

Spis treści

1. Wstęp	3
2 Opis projektu	7
2.1 Morska farma wiatrowa i morskie kable przesyłowe	7
2.2 Planowanie i projektowanie na morzu.....	8
2.3 Lokalizacja i projekt obiektów lądowych	12
2.4 Harmonogram	20
3 Jak będzie wyglądał projekt?	22
3.1 Obiekty lądowe	22
3.2 Morska Farma Wiatrowa	26
4 Wpływ Morskiej Farmy Wiatrowej na ludzi	29
4.1 Obiekty lądowe	29
4.2 Hałas	30
4.3 Pola magnetyczne generowane przez kable	31
4.4 Oddziaływania społeczne Morskiej Farmy Wiatrowej.....	33
5 Życie zwierząt i roślin	36
5.1 Natura 2000	36
5.2 Ptaki	41
5.3 Migrujące nietoperze.....	44
5.4 Ssaki morskie	45
5.5 Życie roślin i zwierząt w bentosie.....	47
5.6 Ryby	49
5.7 Interesy ochrony na lądzie	50
6 Inne kwestie środowiskowe	53
6.1 Klimat i jakość powietrza	53
6.2 Zanieczyszczenie gleb	53
6.3 Zasoby naturalne i materiały	54
6.4 Odpady	54
6.5 Wody powierzchniowe i podziemne	55
6.6 Interesy archeologiczne	55
7 Infrastruktura	58
7.1 Instalacje radarowe	58
7.2 Lotnictwo.....	58
7.3 Żegluga	59
8 Skumulowane oddziaływania	60
8.1 Ptaki.....	60
8.2 Ssaki morskie	60
8.3 Rybołówstwo komercyjne.....	61
8.4 Oddziaływania ze strony projektów lądowych.....	61
8.5 Inne kwestie środowiskowe.....	63
9 Porównanie dwóch propozycji dla obiektów lądowych	64
9.1 Oddziaływania na środowisko ze strony nowej podstacji w Tolstrup Gårde lub w Bjæverskov Vest, odpowiednio.....	64
9.2 Porównanie oddziaływań na środowisko ze strony trasy kablowej między Tolstrup Gårde i Store Salby	68
9.3 Zalecenia	72
10 Transgraniczne oddziaływania na środowisko	75
11 W jaki sposób zostaną złagodzone oddziaływania na środowisko?	77
12 Wnioski	79

2.1 Morska farma wiatrowa i morskie kable przesyłowe

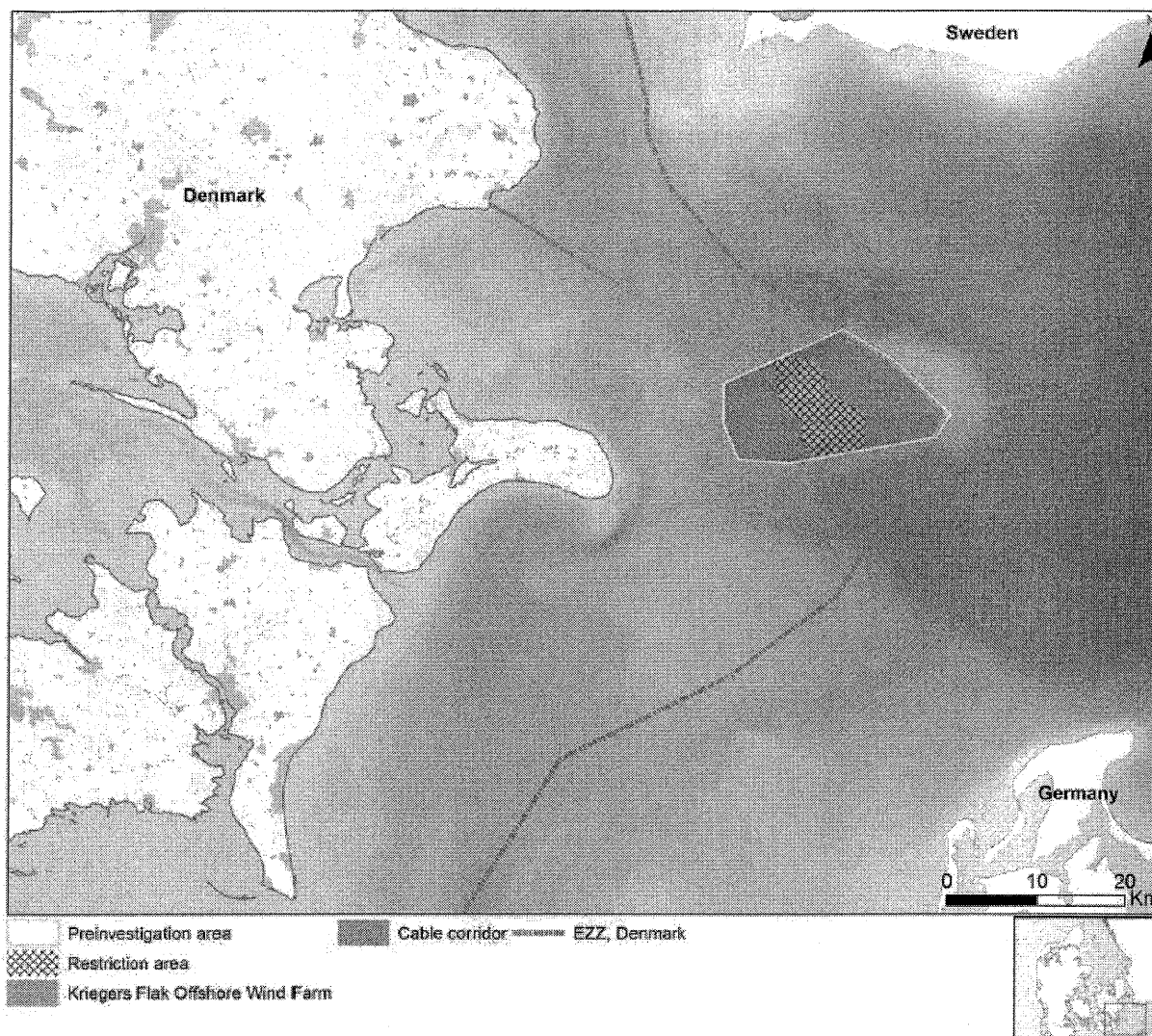
Kriegers Flak to płytki obszar na Morzu Bałtyckim, położony około 15 km na wschód od Møn na wodach między Danią, Szwecją i Niemcami. Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak będzie usytuowana wewnątrz obszaru obejmującego około 250 km². Na południowy wschód od obszaru budowana jest niemiecka morska farma wiatrowa Baltic II, a podobny projekt na terytorium szwedzkim znajduje się obecnie w gotowości po badaniach wstępnych.

W środku obszaru badań wstępnych znajduje się obszar objęty ograniczeniami. Część tego obszaru zarezerwowana jest dla wydobywania piasku, bez zezwolenia na instalowanie elementów technicznych morskiej farmy wiatrowej. Pozostała część obszaru objętego ograniczeniami jest zarezerwowana dla instalacji i kabli podmorskich.

Morskie turbiny wiatrowe połączone są kablami, które ułożono pod dnem morskim. Moc wytwarzana przez morskie farmy wiatrowe gromadzona jest na platformach transformatorów morskich i dostarczana na ląd z tych platform za pomocą dwóch zakopanych w dnie morskich kabli przesyłowych. Obszar na Kriegers Flak, gdzie zlokalizowane będą turbiny wiatrowe i korytarz kablowy dla morskich kabli przesyłowych przedstawiono na Rys. 2-1.

Z lądu moc dostarczana jest za pomocą kabli podziemnych do nowej podstacji wysokiego napięcia na południe od Herfølge i stamtąd do trzech istniejących podstacji wysokiego napięcia: podstacja Bjæverskov, podstacja Ishøj i wreszcie podstacja Hovegård na zachód od Ballerup. Ogólnie rzecz biorąc, należy zbudować korytarz kablowy zawierający kable podziemne dla napięcia 220 i 400 kV i o długości około 100 km. Na niektórych odcinkach korytarza kablowego kable podziemne zostaną ułożone równolegle do siebie.

Maksymalna moc produkcyjna morskiej farmy wiatrowej będzie wynosiła 600 MW. Zakończono badania na morzu w liczącym 250 km² obszarze na Kriegers Flak i w korytarzu kablowym dla morskich kabli przesyłowych, które zostaną ułożone na lądzie na południe od Rødvig on Stevns.



en	pl
Preinvestigation area	Obszar wstępnych badań
Restriction area	Obszar objęty ograniczeniami
Kriegers Flak Offshore Wind Farm	Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak
Cable corridor	Korytarz kablowy
EEZ	WSE

Rys. 2-1. Badany obszar na Kriegers Flak i w korytarzu kablowym, gdzie moc dostarczana jest na ląd przez morskie kable przesyłowe. W środku obszaru na Kriegers Flak znajduje się obszar, na którym nie można instalować turbin wiatrowych. Obszar ten jest częściowo zarezerwowany do wydobywania zasobów naturalnych, a pozostała część zarezerwowana jest dla obiektów i morskich kabli przesyłowych do wysyłania wygenerowanej mocy.

2.2 Planowanie i projektowanie na morzu

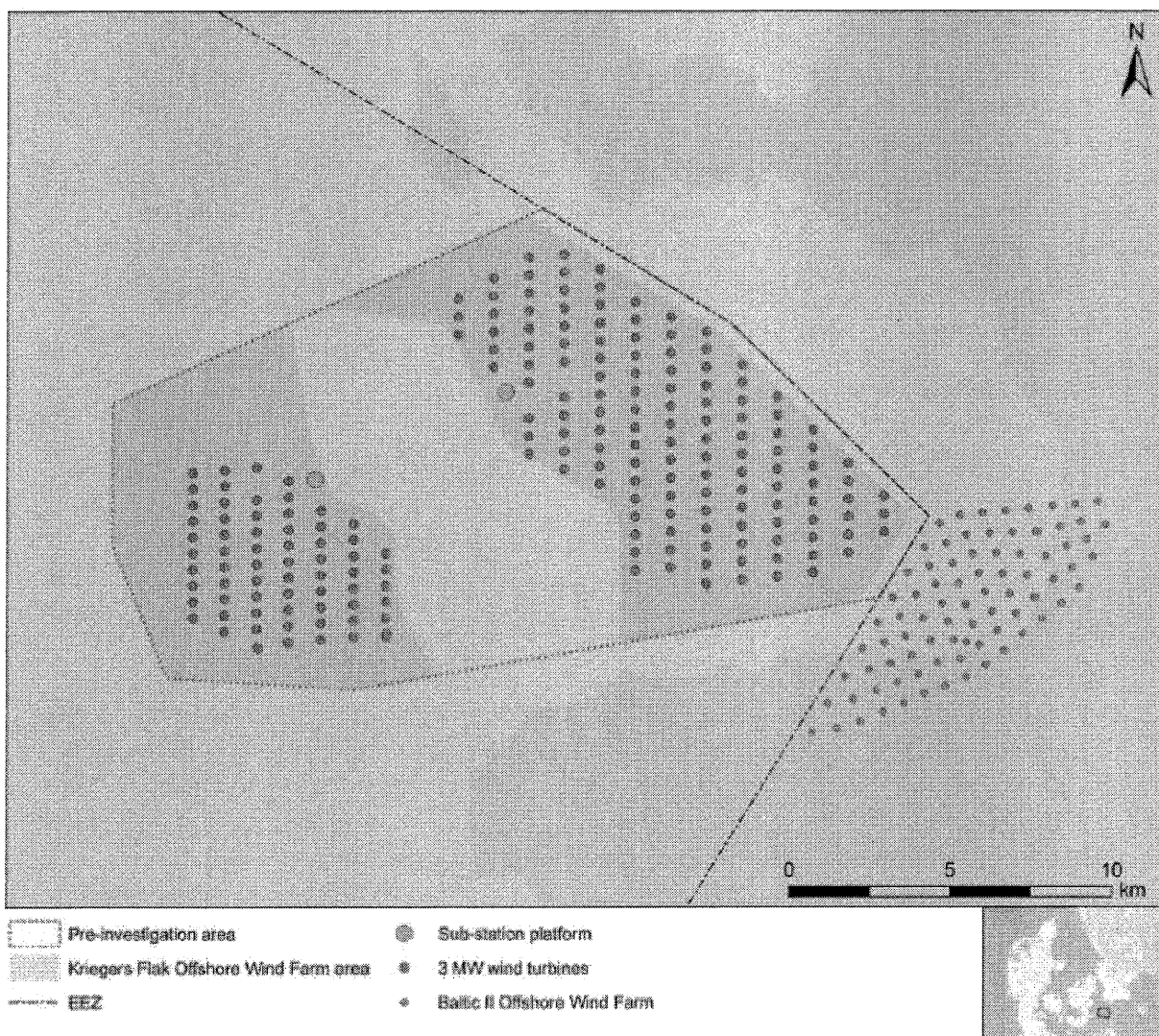
Na tym etapie nie ustalono ani układu terenu ani rodzaju morskich turbin wiatrowych, które mają zostać zbudowane (zostanie to określone przez przyszłego posiadacza koncesji). Dostępne opcje obejmują budowę wielu małych turbin (np. morskich turbin wiatrowych o mocy 3 MW), niewielu, ale dużych turbin (np. morskich turbin wiatrowych o mocy 10 MW) lub dowolnej wielkości turbiny wiatrowej pośrodku.

Wysokość morskich turbin wiatrowych będzie się wahać od 137 m do 220 m w zależności od wybranego rodzaju.

W każdej chwili można eksploatować maksymalnie od 60 (10 MW) do 200 (3 MW) turbin wiatrowych w celu ograniczenia produkcji energii do nie więcej niż 600 MW. Dopuszczalna jest budowa dodatkowych turbin wiatrowych w celu zapewnienia, że produkcję można utrzymać na poziomie 600 MW, gdy poszczególne turbiny są wyłączone z eksploatacji, a warunki wiatrowe są optymalne.

Niezależnie od wielkości morskich turbin wiatrowych i układu terenu, morska farma wiatrowa obejmie mniej więcej ten sam obszar, ponieważ w przypadku większych turbin wymagana odległość między morskimi turbinami wiatrowymi wzrośnie w porównaniu z mniejszymi turbinami.

Rys. 2-2 przedstawia przykład potencjalnego układu terenu dla morskich turbin wiatrowych o mocy 3 MW.



en	pl
Preinvestigation area	Obszar wstępnych badań
Kriegers Flak Offshore Wind Farm	Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak
EEZ	WSE
Substation platform	Platforma podstacji

3 MW wind turbines	Turbiny wiatrowe o mocy 3 MW
Baltic II Offshore Wind Farm	Morska Farma Wiatrowa Baltic II

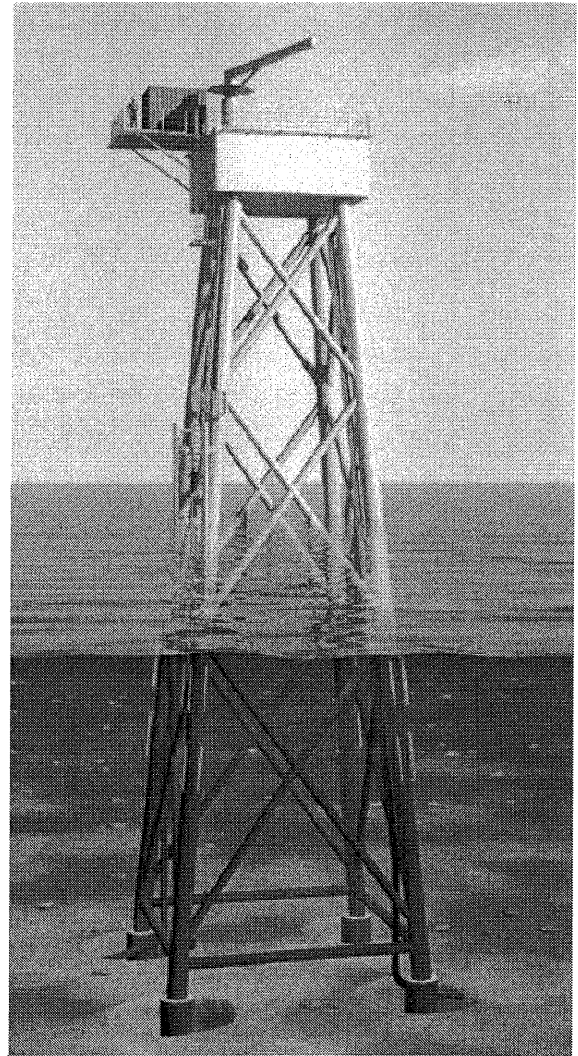
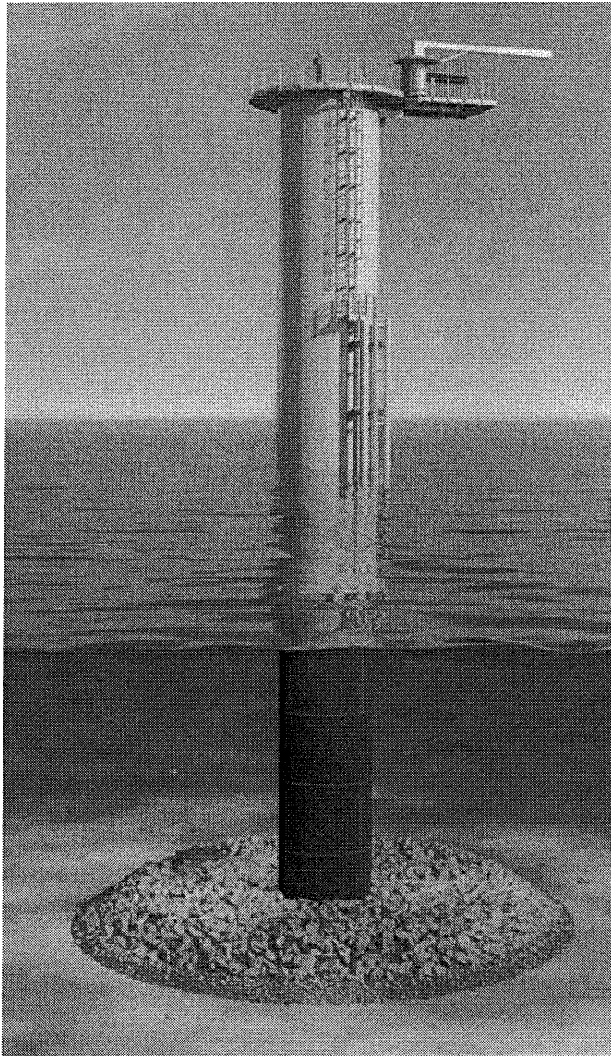
Rys. 2-2. Potencjalny układ terenu dla morskich turbin wiatrowych o mocy 3 MW. W dowolnym momencie można eksploatować do 200 morskich turbin wiatrowych o mocy 3 MW, a produkcja energii nie może przekraczać 600 MW. Jednakże, można zbudować łącznie 203 morskie turbiny wiatrowe o mocy 3 MW, w celu zapewnienia maksymalnej produkcji mocy wynoszącej 600 MW w okresach, gdy poszczególne turbiny są wyłączone z eksploatacji, a warunki wiatrowe są optymalne. Na południowy wschód od Kriegers Flak w okresie 2014-15 budowana jest niemiecka morska farma wiatrowa Baltic II.

Każda morska turbina wiatrowa składa się z okrągłej wieży z wirnikiem i gondolą umieszczoną na szczycie. Wirnik stanowi śmigło turbiny wiatrowej i przymocowano do niego trzy łopatki wirnika. W gondoli znajduje się maszyna turbiny wiatrowej, w tym generator. Turbiny wiatrowe muszą być oznakowane światłami i oznakowaniem widocznym dla statków i samolotów.

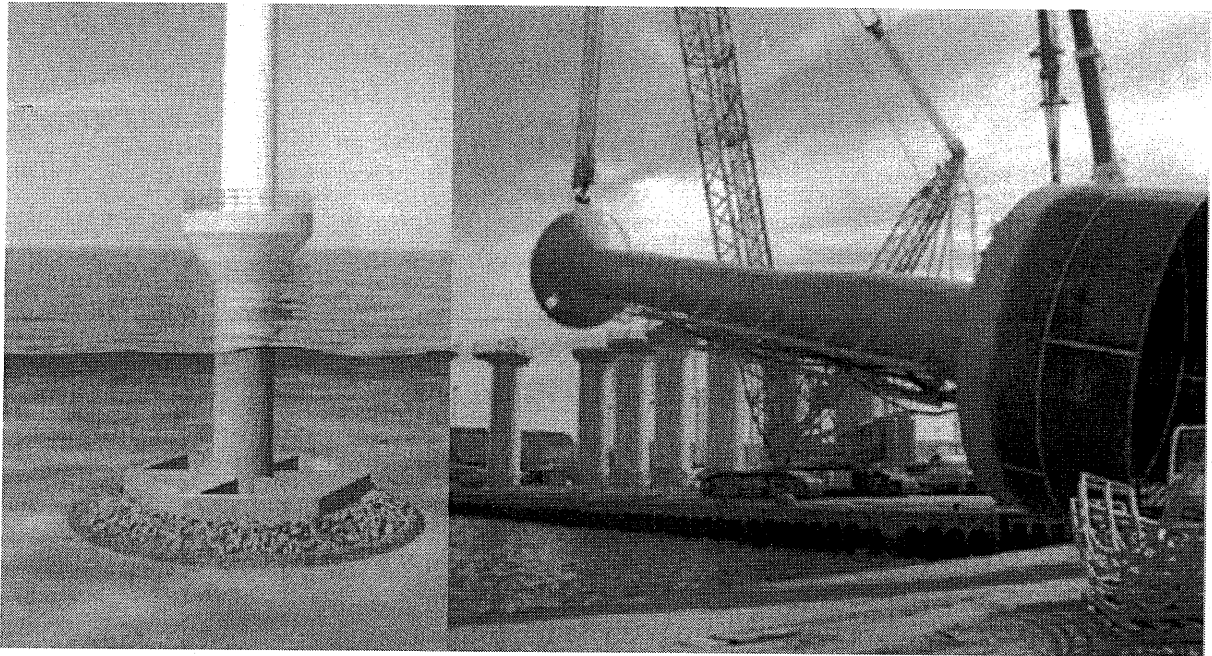
Wieże morskich turbin wiatrowych muszą być przymocowane do fundamentów na dnie morskim. Będą to fundamenty jednego z następujących rodzajów:

- Fundament jednopalowy – rura ze stali wbita w dno morskie
- Fundament grawitacyjny – konstrukcja betonowa, która jest utrzymywana w miejscu na dnie morskim poprzez ciężar samej konstrukcji
- Fundament kratownicowy – trój- lub czteronożna konstrukcja stalowa umieszczona na dnie morskim za pomocą pali wbitych w dno morskie
- Fundament na kesonach ssących – odwrócona do góry nogami konstrukcja kesonowa przymocowana do dna morskiego dzięki wytworzeniu próżni.

Rys. 2-3 przedstawia przykłady fundamentu jednopalowego i fundamentu kratownicowego, a Rys. 2-4 przedstawia fundament grawitacyjny i fundament na kesonach ssących.



Rys. 2-3. Stalowy fundament jednopalowy (po lewej) wbity w dno morskie. Wokół fundamentu na dnie morskim znajduje się ochrona przed podmywaniem wykonana z dużych skał. Fundament kratownicowy (po prawej) to stalowa rama zainstalowana na trzech lub czterech nogach. Każda noga przymocowana jest do pali wbitych w dno morskie.



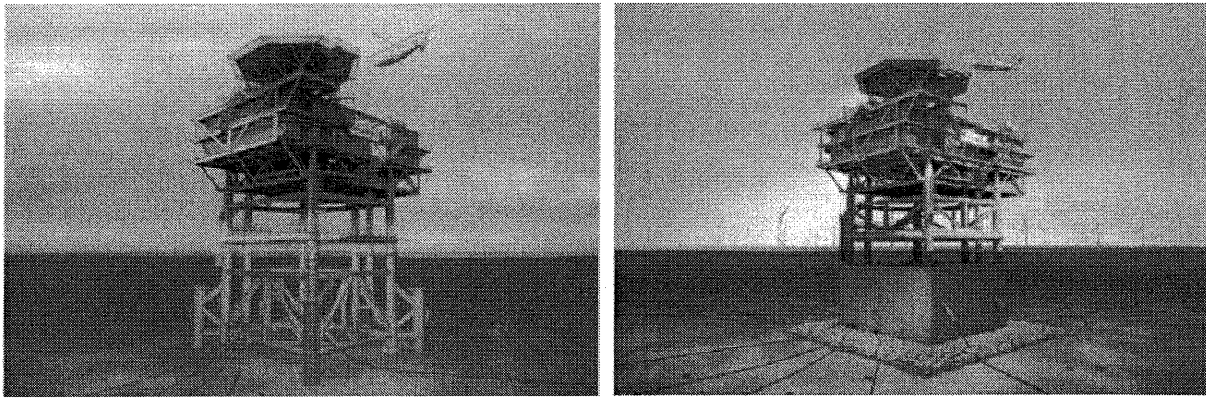
Rys. 2-4. Po lewej: szkic budowy fundamentu grawitacyjnego. Fundament po lewej składa się z betonowego fundamentu wypełnionego piaskiem lub skałami. Wokół fundamentu na dnie morskim znajduje się wykonana ze skał struktura kontroli erozji (ochrona przed podmywaniem). Po prawej znajduje się fundament na kesonach ssących (Zdjęcie: Uniwersytet w Aalborgu/Scanpix).

Dno morskie otaczające fundamenty turbin wiatrowych jest zagrożone erozją. Prądy oceaniczne mogą usuwać osady z dna morskiego, pozostawiając rozmycia w pobliżu fundamentów. Aby tego uniknąć, wokół fundamentów można ułożyć ochronną warstwę skalną.

Morskie kable przesyłowe zostaną ułożone pod dnem morskim w celu ich ochrony przed sprzętem połowowym, dryfkotwami i innymi zagrożeniami.

Jedna platforma podstacji morskiej zostanie zbudowana w zachodniej części morskiej farmy wiatrowej. Kolejna platforma podstacji, lub ewentualnie dwie ściśle połączone platformy podstacji, zostanie zbudowana we wschodniej części morskiej farmy wiatrowej. Z platform podstacji zostaną pociągnięte dwa morskie kable przesyłowe w celu podłączenia morskiej farmy wiatrowej do lądowej sieci energetycznej. Platformy podstacji morskich zostaną umieszczone na fundamencie kratownicowym lub fundamencie grawitacyjnym.

Rys. 2-5 przedstawia przykłady platform podstacji na fundamencie kratownicowym i grawitacyjnym, odpowiednio.



Rys. 2-5. Szkic budowy platform podstacji. Platforma po lewej instalowana jest przy użyciu fundamentu kratownicowego, a platforma po prawej – na fundamencie grawitacyjnym. Na dnie morskim otaczającym fundament grawitacyjny znajduje się ochrona przed podmywaniem wykonana ze skał. Przedstawione morskie kable przesyłowe są zakopane w dnie morskim.

Oczekuje się, że żywotność morskiej farmy wiatrowej wyniesie prawie 30 lat, po którym to czasie oczekiwana jest likwidacja farmy wiatrowej. Istnieje kilka możliwości likwidacji farmy wiatrowej:

- Całkowita likwidacja turbin wiatrowych.
- Całkowita likwidacja fundamentów lub likwidacja tylko części powyżej dna morskiego.
- Likwidacja lub pozostawienie na miejscu, pod dnem morskim, morskich kabli przesyłowych łączących turbiny wiatrowe.
- Całkowita likwidacja morskich kabli przesyłowych prowadzących od morskiej farmy wiatrowej do brzegu.
- Pozostawienie ochrony przed podmywaniem na miejscu na dnie morskim.

Likwidację turbin należy przeprowadzić przy użyciu tych samych metod i urządzeń, które będą stosowane podczas budowy/instalacji.

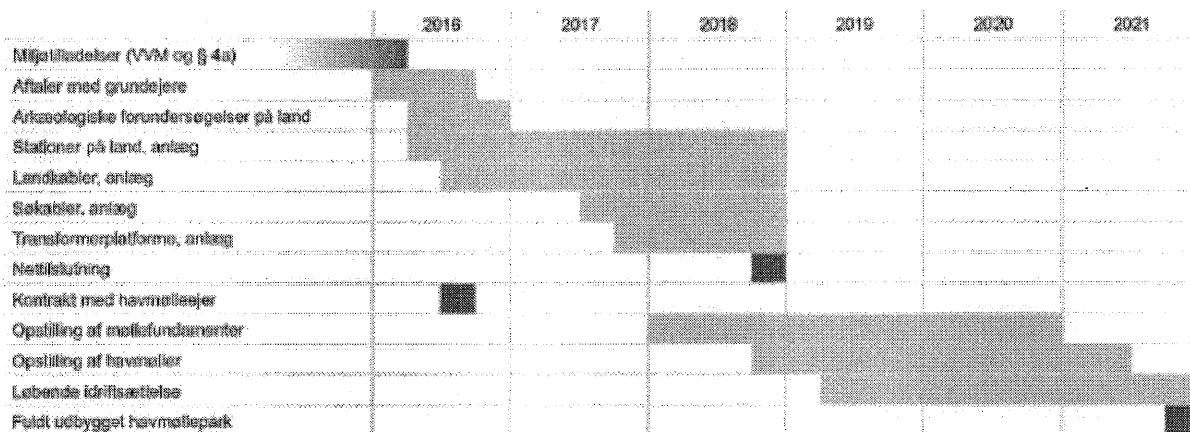
W momencie wycofania z eksploatacji fundamenty mają przekształcić się w rafy, które są porównywalne do naturalnych raf kamiennych. Likwidacja fundamentów ma mieć większy wpływ na środowisko naturalne niż pozostawienie ich na miejscu. Ponowne wykorzystanie lub likwidacja fundamentów musi zostać zatwierdzona przez władze.

2.4 Harmonogram

Przewidywany harmonogram dla budowy Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak na morzu i na lądzie przedstawiono na Rys. 2-13. Budowa dotycząca podłączenia do sieci energetycznej, tj. platform podstacji, morskich kabli przesyłowych i obiektów lądowych, będzie prowadzona od 2016 do 2018. Właściciela morskiej farmy wiatrowej, tj. posiadacza koncesji, należy ustalić i wyznaczyć pod koniec 2016 i bezpośrednio po wyznaczeniu rozpocząć szczegółowy plan projektu i budowę morskiej farmy wiatrowej. Morska Farma

Wiatrowa Kriegers Flak ma zostać ukończona i oddana do eksploatacji nie później niż w 2021. Budowa morskiej farmy wiatrowej i powiązanych obiektów technicznych na lądzie będzie trwała przez około 2 lata.

Po ukończeniu budowy morskiej farmy wiatrowej, jej żywotność ma wynosić do 30 lat, natomiast żywotność obiektów na lądzie będzie wynosiła około 40 lat.



Rys. 2-13. Harmonogram dla budowy Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak na morzu i na lądzie i jej eksploatacji po udzieleniu zezwolenia OOS.

5.1 Natura 2000

Natura 2000 to ogólnounijnna sieć obszarów ochrony przyrody. Składa się ona ze specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOOS) wyznaczonych zgodnie z europejską Dyrektywą Siedliskową, a także obejmuje obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO), wyznaczonych na mocy Dyrektywy Ptasiej. Dla każdego obszaru Natura 2000 istnieje lista – tzw. podstawa wyznaczenia – która wymienia rodzaje siedlisk i gatunki, dla których ochrony wybrano ten dany obszar. Celem sieci Natura 2000 jest zapewnienie korzystnego statusu ochrony tych gatunków i siedlisk, które są uwzględnione w podstawie wyznaczenia.

Rys. 5-1. Obszary Natura 2000 na lądzie i wzdłuż wybrzeża (oznaczone kolorem oliwkowym) i obszar projektu (oznaczony kolorem czerwonym).

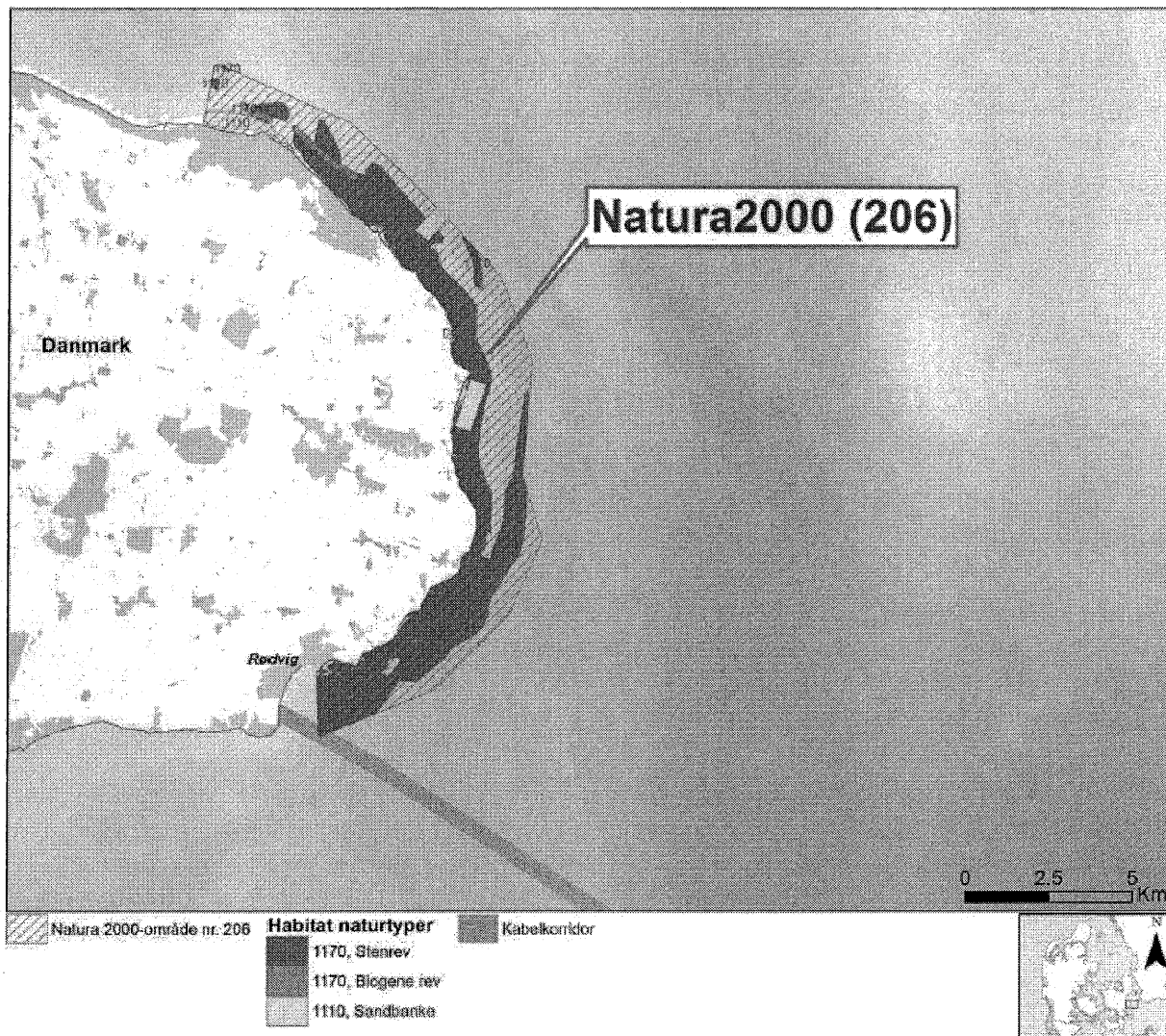
Jeśli podczas przecinania obszaru Køge Å Natura 2000 stosowane jest poziome wiercenie kierunkowe, nie nastąpi żaden istotny wpływ na gatunki i rodzaje siedlisk, dzięki którym wybrano Køge Å jako obszar Natura 2000.

Projekt nie będzie miał znaczącego wpływu na żadne inne lądowe obszary Natura 2000, ponieważ znajdują się one tak daleko od terenów budowy, że nie nastąpi wpływ na żadne rodzaje gatunków lub siedlisk wymienionych w podstawie wyznaczenia dla tych obszarów.

Morskie obszary Natura 2000

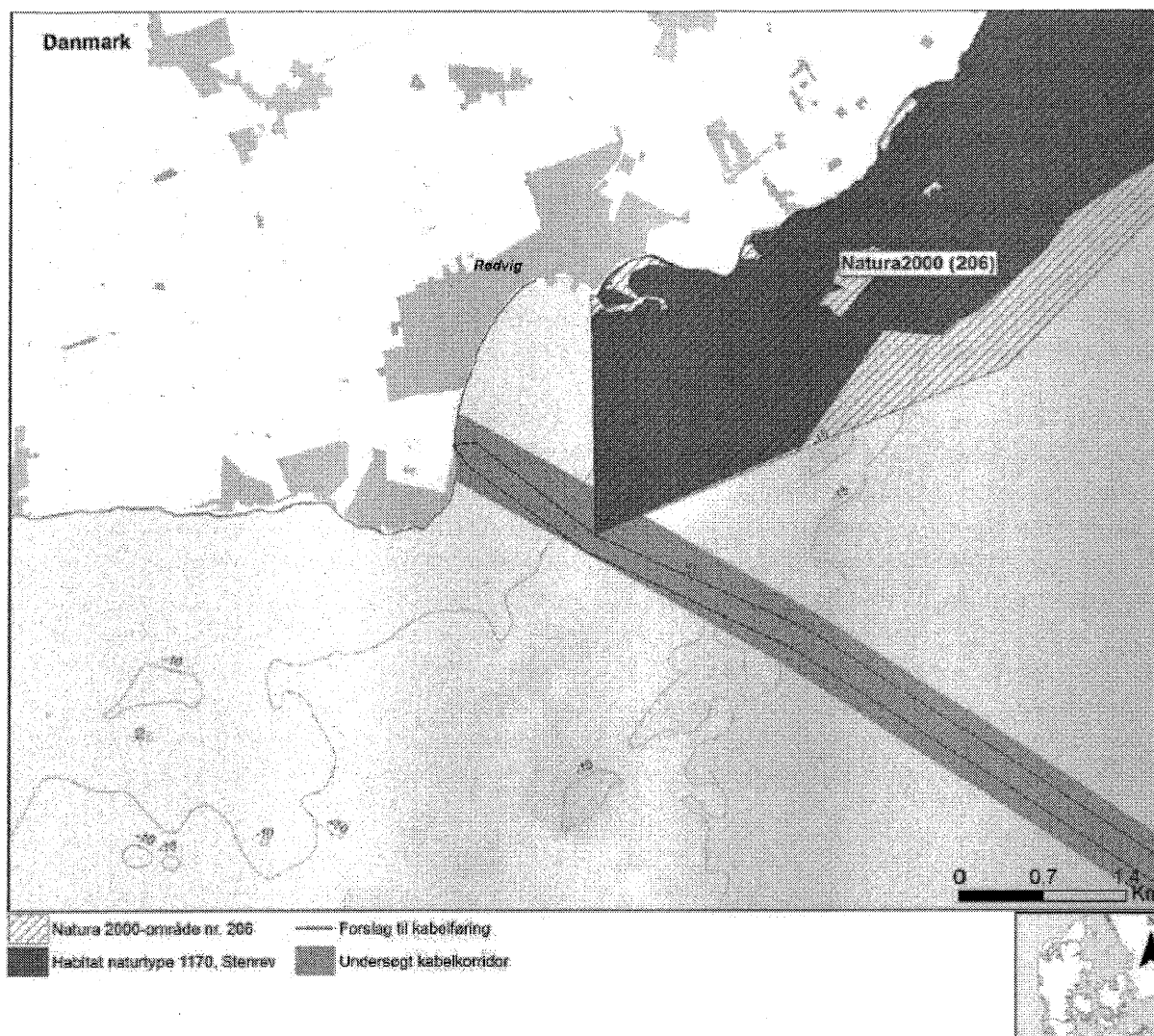
Badany korytarz kablowy do Rødvig przecina róg obszaru Natura 2000 nr 206, „Stevns Rev”. Nie ustalono ostatecznej trasy dla morskich kabli przesyłowych, jednakże morskie kable przesyłowe zostaną umieszczone wewnątrz korytarza kablowego, który skręca na południe

wokół obszaru Natura 2000. Obszar Natura 2000 „Stevns Rev” przedstawiono na Rys. 5-2, a Rys. 5-3 przedstawia proponowaną trasę kablową na południe od obszaru Natura 2000.



Rys. 5-2. Obszar Natura 2000 nr 206 „Stevns Rev”, który obejmuje rodzaje siedlisk 1110 (ławica piaszczysta) i 1170 (rafa). Korytarz kablowy (oznaczony kolorem pomarańczowym) przechodzi przez południowy róg obszaru Natura 2000.

W sąsiedztwie obszaru Natura 2000 odległość między morskimi kablami przesyłowymi będzie wynosiła niewiele ponad 200 metrów, aby zachować wystarczającą odległość od obszaru Natura 2000 w celu zapewnienia, że budowa nie wpłynie na obszar Natura 2000. Podstawa wyznaczenia dla Stevns Rev wymienia rodzaje siedlisk „Ławice piaszczyste, które przez cały czas są lekko przykryte wodą morską” oraz „Rafy”.



Rys. 5-3. Badany korytarz kablowy (oznaczony kolorem pomarańczowym) przecina róg obszaru Natura 2000 nr 206 (oznaczony kolorem niebieskim); jednakże trasa kablowa dla morskich kabli przesyłowych nie będzie miała wpływu na obszar Natura 2000. Badany korytarz ma szerokość 500 m i jest zaznaczony na rysunku kolorem pomarańczowym, a sugerowane linie kablowe przedstawiono jako linie przerywane.

Przeprowadzono ocenę w celu ustalenia, czy morskie kable przesyłowe, samodzielnie lub w połączeniu z innymi planami i projektami, mogą mieć znaczący wpływ na obszar Natura 2000. Podstawowym celem dla tego obszaru jest zapewnienie, że Stevns Rev posiada właściwą jakość wody, zróżnicowaną roślinność morską i jest odpowiednim siedliskiem dla powszechnych gatunków bentosu i ryb.

Z oceny wynika, że instalacja morskich kabli przesyłowych nie będzie mieć znaczącego wpływu na obszar Natura 2000. Ponadto nie istnieją żadne inne projekty lub plany, które mogłyby mieć skumulowany wpływ na infrastrukturę lądową morskich kabli przesyłowych.

Podjęto również ocenę w celu ustalenia, na które z chronionych gatunków ptaków wymienionych w podstawie wyznaczenia odpowiednich obszarów ochrony ptaków mogłyby potencjalnie wpływać Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak.

W podstawach wyznaczenia kilku obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) wzdłuż szlaku migracyjnego żurawi zwyczajnych wymieniono żurawia zwyczajnego. Szacuje się, że około 84 tys. żurawi zwyczajnych wykorzystują szlak migracyjny przecinający Basen Arkoński, gdzie usytuowana będzie Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak.

Sporządzono ocenę oddziaływania na obszar Natura 2000 dotyczącą wpływu na żurawia zwyczajnego i wskazuje ona, że budowa, eksploatacja i wycofanie z eksploatacji Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak nie zaszkodzi ani nie wpłynie na cele ochrony związane z migrującymi żurawiami zwyczajnymi wymienionymi w podstawach wyznaczenia dla odpowiednich obszarów ochrony ptaków.

Jednakże ocena oddziaływania na obszar Natura 2000 musi również uwzględniać inne istniejące, dozwolone i potencjalne przyszłe morskie farmy wiatrowe na obszarze otaczającym Morską Farmę Wiatrową Kriegers Flak. Projekty te znajdują się na różnych etapach planowania, co zostało uwzględnione podczas analizowania wpływu Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak w połączeniu z innymi morskimi farmami wiatrowymi. Planowane projekty morskich farm wiatrowych to projekt duński, niemiecki i szwedzki.

Ogólnie rzecz biorąc, ocena pokazuje, że Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak, samodzielnie lub wspólnie z innymi projektami morskich turbin wiatrowych nie zaszkodzi ani nie wpłynie na cele ochrony związane z migrującymi żurawiami zwyczajnymi wymienionymi w podstawach wyznaczenia dla odpowiednich obszarów ochrony ptaków Natura 2000.

5.2 Ptaki

Projekt może mieć wpływ na ptaki wędrowne przelatujące przez obszar podczas migracji wiosną i jesienią między obszarami lęgowymi, a obszarami ich pobytu przez pozostałą część roku, jak również na będące w trakcie postoju ptaki morskie, które odpoczywają i żerują na płytkiej ławicy piaszczystej, Kriegers Flak. Obszar ten jest szczególnie ważny dla ptaków migrujących między Szwecją a Niemcami.

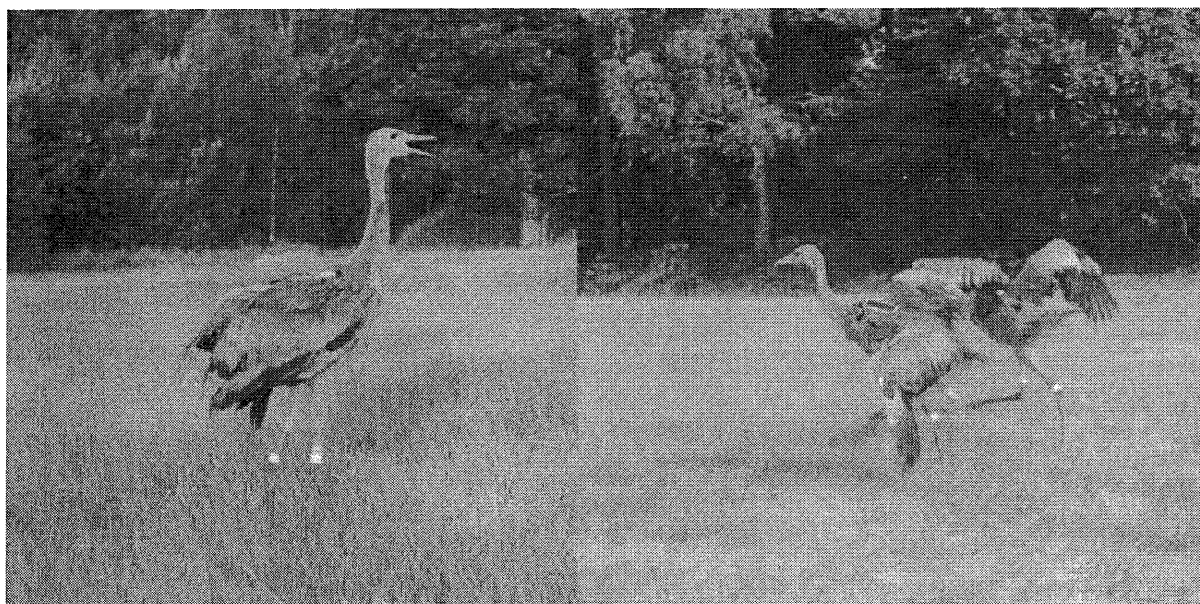
Kilka gatunków ptaków wędrownych jest chronionych przez unijną Dyrektywę Ptasią. Dotyczy to między innymi żurawia zwyczajnego i kilku gatunków ptaków drapieżnych. Żuraw zwyczajny jest również wymieniony w duńskiej „czerwonej księdze” jako „niezagrożony”. Kilka gatunków ptaków morskich, które korzystają z tego obszaru, jest również chronionych przez Dyrektywę Ptasią i wymienionych w konwencjach międzynarodowych. Należą do nich m.in.: lodówka, markaczka zwyczajna i uhła zwyczajna.

Ptaki wędrowne

W przypadku ptaków wędrownych istnieje ryzyko kolizji z morskimi turbinami wiatrowymi, jeżeli szlak migracyjny przechodzi przez morską farmę wiatrową. Morska farma wiatrowa może również stanowić barierę funkcjonalną, którą ptaki muszą oblecieć. Za najbardziej wrażliwe na takie oddziaływanie uważa się żurawia zwyczajnego i kilka gatunków ptaków drapieżnych.

Żurawie zwyczajne w Europie Północnej i Zachodniej stanowią część populacji, która zimuje na Półwyspie Iberyjskim i w północnej części Maroka. Żurawie te rozmnażają się w Szwecji, Norwegii lub Finlandii, a część populacji migruje przez Basen Arkoński będący obszarem na zachód od Bornholmu, w którym usytuowana będzie Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak.

Podczas wiosennej i jesiennej migracji żurawi zwyczajnych istnieje ryzyko kolizji żurawi z morskimi turbinami wiatrowymi, co może potencjalnie wpłynąć na całą populację żurawia zwyczajnego. Oszacowano i oceniono roczną śmiertelność spowodowaną przez kolizje z morskimi turbinami wiatrowymi pod kątem jej wpływu na całą populację żurawia zwyczajnego. Ryzyko kolizji zależy głównie od wysokości lotu i zachowań unikowych wykazywanych przez żurawie w przypadku napotkania morskiej farmy wiatrowej. Wiosną 2015 zbadano zachowania unikowe żurawi zwyczajnych i w oparciu o to badanie oszacowano ryzyko kolizji żurawi zwyczajnych z morskimi turbinami wiatrowymi. Następnie oszacowano stabilność populacji żurawi zwyczajnych w odniesieniu do śmiertelności spowodowanej przez morskie farmy wiatrowe, a ocena pokazuje, że wpływ kolizji z morskimi turbinami wiatrowymi na populację żurawi zwyczajnych jest niewielki.



Rys. 5-4. Młode osobniki żurawia zwyczajnego, które zostały oznakowane za pomocą nadajników satelitarnych (Zdjęcie: Thomas W. Johansen).

Najważniejsze gatunki ptaków drapieżnych, które migrują przez morze do i z południowej Szwecji to kania ruda, rybołów, błotniak zbożowy i pustułka zwyczajna, co do których zakłada się, że przelatują przez południowo-zachodnią część Morza Bałtyckiego. Wysokości lotu ptaków drapieżnych znacznie się różnią, ale poprzednie badania wykazały, że prawie wszystkie ptaki drapieżne przelatują przez środkową część Morza Bałtyckiego na wysokości mniej niż 150 m. Jedynym oddziaływaniem istotnym dla migrujących ptaków drapieżnych jest ryzyko kolizji z morskimi turbinami wiatrowymi. Jednak wpływ ten szacuje się jako nieznaczny, ponieważ ptaki drapieżne przelatujące przez morską farmę wiatrową latają pod wirnikami morskich turbin wiatrowych, a tym samym ryzyko kolizji z morskimi turbinami wiatrowymi jest niewielkie.

Ptaki morskie

Morska farma wiatrowa może mieć negatywny wpływ na ptaki morskie ze względu na zmiany lub utratę siedliska oraz na niepokojenie lub wysiedlanie ptaków z tego obszaru. Badania i ocena oddziaływania na zimujące ptaki morskie koncentrowały się na kaczkach morskich, które oszacowano jako najbardziej podatne na oddziaływanie morskiej farmy wiatrowej na Kriegers Flak.

Lodówki uważa się za najliczniejszy gatunek ptaków morskich na Kriegers Flak i można je tam spotkać między listopadem a majem. Inne gatunki, takie jak markaczka zwyczajna i uhla zwyczajna, również występują w tym obszarze, ale nie w tak dużej liczbie.

Rys. 5-5 to zdjęcie lodówki. Jest to gatunek ptaków morskich, na który morska farma wiatrowa będzie miała największy wpływ. Szacuje się, że mniej niż 1% populacji lodówki zostanie wysiedlony ze swoich obszarów żerowania. Jednakże wpływ ten szacuje się na umiarkowany w przypadku ogólnej populacji lodówki, ponieważ będzie on trwał przez wiele lat, co zwiększy jego znaczenie w przeciwieństwie do bardziej krótkotrwałego, tymczasowego wpływu na ptaki.



Rys. 5-5. Lodówka to jeden z gatunków ptaków zarejestrowanych na Kriegers Flak. (Zdjęcie: Stefan Pfütze, www.green-lens.de).

5.3 Migrujące nietoperze

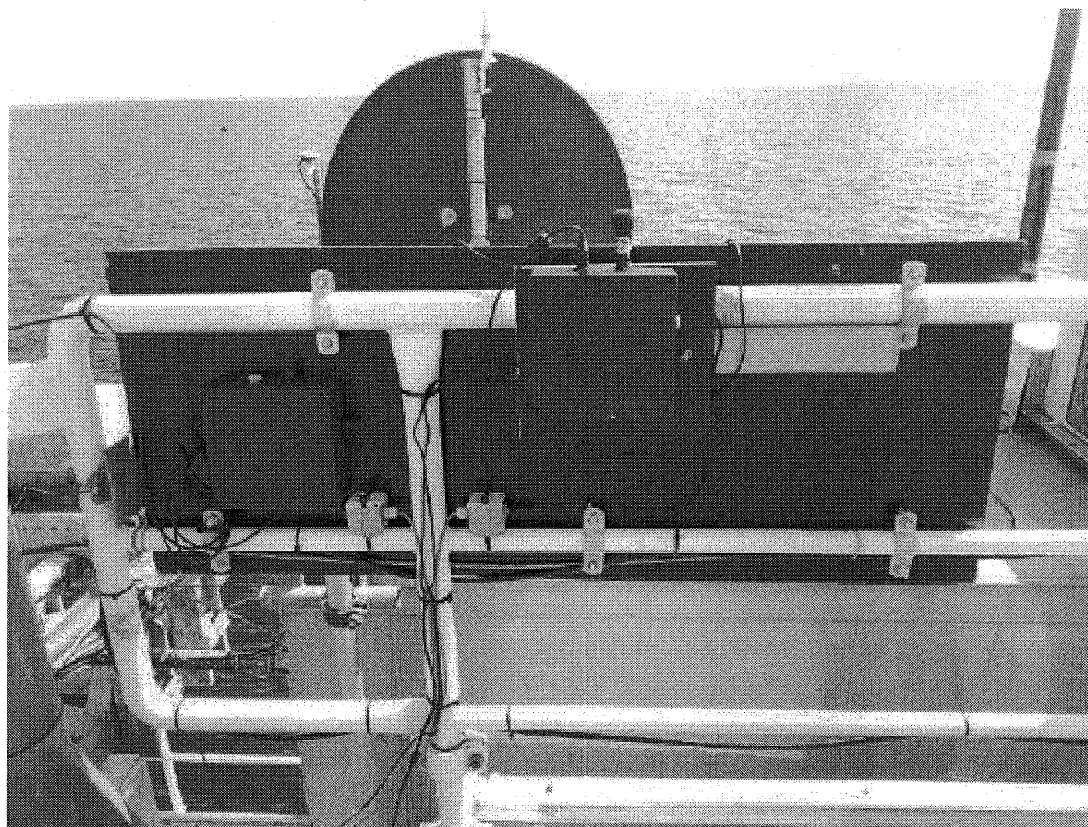
Projekt może mieć wpływ na nietoperze, które migrują przez Morze Bałtyckie, jeśli przelatują one przez Kriegers Flak. Dzięki analizie dźwięków wydawanych przez nietoperze w obszarze otaczającym Kriegers Flak ustalono cztery gatunki nietoperzy: karlik większy, borowiec wielki, mroczak posrebrzany i mroczek późny. Wszystkie cztery gatunki występują w dużych częściach Danii i są wymienione w duńskiej czerwonej księdze jako „niezagrożone”. Wszystkie nietoperze są jednak objęte ochroną międzynarodową, ponieważ uwzględniono je w Załączniku IV do unijnej Dyrektywy Siedliskowej. Z tego powodu projekt nie może uszkodzić ani zniszczyć obszarów rozmnażania się lub odpoczynku nietoperzy. Innymi słowy, morska farma wiatrowa nie może mieć negatywnego wpływu na nietoperze.

Najbardziej istotny wpływ morskich turbin wiatrowych na nietoperze to kolizja z łopatkami wirnika, gdy turbiny są w eksploatacji. Może się to zdarzyć, jeśli nietoperze zostaną zwabione

przez owady gromadzące się wokół łopatek wirnika, między innymi, ze względu na światła na morskich turbinach wiatrowych. Szacuje się, że wpływ ryzyka kolizji podczas fazy operacyjnej jest niewielki lub umiarkowany.

Wszystkie cztery gatunki występują powszechnie w Danii i są objęte właściwym stanem ochrony. Ocenia się, że szacowana niewielka liczba zgonów spowodowanych kolizją nie będzie miała wpływu na populacje nietoperzy. W konsekwencji środki łagodzące nie są konieczne i ocenia się, że projekt nie będzie miał negatywnego wpływu na ekologiczną funkcjonalność tego obszaru.

Rys. 5-6 przedstawia detektor nietoperzy, który wykorzystywano do rejestrowania dźwięków wydawanych przez nietoperze podczas badań oceny oddziaływania na środowisko.



Rys. 5-6. Dźwięki wydawane przez nietoperze zostały nagrane za pomocą detektora nietoperzy, który zamontowano na maszcie pomiarowym około 2 km na południowy wschód od obszaru na Kriegers Flak, gdzie ma znajdować się morska farma wiatrowa. (Zdjęcie: DHI/DCE).

5.4 Ssaki morskie

Morze Bałtyckie jest siedzibą kilku gatunków ssaków morskich, w tym fok i morświnów. Morświny przez całe swoje życie mieszkają w wodzie, natomiast foki rozmnażają się i odpoczywają na lądzie.

Morświny zwyczajne to najpowszechniejszy gatunek wieloryba w Danii i można je spotkać przez cały rok na wodach duńskich. Należy uznać, że obszar, na którym ma znajdować się

morska farma wiatrowa, ma niewielkie znaczenie dla morświnów zwyczajnych, ponieważ zakłada się, że w tej okolicy znajduje się niewiele morświnów.

Morświn zwyczajny to gatunek chroniony międzynarodowo i jest wymieniony w Załączniku II i IV do unijnej Dyrektywy Siedliskowej. Pozycja na liście oznacza, że obszary rozmnażania się i odpoczynku nie mogą zostać uszkodzone ani zniszczone przez projekt i że nie może mieć on wpływu na ich funkcjonalność ekologiczną. Morświny zwyczajne są również chronione przez Konwencję z Bonn, której celem jest ochrona gatunków dzikich zwierząt regularnie przekraczających granice.

Foka pospolita to najpowszechniejszy gatunek fok w Danii, natomiast foki szare są rzadziej spotykane. Obydwa gatunki fok żyją w strefach przybrzeżnych, zwłaszcza w przypadku, gdy mają obfitość pożywienia, takiego jak ryby, kalmary i skorupiaki.

Zarówno foki pospolite jak i foki szare są chronione międzynarodowo, ponieważ są wymienione w Załącznikach II i V do unijnej Dyrektywy Siedliskowej.

W celu zbadania, w jakim stopniu morświny zwyczajne i foki pospolite wykorzystują Kriegers Flak, opracowano literaturę i wyniki uprzednio zakończonych badań. Dodatkowo oznakowano 10 fok pospolitych i 5 fok szarych za pomocą nadajników GPS i obserwowano je przez pewien czas. Rys. 5-7 przedstawia obszary, w których foki pospolite przebywają podczas sezonów wiosennych, letnich, jesiennych i zimowych.

W przypadku wybrania fundamentów jednopalowych wbijanie pali skutkować będzie bardzo wysokimi poziomami hałasu, które mogą spowodować zarówno tymczasowe jak i trwałe uszkodzenia słuchu u fok i morświnów w pobliżu źródła hałasu. Ponadto hałas może powodować zmiany zachowań, zwłaszcza u morświnów. W konsekwencji przed rozpoczęciem wbijania pali konieczne jest wypłoszenie ssaków morskich z obszaru. Można to zrobić za pomocą tzw. pingerów, które emitują hałasy unikane przez foki i doprowadzają do opuszczenia przez nie obszaru. Samo wbijanie pali rozpoczyna się wtedy powoli z mniejszą siłą i z zachowaniem większego odstępów w czasie między każdym uderzeniem niż podczas końcowego wbijania pali. Zapewni to również zwierzętom większe możliwości opuszczenia obszaru, a poziom hałasu jest nadal zbyt niski, aby spowodować uszkodzenie słuchu.

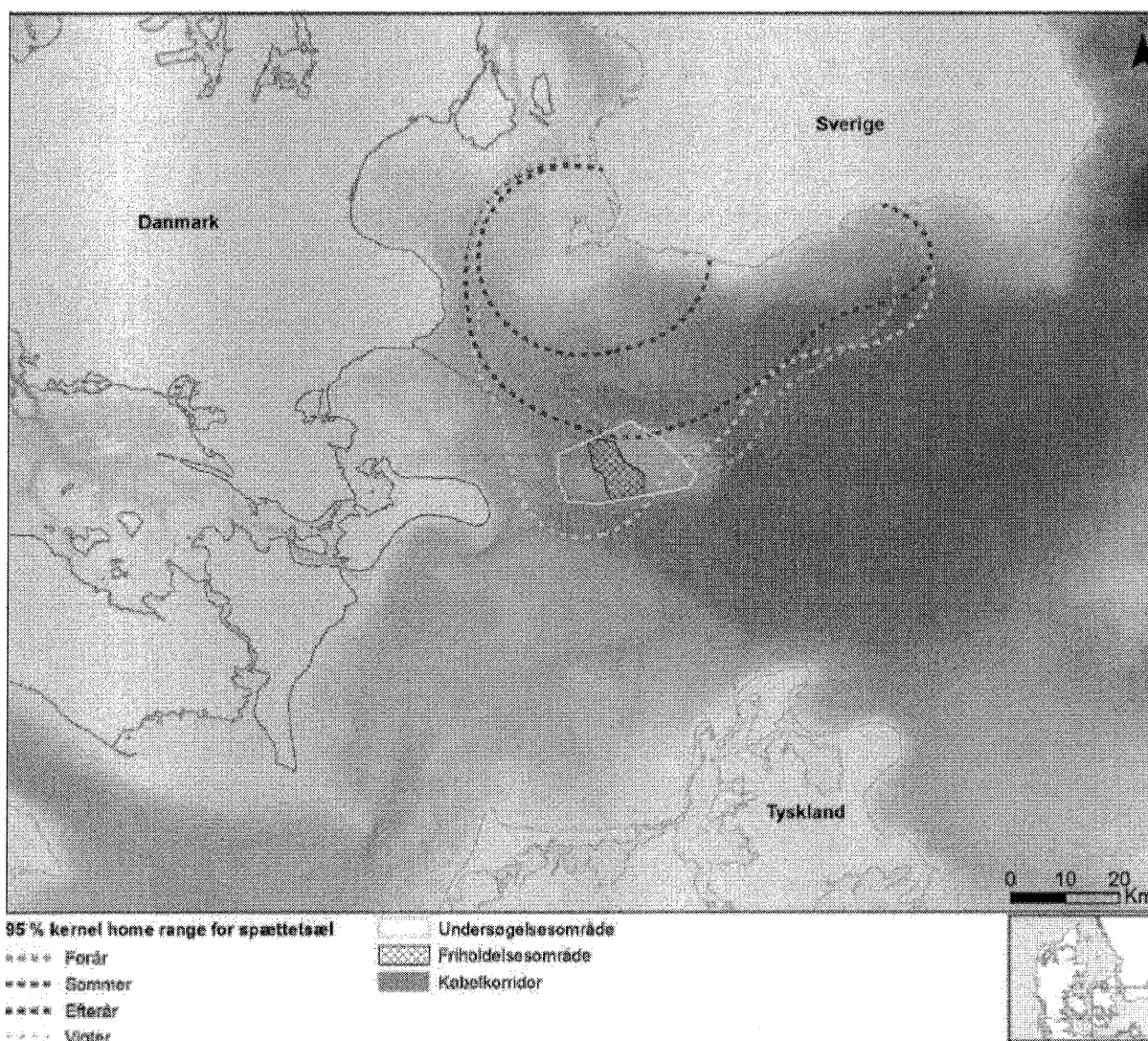
W oparciu o obliczenia dotyczące rozprzestrzeniania się hałasu z działalności budowlanej oraz możliwości uszkodzenia słuchu u fok i morświnów, uznaje się za konieczne zredukowanie poziomu hałasu o 16 dB w porównaniu z najgorszym scenariuszem w celu zapewnienia, że foki i morświny nie doznają trwałej utraty słuchu. Najgorszy scenariusz to wbijanie fundamentów jednopalowych dla morskich turbin wiatrowych o mocy 10 MW, a poziom hałasu musi zostać zredukowany o 16 dB w porównaniu z poziomem hałasu wytwarzanego w tym scenariuszu. Ta ocena oddziaływania na środowisko bazuje na zredukowaniu poziomu hałasu o 16 dB, co jest uznawane za ostrożne założenie. Przyszły posiadacz koncesji dla morskiej farmy wiatrowej będzie miał możliwość wyboru metody zredukowania hałasu w celu spełnienia tego wymogu.

Wymogi dotyczące wypłoszenia ssaków morskich z obszaru i wdrożenia zredukowania hałasu zapewnią, że żadne zwierzę nie dozna trwałej utraty słuchu. Szacuje się, że oddziaływania, które mogą prowadzić do zmian zachowań u morświnów, są umiarkowane, a oddziaływania prowadzące do tymczasowej utraty słuchu szacuje się na niewielkie lub umiarkowane.

W przypadku fok oddziaływania związane z tymczasową utratą słuchu uważane są za nieznaczne, nawet niewielkie. Jeżeli wybrano rodzaj fundamentu inny niż jednopalowy, to ssaki morskie nie doznają uszkodzeń słuchu związanych z budową fundamentów.

Oprócz hałasu podwodnego, w obszarze spodziewane są jedynie niewielkie oddziaływania na ssaki morskie. Wprowadzenie nowego twardego podłoża w postaci fundamentów i ochrony przed podmywaniem będzie miało pozytywny skutek, ponieważ nowe struktury rafowe mogą przyciągać ryby i inne drapieżniki.

Stan i rozwój populacji morswinów zwyczajnych na obszarze należy uznać za identyczny, czy to z morską farmą wiatrową czy bez niej i wynika z tego, że nie będzie ona miała wpływu na ekologiczną funkcjonalność populacji morswinów.



Rys. 5-7. Dzięki oznakowaniu 10 fok pospolitych nadajnikami GPS można było śledzić ich przemieszczanie. Rysunek pokazuje, gdzie foki pospolite występowały najliczniej w sezonie wiosennym (jasnozielony), letnim (ciemnozielony), jesiennym (czerwony) i zimowym (fioletowy). Przerywane linie pokazują obszary, w których spodziewana jest obecność 95% zwierząt w ciągu czterech sezonów. Obszar projektu pokazano kolorem żółtym (teren farmy)

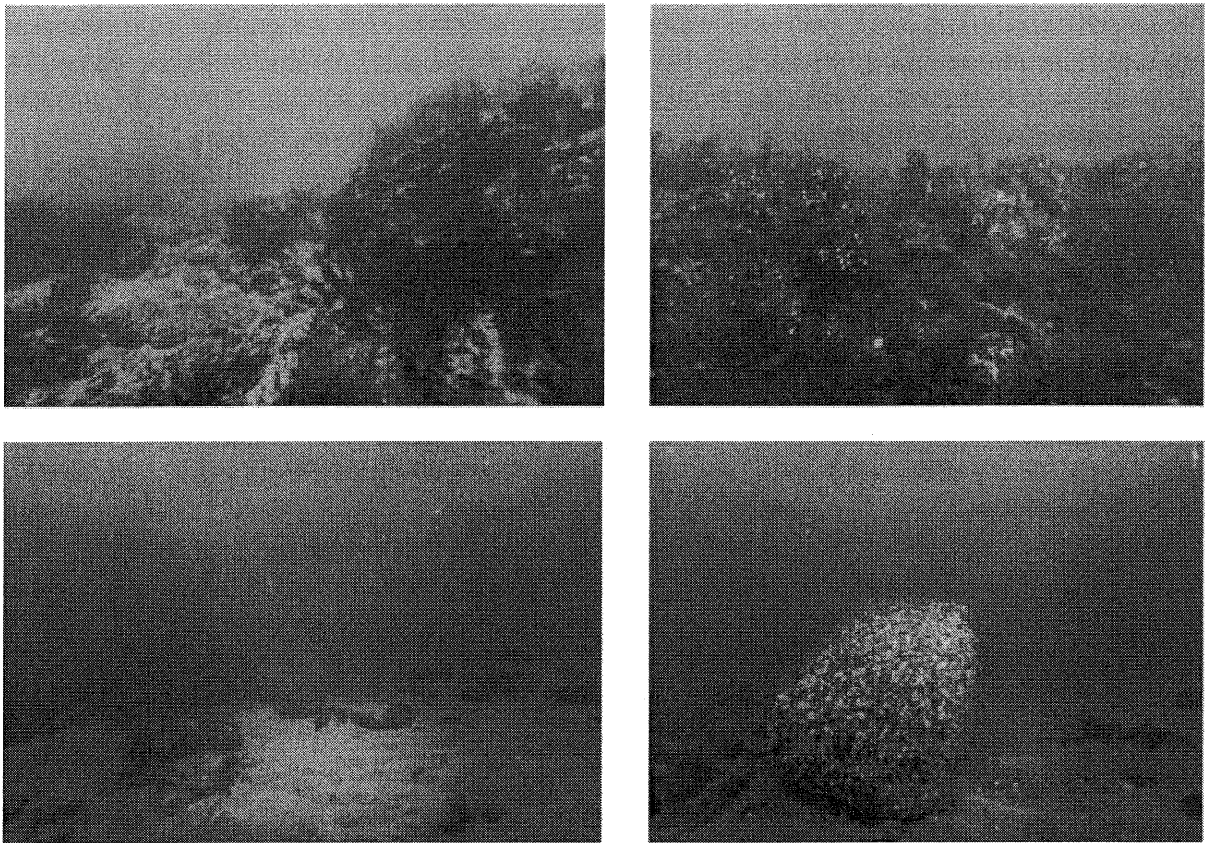
wiatrowej) i pomarańczowym (morski kabel przesyłowy), a obszar objęty ograniczeniami zaznaczono jako obszar pokratkowany.

5.5 Życie roślin i zwierząt w bentosie

Morskie turbiny wiatrowe spowodują pewną odporność na prądy oceaniczne w tym obszarze i może to mieć wpływ zarówno na zasolenie, jak i na warunki prądów i fal, które stanowią jeden z najważniejszych warunków życia w oceanie. Modelowanie pokazuje, że zmiany tych warunków będą bardzo ograniczone i nie będą miały żadnych konsekwencji dla życia roślin i zwierząt w bentosie.

W fazie budowy budowa fundamentów morskich turbin wiatrowych i kabli wewnętrznych może oddziaływać na dno morskie. Może to doprowadzić do rozprzestrzeniania się osadów z dna morskiego, co może mieć wpływ na zwierzęta i rośliny w oceanie, na przykład, rozproszony osad będzie osiadał na zwierzętach żyjących na lub osadzonych w dnie morskim. Zmniejszy to zdolność zwierząt do oddychania i przyjmowania pokarmu. Osad w wodzie może również zmieniać warunki świetlne poprzez zacielenie roślin wodnych i wodorostów i utrudnianie wzrostu.

Dno morskie na Kriegers Flak składa się z piasku, skał i materiałów mieszanych, a cechą charakterystyczną życia zwierząt na dnie morskim są gatunki dostosowane do tego rodzaju siedlisk. Życie zwierząt jest zdominowane przez gatunki osadzone w dnie morskim, takie jak rogowiec bałtycki i małgiew piaskołaz. W tych częściach badanego obszaru na Kriegers Flak, gdzie na dnie morskim znajdują się skały, są one w znacznym stopniu porośnięte omułkami jadalnymi i istnieje tam obfitość gatunków, ponieważ ławice omułek stanowią znakomite siedliska dla innych zwierząt. Ze względu na dużą głębokość wody do dna morskiego nie dociera zbyt wiele światła i w związku z tym na tym obszarze nie ma zbyt wielu roślin. Organizmy żyjące na tym obszarze występują powszechnie w wodach duńskich i są przystosowane do dużych różnic w zawartości osadów w wodzie oraz do okresów wysokich stężeń osadów, na przykład z powodu burz. Wpływ osadów w fazie budowy szacowany jest na ograniczony i nie wystąpią żadne znaczące oddziaływania na zwierzęta lub rośliny na tym obszarze.



Rys. 5-8. Zdjęcia raf kamiennych w pobliżu wybrzeża przy Rødvig. Dwa górne zdjęcia pokazują skały porośnięte wodorostami, a zdjęcia poniżej pokazują piaszczyste dno z rozproszonymi skałami porośniętymi przez małże. (Zdjęcie: Marilim).

Niewielki obszar w korytarzu kablowym, znajdujący się najbliżej lądu to rafa kamienna, gdzie rośliny i zwierzęta są bardziej podatne na zakłócenia powodowane przez rozproszenie osadów w fazie budowy. Jednakże oczekuje się, że naturalna społeczność dna morskiego odbuduje się na rafie w ciągu kilku lat. Rys. 5-8 przedstawia zdjęcia z rafy w pobliżu wybrzeża przy Rødvig. Budowa fundamentów turbin i ochrony przed podmywaniem wokół fundamentów zastąpi naturalne dno morskie nowymi twardymi strukturami z betonu, żelaza i skał, które przypominają naturalną rafę i mogą być gospodarzem dla tego samego rodzaju społeczności roślin i zwierząt co naturalna rafa.

5.6 Ryby

Warunki dna morskiego również znacząco wpływają na to, które ryby mogą żyć na tym obszarze. Wiele ryb, w szczególności płastugi, związanych jest z określonymi rodzajami dna morskiego. Gatunki, które występują w dużej obfitości, mają duże znaczenie ekologiczne i/lub są istotne dla przemysłu rybnego nazywane są „gatunkami kluczowymi”. Gatunki kluczowe na Kriegers Flak to dorsz, witlinek, flądra, gładzica, turbot, śledź, szprot, dobijak i węgorz. Badania ryb pokazują, że w odniesieniu do Kriegers Flak istnieje niewielkie prawdopodobieństwo, aby był to ważny obszar tarliskowy dla dorsza. Z drugiej strony obszar ten ma pewne znaczenie jako obszar wzrostu dla małych dorszy. Rys. 5-9 przedstawia niektóre ryby, które złowiono podczas badania na Kriegers Flak.

Podczas fazy budowlanej wystąpią krótkie okresy zakłóceń fizycznych na dnie morskim, w tym rozproszenie osadów. Ze względu na połączenie krótkotrwałego charakteru oddziaływania, stosunkowo niskiego wzrostu stężenia i niewielkiego rozmiaru obszaru, na który oddziałują te zakłócenia, nie nastąpi żaden wpływ na ryby.

Podczas budowy hałas podwodny pochodzący z wbijania fundamentów jednopalowych może mieć krótkotrwały wpływ na populację ryb. Na podstawie planowanej liczby fundamentów turbin wiatrowych całkowity okres hałasu spowodowanego przez wbijanie pali będzie ograniczony do mniej niż 210 dni w fazie budowy. Ryby mają wiele możliwości, aby opuścić obszar budowy i znaleźć inne odpowiednie miejsca do życia w czasie trwania hałasu, w konsekwencji szacuje się, że wpływ na ryby z tytułu hałasu podwodnego będzie niewielki.

Wpływ na ryby i społeczności ryb może być potencjalnie pozytywny, ponieważ na nowych strukturach rafopodobnych ryby znajdą pożywienie i schronienie. Jednak ogólny charakter społeczności ryb nie zmieni się, ponieważ fundamenty turbin i ochrona przed podmywaniem obejmują bardzo ograniczony obszar i twarde obszary denne już istnieją na Kriegers Flak.

Wokół kabli wewnętrznych między turbinami wiatrowymi i wokół morskich kabli przesyłowych zostanie utworzone pole elektromagnetyczne. Intensywność pola będzie szybko spadać wraz ze wzrostem odległości od kabli i szacuje się, że nie będzie to miało wpływu na zdolność ryb do pływania.



Rys. 5-9. Ryby złowione na Kriegers Flak. Na zdjęciu pokazano śledzia, dorsza, węgorza, flądrę i kraba brzegowego (Zdjęcie: BioApp i Krog Consult).

8 Skumulowane oddziaływania

Wpływ na środowisko ze strony innych projektów może zwiększyć oddziaływania na środowisko ze strony Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak. Ocena skumulowanych oddziaływań na środowisko może zapewnić ogólną ocenę oddziaływania projektu na środowisko, ponieważ odnosi się do zdolności obszaru do zachowania zrównoważenia.

Przeprowadzono ocenę dla każdego zagadnienia środowiskowego, aby określić, które inne planowane projekty mogą zwiększyć oddziaływania na środowisko ustalone dla Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak. Niektóre z tych projektów nadal znajdują się na etapie planowania, natomiast inne zostały już dopuszczone. Zaplanowane i dopuszczone projekty znajdują się na różnych etapach budowy lub jeszcze w fazie planowania. W związku z powyższym poniższe oceny wiążą się z pewnym stopniem niepewności.

8.1 Ptaki

Migrujące żurawie mogą zderzyć się z morskimi turbinami wiatrowymi. Jak opisano powyżej, oczekiwany wpływ Morskiej Farmy Wiatrowej na żurawie zwyczajne jest niewielki. Jednakże w obszarze otaczającym Kriegers Flak planowane są inne niemieckie, szwedzkie i duńskie projekty morskich turbin wiatrowych. Biorąc pod uwagę tylko projekty Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak, Baltic I, Baltic II i cztery (szwedzkie i niemieckie) projekty, które zostały już dopuszczone, wpływ na migrujące żurawie zwyczajne wynikający z kolizji z morskimi turbinami wiatrowymi będzie umiarkowany. Jeśli wszystkie planowane i istniejące projekty morskich turbin wiatrowych zostały uwzględnione w ocenie Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak, wpływ będzie znaczący.

8.2 Ssaki morskie

Nie można wykluczyć znacznego skumulowanego oddziaływania na ssaki morskie w fazie budowy, jeśli fundamenty jednopalowe wbijane są w dno morskie na Kriegers Flak, a jednocześnie na jednej lub więcej pobliskich niemieckich morskich farm wiatrowych. W takim przypadku szczególną uwagę należy zwrócić na planowanie tych działań w celu zredukowania wpływu hałasu na ssaki morskie. Wykorzystywanie innych rodzajów fundamentów niż fundamenty jednopalowe nie spowoduje żadnych dodatkowych skumulowanych oddziaływań na ssaki morskie, ponieważ budowa innych rodzajów fundamentów nie wytwarza poziomów hałasu mogących spowodować utratę słuchu u morświnów zwyczajnych i fok.

8.3 Rybołówstwo komercyjne

Podczas fazy budowy i eksploatacji okresowe ograniczenia dostępu i zmniejszone zdolności manewrowe będą miały wpływ na rybołówstwo komercyjne. Ograniczenie połowów w Morskiej Farmie Wiatrowej Kriegers Flak, niemieckiej morskiej farmie wiatrowej Baltic II i potencjalnych szwedzkich morskich farmach wiatrowych, jak również wydobywanie surowców naturalnych na Kriegers Flak będą miały znaczący wpływ na interesy rybołówstwa duńskiego. Między innymi zablokowane zostaną ważne trasy trałowania dla rybołówstwa duńskiego. Wpływ na rybołówstwo może zostać zmniejszony w przypadku zwrócenia szczególnej uwagi na rybołówstwo, na przykład, poprzez usunięcie ograniczeń dla działalności połowowej na etapie budowy w tych częściach korytarza kablowego lub morskiej

farmy wiatrowej, gdzie nie są prowadzone żadne prace lub przez umożliwienie połowów powyżej morskich kabli przesyłowych w fazie operacyjnej. Wszystkie te środki są dobrze znane i zostały wdrożone w przypadku innych podobnych projektów. Dokładny zakres i konieczność wdrożenia środków łagodzących w odniesieniu do rybołówstwa nie może zostać ustalony, dopóki przyszły posiadacz koncesji dla morskiej farmy wiatrowej nie zaplanuje projektu bardziej szczegółowo.

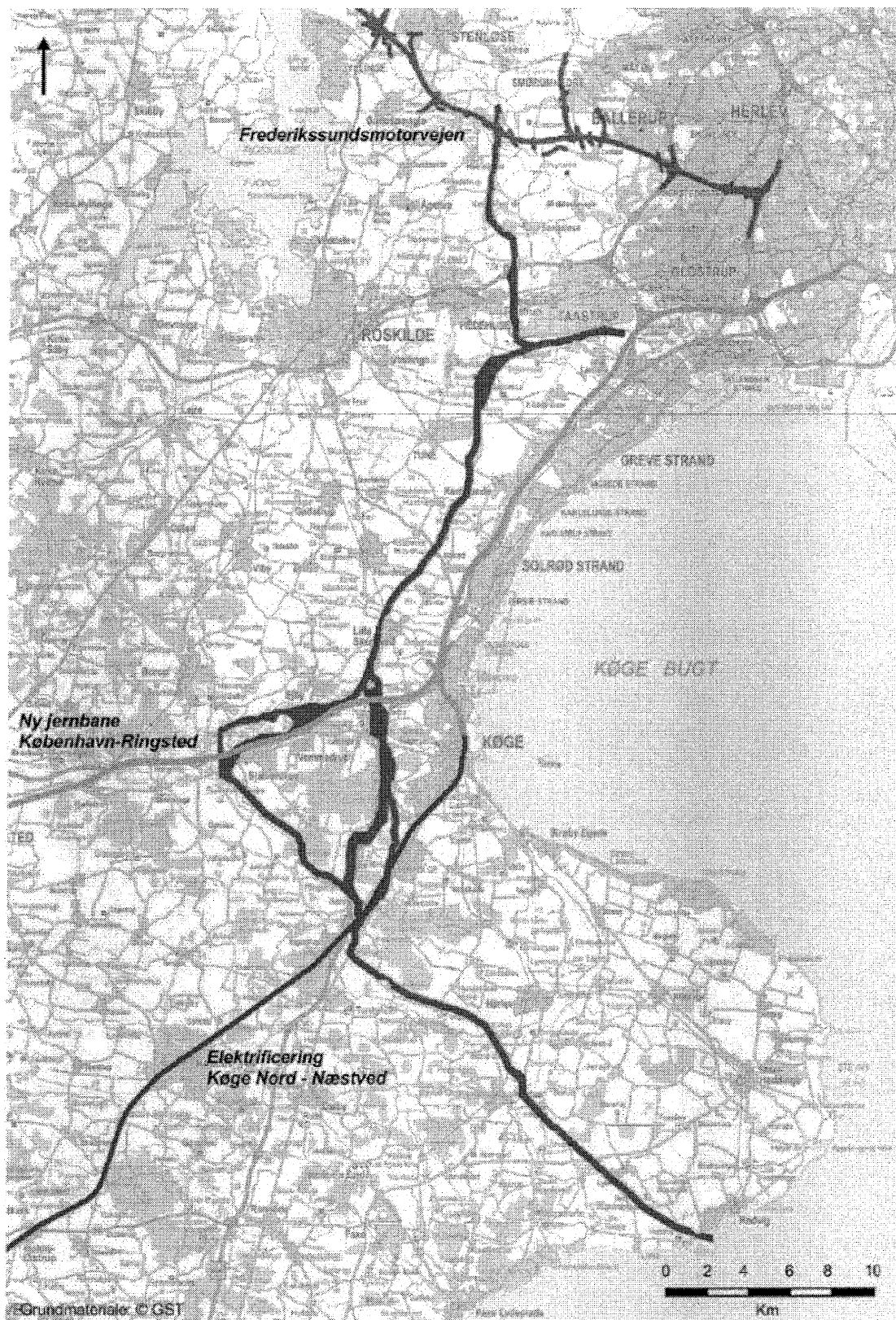
8.4 Oddziaływania ze strony projektów lądowych

Prawdopodobieństwo, że oddziaływania innych projektów na środowisko zwiększą oddziaływanie obiektów lądowych na środowisko jest bardzo niskie. Oddziaływanie ze strony obiektów lądowych będzie skoncentrowane głównie na etapie budowy. Zakończono badanie w celu ustalenia wszelkich planowanych projektów, w których budowa ma nastąpić w tym samym czasie, co budowa obiektów lądowych związanych z Morską Farmą Wiatrową Kriegers Flak. Skumulowane oddziaływania występują głównie wtedy, gdy działalność ma miejsce w tym samym czasie i ma wpływ na ten sam obszar geograficzny.

Istnieją trzy projekty infrastrukturalne, które mogą się mieć miejsce w pobliżu i w tym samym czasie, co budowa obiektów lądowych dla Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak. Te trzy projekty to rozbudowa autostrady Frederikssund najdalej na północ, elektryfikacja linii kolejowej między Køge Nord i Næstved oraz budowa nowej linii kolejowej z Kopenhagi do Ringsted. Wszystkie trzy projekty przedstawiono na Rys. 8-1.

Dzięki ścisłej współpracy z pozostałymi właścicielami projektu i szczegółowemu planowaniu budowy można uniknąć potencjalnego skumulowanego oddziaływania.

Jednakże układanie kabli na południowym szlaku kablowym w Regnemærk w projekcie alternatywnym (wniosek B) stanowić będzie techniczne wyzwanie z uwagi na tak niewielką odległość od przyszłej linii kolejowej z Kopenhagi do Ringsted ze względu na brak miejsca. Jeśli wybrano propozycję B z południową trasą w Regnemærk, miejsce będzie tak ograniczone, że kabel musi zostać skierowany przez stary las i nie można wykluczyć, że schronienie może wymagać zagarnięcia.



Rys. 8-1. Przegląd ustalonych projektów budowlanych, które mogą potencjalnie wzmocnić oddziaływanie budowy obiektów lądowych dla Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak na środowisko (czerwona linia). Żółte linie wskazują nowe tory kolejowe z Kopenhagi do Ringsted, niebieska linia wskazuje projekt elektryfikacji w Køge Nord do linii kolejowej Næstved, a fioletowa linia wskazuje rozbudowę autostrady Frederikssund.

8.5 Inne kwestie środowiskowe

Nie ustalono żadnych innych planowanych projektów, które mogłyby zwiększyć „inne problemy środowiskowe” oceniane w niniejszym raporcie. Zakłada się jednak, że zostanie przeprowadzona ocena, czy istnieje konieczność dostosowania lub remontu instalacji radarowych, dodania dodatkowych instalacji radarowych (tzw. wypełniaczy), czy też całkowitej wymiany istniejących instalacji radarowych w celu uniknięcia skumulowanego wpływu na instalacje radarowe, jeżeli wdrażanych jest kilka projektów. Jednakże wpływ na przybrzeżny system radarowy nie może zostać właściwie oceniony, dopóki przyszły posiadacz koncesji dla morskiej farmy wiatrowej nie zaplanuje projektu w bardziej szczegółowy sposób, włączając w to wybór wielkości i rodzaju morskiej turbiny wiatrowej, a także układu terenu. Po zakończeniu planowania przyszły posiadacz koncesji dla morskiej farmy wiatrowej będzie zobowiązany do uzgodnienia ewentualnych remontów z właścicielami instalacji radarowych.

10 Transgraniczne oddziaływania na środowisko

Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak może mieć wpływ na środowisko poza granicami w Szwecji i Niemczech.

Jednym z obszarów, w których oddziaływanie będzie wykraczać poza granice, są ogólne populacje ptaków morskich i/lub ptaków wędrownych. Ryzyko oddziaływania na środowisko poza granicami jest przede wszystkim związane z skumulowanym ryzykiem kolizji szacowanym dla migrujących żurawi zwyczajnych. Ocena stwierdza, że eksploatacja Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak, Baltic I, Baltic II i czterech dopuszczonych projektów (jeden szwedzki i trzy niemieckie) będzie miała umiarkowany wpływ na żurawie zwyczajne. Jeśli wszystkie planowane i istniejące projekty morskich turbin wiatrowych będą rozpatrywane razem z Morską Farmą Wiatrową Kriegers Flak, wpływ na migrujące żurawie zwyczajne będzie znaczący. Istnieje jednak duża niepewność co do możliwości zbudowania niemieckiej morskiej farmy wiatrowej Arcadis Ost 1 i szwedzkiej farmy Kriegers Flak II.

Przeprowadzono również ocenę oddziaływania na obszar Natura 2000 (odpowiednia ocena) w odniesieniu do obszarów Natura 2000 wyznaczonych dla migrujących żurawi zwyczajnych w regionie Bałtyku. Ocena ta wzięła również pod uwagę inne istniejące, dopuszczone i potencjalne przyszłe morskie farmy wiatrowe na obszarze otaczającym Morską Farmę Wiatrową Kriegers Flak. Planowane projekty morskich farm wiatrowych to projekt duński, niemiecki i szwedzki. Projekty są na różnych etapach planowania, które uwzględniono podczas analizowania oddziaływania Morskiej Farmy Wiatrowej Kriegers Flak w połączeniu z innymi morskimi farmami wiatrowymi. Ogólnie rzecz biorąc, ocena obszarów Natura 2000 pokazuje, że Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak, samodzielnie lub wspólnie z innymi projektami morskich turbin wiatrowych nie zaszkodzi ani nie wpłynie na cele ochrony związane z migrującymi żurawiami zwyczajnymi wymienionymi w podstawach wyznaczenia dla odpowiednich obszarów Natura 2000.

Hałas powstający w wyniku wbijania fundamentów jednopalowych może prowadzić do transgranicznego oddziaływania na ssaki morskie, jeśli jednocześnie budowanych jest kilka morskich farm wiatrowych na fundamentach jednopalowych. W przypadku wybrania fundamentów jednopalowych wbijanie pali skutkować będzie bardzo wysokimi poziomami hałasu, które mogą spowodować tymczasowe i trwałe uszkodzenia słuchu u fok i morświnów

znajdujących w pobliżu źródła hałasu, a hałas spowodować zmiany zachowania, zwłaszcza u morświnów.

W oparciu o obliczenia dotyczące rozprzestrzeniania się hałasu z działalności budowlanej oraz możliwości uszkodzenia słuchu u fok i morświnów, uznaje się za konieczne zredukowanie poziomu hałasu o 16 dB w porównaniu z najgorszym scenariuszem (turbiny wiatrowe o mocy 10 MW) w celu zapewnienia, że foki i morświny nie doznają trwałej utraty słuchu. W przypadku wybrania fundamentów jednopalowych, zakłada się, że wdrożone zostanie wypłoszenie morświnów i fok, jak również dalsze zredukowanie poziomu hałasu o 16 dB w porównaniu z najgorszym scenariuszem. Przyszły posiadacz koncesji dla morskiej farmy wiatrowej będzie miał możliwość wyboru metody zredukowania hałasu w celu spełnienia tego wymogu.

Jeżeli przyszły posiadacz koncesji dla farmy wiatrowej zdecyduje się na wykorzystanie fundamentów jednopalowych, będzie to wymagało osobnej oceny możliwości zredukowania oddziaływania i wynikających z tego skutków transgranicznych. Bardzo niewiele wiadomo na temat morskich szlaków migracyjnych nietoperzy. Badanie nietoperzy na Kriegers Flak wykazało, że na przykład karlik większy przelatuje przez ten obszar i że inny gatunek, borowiec wielki, prawdopodobnie migruje z Niemiec przez Kriegers Flak. Istnieje możliwość wystąpienia oddziaływania transgranicznego na migrujące nietoperze. Jednakże populacje nietoperzy prawdopodobnie nie odczuwają znaczącego oddziaływania, a projekty nie będą miały negatywnego wpływu na obszary rozmnażania się lub odpoczynku nietoperzy.

Nie oczekuje się wpływu na szwedzkie i niemieckie instalacje radarowe. Jednak konkretne oddziaływania można ocenić tylko wtedy, gdy przyszły posiadacz koncesji dla morskiej farmy wiatrowej zaplanuje projekt w bardziej szczegółowy sposób, włączając w to wybór wielkości turbiny wiatrowej i układu terenu. W późniejszym okresie obowiązkiem przyszłego posiadacza koncesji dla morskiej farmy wiatrowej będzie zapewnienie porozumień z właścicielami obejmujących ewentualne remonty instalacji radarowych.

Szwedzkie i niemieckie statki połowią ryby na Kriegers Flak w mniejszym stopniu, a Morska Farma Wiatrowa Kriegers Flak ma mieć niewielki wpływ na szwedzkie i niemieckie rybołówstwo komercyjne.

Wpływ na krajobraz przybrzeżny i nieruchomości mieszkalne na południowym wybrzeżu Szwecji, skąd roztaczać się będzie widok na Morską Farmę Wiatrową Kriegers Flak, będzie niewielki.

W przypadku wszystkich innych tematów uwzględnionych w Deklaracji Środowiskowej nie oczekuje się jakiegokolwiek oddziaływania poza granicami ze Szwecją i Niemcami.

11 W jaki sposób zostaną złagodzone oddziaływania na środowisko?

Ważnym celem Deklaracji Środowiskowej jest ustalenie rozwiązań, tak aby można było zredukować, skompensować lub całkowicie uniknąć znacznych oddziaływań na środowisko spowodowanych przez projekt. W celu ustalenia wszystkich negatywnych oddziaływań, jakie projekt może wyrzucić na środowisko w szerokim znaczeniu, wykorzystuje się, między innymi, oceny oddziaływania na środowisko.

Po ustaleniu negatywnych oddziaływań, następnym krokiem jest ich zminimalizowanie, uniknięcie lub skompensowanie. W tym projekcie unika się różnych negatywnych oddziaływań na lądzie dzięki „środowiskowej optymalizacji projektu przed jego wdrożeniem”. Na przykład takie oddziaływania obejmują wykopy strumieni, których unika się poprzez wymaganie, aby wykonawca zastosował poziome wiercenie kierunkowe jako metodę budowy. W innych obszarach trasa kablowa została przemieszczona tak, że biegnie dookoła obszarów chronionych, takich jak stawy. W niektórych przypadkach nie jest możliwe uniknięcie oddziaływania i w tych przypadkach w projekcie uwzględniono określone metody budowy lub szczególne projekty w celu redukcji oddziaływania. Przykład stanowi współpraca z muzeami archeologicznymi, które zapewnią wykopaliska testowe i będą nadzorować wykopy.

W przypadku dopuszczenia morskiej farmy wiatrowej zostaną określone wymogi dotyczące budowy projektu oraz to, czy należy wdrożyć dodatkowe środki w celu zredukowania lub uniknięcia potencjalnego oddziaływania na środowisko.

Ogólnie w ocenie oddziaływania na środowisko zaproponowano środki łagodzące, gdy ustalono znaczne oddziaływania na środowisko. Tam, gdzie oddziaływania na środowisko będą umiarkowane, przedstawiono dyskusję na temat tego, czy istnieje konieczność wdrożenia środków mających na celu zredukowanie lub uniknięcie oddziaływania. Tabela 11-1 przedstawia środki, które zredukują oddziaływanie na środowisko.

Tabela 11-1. Środki zredukowania oddziaływania na środowisko

Przedmiot	Oddziaływania	Środki redukcji oddziaływania na środowisko
Migrujące żurawie	Kolizja z morskimi turbinami wiatrowymi (wpływ skumulowany z innymi morskimi farmami wiatrowymi)	Brak jest środków łagodzących mogących złagodzić skumulowany wpływ na migrujące żurawie zwyczajne. Jednakże, redukcja ryzyka kolizji będzie prawdopodobna, jeśli morskie turbiny wiatrowe zostaną wzniesione w rzędach dostosowanych do kierunku korytarza migracyjnego.
Ssaki morskie	Wpływ hałasu powstającego w wyniku wbijania fundamentów jednopalowych	Wyplaszanie morświnów i fok, a także dalsze zredukowanie poziomu hałasu o 16 dB w porównaniu do najgorszego scenariusza zakładanego w ocenie.
Instalacje radarowe	Zakłócenie sygnału radarowego	Korekty, remont, budowa nowych instalacji radiowych (tzw. wypełniaczy) lub wymiana istniejących

		instalacji radarowych w celu zmniejszenia oddziaływania.
Rybołówstwo komercyjne	Ograniczanie połowów	Szczególne uwzględnienie rybołówstwa, na przykład poprzez umożliwienie połowów w morskiej farmie wiatrowej oraz w korytarzu morskiego kabla przesyłowego, gdy morskie turbiny wiatrowe są w eksploatacji.
Krajobraz	Wpływ na obszary zalesione	Trasa kablowa może zostać skorygowana i ograniczona do pewnego stopnia w celu zmniejszenia wizualnego oddziaływania pasa służebności
Krajobraz	Wizualne oddziaływanie wokół nowej podstacji	Nowa podstacja będzie miała umiarkowany wpływ na obszar lokalny. Projekt obejmuje już pas roślinności otaczający podstację i żadne dalsze środki nie mogą zredukować oddziaływania wizualnego. Dotyczy to lokalizacji obydwu badanych podstacji.
Hałas	Istniejący hałas w podstacji Hovegård	Podczas oceny oddziaływania na środowisko okazało się, że podstacja Hovegård obecnie przekracza zalecany poziom hałasu. Na podstawie tego ustalenia Energinet.dk wyremontuje podstację w celu zredukowania hałasu. Nastąpi to w ścisłej współpracy z gminą Egedal.
Płazy na lądzie	Unikanie oddziaływania na płazy podczas okresu lęgowego	Może być konieczne zainstalowanie ogrodzenia przeciwko płazom, jeśli wykop kablowy pozostanie otwarty przez dłuższy czas, a budowa prowadzona jest w okresach lęgowych lub migracyjnych

