połowów przemysłowych na tym akwenie, co może zapewnić lepsze warunki dla bytowania ryb w tym rejonie.

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

¹Dla porównania, natężenie statycznego pola magnetycznego Ziemi wynosi około 50 μ T

6.5.3 **Zakres oceny**

Śledzie nie odbywają tarła na obszarze planowanej farmy wiatrowej, patrz: il. 24, 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 ocenie OOS. W Morzu Bałtyckim ryby chrzęstnoszkieletowe, na które pola elektryczne mogłyby oddziaływać, nie występują, dlatego też oddziaływanie pól elektrycznych nie zostanie poddane ocenie.

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**

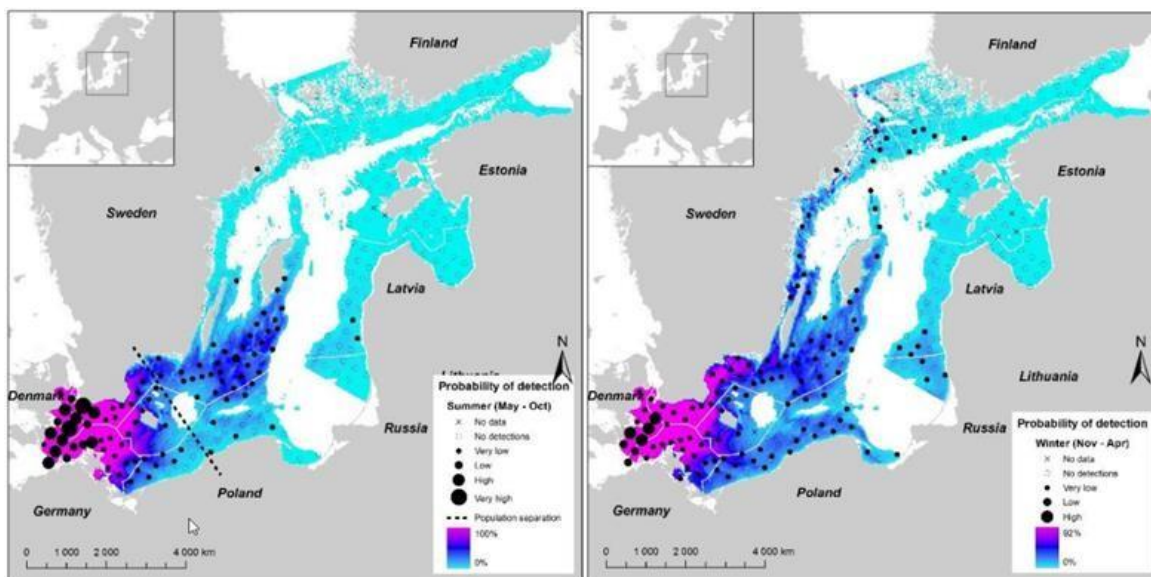
Jedynymi stale żyjącymi w Morzu Bałtyckim ssakami morskimi są morświny i foki. Poniżej opis.

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). Najbliżej położony obszar Natura 2000 z ochroną morświna zlokalizowany jest na południe od Gotlandii (ławica Hoburska oraz ławice Midsjö, SE0330308) w odległości ok 20 km od planowanej farmy wiatrowej.

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 niezagrożonym statusie oraz krytycznie zagrożona populacja Bałtyku. Liczebność tej populacji szacowana jest jedynie na około 500 osobników. Na podstawie projektu SAMBAH można było stwierdzić, że istnieje wyraźna granica pomiędzy obszarami letniego bytowania tych dwóch populacji (w okresie maj – październik) (patrz: il. 26).

W sezonie zimowym (listopad–kwiecień) obszar położony na południowym Bałtyku wykorzystywany jest przez obie populacje, podczas gdy populacja bałtycka w letnim sezonie parowania bytuje głównie w rejonie ławicy Hoburskiej oraz ławic Midsjö. Jak ukazano na il. 26, niektóre morświny w sezonie zimowym przemieszczają się również na północ wzdłuż szwedzkiego wybrzeża Bałtyku. Według mapy, morświny mogą występować w planowanym obszarze lub w jego pobliżu.



Il. 26 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 Białego 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). Jako gatunki chroni one w obszarze Natura 2000 wymieniane są foka szara i foka pospolita – bytujące na obszarze pastwisk nadbrzeżnych południowo-wschodniej Olandii, w odległości ok. 50 km na południowy zachód od planowanej farmy wiatrowej. Foka szara jest również wymieniona jako gatunek chroniony na obszarze Natura 2000 Näsrevet, znajdującym się w odległości ok. 23 km od planowanej farmy. Foki szare bytują na obszarze Natura 2000 Flisviken, w odległości około 20 km od planowanej farmy wiatrowej na Gotlandii, ale nie podlegają tam szczególnej ochronie.

Zarówno foki szare, jak i foki pospolite bytują głównie w obszarach przybrzeżnych, gdzie mają dostęp do dużych obszarów płycizn, gdzie wyszukują pożywienie na głębokości około 40-50 m. Jakikolwiek powszechniejsze występowanie fok na obszarze planowanej farmy wiatrowej jest mało prawdopodobne, choć można tam spotkać pojedyncze osobniki. Najbliższa kolonia fok znajduje się w odległości ok. 20 km, na terenie obszaru Natura 2000 – Näsrevet.

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, 2021b). W tej części Morza Bałtyckiego, gdzie planowana jest budowa farmy wiatrowej, nerpy obrączkowane nie występują.

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 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, niezbędne może okazać się podjęcie szczególnych działań ochronnych. 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, odchovu 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 znany 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). Przymierzalnie głębokość wody w tej części Morza Bałtyckiego jest zbyt duża, aby był to rejon interesujący dla poszukujących pożywienia ptaków zimujących. Planowana farma wiatrowa znajduje się na południe od największej kolonii nurzyków zwyczajnych i alek zwyczajnych na Morzu Bałtyckim, na wyspach Stora i Lilla Karlsö. Obszar, na którym planowana jest budowa farmy wiatrowej, może być wykorzystywany przez ptaki żerujące w pelagialu, takie jak nurzyki zwyczajne i alki zwyczajne. Można spodziewać się, że na przykład przez obszar położony między Olandią a Gotlandią ptaki będą przelatywać, ponieważ na obu wyspach znajduje się wiele ważnych obszarów bytowania ptaków.

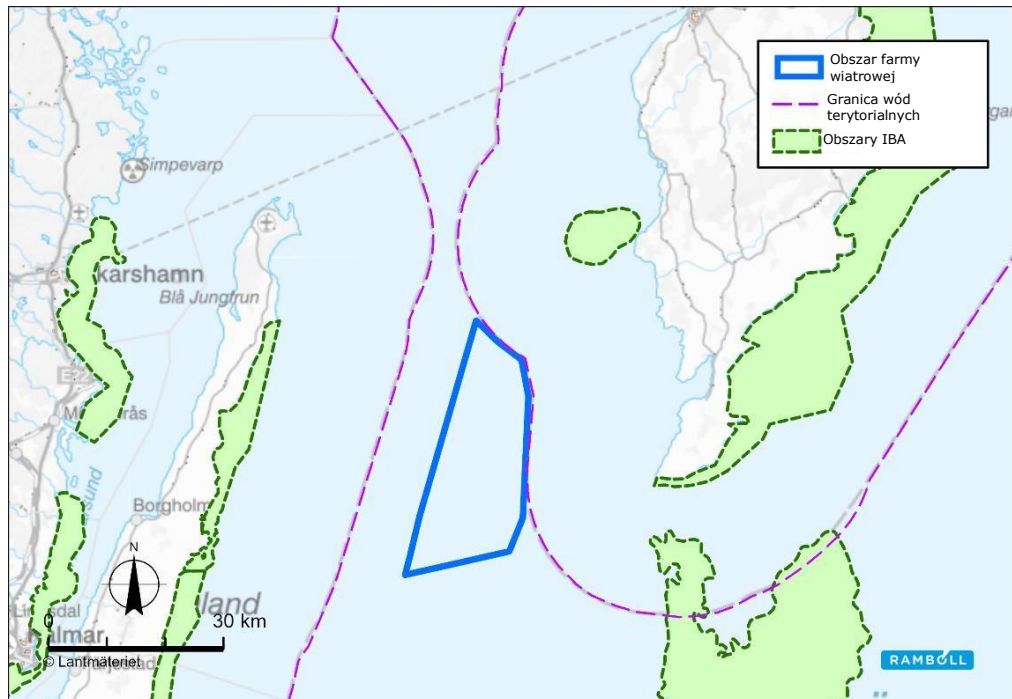
Wzdłuż wybrzeży Olandii i Gotlandii znajduje się kilka ostoi ptaków. Ptaki są również chronione na większości obszarów Natura 2000, patrz: rozdział 6.1.2.

Obszary IBA

W ramach programu IBA BirdLife (Important Bird and Biodiversity Areas) powstała ogólnosiwiatowa sieć ważnych obszarów ochrony ptaków i różnorodności biologicznej. Na mocy Dyrektywy ptasiej UE, w wielu regionach inwentaryzacje ostoi ptaków wykorzystywane są do identyfikacji potencjalnych obszarów Ramsar i obszarów Natura 2000 (SPA). Kilka obszarów IBA znajduje się w odległości kilku kilometrów od planowanej farmy wiatrowej.

Wyznaczony obszar wzdłuż wybrzeża Olandii uznano za ważny szlak migracji ptaków wędrownych do wschodniej Skandynawii i Rosji oraz powrotów z tych terenów. Łąki

przybrzeżne są wykorzystywane przez tysiące ptaków w ich drodze na północ lub na południe. Podobnie ważną funkcję dla życia ptaków, w tym ptaków z rodziny łodówek, pełni wyznaczony obszar wzdłuż wybrzeża Gotlandii.



Il. 27 Mapa obszaru IBA w pobliżu planowanej farmy wiatrowej.

6.7.2

Możliwe skutki

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

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 zbadane zostaną i omówione 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 wzdłuż brzegu i na morzu, co zaobserwowano w kilku miejscach.

Wszystkie gatunki nietoperzy są chronione na mocy § 4 Artskyddsförordning (Rozporządzenia o Ochronie Gatunków), które generalnie zakazuje umyślnego chwytania, zabijania, uszkodzania 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 łopatami wirnika turbin wiatrowych lub ze strefami zasysania powietrza za nimi oraz krwotokami wewnętrznymi tych zwierząt, które pojawiają się w wyniku zmiany ciśnień. Śmiertelność powodowane przez turbiny różni się w zależności od gatunku, przy czym wiele z nich ginie sporadycznie. Wśród gatunków wysokiego ryzyka często spotyka się takie, 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.

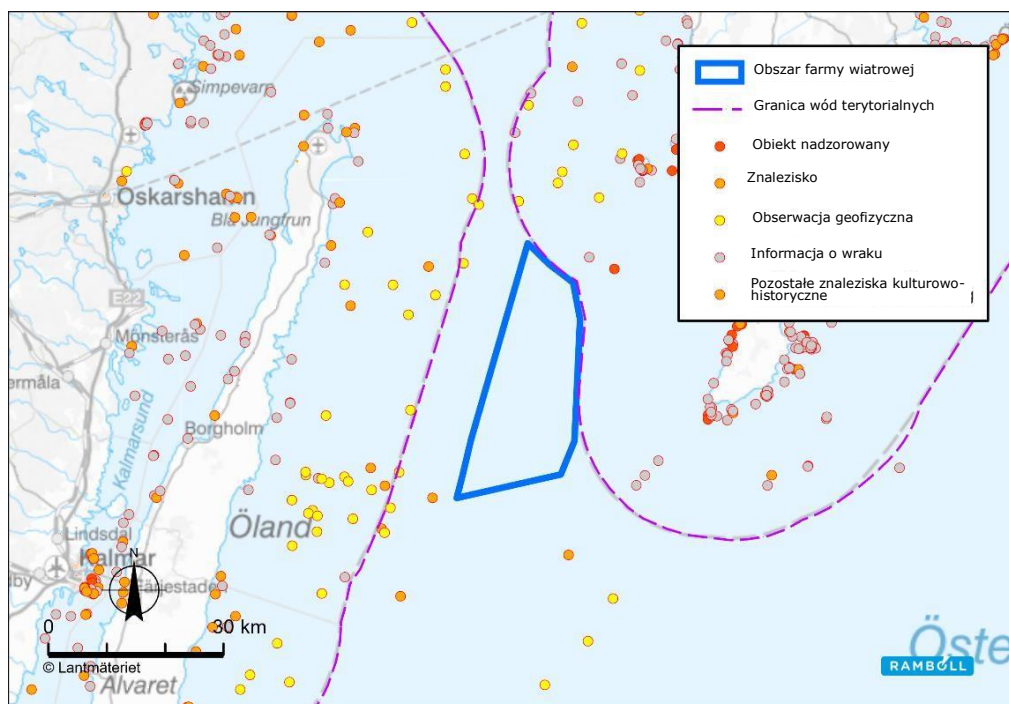
6.8.3 **Zakres oceny**

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

6.9 **Środowisko kulturowe oraz archeologia morska**

6.9.1 **Opis sytuacji obecnej**

Środowisko kulturowe obejmuje cenne budowle 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 wykazuje zarejestrowane budowle i morskie znaki nawigacyjne w postaci starego kopca kamiennego i stawy znajdują się bliżej wybrzeża. 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 być to wraki. Jednakże na obszarze planowanej farmy wiatrowej nie zlokalizowano żadnych wraków. Riksantikvarieämbetet (Szwedzka Rada Dziedzictwa Narodowego), 2021, patrz: il. 28.



Il. 28 Zestawienie obiektów interesujących z punktu widzenia archeologii morskiej znajdujących się w pobliżu obszaru planowanej farmy wiatrowej.

6.9.2

Możliwe skutki

Ponieważ, jak się ocenia, na obszarze planowanej farmy wiatrowej nie istnieją jakiegokolwiek obiekty kulturowe wymagające ochrony, nie uważa się, aby działalność ta miała jakiegokolwiek skutki dla środowiska kulturowego. W przypadku natrafienia podczas prac instalacyjnych na obiekt, może on ulec uszkodzeniu 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, a więc w treści raportu OOS kwestia ta nie będzie dalej opisywana.

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

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 i wypoczynku na świeżym powietrzu, odwiedzanymi przez wiele osób przez cały rok. Przykładami prowadzonej na morzu działalności rekreacyjnej są żeglarstwo i wędkarstwo. Do aktywności rekreacyjnych i wypoczynkowych należą również zwiedzanie obszarów kulturowych, latarni morskich, nurkowanie we wrakach. Środowisko morskie jest ważne dla dobrego samopoczucia psychicznego i fizycznego. Obszary rekreacji i wypoczynku często są włączane do obszarów o szczególnym znaczeniu dla państwa. Dla rekreacji i wypoczynku na świeżym powietrzu mogą być również ważne rezerваты przyrody i morskie obszary chronione.

Obszary archipelagów zlokalizowanych wokół Olandii i Gotlandii stanowią popularne całoroczne cele rekreacyjne. Obszary te stanowią najpopularniejsze w półroczu letnim szwedzkie destynacje turystyczne. Wyspy reprezentują również unikatowe środowisko naturalne.

6.10.2 **Możliwe skutki**

Najbliższa część farmy wiatrowej znajduje się w odległości około 20 km od Gotlandii oraz 30 km od Olandii. Turbiny wiatrowe będą widoczne z obu wysp. Ich widoczność będzie zależała od warunków pogodowych. Jak wynika z badań dotyczących oddziaływań wizualnych morskich farm wiatrowych (Consultans, 2020), (Sullivan R, 2012), z odległości 24 km turbiny wiatrowe będą pozostawać w ograniczony sposób w zasięgu ostrości wzroku człowieka. Przykładowa ilustracja przedstawiająca, jak planowana farma wiatrowa może być widoczna z Olandii i Gotlandii znajduje się w załączniku. Na Gotlandii wizualizacja wykonana została z terenu miejscowości Näs, która leży w odległości 27 km od planowanej farmy wiatrowej. Na Olandii wizualizację wykonano z miejscowości Högby, która znajduje się w odległości około 33 km od planowanej farmy wiatrowej.

Podczas eksploatacji farma wiatrowa będzie generować hałas. Emitowany hałas na lądzie nie będzie słyszalny. Na podstawie ogólnego oszacowania propagacji hałasu emitowanego z farmy wiatrowej wynika, że poziom hałasu w odległości 2 km od farmy wynosi około 40 dBA. Dlatego też załogi łodzi rekreacyjnych znajdujących w pobliżu farmy wiatrowej będą narażone na określony hałas.

6.10.3 **Zakres oceny**

Oddziaływania i skutki powodowane przez farmę wiatrową w fazie instalacji i eksploatacji na rekreację i wypoczynek na świeżym powietrzu będą badane dalej w ramach raportu OOS.

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, patrz podrozdział 6.1.8. W bezpośrednim sąsiedztwie po zachodniej części planowanej farmy wiatrowej znajduje się obszar o szczególnym znaczeniu dla państwa dla żeglugi.

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 akwencie tym będą znajdować się różne statki instalacyjne zaangażowane w ustawianie 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**

Ewentualne oddziaływania wywierane na żeglugę i szlaki żeglugowe zostaną ocenione w opracowywanym raporcie OOS.

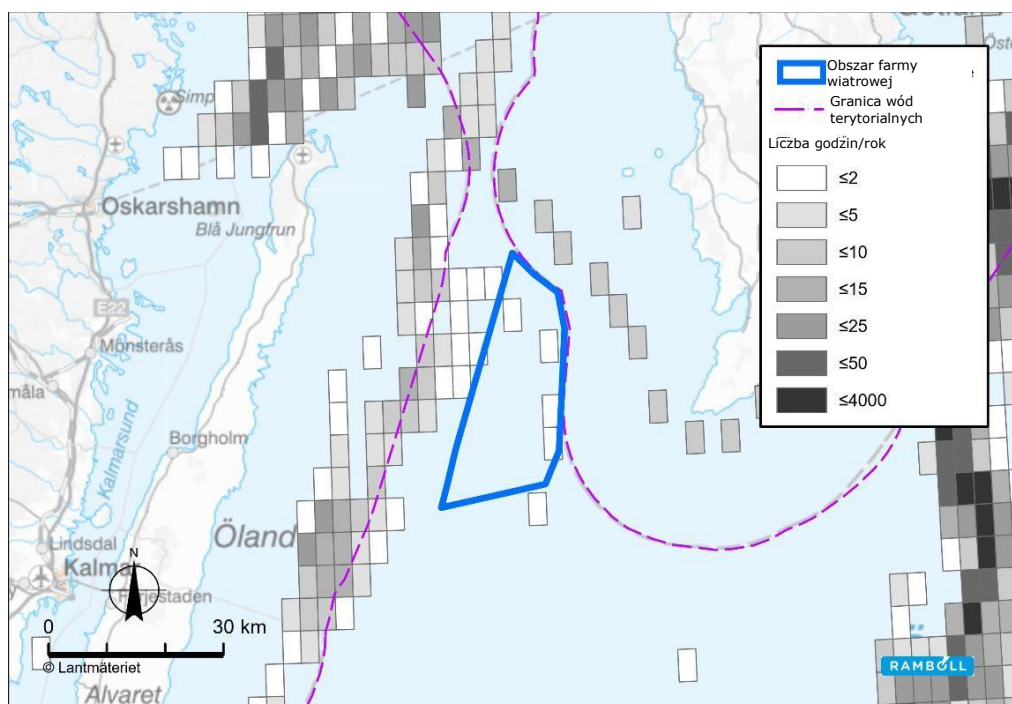
6.12 **Rybołówstwo przemysłowe**

6.12.1 **Opis sytuacji obecnej**

Szwedzkie rybołówstwo przemysłowe prowadzone jest zarówno wzdłuż wybrzeży, jak i na pełnym morzu. Szwedzka flota rybacka składa się zasadniczo z mniejszych kutrów stosujących biernie 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. Do tego czasu w szwedzkiej flocie rybackiej dominowały jednostki do połowu dorsza – Havs-och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej), 2021. W r. 2020 ze względu na zły stan dorsza w południowo-wschodnim Morzu Bałtyckim, zakazano wszelkich połowów ukierunkowanych na dorsza. Havs-och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej, 2021).

Obszar, na którym odbywają się połowy przemysłowe, charakteryzuje specyficznymi się 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 na tym obszarze, obejmują zatem głównie gatunki pelagiczne, takie jak śledź i szprot. Obszar planowanego projektu pokrywa się z obszarem o szczególnym znaczeniu dla państwa dla rybołówstwa przemysłowego, patrz: podrozdział 6.1.7. Na obszarze o szczególnym znaczeniu dla rybołówstwa przemysłowego odbywają się głównie 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), 2021. Il. 29 przedstawia połowy włokiem pelagicznym w 2013 r. na akwencie rozciągającym się wokół planowanej farmy wiatrowej.



Il. 29 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), 2021.

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 będzie mogło 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.

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 OOŚ.

6.13

6.13.1 Opis sytuacji obecnej

Obszary o szczególnym znaczeniu dla państwa ze względu na obronność kraju opisane zostały w treści podrozdziału 6.1.6. Planowana farma wiatrowa zlokalizowana jest na akwencie, na którym występowanie 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 farmy wiatrowej ruch statków mógłby zakłócić możliwości militarne na poligonach do prowadzenia ćwiczeń. 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 dla państwa.

6.13.3 Zakres oceny

Ewentualne występowanie akwenów wykorzystywanych do ćwiczeń wojskowych lub mających inne znaczenie militarne będzie przedmiotem dalszych badań. Potencjalne współistnienie 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.

Zakres oceny

W ramach raportu OOS 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 OOS.

Mogą istnieć rurociągi, kable lub łącza radiowe, które nie zostały ujawnione. W związku z tym przy planowaniu elektrowni wiatrowych 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 i wszystkimi zainteresowanymi portami lotniczymi. W ramach OOS zostanie oceniona możliwość skutków współistniejących.

6.15 Miejsca pozyskiwania surowców**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 w tej części Bałtyku 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 planowane. 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 zrównoważonego wydobywania piasku. W bliskim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej nie występuje żaden z takich terenów.

Możliwe skutki

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

Zakres oceny

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

7.**Dobre 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 do zapewnienia lub osiągnięcia dobrego stanu środowiska w basenie Morza Północnego oraz Bałtyku.

7.1 Dobry stan środowiska

W załączniku 2, patrz: Tabela 6, do instrumentów ustawowych Havs-och vattenmyndigheten (Szwedzkiej Agencji Morskiej i Wodnej) (HVMFS) 2012:18 wprowadzono 11 deskryptorów. Każdy deskryptor jest podzielony na kilka kryteriów lub wskazane jest jedno kryterium. Kryteria stanowią opisy tego, co oznacza dobry stan środowiska w ramach deskryptora, do którego należą. 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 6 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
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 Kultje znajduje się w basenie Morza Gotlandzkiego. Ocena stanu jest przeprowadzana 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. co ma miejsce.

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

7.2 Standardy jakości środowiska dla środowiska morskiego

W celu osiągnięcia dobrego stanu środowiska naturalnego, patrz: rozdział 7.1, ustanowiono jedenaście standardów jakości środowiska (SJS) dla środowiska morskiego, które można segregować pod kątem ładunków środowiskowych, jak pokazano w Tabeli 7. SJS dla środowiska morskiego można znaleźć w załączniku 3 do HVMFS 2012:18. Każdy SJS powinien zawierać co najmniej jeden wskaźnik (niektórych nadal brakuje). Wskaźnikami mierzy się/bada w ramach monitoringu środowisko w celu oceny zgodności z SJS.

Tabela 7 Ładunki środowiskowe, pod którymi sklasyfikowano jedenaście różnych SJS.

Obciążenia dla środowiska
A. Wprowadzanie składników odżywczych i materii organicznej
B. Wprowadzanie substancji niebezpiecznych
C. Zakłócenia biologiczne
D. Zakłócenia fizyczne
E. Śmieci i hałas

Wszelkie oddziaływania na SJŚ 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 trzeciostronnych w fazie instalacji farmy wiatrowej
- Analizę ryzyka dla statków trzeciostronnych 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 trzeciostronnych w fazie instalacji farmy wiatrowej

Analiza ryzyka dla statków trzeciostronnych 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 trzeciostronnymi
- 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 trzeciostronnych 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 mógł się zaplątać. Ocena ryzyka dla statków trzeciostronnych na etapie eksploatacji zostanie przedstawiona 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 związane z nawigacją, inne niż zidentyfikowane do tej pory.

- Przy okazji instalacji farmy wiatrowej mogą zostać napotkane niewypały 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 pozwalają ograniczyć czynniki ryzyka.
- 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 Badania 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 Badania 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 Badania 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 lokalizację warstw skokowych w masie wodnej oraz pionowy rozkład deficytu tlenu w wodzie.

9.5 Morświny

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

9.6 Ptaki i nietoperze

W ramach raportu OOS planuje się przede wszystkim przeprowadzenie badania ptaków i nietoperzy w oparciu o dostępne dane oraz wymianę danych z towarzyszami ornitologicznymi i innymi ekspertami w dziedzinie ptaków. Prawdopodobnie konieczne będzie też przeprowadzenie bardziej szczegółowego studium nad ptakami.

9.7 Rybołówstwo przemysłowe i ryby

Zostaną zebrane dane z połowów przemysłowych dokonywanych na tym obszarze i wokół niego. Ponieważ dane z poszczególnych lat różnią się między sobą, studia obejmą kilka lat wzorców przedstawiających połowy. Ważne do opisanego mogą być również niektóre starsze historyczne dane połowowe.

W celu dokonania Oceny Oddziaływania na Środowisko, wymagana jest dokumentacja oceny znaczenia obszaru farmy wiatrowej jako tarliska, miejsca odchowu narybku i bytowania ryb. Ocena wartości ryb jest dokonywana poprzez sporządzenie zestawień wiedzy na podstawie m.in. danych połowowych.

9.8 Archeologia morska

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

9.9 Modelowanie hałasu

Modelowanie hałasu podwodnego może być przeprowadzone na etapie instalacji farmy wiatrowej w zależności od rodzaju kotwiczenia.

9.10 Żegluga morska i tory wodne

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

9.11 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.

9.12 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.

10.2 Krajobraz

Aby uwidocznić wielkość planowanej farmy wiatrowej widzianej z terenu Olandii i Gotlandii zostały sporządzone stosowne fotomontaże.

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: około 30 lat
- Wycofywanie farmy z eksploatacji: 1–2 lata

11.2 Harmonogram procesu sporządzania OOŚ

Na il. 30 przedstawiony 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 akceptacji OOŚ zajmie od dwóch do trzech lat.



Il. 30 Schematyczny harmonogram procesu badania wniosku o budowę farmy wiatrowej w szwedzkiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej.

11.3 Kontynuacja procesu konsultacji i badania instalacji

11.3.1 Badania przygotowawcze przed budową farmy wiatrowej

Po zakończeniu obecnych konsultacji w sprawie zakresu 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 OOS 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 kabel przesyłowy 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 Prawo 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	
Inspekcja Rynku Energetycznego	Transportstyrelsen (Szwedzka Agencja Transportu)
Försvarets radioanstalt (Dział łączności radiowej Sił Zbrojnych)	Policja
Siły Zbrojne	Riksantikvarieämbetet (Szwedzka Rada Dziedzictwa Narodowego)
Havs- och vattenmyndigheten (Szwedzka Agencja Gospodarki Morskiej i Wodnej)	Post- och telestyrelsen – Szwedzki Urząd Poczty i Telekomunikacji (włącznie z posiadaczami pozwoleń na prowadzenie komunikacji radiowej i Telekomunikacyjnej)
Jordbruksverket (Szwedzki Urząd ds. Rolnictwa)	Szwedzkie państwowe muzea morskie oraz historii transportu
Kustbevakningen (Szwedzka Straż Ochrony Wybrzeża)	Energimyndigheten (Szwedzka Agencja Energetyczna)
Region administracyjny Kalmar	Konjunkturinstitutet (Instytut Badań nad Koniunkturą)
Urząd Regionalny Gotlandii	Kammarkollegiet (Główny Zarząd Administracji i Służb Państwowych)
Urząd Regionalny w Kalmarze	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (Szwedzka Agencja Obrony Cywilnej i Gotowości Kryzysowej)
Naturvårdsverket (Szwedzka Agencja Ochrony Środowiska)	SMHI (Szwedzki Instytut Meteorologii i Hydrologii)
Władze regionu Gotlandii	SGI (Szwedzki Instytut Geotechniczny)
SGU (Szwedzka Geologiczna Służba Badawcza)	Boverket (Szwedzki Urząd ds. Mieszkalnictwa)
Sjöfartsverket (Szwedzka Administracja Morska)	Luftfartsverket (Urząd Żeglugi Powietrznej Szwecji)
Svenska Kraftnät (szwedzkie sieci elektroenergetyczne)	Gmina Borgholm
Instytut Badawczy Obrony Narodowej	Zarząd Gminy Västervik
Konkurrensverket (Szwedzki Urząd Ochrony Konkurencji)	Gmina Mörbylånga
Trafikverket (Szwedzka Administracja Transportu)	Gmina Oskarshamn

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

Pozostałe	
Uniwersytet w Umeå	Szwedzki Uniwersytet Rolniczy (SLU)
Port lotniczy Visby	World Maritime University
Port Västervik	Firma Cementa
Port lotniczy Kalmar Öland	Uniwersytet Sztokholmski Östersjöcentrum – Centrum Bałtyckie
Havsmiljöinstitutet (Instytut Badania Środowiska Morskiego)/Uniwersytet im. Karola Linneusza) Miasto Kalmar	Uniwersytet w Lund
Port w Visby	World Maritime University
Port Oskarshamn	

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

W miarę postępu procesu konsultacji i opracowywania OOS, określającej mapę założeń dla poszczególnych aspektów, wyłania 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 OOS zostaną opisane adaptacje środowiskowe wdrożone w projekcie w wyniku przeprowadzenia procesu OOS.

Przed rozpoczęciem instalacji zostanie opracowany 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 wyjaśniona 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 OOS zawierała następujące elementy (patrz następna strona):

1. **Streszczenie w języku nietechnicznym**
2. **Wstęp**
3. **Naświetlenie tła 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 dla państwa 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 Środowisko 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. **Kontrola i monitoring**
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)
- consultans, w. (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
- 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: Ornitho 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
- 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) (2021). *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 lutego 2021) *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)*.

Zaczerpnięto z: <https://basemaps.helcom.fi/>

HMNTech. (18.02.2021). *Submarine Cable Map (Mapa kabli podmorskich)*. Zaczerpnięto z:

<https://www.submarinecablemap.com/>

Kullander, S., Nyman, L., Jilg, K., & Delling, B. (2012). *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna (Klucz narodowy do fauny i flory Szwecji). Ryby promieniopłetwe. Actinopterygii*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU.

Kustbevakningen (Szwedzka Straż Ochrony Wybrzeża) (13.04.2021)

Obszary zagrożone Zaczerpnięto 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*. Zaczerpnięto 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*

SCB. (2018-2019). SCB.

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*. Zaczerpnięto

z: [://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-maringeologi.html](https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-maringeologi.html)

Skov, H., Heinänen, S., Zydalis, 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. (19. maja 2021a). Głowacz białopłetwy. Zaczerpnięto z

Artfakta: <https://artfakta.se/naturvard/taxon/cottus-gobio-102609>

SLU Artdatabanken. (marzec 2021b). Nerpa obrączkowana.

Zaczerpnięto z Artfakta:

<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. Zaczerpnięto 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](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).