

Oplysninger til
afgrænsning af
miljøkonsekvens-
rapport

Nordre Flint Vindmøllepark

HOFOR A/S

18. NOVEMBER 2020

Indhold

Projekt ID: 10404847

Dokument ID:

MD3PNQSUDU3P-864401537-
5570

Ændret: 18.11.20

Revision


Udarbejdet af BSOM m.fl.

Kontrolleret af LIE, STBA/MIA-

ENG (HOFOR)

Godkendt af BSOM

1	Indledning	3
2	Projektbeskrivelse Nordre Flint Vindmøllepark	4
2.1	Vindmølleparken	5
2.2	Eksportkabler fra vindmølleparken til land	7
2.3	Kabler på land	7
2.4	Transformerstation på land	8
2.5	Transformerering på havet	10
2.6	Alternative forslag for Nordre Flint Vindmøllepark	10
2.7	0-alternativet	11
2.8	Samlet tidsplan	12
2.9	Resultaterne af risikoanalyse fase 1	13
2.10	Fravalgte alternativer før 1. Offentlighedsfase	14
2.11	Indkomne ideer og forslag til Nordre Flint Vindmøllepark	14
3	Afgrænsning af miljøpåvirkninger	16
3.1	Indledning	16
3.2	Menneskers sundhed	18
3.3	Befolkning og samfund	27
3.4	Biodiversitet – flora og fauna	34
3.5	Jordarealer	47
3.6	Jordbund	53
3.7	Overflade- og grundvand	58
3.8	Luft	67
3.9	Klima	71
3.10	Materielle goder	77
3.11	Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi	83
3.12	Landskab og visuelle forhold	88
4	Kumulative virkninger	93
5	Grænseoverskridende virkninger	93
6	Sammenfatning	93



1 Indledning

Afgrænsningen af det konkrete projekt for etableringen af Nordre Flint Vindmøllepark fastlægger indholdet i Miljøkonsekvensrapporten og er et vigtig aftalegrundlag imellem myndigheden og bygherren for gennemførelsen af den bedst mulige miljøkonsekvensvurdering af det konkrete projekt.

Denne rapport om afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingen af Nordre Flint Vindmøllepark er udarbejdet af HOFOR efter aftale med Energistyrelsen. Energistyrelsen, der er den koordinerende myndighed for miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt, koordinerer også en samlet udtalelse til afgrænsningen af Nordre Flint Vindmøllepark. Energistyrelsen er myndighed for det konkrete projekt på havet, og Københavns kommune er myndighed for det konkrete projekt på land.

HOFOR A/S har d. 4. oktober 2016 ansøgt om tilladelse til at gennemføre forundersøgelser for etablering af havvindmøller i et område øst for Saltholm i Øresund. Ansøgningen blev gennemført som en opdatering af tidligere ansøgning om forundersøgelsestilladelse fra 14. september 2011.

Energistyrelsen har meddelt tilladelse til forundersøgelser for etableringen af Nordre Flint Vindmøllepark med hjemmel i VE-lovens¹ §§22 og 23, stk. 4. Tilladelsen er gældende fra 6. marts 2019 og til 31. december 2020.

Energistyrelsen vurderer, det ansøgte projekt er VVM-pligtigt og projektet skal gennemføres i overensstemmelse med miljøvurderingsloven² og bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)³.

Den samlede miljøvurdering gennemføres jf. bekendtgørelse om samordning⁴ § 6 ved anvendelse af fælles procedure § 2, nr. 4 eller samordnet procedurer § 2, nr. 5 eller en kombination af disse og med Energistyrelsen som samlende myndighed jf. § 7, stk. 2.

HOFOR A/S har anmodet Energistyrelsen om en udtalelse til afgrænsning af forundersøgelsesrapportens (miljøkonsekvensrapportens) indhold jf. miljøvurderingslovens⁵ § 23, stk. 2 og HOFOR A/S indsender dette notat som grundlag for myndighedernes udtalelse.

Endvidere skal forundersøgelserne gennemføres jf. bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg og elforsyningsnet på havet⁶.

¹ LBK nr. 53 af 18/01/2019. Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi.

² LBK nr. 1225 af 25. oktober 2018. Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

³ BEK nr. 913 af 30. august 2019. Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (tidligere BEK 121 af 4. februar 2019).

⁴ Samme bekendtgørelse som fodnote 3

⁵ Samme lov som fodnote 2

⁶ BEK nr. 1476 af 13. december 2010. Bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg og elforsyningsnet på havet.

2 Projektbeskrivelse Nordre Flint Vindmøllepark

Nordre Flint Vindmøllepark, og tilhørende kabler for nettilslutning på land, planlægges etableret i et område i Øresund øst for Saltholm inden for et undersøgelsesområde på i alt 42 km² (Figur 2.1).

Projektområdet grænser op til Danmarks eksklusive økonomiske zone (EEZ) beliggende mellem Danmark og Sverige⁷.

Vindmølleparken forventes at få en installeret effekt på op til 160 MW svarende til strømforbruget for op til 160.000 husstande, og selve vindmølleparken vil udgøre et areal på omtrent 17 km² (Figur 2.1). Møllerne vil blive opstillet i et område i Øresund 4-5 km øst for Saltholm og vil for de største møller nå en totalhøjde på op til 220 m. Afstanden mellem nærmeste bebyggede kyst ved København og nærmeste potentielle havvindmøller er mere end 11 km. Projektområdet for etablering af eksportkabler til land udgør ca. 25 km².

Vindmølleparkens layout er endnu ikke fastlagt, men vindmøllerne vil blive opstillet under hensyntagen til den fremherskende vindretning, som for området er fra vest og syd. Vindmøllernes opstillingsmønster vil blive optimeret således, at der opnås højest mulig produktion i vindmølleparkens levetid.

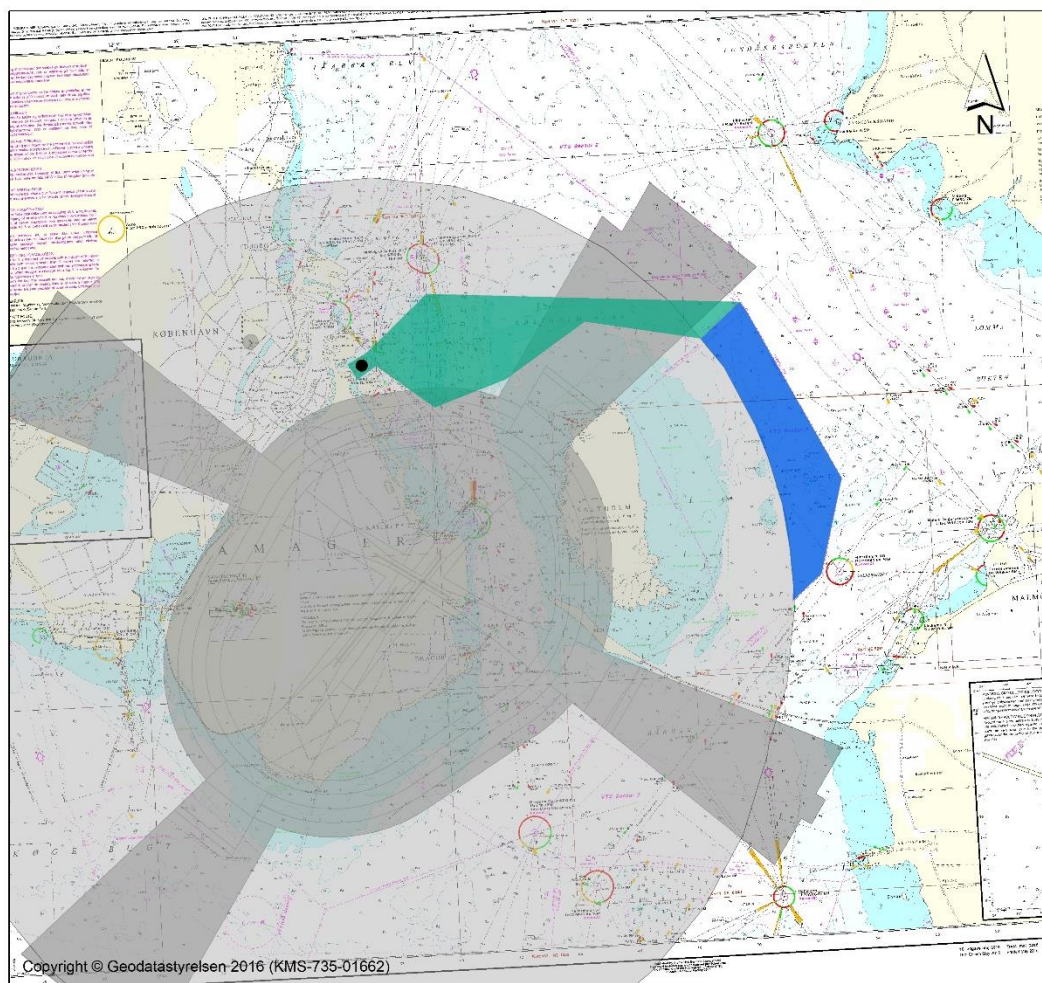
Afhængigt af, hvilken møllestørrelse der vælges, vil en fuldt udbygget havvindmølleparken komme til at bestå af 10 til 40 vindmøller med en totalhøjde på op til 220 m for de største møller. Turbinetyper er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt, men den valgte turbine forventes at have en effekt på mellem 4 og 10 MW. Vælges de største møller på 10 MW vil det betyde opstilling af 16 møller ved fuld udbygget Nordre Flint Vindmøllepark.

Strømmen, der bliver produceret i vindmølleparken, føres i land via eksportkabler og vindmølleparken tilsluttes det eksisterende elnet ved Energinets 132 kV station ved Amagerværket. Antallet af eksportkabler afhænger af om der vælges kabler med et spændingsniveau på 33 kV eller 66 kV. Før tilslutningen til 132 kV nettet skal spændingen fra eksportkablerne transformeres til 132 kV. Transformerstationen bygges indenfor den korridor, der er anvist vindmølleparkens eksportkabler og tæt på Amagerværket. Transformatorstationen kan også bygges indenfor Amagerværkets nuværende areal. Hvis det ikke er muligt at finde plads til transformerstation på land, kan transformerstation alternativt blive bygget som en del af mølleparksområdet.

Nordre Flint Vindmøllepark vil komme til at bestå af 4-5 anlægsdele:

- Vindmølleparken (vindmøller, fundamenter og interne kabler mellem de enkelte møller)
- Eksportkabler fra vindmølleparken til kysten ved Amager
- Eksportkabler i Københavns Kommune fra kysten og frem til transformerstationen
- Transformerstationen og nettilslutningen til Amagerværket
- Alternativt offshore transformerstation placeret på møllefundamenter eller separat fundament

⁷ BEK nr. 584 af 24/06/1996. Bekendtgørelse om Danmarks eksklusive økonomiske zone.



Signaturforklaring

- Muligt område til opstilling af havvindmøller i Nordre Flint Havmøllepark (ca. 17km²) - 16.11.2017
- Korridor til eksportkabel (ingen vindmøller i dette område) (ca. 25 km²) - 16.11.2017
- 15 km respektafstand til luftfartsanlæg
- Hindringsbegrænsende flader (København Lufthavne CPH)
- Amagerværket

0 1 2 4 6 km

Figur 2.1. Kort over undersøgelsesområdet for Nordre Flint Vindmøllepark, der viser område for opstilling af møller og område for nettilslutning af eksportkabler og etablering af transformerstation. Kortet viser også 15 km respektafstand til luftfartsanlæg samt hindringsbegrænsende flader fra Københavns Lufthavne.

2.1 Vindmølleparken

2.1.1 Vindmøller og layout

Vindmølleparken etableres med en samlet effekt på op til 160 MW. Afhængig af valg af mølletype vil hver mølle vil have en individuel effekt på mellem 4 og 10 MW. Dette vil resultere i, at der skal opstilles imellem 10 og 40 vindmøller på et samlet areal af ca. 25 km².

Optimeringen af vindmølleparken vil ofte resultere i buede rækker med møllerne forskudt i forhold til hinanden mellem de enkelte rækker, hvor minimumsafstand mellem møllerne i den dominerende vindretning er 8 gange rotordiameter, og på tværs af denne 5 gange rotordiameter. Det betyder, at minimumsafstand mellem møller i en vindmøllepark minimum vil være 3 gange rotordiameter (ca. minimum 5-600 m for de store møller). Oftest vil afstanden dog øges for at optimere vindenergien for den enkelte mølle.

Vindmøllernes opstillingsmønster vil således blive optimeret, så der opnås højest mulig produktion i vindmølleparkens levetid. Vindmøllerne forventes derfor opstillet i et mønster, der fastlægges ud fra en afvejning af en række krav til møllernes indbyrdes placering og placeringen i forhold til fremherskende vindretning som nævnt ovenfor, hensynet til bundforhold og vanddybde, naturforhold, arkæologiske forhold, hensynet til den visuelle virkning og hensynet til sejladsikkerhed mv. Typisk vil disse lokale tilpasninger med flytning af mølleposition være i størrelsesordenen 1-300 m, afhængig af type, udbredelse og placering. Alternativt kan det være mest optimalt at flytte en mølle helt ud af layoutet til udkanten af mølleparken, hvormed der opstår et hul i layoutet.

Der vil i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten blive vurderet på 3-4 forskellige layouts (opstillingsmønstre) for vindmølleparken, idet opstillingsmønsteret for vindmølleparken afhænger af vindmøllens størrelse (MW). Vindmøllens størrelse kan ikke fastlægges endeligt, idet denne del afhænger af valg af leverandør. Valg af leverandør sker først efter udbud, som først kan gennemføres, når der er meddelt tilladelse til etablering af vindmølleparken.

2.1.2 Fundamenter

Undersøgelsesområdet for vindmølleparken grænser op til den internationale grænse i Øresund imellem Danmark og Sverige.

Vindmøllerne vil blive etableret på fundamenter, der vil blive installeret på havbunden. Der er mulighed for at anvende af tre typer af fundamenter:

- Monopæle
- Gravitationsfundamenter
- Jacketfundamenter

Monopæl udføres i stål og platforme udføres i enten stål eller beton. Monopæle og platforme præfabrikeres på fabrikker på land og transporteres til mølleparksområdet, hvor de installeres. Monopælene rammes i havbunden. Hvis havbunden er meget hård, kan det blive nødvendigt at forbore før pæleinstallation. Platform monteres på monopælen efter pælen er installeret. Rundt om pælen kan der ske erosion af havbunden (scour), og det kan være nødvendigt at udlægge en scour-beskyttelse på havbunden omkring pælene.

Gravitationsfundamenter udføres i armeret beton på specielt indrettede områder på havnearealer eller direkte på transportpramme i en havn. Fundamenter transporteres til mølleparkområdet, hvor de løftes på plads på havbunden af en stor kran. Forud for dette er havbunden blevet afrettet til bæredygtigt jordlag, og der er installeret en gruspude, som gravitationsfundamentet placeres på. Efter installation ballasteres fundamentet typisk med sand i et indre kammer, og sten i ydre kamre. Gravitationsfundamentet skal beskyttes langs randen af bundpladen med scourbeskyttelse.

Jacket fundamenter udføres i stål. Jacket struktur med platforme præfabrikeres på fabrikker på land og transporteres til mølleparksområdet, hvor de installeres. Jacket strukturen funderes på 3-4 pæle, der er rammet i havbunden. Hvis havbunden er meget hård, kan det blive nødvendigt at forbore før pæleinstallation. Rundt om pælen kan der ske erosion af havbunden (scour), og det kan være nødvendigt at udlægge en scour-beskyttelse på havbunden omkring pælene.

Det er endnu ikke fastlagt, hvilken type fundament, der bliver anvendt, men det er mest sandsynligt, at der anvendes gravitationsfundamenter eller eventuelt monopæle på grund af den relativt lave vanddybde. Alle møller vil stå på samme type fundament.

2.1.3 Kabelstrengene imellem møllerne

Imellem møllerne etableres kabelstrengene af søkabler, der forbinder møllerne sådan, at strømmen fra hver enkelt mølle kan føres til land via eksportkablerne. Kabelstrengene (inter array cables) forventes at skulle beskyttes mod fysisk påvirkning fra påsejling, ankring mv. Det kan enten gøres ved at kablerne bliver nedgravet, ned-

spulet eller plovet ned i havbunden til en dybde af ca. 1 meter, eller ved en kombination af disse metoder afhængigt af bundforholdene. Der kan også være strækninger, hvor det vil være mere fordelagtigt at lægge kablerne på havbunden og beskytte dem med et stenlag.

2.2 Eksportkabler fra vindmølleparken til land

De enkelte kabelstrengene med vindmøller på føres videre fra mølleparksområdet ind til land med eksportkablerne. Fra hver kabelstreng forbindes vindmølleparken til tilslutningspunktet på land via eksportkablet. Eksportkablerne spændingsniveau er endnu ikke fastlagt og vil blandt andet afhænge af mølletype og om der kan findes et egnet areal til transformerstation på land. Antallet af nødvendige eksportkabler afhænger af spændingsniveauet. Ved et spændingsniveau på 33 kV forventes et behov for maksimalt 4 parallelle kabler og ved et spændingsniveau på 66 kV maksimalt 2 parallelle kabler.

Kablerne installeres direkte i havbunden ved nedgravning eller nedspuling/nedpløjning til en dybde af ca. 1 meter (jetting, ploug, vertical injector) eller en kombination af disse. Den indbyrdes afstand mellem kablerne forventes at være 25 – 100 m. Afstanden mellem kablerne er nødvendig for at reducere risiko for samtidig ankring på eller anden skade på mere end ét kabel på samme tid.

Ved direkte installation overdækkes kablerne helt eller delvist i samme operation. Alternativt må der først etableres en forgravet rende som kablerne installeres i og efterfølgende tildækkes. Så vil operationen forgå af tre omgange.

Ofte vil der være behov for at forberede havbunden forud for installation af kablerne hvilket betyder, affald som f.eks. gamle fiskenet, tovværk og andet der kan give problemer ved en plov eller spule installation, skal fjernes. Det kan også være nødvendigt at flytte enkelte store sten lokalt nogle få meter på havbunden, hvis ikke kabelruten kan lægges uden om disse. Ved krydsning med eksisterende kabler eller ved meget hård havbund kan det være mere fordelagtigt at kabler placeres på havbund og beskyttes med sten (rockdumping). Erfaringsmæssigt vil op til 10% af kabelruten vil skulle beskyttes af sten. Til selve installationen af kabler, vil der blive benyttet et kabelskib samt et eller flere hjælpeskip.

I forbindelse med forundersøgelserne vil HOFOR undersøge mulighederne for at krydse Middelgrunden og dermed Middelgrunden vindmøllepark. Alternativt føres eksportkablerne nord eller syd om Middelgrunden Havmøllepark. Udgangspunktet har været, at strækningen for søkabler skal være så kort som mulig.

2.3 Kabler på land

Kabelstrækningen på land ved Amagerværket forventes at være kort. Eksportkablerne (søkablerne) føres fra mølleparksområdet til land indenfor den viste kabelkorridor. Ved selve ilandføringspunktet reduceres den indbyrdes afstand mellem kablerne til nogle få meter. Det forventes, at der etableres overgangsmuffe på land lige indenfor ilandføringspunktet for hvert kabel og således for maksimalt 4 kabler ved 33 kV og maksimalt 2 kabler ved 66 kV spændingsniveau. Ved hver overgangsmuffe forventes det, at der vil blive etableret en linkboks. Linkboksen vil være placeret i en nedgravet brønd med et overjordisk brøndring med en højde over terræn på ca. 30 cm. Ilandføring af kablerne forventes udført ved et "open cut" eller en styret underboring af den eksisterende spuns (havneindfatning). Alternativt undersøges det om eksisterende kølevandskanaler kan anvendes, idet disse nedlægges i forbindelse med ophør af kulfyring på Amagerværket.

Ved styret underboring bores en rørformet tunnel i jorden, hvori der efterfølgende trækkes et plastforingsrør igennem. Herefter trækkes kablet igennem foringsrøret og hulrum fyldes efterfølgende med bentonit og rørene forsegles.

Den indvendige diameter på af et foringsrør er typisk 150 – 180 mm og den udvendige diameter typisk 180 – 200 mm. Ved styret underboring etableres en arbejdsplads på ca. 25 m² i begge ender af underboringen.

Arbejdsbæltets bredde for etablering af jordkablerne vil afhænge af antallet af parallelle kabelsystemer og valgte installationsmetode. Ved 4 parallelle kabler vil arbejdsbæltet være ca. 20 meter bredt og ved 2 parallelle kabler

ca. 17 meter bredt. Udover selve arbejdsbæltet vil der også være behov for oplagsplads til materiel mv. Det er muligt, at der vil være behov for at udføre en midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med installationen af kablerne med en nødvendig afledning af det oppumpede grundvand.

Omkring det installerede kabel etableres et servitutbælte med restriktioner i arealanvendelsen over kablerne. Restriktionerne forventes at omfatte at der ikke graves uden kabelejerens tilladelse og desuden må der heller ikke bygges hen over kablerne. Servitutbæltet er typisk på 7 meter for hvert kabelsystem (Energinet, 2015).

2.3.1 Anlægsfasen

Alt afhængig af, hvor kablerne skal lægges/trækkes kan dette ske ved en af følgende metoder: styret underboring eller gravekasser. Om gravekasser bliver etableret med eller uden anlæg, med eller uden spuns, afhænger af de forhold der er på Amagerværket. Alt afhængig af den valgte anlægsmetode, vil der være behov for at afledning af overfladevand samt grundvandssænke i forbindelse med anlægsarbejdet. Afledningen fra anlægsarbejdet vil ske enten til regnvands- eller spildevandskloakken, og muligheden for at grundvandssænkningen kan afledes til det tilstødende kystområde ved Amagerværket kan undersøges. Der kan i forbindelse med anlægsarbejdet blive behov for omlægning af f.eks. eksisterende kabler, kloakrør m.v. Dette vil blive gjort efter koordinering med ledningsejer.

Jord fra anlægsarbejdet vil blive bortskaffet til godkendt jordmodtager. Støj fra anlægsarbejdet vil overholde de af Københavns Kommune fastsatte regler herfor i Københavns Kommunes Bygge- og Anlægsforskrift i København⁸.

I forbindelse med anlægsarbejdet er der behov for at indrette en mindre entreprenørplads, hvor maskinel samt mandskabsvogn m.v. skal være opstillet.

2.3.2 Driftsfasen

Der vil kun være behov for at komme til kablerne, ved uheld f.eks. ved at der sker overgravning af et kabel.

2.4 Transformerstation på land

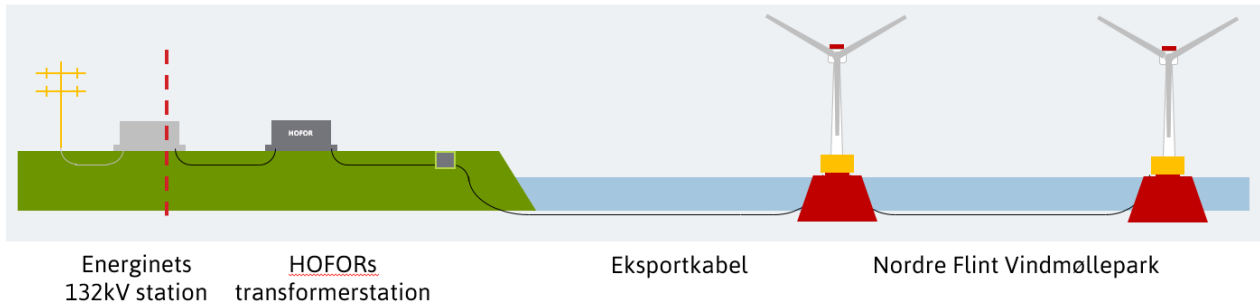
Strømmen, der bliver produceret i vindmølleparken, føres i land via eksportkabler og vindmølleparken tilsluttes det eksisterende elnet ved Energinets 132 kV station ved Amagerværket. Antallet af eksportkabler afhænger af om der vælges vindmølle der producerer strøm på et spændingsniveau på 33 kV eller 66 kV. Før tilslutningen til 132 kV nettet skal spændingen fra eksportkablerne transformeres til 132 kV.

En transformerstation på Amagerværket er nødvendig for at transformere spændingen fra vindmølleparken (enten 33 kV eller 66 kV) op til 132 kV og samle kabelsystemerne i et 132 kV kabel fra HOFORs transformerstation til Energinets 132kV station for nettilslutning.

Ved nettilslutningen på Energinets eksisterende 132 kV anlæg, vil der sandsynligvis ske en udvidelse af samleskiner og evt. udskiftning af eksisterende kompenseringsspoler mv.

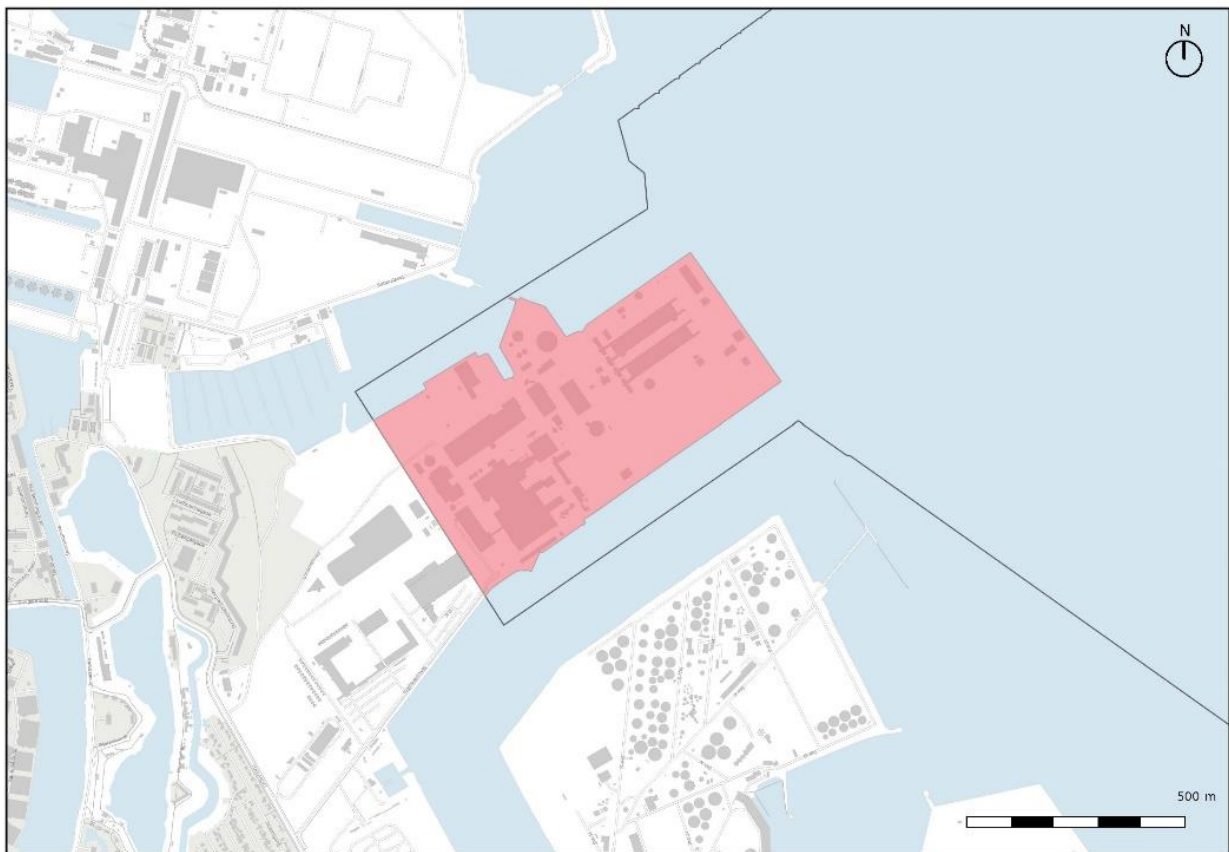
Principskitse for Energinets 132 V station, HOFOR's transformerstation, eksportkabler samt Nordre Flint vindmøllepark fremgår af figur 2.2a.

⁸ Bygge- og Anlægsforskrift i København, Københavns Kommune oktober 2012.



Figur 2.2a. Principskitse for Energinet 132 kV station, HOFOR's transformerstation, eksportkabler samt Nordre Flint vindmøllepark

Figur 2.2 angiver projektområde for landkabler og nettilslutning ved Amagerværket.



Figur 2.2. Rød markering angiver området for landkabler og nettilslutning ved Amagerværket. ©SDFE, WMS-tjeneste.

2.4.1 Transformerstation

Transformerstationen vil blive opført som en gasisoleret lukket station (GIS-station) på et areal på ca. 1.000 m² – 2.000 m², bygningens størrelse vil være ca. 400 m² og have en højde på ca. 7 m. Transformerstationen vil

typisk bestå af to transformatorer, kompenseringspole, samleskinner samt bygninger til afbryder, kontrolanlæg, hjælpeudstyr, toilet mv. Transformatorene er oliefyldte og vil blive etableret på fundamenter som sikrer opsamling af olie ved uheld hvor transformatoren lækker olie. På afløb etableres der eventuelt olieudskiller.

Udtrykket af transformerbygningen vil både i valg af materialer og farver blive tilpasset omgivelserne. Transformerbygningen vil blive opført således at afstandskrav til andre anlæg på Amagerværket f.eks. veje og bygninger med videre overholdes.

En transformerstation vil være hegnet svarende til krav i bekendtgørelser under elsikkerhedsloven⁹.

2.4.2 Anlægsfasen

Ved opførelse af transformerstationen, skal der udgraves til et fundament, hvilket muligvis betyder, at der skal foretages grundvandssænkning. Afledning af overfladevand og grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejdet vil blive afledt enten til regnvands- eller spildevandskloakken, og muligheden for, at grundvandssænkningen kan afledes til det tilstødende kystområde ved Amagerværket kan undersøges. Der kan i forbindelse med anlægsarbejdet blive behov for omlægning af f.eks. eksisterende kabler, kloakrør m.v. Dette vil blive gjort efter koordinering med ledningsejer.

Jord fra anlægsarbejdet vil blive bortskaffet til godkendt jordmodtager. Støj fra anlægsarbejdet vil overholde de af Københavns Kommune fastsatte regler herfor i Københavns Kommunes Bygge- og Anlægsforskrift i København¹⁰.

I forbindelse med anlægsarbejdet er der behov for at indrette en mindre entreprenørplads, hvor maskinel samt mandskabsvogn m.v. skal være opstillet.

2.4.3 Driftsfasen

I drift vil transformerstationen ikke være bemanded dagligt. Transformerstationen vil kun være bemanded i forbindelse med periodisk vedligehold, inspektioner og reparationer. Den forventede hyppighed er samlet 3-4 dage pr. år. Når transformerstationen er bemanded vil det forventede antal personer være mellem 1-3. Der vil i driftsfasen afledes spildevand samt tagvand. Transformerstationen vil være indrettet således, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder¹¹ for det pågældende område kan overholdes.

2.5 Transformer på havet

Det er en mulighed, som alternativ til etablering af en transformerstation på land, at etablere transformeringen på havet. En transformering af spændingen fra enten 33 kV eller 66 kV til 132 kV vil kunne etableres enten i tilknytning til enkelte møllefundamenter eller som et selvstændigt fundament. Antallet af transformeringsinstallationer på møllefundamenter vil afhænge af antallet af kabler der skal ilandføres med en netspænding på 132 kV. Det vil også være en mulighed at etablere et selvstændigt fundament hvorpå der etableres en transformerstation på havet.

2.6 Alternative forslag for Nordre Flint Vindmøllepark

Der vil i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten blive vurderet på 3-4 forskellige layouts (opstillingsmønster og fundamenter) for vindmølleparken, idet opstillingsmønsteret for vindmølleparken afhænger af vindmøllens

⁹ LBK nr. 26 af 10/01/2019. Bekendtgørelse af lov om sikkerhed ved elektriske anlæg, elektriske installationer og elektriske materiel (elsikkerhedsloven).

¹⁰ Bygge- og Anlægsforskrift i København, Københavns Kommune oktober 2012.

¹¹ Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, november 1984 – Ekstern støj fra virksomheder.

størrelse (MW). Vindmøllens størrelse kan ikke fastlægges endeligt, idet denne del afhænger af valg af leverandør. Valg af leverandør sker først efter udbud, som først kan gennemføres, når der er meddelt tilladelse til etablering af vindmølleparken.

Miljøkonsekvensvurderingerne vil derfor blive gennemført for et robust design under hensyn til variationer i antal møller og variationer i dimensioner for møller. Det endelige projekt vil ligge indenfor rammerne af det, der er vurderet på i forundersøgelsesrapporterne og miljøkonsekvensrapporten.

2.7 0-alternativet

0-alternativet for etablering af Nordre Flint Vindmøllepark er, at Københavns Kommune fortsætter med den nuværende energiproduktion, hvilket betyder, at København ikke kan nå målet om at være CO₂ neutralt.

0-alternativet belyses ved, at der opstilles en fremskrivning af energiforsyningen til hovedstaden og DK2 forsyningsområdet¹² uden etableringen af Nordre Flint Vindmøllepark. 0-alternativet vil særligt fokusere på virkninger i forhold til klima og CO₂-emissioner.

¹² DK2 forsyningsområde omfatter det sjællandske område for forsyning- og prisdannelse. DK1 omfatter det jysk/fynske forsynings- og prisdannelsesområde.

2.8 Samlet tidsplan

Tidsplan	2019				2020				2021-2024				2025 -	
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	2021	2022	2023	2024		
Fase 1 risikovurdering CPH														
Afgrænsning af Forundersøgelses-/miljøkonsekvensrapport														
1. offentlighedsfase/ESPOO														
Miljøundersøgelser														
Risikovurdering CPH-godkendelse														
Øvrige MKV-undersøgelser														
Forundersøgelses-/Miljøkonsekvensrapport udarbejdes														
Evt. plangrundlag og miljørapport														
Godkendelse af Forundersøgelses-/Miljøkonsekvensrapport (miljøvurderingslovens § 24)														
2. offentlighedsfase og udstedelse af VVM-tilladelse/etableringstilladelse og evt. plangrundlag														
Projektering og anlæg														
Detailprojektering														
Dispensationer og tilladelser														
Arkæologiske forundersøgelser														
Anlægsarbejde														
Idriftsættelse														

I 2019 er der gennemført en fase 1 risikovurderingen for Nordre Flint Vindmølleparks mulige negative virkninger på flysikkerhed herunder navigationssystemer, regularitet og kapacitet for driften af Københavns Lufthavn. Parallelt med denne er forberedelserne af miljøkonsekvensvurderingen og herunder afgrænsningen af miljøkonsekvensvurderingen igangsat og i oktober – december 2019 er 1. offentlighedsfase afviklet. Som en del af fase 1 er der også gennemført miljøundersøgelser af fugletræk og fuglekoncentrationer omkring Københavns Lufthavn og i relation til den mulig placering af Nordre Flint Vindmøllepark.

Miljøkonsekvensvurderingens hovedaktiviteter vil blive gennemført i 2020 og ultimo 2020 er miljøkonsekvensvurderingen klart til myndighedernes klargøring til 2. offentlighedsfase i første kvartal 2021. I andet kvartal 2021 forventes tilladelse på grundlag af miljøkonsekvensvurderingen til etablering af projektet at blive offentliggjort.

Forberedelserne til projekteringen af Nordre Flint Vindmøllepark vil forløbe parallelt med miljøkonsekvensvurderingen (forundersøgelsesrapporteringen) og vil bidrage til fastlæggelse af det konkrete projekt som grundlag for udarbejdelse af miljøkonsekvensvurderingen. Arbejdet med indhentning af dispensationer og tilladelser til etablering af projektet efter anden særlovgivning igangsættes med forberedende aktiviteter parallelt med at 2. offentlighedsfase færdiggøres og efter der er udstedt en etableringstilladelse, kan arbejdet med dispensationer og tilladelser færdiggøres. Når de fornødne tilladelser er indhentet, igangsættes frigivelse af projektområdet ved gennemførelse af arkæologiske forundersøgelser medio 2022 således at anlægsarbejdet kan igangsættes i 2023. Anlægsarbejdet forventes at strække sig over 2 år i 2023 – 2024 og Nordre Flint Vindmøllepark forventes idriftsat primo 2025.

Driftsperioden for Nordre Flint Vindmøllepark er reguleret af etablerings- og idriftsættelsestilladelsen og forventes at være 25 – 30 år.

Afviklingen af Nordre Flint Vindmøllepark er vanskelig at vurdere, men forventes at have en varighed der maksimalt har samme udstrækning som anlægsarbejdet.

2.9 Resultaterne af risikoanalyse fase 1

Den overordnede konklusion på de gennemførte vurderinger er, at der ikke er identificeret væsentlige påvirkninger fra vindmølleparkerne, som ikke kan afværges enten ved tekniske tiltag eller ved implementering af ændrede procedurer. Analyser og vurderinger har taget udgangspunkt i, at sikkerhed kan opretholdes, og at kapacitet og regularitet som minimum skal opretholdes på samme niveau som det nuværende, og fortsat skal kunne give mulighed for at antallet af operationer i lufthavnen i fremtiden kan øges til 90 pr. spidstime.

Analyser og vurderinger viser, at det vil være muligt at sikre, at vindmølleprojekterne hverken operativt eller teknisk medfører væsentlige begrænsninger i flyvesikkerhed, regularitet og kapacitet. Det er nødvendigt i fase 2 af projektet med en detaljering af afværgetiltag at være særligt opmærksom på, at de operationelle udfordringer, som vindmølleparken i Nordre Flint kan afstedkomme, ikke vil influere på lufthavnens kapacitet og regularitet.

Analyserne viser samtidig, at det vil kræve en række afværgeforanstaltninger i form af nye tekniske løsninger og ændrede procedurer at afhjælpe potentielle påvirkninger.

Vindmølleparken vil tidligst kunne opstilles fra begyndelsen af 2023 og da den teknologiske udvikling inden for navigationshjælpemidler og radar går meget hurtigt i disse år, er det anbefalingen, at de endelige afværgeløsninger analyseres og fastlægges konkret tættere på anlægstidspunktet for vindmølleparkerne.

Denne opfølgning på risikoanalysen i fase 1 vil influere på afgrænsningen af menneskers sundhed – ulykker og katastrofer og på materielle goder i forhold til mulige virkninger på regularitet og kapacitet i Københavns Lufthavns drift. Risikoanalysen inddrages således i opdateringen af afgrænsningen og indgår som en del af grundlaget for beskrivelse af mulige virkninger på menneskers sundhed og på materielle goder i Forundersøgelsesrapporten for Nordre Flint Vindmøllepark. Forundersøgelsesrapporten leveres til Energistyrelsens senest 21. december 2020 og det forventes ikke, at der er behov for yderligere afklaringer. Risikoanalysens identificerede

afværgeforanstaltninger og opfølgende faglige og tekniske udredninger frem mod 2023 vil dog kunne indgå i forberedelserne til fremlæggelse af udkast til etableringstilladelse sammen med den endelige miljøkonsekvensvurdering.

Risikovurderingen i forhold til flyvesikkerhed, regularitet og kapacitet for Københavns Lufthavn fremgår af rapporten: "Risikovurdering for vindmøller i Øresund. Aflandshage og Nordre Flint Vindmølleparker. HOFOR A/S 17. december 2019."

2.10 **Fravalgte alternativer før 1. Offentlighedsfase**

Tilbage i 2010 gennemførte HOFOR (tidligere: Københavns Energi) en screening af mulige placeringer af vindmølleparker i Øresund baseret på en række kriterier. Screeningen resulterede i en ikke mindre end 8 mulige lokaliseringer. Efterfølgende blev antallet af områder halveret efter nærmere analyser, hvor især områdernes størrelse, adgang til nettilslutning, visuel virkning, vanddybder og omkostninger til fundering og kystmorfologiske virkninger spillede ind.

I perioden 2011 til 2016 har HOFOR yderligere udført indledende tekniske, økonomiske og organisatoriske undersøgelser af mulighederne for at udvikle parkerne og har på den baggrund indsnævret mulige projekter til en lokalisering øst for Saltholm og en lokalitet ved Aflandshage. For disse områder indsendte HOFOR-ansøgning om forundersøgelsestilladelser til Energistyrelsen i september 2011. I oktober 2016 fremsendte HOFOR supplerende ansøgning for Nordre Flint Vindmøllepark. HOFOR har efterfølgende i november 2017 opdateret ansøgningen, så projektområdet nu er indskrænket, så der i højere grad tages hensyn til flytrafikken omkring Københavns Lufthavn.

2.11 **Indkomne ideer og forslag til Nordre Flint Vindmøllepark**

Første offentlighedsfase for Nordre Flint Vindmøllepark blev afviklet i perioden 21. oktober 2019 til 18. november 2019 og forlænget til 13. december 2019. I offentlighedsfasen indgik også høring af nabolandet Sverige som en del af forpligtigelserne ifølge ESPOO-konventionen. ESPOO-notifikationen til Sverige blev afviklet parallelt med første offentlighedsfase i Danmark og blev for den svenske ESPOO-kontakt forlænget til 3. december 2019.

Fra den danske høring indkom 10 høringssvar fra myndigheder, et høringssvar fra organisationer og ingen høringssvar fra foreninger og borgere.

Fra ESPOO-høringen af Sverige indkom 9 høringssvar fra myndigheder, 3 høringssvar fra organisationer, et høringssvar fra en virksomhed og et høringssvar fra en forening.

Høringssvarene var rettet mod mulige virkninger på befolkning og samfund, biodiversitet – flora og fauna og herunder Natura 2000 områder og bilag IV arter, overfladevand, klima, materielle goder, kulturarven og arkæologi, landskab og visuelle forhold, kumulative virkninger og anlæggets placering. I forhold til virkninger har høringssvarene særligt adresseret støj og visuelle gener samt anlæggets fysiske påvirkning på fugle.

Høringssvarene har i overvejende grad adresseret spørgsmål som bliver håndteret i Forundersøgelserapporten jf. kravene til miljøkonsekvensvurdering i miljøvurderingsloven. En række af høringssvarene peger dog på emner, som er inddraget i afgrænsningen og enkelte emner har peget på ny viden, der er inddraget i afgrænsningen af Forundersøgelserapporten for Nordre Flint Vindmøllepark. Dette afgrænsningsnotat er således en opdatering af afgrænsningsnotatet indsendt i juni 2019 på baggrund af disse emner fra første offentlighedsfase:

- mulige gener ved ændret flytrafik over svensk territorium
- datagrundlaget for vurderinger af effekter på trækkende fugle og flagermus samt rastende fugle
- støjpåvirkning på havpattedyr
- positive virkninger på havbundens biodiversitet
- ændrede udpegningsgrundlag for danske og svenske Natura 2000-områder
- ønske om en præcisering af klimagevinster også i Malmø regionen

- virkninger på svenske radar og radiosystemer
- betydningen for Forsvarets mulige redningsoperationer i Øresund
- projekternes grønne jobskabelse
- inddragelse af udkast til svensk havplan i miljøkonsekvensvurderingen
- inddragelse af kumulative svenske projekter

3 Afgrænsning af miljøpåvirkninger

3.1 Indledning

Vurderingen af væsentligheden for en given effekt på et miljøtema i det brede miljøbegreb bliver foretaget ud fra de kriterier for påvirkninger, der er vist i nedenstående tabeller og hvor vurderingen beskriver "væsentligheden" og hvor sikkert dette i sammenhæng med afgrænsningen er vurderet.

Fastlæggelse af miljøkonsekvensredegørelsens indhold, fokus og omfang er foretaget på baggrund af en vurdering af om hele eller dele af projektet i anlægs-, drifts- og/eller afviklingsfase kan medføre en væsentlig virkning på miljøet eller ej. Vurderingen er foretaget for de enkelte miljøtemaer som defineret i miljøvurderingslovens¹³ § 20, stk. 4. For hvert miljøtema beskrives forudsætningerne for vurdering af, om projektet kan medføre væsentlige virkninger baseret på en række identificerede kriterier for påvirkninger. Det er indbygget i projektet, at gældende regler og standarder overholdes i anlæg og i form af miljøoptimeringer, der på forhånd er indbygget i projektet.

Hvis en væsentlig virkning kan udelukkes, vil påvirkning af miljøtemaet som udgangspunkt ikke blive behandlet nærmere i miljøkonsekvensredegørelsen, medmindre miljøtemaet af andre årsager har offentlighedens bevågenhed.

Hvis en væsentlig virkning ikke kan udelukkes for hele eller dele af projektet i anlægs-, drifts- og/eller afviklingsfase, vil miljøtemaet blive belyst i miljøkonsekvensredegørelsen ved anvendelse af følgende principper:

- Hvis der med stor sandsynlighed forventes væsentlig virkning inden for et miljøtema, vil påvirkningen blive identificeret og beskrevet og virkningen analyseret med henblik på at vurdere art og omfang af virkningen, herunder så vidt muligt kvantificere virkningen; og der vil i relevant omfang blive foreslået foranstaltninger til at eliminere, modvirke eller reducere virkningen (afværgeforanstaltninger).
- Hvis virkningens væsentlighed er ukendt for et miljøtema, vil virkningen i første omgang blive identificeret, beskrevet og analyseret til et niveau med henblik på at afgøre, om projektet vil medføre væsentlig virkning eller ej. Hvis det kan godtgøres, at der ikke vil være væsentlig virkning, vil redegørelsen som udgangspunkt stoppe her. Hvis væsentlig virkning fortsat ikke kan udelukkes, vil art og omfang af virkningen blive analyseret nærmere, herunder så vidt muligt kvantificeret, og der vil i relevant omfang blive foreslået afværgeforanstaltninger.
- Hvis virkningen sandsynligvis ikke er væsentlig for et miljøtema, vil temaet blive behandlet på samme måde som hvis virkningens væsentlighed er ukendt. Dog forventes der i de fleste tilfælde kun behov for overordnet vurdering. Endvidere kan ændringer i projektet efter afgrænsningen, men før færdiggørelsen af miljøkonsekvensvurderingen betyde, at vurderingen af mulig virkninger på miljøet kan ændres til en sandsynlig virkning eller helt kan udelukkes.

Principperne er sammenfattet i nedenstående skema med farveangivelse for væsentlighedsvurderingen, som for oversigtslighedens skyld også anvendes i den efterfølgende afgrænsning af de enkelte miljøtemaer.

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation

¹³ LBK nr. 1225 af 25/10/2018 Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

√	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver dog opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

[√ = indgår i miljøkonsekvensvurderingen]

[% = udgår i miljøkonsekvensvurderingen (Miljøkonsekvensrapporten omfatter et kapitel, der redegør for afgrænsningen og begrundelser for udgrænsning)]

Vurderingen er foretaget for de enkelte miljøtemaer listet nedenfor, som defineret i miljøvurderingslovens¹⁴ § 20, stk. 4. For hvert kriterium foretages vurderingen for hhv. anlægs-, drifts- og afviklingsfasen.

- Menneskers sundhed
- Befolkning
- Biodiversitet – fauna og flora
- Jordarealer
- Jordbund
- Overflade- og grundvand
- Luft
- Klima
- Materielle goder
- Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi
- Landskab og visuelle forhold

Hvert tema indledes med en kort beskrivelse af basistilstanden for de påvirkninger, som forventes fra hhv.:

- Vindmølleparken på havet
- Ilandføringskablerne på havet
- Kabelanlægget på land
- Stationsanlæg for transformation og nettilslutning

I hvert af de følgende afsnit 3.2 - 3.12, der behandler et miljøtema fra listen ovenfor, indledes med en opsamling af vurderingen af virkninger på tabelform for hvert påvirknings kriterium og i hver fase af projektet – anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Efterfølgende beskrives basistilstanden (tilstanden i dag) for miljøtemaet og de identificerede kriterier for påvirkninger. Det kan eksempelvis være eksisterende støjpåvirkninger i områderne, der ligger ud til anlægsområdet for vindmølleparken og afklaring af, om der skal indhentes yderlige viden for at kunne vurdere basistilstanden og den mulige påvirkning.

Herefter afgrænses for hvert miljøtema og hvert identificeret kriterium for påvirkning karakteren af den mulige påvirkning og effekt på miljøtemaet og hvilket datagrundlag og hvilken metode der vil blive anvendt i miljøkonsekvensvurderingen.

¹⁴ LBK nr. 1225 af 25/10/2018 Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

3.2 Menneskers sundhed

Menneskers sundhed handler om projekts påvirkning af individet, dvs. menneskers mulighed for at opretholde en tilfredsstillende sundhedstilstand (generelle virkninger på befolkningsniveau indgår i afsnit 3.3). Mulige påvirkninger af individets sundhed fra projektet kan være støj og vibrationer, magnetfelter, røg, støv og lugt eller andre emissioner (f.eks. sundhedsskadelige gasser) som kan påvirke sundheden – herunder også tryghedsfølelse.

3.2.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Menneskers sundhed			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Støj	√	√	√
Vibrationer	%	%	%
Lysgener	√	√	√
Magnetfelter	%	%	%
Ulykker og katastrofer	%	√	%
Ilandføringskabler på havet			
Støj	√	%	√
Vibrationer	%	%	%
Lysgener	√	%	√
Magnetfelter	%	%	%
Ulykker og katastrofer	%	%	%
Kabelanlæg på land			
Støj	√	%	√
Vibrationer	√	%	√
Lysgener	√	%	√
Magnetfelter	%	√	%
Ulykker og katastrofer	%	%	%

Røg-, støv- og lugtgener	✓	%	✓
Stationsanlæg på land			
Støj	✓	✓	✓
Vibrationer	✓	%	✓
Lysgener	✓	✓	✓
Magnetfelter	%	✓	%
Ulykker og katastrofer	%	%	%
Røg-, støv- og lugtgener	✓	%	✓

3.2.2 Basistilstand menneskers sundhed

3.2.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

Området hvor Nordre Flint vindmøllepark og tilhørende ilandføringskabler påtænkes etableret er i dag ikke genstand for nogen permanente anlæg, hvorfra der er påvirkninger med støj- eller vibrationsemissioner, lysgener, magnetfelter mv. Flystøj og skibstrafik i området er de eneste oplagte støjkloder i området. Der er ingen kendte kilder til vibrationer eller magnetfelter i området. Der er således kun ubetydelige støjkloder fra eksisterende fly- og skibstrafik, hvilket ikke væsentligt påvirker tilgrænsende områder med betydning for menneskers sundhed. Der er ikke kendskab til betydelige katastroferisici og intet kendskab til affald relateret til området som kan medføre væsentlig virkning på menneskers sundhed.

Påvirkning af undersøgelsesområdet i forhold til lys, må dog formodes at være til stede allerede i dag som følge af lys fra Storkøbenhavn og Malmø, der vil danne baggrund ved indkig til området for opstilling af havmøller set fra de fleste relevante indkigspunkter fra kyst og fra sejlruiter. Derudover vil der være lys fra Øresundsbroen, skibe i området, lys fra Lillgrund vindmøllepark samt fra fly ved indflyvning til Københavns lufthavn.

3.2.2.2 Elkabler og stationsanlæg på land

Landområderne, er i dag planlagt og i anvendelse for offentlige tekniske anlæg og omfatter Amagerværket og Amagerforbrænding og område til værksteder og lager mv.. Områderne er således i dag påvirket af støj og muligvis vibrationer fra eksisterende aktiviteter på de tekniske anlæg. Ligeledes kan der være lysgener, røg, støv og lugt fra eksisterende aktiviteter og magnetfelter fra eksisterende kabler og el-anlæg.

3.2.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Menneskers sundhed handler om det konkrete projekts påvirkning af individet, dvs. menneskers mulighed for at opretholde en tilfredsstillende sundhedstilstand. Nedenfor i Tabel 3.1 oplistes de kriterier, som forventes at kunne påvirke menneskers sundhedstilstand i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.1: Menneskers sundhed. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Støj	Støj er her fastsat som uønsket lyd. Påvirkningen vurderes i forhold til om støjniveauet for forskellige typer af støj er væsentlig, i relation til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser og i forhold til reglerne for støj under bygge- og anlægsarbejder fra de kommunale myndigheder.	
	<p><u>Anlægsfase – på havet - vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Luftbåren støj fra eventuel ramning af pælefundamenter til møllerne på havet kan ikke udelukkes at medføre virkninger og det undersøges derfor nærmere om disse kan være væsentlige. Luftbåren støj fra øvrige anlægsaktiviteter på havet – anlægsfartøjer og transportfartøjer til anlægsområderne vurderes med mindre sandsynlighed at medføre virkninger men belyses også. 	<p><u>Anlægsfase – på havet - vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Luftbåren støj fra eventuel ramning af monopæle til havmøller på havet modelleres for støjpåvirkning af relevante støjfølsomme områder på land. Støjkildernes karakteristisk fastlægges. Støjmodelleringen foretages i modelværktøj SoundPLAN og støjudbredelseskort der viser støjpåvirkningen i forhold til vejledende støjgrænser udarbejdes.</p> <p>Ad 2: Støj fra øvrige anlægsaktiviteter i området for etablering af vindmølleparken vurderes ud fra kendte støjbidrag fra tilsvarende anlægsfartøjer. Antallet af fartøjer under forskellige anlægsoperationer estimeres. Mulige støjpåvirkninger i forhold til menneskers sundhed baseres på ekspertvurderinger.</p>
	<p><u>Anlægsfase – på land - kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Vej- trafikstøj, forbundet med transport til og fra anlægsområdet på land og til offshore anlægs udskibning. Antallet af transportere vurderes. Kan ikke udelukkes at medføre virkninger og undersøges nærmere. Støj forbundet med nedgravning af elkabler i projektkorridoren for kabler. Mulige støjvirkninger vurderes nærmere i forhold til beboelser og områder af betydning for menneskers sundhed. Støj forbundet med anlæg af transformerstation for nettilslutning kan ikke udelukkes at medføre virkninger og undersøges nærmere. 	<p><u>Anlægsfase – på land - kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 3 og 4: Støj fra transportere til anlægsområder og støj forbundet med nedgravning af elkabler vil være midlertidig og kortvarig i forhold til en given lokalitet, da støjkilden flyttes kontinuert. For kabelnedgravning dog med en varighed af dage for en given lokalitet. Antallet af transportere der kan generere trafikstøj og støj fra nedgravning af elkabler, herunder underboringer af anden infrastruktur mv. vurderes ud fra bedst tilgængelige viden fra tilsvarende anlægsprojekter. Sandsynlige transportveje kortlægges. Støjpåvirkningen af boliger og områder af betydning for menneskers sundhed i nærheden af forventet anlægskorridor vurderes på grundlag af ekspertvurderinger. Der udføres ikke støjmodelleringer, da der er tale om midlertidig støjvirkning.</p> <p>Ad 5: Støj forbundet med anlægsarbejder anlæg ved af transformerstation vil være periodisk, men dog i længere tid og i op til ½ år og påvirkninger vurderes nærmere baseret på modelleringer af støjudbredelser for så vidt der er kortlagt støjfølsomme boliger/områder i nærheden. Boliger og områder af betydning for menneskers sundhed</p>

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		kortlægges i nærheden af anlægsområdet. Støjkildernes karakteristik fastlægges. Støjmodelleringen foretages i modelværktøj SoundPLAN og støjudbredelseskort, der viser støjpåvirkningen i forhold til vejledende støjgrænser udarbejdes.
	<p><u>Driftsfasen – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>6. Drift af vindmølleparken vil medføre støjemissioner fra vindmøllerne. Støjudbredelsen vil sandsynligvis ikke kunne høres fra de nærmeste boliger og områder på land men da dette ikke kan udelukkes at medføre kumulative virkninger undersøges dette nærmere. Øvrig støj vil være fra servicefartøjer der sejler til møllerne. Der er ingen støj forbundet med elkabler på havet.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 6: Støjbidraget fra vindmøllerne opstillet på havet vil sandsynligvis ikke kunne høres på land, men vurderes for at kunne dokumentere ud fra forsigtighedsprincippet. De nærmeste boliger og områder af betydning for menneskers sundhed kortlægges. Støjkildernes karakteristik fastlægges. Støjmodelleringen foretages i modelværktøj SoundPLAN og støjudbredelseskort der viser støjpåvirkningen i forhold til fastsatte talegrænser, jf. bekendtgørelsen om støj fra vindmøller udarbejdes. I den forbindelse skal der foretages beregninger for det samlede støjbidrag fra såvel de nye møller som for andre vindmøller i området, der kan give et kumulativt støjbidrag, idet støjgrænserne ved den enkelte bolig er gældende for det akkumulerede støjbidrag fra alle betydende vindmøller i området.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på land – transformerstation og elkabler</u></p> <p>7. Driften af transformerstationen kan muligvis medføre støjgener for nært beliggende boliger. Det vurderes dog at være usandsynligt at der kan være støjpåvirkede boliger men den endelige placering i forhold til boliger (mindste afstand er ca. 400 m til Christianshavn indre by) vil have betydning for sandsynligheden for virkninger. Der er ikke støjvirkninger fra elkabler i jorden.</p>	<p><u>Driftsfasen – på land – transformerstation og elkabler</u></p> <p>Ad 7: Varig støj fra drift af transformerstation belyses nærmere ved kortlægning af mulige boliger og områder af betydning for menneskers sundhed i nærheden af stationsplaceringen. Støjkildes karakteristika bestemmes og det vurderes om det er nødvendigt at gennemføres modelleringer af støjudbredelsen i relation til kortlagte boliger/områder. Hvis benyttes samme metode som beskrevet ovenfor.</p>
	<p><u>Afviklingsfase – på land og på havet</u></p> <p>8. Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, men også at medføre omtrent de samme støjvirkninger som anlægsfasen. Dog vil nedtagningen af monopæle ikke medføre ramningsstøj og</p>	<p><u>Afviklingsfase – på land og på havet</u></p> <p>Ad 8: Baseret på erfaringer fra demontering af Vindeby Havmøllepark vurderes mulige støjvirkninger i relation til menneskers sundhed. Vurderingerne foretages som ekspertvurderinger, da afviklingen må forventes at ske efter mere end 30 år ud i fremtiden.</p>

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	dermed væsentligt mindre støjdbredelse end ved anlæg. Eventuel nedbrydning af gravitationsfundamenter forventes dog at medføre større støjmissioner end anlæg af gravitationsfundamenter.	Metoder til demontering kan være ændrede og placeringen af boliger og områder af betydning for mennesker sundhed vil være ændrede.
Vibrationer	Vibrationer betragtes her som en påvirkning, der af mennesker opfattes som mærkbare rystelser. Eventuelle vibrationer vil være midlertidig i anlægs- og afviklingsfasen	
	<u>Anlægs-, drifts- og afviklingsfase – på havet - vindmølleparken og ilandføringskabler</u> Der er ingen vibrationer fra anlæg, drift eller afvikling af anlægget på havet, der kan påvirke menneskers sundhed alene, som følge af afstanden mellem anlægget og boliger og områder af betydning for menneskers sundhed.	<u>Anlægs-, drifts- og afviklingsfase – på havet - vindmølleparken og ilandføringskabler</u> Ikke relevant
	<u>Anlægs- og afviklingsfasen på land – transformestation og elkabler</u> 1. Vibrationer, indenfor projektområdet, kan forekomme i forbindelse med anlægsarbejder og muligvis i forbindelse med afvikling/nedtagning af anlægget, f.eks. ved jordkomprimering, transport med store maskiner, samt ved særlige anlægsmetoder som ramning af spuns-vægge	<u>Anlægs- og afviklingsfasen på land – transformestation og elkabler</u> Ad 1: Det vurderes at være usandsynligt, at vibrationer i og udenfor projektområdet vil kunne påvirke sundheden væsentligt, da disse vil være kortvarige. Vurderes nærmere, hvis der er nærhed til boliger og områder af betydning for menneskers sundhed
	<u>Driftsfase på land – transformestation og elkabler</u> Der er ingen vibrationer forbundet med drift af anlæg på land.	<u>Driftsfase på land – transformestation og elkabler</u> Ikke relevant

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Lys	Lysgener karakteriseres som generende, reflekterende uønsket lys.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase på havet – vindmøllepark og ilandføringskabler</u> 1. I anlægs- og afviklingsfasen vil der være arbejdslys på anlægsområderne og i afviklingsfasen vil havmøllerne indtil afmontering også forventes at være lysafmærkede. Lysgener vil være af kortere varighed og vil være temporære på en given lokalitet, da anlægsområdet flyttes løbende i takt med anlægs-/afmonteringsarbejdet skrider frem.	<u>Anlægs- og afviklingsfase på havet – vindmøllepark og ilandføringskabler</u> Ad 1: En væsentlig påvirkning på menneskers sundhed er usandsynlig, da den er kortvarig og temporær i geografisk placering. Vurderingen baseres på eksisterende viden og ekspertskøn
	<u>Driftsfase på havet – vindmøllepark og ilandføringskabler</u> 2. I driftsfasen på op til 30 år vil havmøllerne være forsynet med lysafmærkning af hensyn til sejladssikkerhed og luftfart. Lysafmærkningen af hensyn til luftfart kan muligvis reduceres til kun af være i funktion når der er fly i nærheden af havmølleparken.	<u>Driftsfase på havet – vindmøllepark og ilandføringskabler</u> Ad 2: Lyssætningen af vindmølleparken vil blive vist på visualiseringer i dagslys, gråvej og om natten. Visualiseringernes visning af lysafmærkninger vil afspejle de gældende regler for lyssætning. Det skal vurderes nærmere om der kan være væsentlige gener i forhold til menneskers sundhed. Dette vurderes dog som ret usandsynligt, men belyses nærmere, da det er en problemstilling der må forventes at have stor bevågenhed. Der er ingen lysgener fra kabelanlæg i drift.
	<u>Anlægs- og afviklingsfase på land – transformerstation og elkabler</u> 3. Lyssætning af arbejdsarealer for kabelanlæg vil være kortvarige og temporære da anlægsområder løbende flyttes som anlægsarbejdet skrider frem. For etablering	<u>Anlægs- og afviklingsfase på land – transformerstation og elkabler</u> Ad 3: De nærmeste boliger ligger langt fra anlægsområderne og (> 0,4 km) og vest for Amagerværket ved indre by/Christianshavn (se Figur 2.2). Da belsningen af arbejdsarealer for etablering af nedgravede kabler vil være kortvarig vil mulig påvirkning af menneskers sundhed være helt usandsynlig. Belysningen i forbindelse med anlægs af transformerstationen vil have længere varighed men som følge af den store afstand til boliger vurderes sandsynligheden for en væsentlig påvirkning af menneskers sundhed

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	af transformerstation vil lyssætningen af arbejdspladsen have længere varighed og vil sandsynligvis også være belyst om natten	også her at være helt usandsynlig. Vurderinger foretages på eksisterende viden og på eksperterkøn.
	<u>Driftsfase på land – transformerstation og elkabler</u> 4. I drift vil stationsanlægget være belyst, men belysningen vil være indrettet så den ikke generer omgivelserne.	<u>Driftsfase på land – transformerstation og elkabler</u> Ad 4: Da driften af anlægget vil ske i et område der i forvejen benyttes til tekniske anlæg og da afstanden til beboelser og rekreative områder er stor vurderes sandsynligheden for en væsentlig påvirkning af menneskers sundhed at være helt usandsynlig.
Magnetfelter	Betragtes overordnet i relation til el-kabelanlægget og transformerstationer. Der er i dette kriterie kun vurderet for drift da magnetfelter kun er relevante for elkabler i drift. Trods mere end 30 års forskning verden over har videnskaben ikke kunnet påvise, at magnetfelter udgør en sundhedsrisiko. Energinet har erfaring for, at emnet magnetfelter generelt giver anledning til bekymring hos naboer. Problemstillingen belyses i miljøkonsekvensrapporten.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfasen – hele anlægget</u> 1. Der er ingen magnetfelter af betydning når anlægget ikke er i drift.	<u>Anlægs- og afviklingsfasen – hele anlægget</u> Ad 1: ikke relevant
	<u>Driftsfasen på havet – vindmøllepark og ilandføringskabler</u>	<u>Driftsfasen på havet – vindmøllepark og ilandføringskabler</u> Ad 2: ikke relevant

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>2. Afstanden til boliger og områder af betydning for menneskers sundhed er så stor, at der ikke vil kunne være nogen påvirkning af menneskers sundhed</p>	
	<p><u>Driftsfasen på land – transformerstation og elkabler</u></p> <p>3. Magnetfeltet omkring et elkabel i jorden vil have en udbredelse, der kan måles over jorden. Magnetfeltet falder dog meget hurtigt med afstanden fra kablet og allerede på få meter forventes magnetfeltet at være ubetydeligt. Forskere har i mere end 30 år forsket i om elektromagnetiske felter kan udgøre en sygdomsrisiko. Særligt børneleukæmi har haft stor fokus, men sammenhængen er meget svag og kan ikke understøttes af kliniske studier på årsagssammenhængen. Der er altså ikke meget, der tyder på, at elektromagnetiske felter fra højspændingsanlæg kan fremkalde sygdomme. Magnetfelter fra højspændingsanlæg er derfor sandsynligvis ufarlige.</p> <p>Sundhedsstyrelsen anbefaler dog et forsigtighedsprincip for magnetfelter. Det siger at:</p> <p>Nye boliger og institutioner, hvor børn opholder sig, bør ikke opføres tæt på eksisterende højspændingsanlæg og omvendt, at nye højspændingsanlæg bør ikke opføres tæt på eksisterende boliger og børneinstitutioner. Tæt på kan ikke defineres generelt men må afgøres i den konkrete situation. Forsigtighedsprincippet er en anbefaling, ikke et krav. Der anbefales ikke grænseværdier eller minimums afstande. Det er der ikke videnskabeligt belæg for.</p> <p>Transformerstationer er komplekse med mange forskellige elektriske komponenter. Magnetfelter ved transformerstationer kan derfor ikke beregnes. Magnetfeltet kan nemt måles og værdierne udenfor hegnet, hvor offentligheden har adgang, vil være</p>	<p><u>Driftsfasen på land – transformerstation og elkabler</u></p> <p>Ad 3: Magnetfelternes styrke beskrives og der gennemføres en kortlægning af mulige beboelser i nærheden af anlægget. Magnetfelternes betydning i forhold en mulig påvirkning af menneskers sundhed er helt usandsynlig, men beskrives jf. forsigtighedsprincippet.</p>

Menneskers sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	ubetydelige. Der hvor luftledninger eller kabler føres ind og ud af stationen kan felterne lokalt være højere.	
Risiko for større ulykker og katastrofer	Afhængigt af fase 1 risikoanalysen i forhold til Københavns lufthavn klarlægges om der er relevante forhold at inddrage i forhold til menneskers sundhed	
Røg-, støv- og lugtgener	<u>Anlæg på havet – alle faser</u> 1. Gener fra emissioner af røg, støv eller lugt fra anlægget på havet vil ikke kunne få et omfang hverken i anlægs-afviklingsfase eller driftsfase hvor det kan påvirke menneskers sundhed.	<u>Anlæg på havet – alle faser</u> Ad 1: ikke relevant
	<u>Anlægs- og afviklingsfase på land – transformerstation og elkabler</u> 2. I forbindelse med anlæg af kabler og transformerstation på land vil der muligvis kunne opstå støv- og lugtgener under anlæg. Generne vil dog være lokale omkring anlægsområdet.	<u>Anlægs- og afviklingsfase på land – transformerstation og elkabler</u> Ad 2: Der vil være en stor afstand til boliger og rekreative områder (nærmeste boliger ved Christianshavn > 0,4 km – se Figur 2.2) fra anlægsområderne. Det vurderes derfor som helt usandsynligt, at støv- og lugtgener vil kunne påvirke menneskers sundhed.
	<u>Driftsfase på land – transformerstation og elkabler</u> 3. Drift af anlægget vil ikke give anledning til emissioner af røg, støv eller lugt.	<u>Driftsfase på land – transformerstation og elkabler</u> Ad 3: Ikke relevant

3.3 Befolkning og samfund

Virkninger på befolkning og samfund kan være virkninger, som har betydning for de dele af befolkningen, der er bosat med udsyn over det havområde, hvor parkerne etableres og befolkning der bor i nærheden af anlæg på land.

Vurderingerne kan dog også omfatte befolkning, der bor langt fra projektet. Det kan f.eks. være væsentlige ændringer af kendte landskaber eller rekreative arealer, der kan have betydning for befolkningen i en mere bred forstand.

Baseret på erfaringer fra lignende projekter, som f.eks. VVM-redegørelserne fra det statslige udbud af seks kystnære Havmølleparker, kan befolkningen opleve virkninger som følge af:

- de visuelle virkninger af primært vindmølleparken i Øresund
- mulige gener fra lyssætningen på vindmøllerne af hensyn til flytrafikken
- støj primært i anlægsfasen.

3.3.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Befolkning og samfund			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Støj	√	√	√
Visuelle virkninger	√	√	√
Lysgener	√	√	√
Trafikale forhold	%	%	%
Ilandføringskabler på havet			
Støj	%	%	%
Visuelle virkninger	%	%	%
Lysgener	%	%	%
Trafikale forhold	%	%	%
Kabelanlæg på land			
Støj	%	%	%
Visuelle virkninger	%	%	%
Lysgener	%	%	%
Trafikale forhold	√	%	√

Stationsanlæg på land			
Støj	✓	✓	✓
Visuelle virkninger	%	✓	%
Lysgener	✓	%	✓
Trafikale forhold	✓	%	✓

3.3.2 Basistilstand befolkning og samfund

3.3.2.1 *Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler*

Området hvor Nordre Flint vindmøllepark og tilhørende ilandføringskabler påtænkes etableret er der i dag ikke nogen permanente anlæg, hvorfra omgivelserne kan blive påvirket af støj- eller lysgener, visuelle virkninger på landskabet eller påvirkninger af den trafikale fremkommelighed. Fly- og skibstrafikken i området er de eneste oplagte støj- og lyskilder samt trafikale aktivitet i området. Der er således kun ubetydelige støjkluder og lysgener samt trafikale virkning fra eksisterende fly- og skibstrafik, hvilket ikke væsentligt påvirker tilgrænsende områder med betydning for befolkningens rekreative muligheder.

Lysgener i relation til opstillingsområdet må formodes at være til stede allerede i dag som følge af lys fra Storkøbenhavn og Malmø, der vil danne baggrund ved indsigt til området for opstilling af havmøller set fra de fleste relevante indsigtspunkter fra kyst og fra sejlruiter. Derudover vil der være lys fra Øresundsbroen, skibe i området, lys fra Lillgrund vindmøllepark samt fra fly ved indflyvning til Københavns lufthavn.

3.3.2.2 *Elkabler og stationsanlæg på land*

Landområderne, hvor det forventes etableret nedgravede kabler og stationsanlæg er i dag planlagt og/eller i anvendelse for tekniske anlæg. Den nuværende arealanvendelse i projektområder på land er bl.a. driften af Amagerværket og et deponeringsareal. Områderne er således allerede i dag påvirket af støj fra eksisterende aktiviteter på de tekniske anlæg. Ligeledes kan der være vibrationer, lysgener, røg, støv og lugt fra eksisterende aktiviteter samt magnetfelter fra eksisterende kabler og el-anlæg.

3.3.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Virkninger på befolkning og samfund omfatter det konkrete projekts påvirkning af individer i en større sammenhæng, hvor samfundets rekreative værdier påvirkes. Dette har betydning for befolkningens rekreative muligheder og dvs. menneskers mulighed for at opretholde en tilfredsstillende rekreative muligheder. Nedenfor i Tabel 3.2 oplystes de kriterier, som forventes at kunne påvirke befolkningen i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.2: Befolkning og samfund. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Befolkning og sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Støj	Støj er her fastsat som uønsket lyd. Påvirkningen vurderes i forhold til om støjniveauet for forskellige typer af støj er væsentlig, i relation til Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser og i forhold til regler for støj under bygge- og anlægsarbejder fra de kommunale myndigheder.	
	<p><u>Anlægsfase – på havet - vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Luftbåren støj fra eventuel ramning af pælefundamenter til møllerne på havet kan medføre støj af et omfang der sandsynligvis kan påvirke f.eks. rekreative muligheder Luftbåren støj fra øvrige anlægsaktiviteter på havet – anlægsfartøjer og transportfartøjer til anlægsområderne vurderes sandsynligvis ikke at kunne være af et omfang, hvor det kan medføre væsentlige gener for befolkningen 	<p><u>Anlægsfase – på havet - vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Luftbåren støj fra eventuel ramning af monopæle til havmøller på havet modelleres for støjpåvirkning af relevante støjfølsomme rekreative områder på land og eventuel rekreativ sejlads. Støjkildernes karakteristik fastlægges. Støjmodelleringen foretages i modelværktøj SoundPLAN og støjudbredelseskort, der viser støjpåvirkningen i forhold til vejledende støjgrænser udarbejdes.</p> <p>Ad 2: Det forventes ikke at være nødvendigt at belyse støj fra øvrige anlægsaktiviteter på havet nærmere. Hvis det er nødvendigt, baseres vurderingerne på ekspertvurderinger jf. beskrivelse under "Menneskers sundhed" ovenfor.</p>
	<p><u>Anlægsfase – på land - kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Støj forbundet med anlæg af transformerstation for nettilslutning vurderes at være af en varighed på op til ½ år og det kan ikke udelukkes at kunne få betydning for befolkningens rekreative muligheder i nærområdet til transformerstationen. Støj i forbindelse med etablering/nedgravning af elkabler vil være kortvarig på en given lokalitet og støjen vurderes ikke at kunne medføre virkninger i forhold til befolkningens rekreative muligheder. 	<p><u>Anlægsfase – på land - kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 3: Støj forbundet med anlægsarbejder for anlæg af transformerstation vil være periodisk, men dog i længere tid og i op til ½ år og påvirkninger vurderes nærmere baseret på modelleringer af støjudbredelser for så vidt der er kortlagt støjfølsomme rekreative områder i nærheden. Støjkildernes karakteristik fastlægges. Støjmodelleringen foretages i modelværktøj SoundPLAN og støjudbredelseskort, der viser støjpåvirkningen i forhold til vejledende støjgrænser udarbejdes.</p> <p>Ad 4: ikke relevant</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p>	<p><u>Driftsfasen – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p>

Befolkning og sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>5. Drift af vindmølleparken vil medføre støjemissioner fra vindmøllerne. Støjudbredelsen vil med stor sandsynlighed ikke kunne høres fra de nærmeste områder på land. Øvrig støj vil være fra servicefartøjer der sejler til møllerne. Der er ingen støj forbundet med elkabler på havet.</p>	<p>Ad 5: Støjbidraget fra vindmøllerne opstillet på havet vil sandsynligvis ikke kunne høres på land, men vurderes for at kunne dokumentere ud fra forsigtighedsprincippet. De nærmeste boliger og områder af betydning for befolkning og samfunds kortlægges. Støjkildernes karakteristisk fastlægges. Støjmodelleringen foretages i modelværktøj SoundPLAN og støjudbredelseskort der viser støjpåvirkningen i forhold til fastsatte tålegrænser, jf. bekendtgørelsen om støj fra vindmøller udarbejdes. I den forbindelse skal der foretages beregninger for det samlede støjbidrag fra såvel de nye møller som for andre vindmøller i området, der kan give et kumulativt støjbidrag, idet støjgrænserne ved den enkelte bolig er gældende for det akkumulerede støjbidrag fra alle betydende vindmøller i området.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på land – transformestation og elkabler</u></p> <p>6. Driften af transformestationen kan muligvis medføre støjgener for nært beliggende områder af betydning for befolkningen som f.eks. kystområdet ved Nordre Flint. Det vurderes dog at være usandsynligt at der kan være støjpåvirkede områder. Der er ikke støjvirkninger fra elkabler i jorden.</p>	<p><u>Driftsfasen – på land – transformestation og elkabler</u></p> <p>Ad 6: Varig støj fra drift af transformestation belyses nærmere ved kortlægning af mulige områder af betydning for befolkningen i nærheden af stationsplaceringen. Støjkildes karakteristika bestemmes og det vurderes om det er nødvendigt at gennemføres modelleringer af støjudbredelsen i relation til kortlagte boliger/områder. Hvis benyttes samme metode som beskrevet ovenfor.</p>
	<p><u>Afviklingsfase – på land og på havet</u></p> <p>7. Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, men også at medføre omtrent de samme støjvirkninger som anlægsfasen. Dog vil nedtagningen af monopæle ikke medføre ramningsstøj og dermed væsentligt mindre støjudbredelse end ved anlæg. Eventuel nedbrydning af gravitationsfundamenter forventes dog at medføre større støjemissioner end anlæg af gravitationsfundamenter. Det kan ikke afvises at kunne påvirke befolkningens rekreative muligheder i afviklingsfasen som kan være af op til 1/2 års varighed.</p>	<p><u>Afviklingsfase – på land og på havet</u></p> <p>Ad 7: Baseret på erfaringer fra demontering af Vindeby Havmøllepark vurderes mulige støjvirkninger i relation til befolkningens rekreative muligheder. Vurderingerne foretages som ekspertvurderinger, da afviklingen må forventes at ske efter mere end 30 år ud i fremtiden. Metoder til demontering kan være ændrede og de vigtige områder for rekreative interesser for befolkningen vil være ændrede.</p>

Befolkning og sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Visuelle virkninger	De visuelle virkninger af vindmølleparkerne kan påvirke kendte landskaber og dermed værdien af disse for befolkningen.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – det samlede projekt</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Etableringen af vindmølleparken på havet vil i anlægs- og afviklingsfasen være midlertidig, men dog af en varighed på op til 2 år og synlig i stor afstand fra anlægsområdet vest for Saltholm. Påvirkningen af de landskabelige forhold, der kan have betydning for de rekreative muligheder, er sandsynligvis ikke væsentlig. Anlægsarbejder for transformerstationen ved Amagerværket vil også have en varighed på op til 2 år, men vil kun være synlige i begrænset afstand og vil ske i et område med eksisterende industriel bebyggelse med dimensioner, der langt overgår det planlagte anlæg. Anlægs- og afviklingsarbejder for kabelanlæg på havet og på land har ingen betydelig visuel virkning, da placeringen af maskinel er kortvarig på et givet sted. Der er ingen betydende virkning på befolkning 	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – det samlede projekt</u></p> <p>Ad 1: Mulige rekreative aktiviteter i områder hvor de landskabelige værdier kan være påvirkede af anlæg- og afvikling af vindmølleparken kortlægges. De mulige men sandsynligvis ikke væsentlige påvirkninger af de rekreative muligheder beskrives på grundlag af ekspertskøn og delvist baseret på udarbejde visualiseringer af det færdige anlæg. For anlægsarbejder på land ved Amagerværket kan de udelukkes, at der kan være væsentlige virkninger.</p> <p>Ad 2: Ikke relevant</p>
	<p><u>Driftsfase – det samlede projekt</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Vindmølleparkens visuelle virkninger på landskabets karakter kan sandsynligvis medføre påvirkninger af værdien af rekreative aktiviteter og områder med rekreativ værdi for befolkningen. Den visuelle virkning af transformerstationen på land vurderes sandsynligvis ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af befolkningens rekreative muligheder, da anlægget er væsentligt mindre synligt end selve vindmølleparken. Der er ingen visuelle virkninger forbundet med drift af kabelanlæg på havet og på land. 	<p><u>Driftsfase – det samlede projekt</u></p> <p>Ad 3: Mulige rekreative aktiviteter i områder hvor de landskabelige værdier kan være påvirkede af vindmølleparken og transformerstationen i drift kortlægges. Der henvises til 3.12 Landskab og visuelle forhold for gennemgang af kommunernes ønsker til visualiseringspunkter mv. De sandsynlige virkninger fra vindmølleparken og de mulige men sandsynligvis ikke væsentlige påvirkninger af de rekreative muligheder for transformerstationen beskrives på grundlag af ekspertskøn og baseret på udarbejde visualiseringer af anlægget.</p> <p>Ad 4: Ikke relevant</p>

Befolkning og sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Lysgener	Lysgener karakteriseres som generende, reflekterende uønsket lys.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – det samlede projekt</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I forbindelse med anlæg af vindmølleparken på havet og transformerstationen på land anlægsarbejdet have en varighed på op til 2 år. Lyssætningen af anlægsarbejdet vurderes at kunne medføre en visuel virkning på de landskabelige værdier der kan have betydning for de rekreative muligheder for befolkningen. Det vurderes ikke sandsynligt at disse virkninger vil være væsentlige. 2. Anlægs- og afviklingsarbejderne for kabelanlæg og tilhørende arbejdsbelysning på havet og på land har ingen betydelig visuel virkning, da placeringen af belysning er kortvarig på et givet sted. Der er ingen betydnende virkning på befolkning. 	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – det samlede projekt</u></p> <p>Ad 1: Mulige rekreative aktiviteter i områder hvor de landskabelige værdier kan være påvirkede af anlæg- og afvikling af vindmølleparken og transformerstationen kortlægges. De mulige men sandsynligvis ikke væsentlige påvirkninger af de rekreative muligheder beskrives på grundlag af ekspertskøn og baseret på udarbejde visualiseringer af anlægget med lyssætning hvis sådanne er udarbejdet.</p> <p>Ad 2: ikke relevant</p>
	<p><u>Driftsfase – det samlede projekt</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Vindmølleparkens visuelle lysvirkninger (flyafmærkning og søfartsafmærkninger af vindmølleparken) på landskabets karakter kan sandsynligvis medføre påvirkninger af værdien af rekreative aktiviteter og områder med rekreativ værdi for befolkningen. 4. Den visuelle lysvirkning af transformerstationen på land vurderes ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af befolkningens rekreative muligheder, da anlægget belysning i drift er begrænset og indpasset så det ikke generer omgivelserne. Kabelanlæg på havet og på land vil ikke medføre nogen lysgener i drift. 	<p><u>Driftsfase – det samlede projekt</u></p> <p>Ad 3: Mulige rekreative aktiviteter i områder, hvor de landskabelige værdier kan være påvirkede af vindmølleparken og transformerstationen lyssætning i drift kortlægges. De sandsynlige virkninger fra vindmølleparken og de mulige men sandsynligvis ikke væsentlige påvirkninger af de rekreative muligheder for transformerstationen beskrives på grundlag af ekspertskøn og baseret på udarbejde visualiseringer af anlægget.</p> <p>Ad 4: ikke relevant.</p>

Befolkning og sundhed		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Trafikale forhold	Den trafikale fremkommelighed kan have betydning for befolkningens rekreative muligheder. Mulige trafikale gener i forbindelse med etablering, drift og afvikling af anlægget indgår. Mulige ændringer af flytrafikken fra CPH indgår også hvor ændringer i ruter for landinger og starter kan medføre ændrede virkninger på svensk territorium (ESPOO høringssvar nr, 14).	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – det samlede projekt</u> <ol style="list-style-type: none"> I forbindelse med anlæg af elkabler og transformestationen på land kan anlægsarbejdet have en varighed på ½ - 1 år, dog væsentligt kortere for kabelanlægget. Anlægsarbejdet kan muligvis påvirke den trafikale fremkommelighed og dermed befolkningens rekreative muligheder. Det vurderes ikke at være sandsynligt at der kan være væsentlige virkninger på befolkningen rekreative muligheder. Anlægs- og afviklingsarbejderne for vindmølleparken og kabelanlæg på havet vurderes ikke at have nogen betydelig virkning på de rekreative aktiviteters trafikale fremkommelighed på havet, da der er plads til omvej og da virkningen vil være kortvarig 	<u>Anlægs- og afviklingsfasen – hele anlægget</u> <p>Ad 1: Anlægsarbejdernes mulige påvirkning af den trafikale fremkommelighed på land vurderes og sammenholdes med kortlagte rekreative aktiviteter og områder for befolkningen. På grundlag af ekspertskøn vurderes påvirkningens væsentlighed.</p> <p>Ad 2: ikke relevant</p>
	<u>Driftsfase – det samlede projekt</u> <ol style="list-style-type: none"> De trafikale forhold vil ikke være påvirkede af anlægget i drift hverken på havet eller på land. Det vil være muligt at besejle vindmølleparken og den trafikale fremkommelighed vil ikke være påvirket af betydning for de rekreative muligheder for befolkningen hverken på havet eller på land. Ændrede virkninger i Sverige som følge af ændrede ruter for landinger og starter fra CPH er ifølge den gennemførte risikovurdering usandsynlige. 	<u>Driftsfase – det samlede projekt</u> <p>Ad 3: ikke relevant</p>

3.4 Biodiversitet – flora og fauna

Intrøtstekst

3.4.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Biodiversitet – flora og fauna			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Undervandsstøj	✓	%	✓
Suspension af sediment	✓	%	✓
Spredning af miljøfarlige stoffer	✓	✓	✓
Midlertidig inddragelse af areal	✓	%	✓
Permanent inddragelse af areal	%	✓	%
Forstyrrelser fra anlægs- og driftsfartøjer	✓	✓	✓
Fortrængning fra vindmølleparken	✓	✓	✓
Kollisioner med vindmøller	%	✓	%
Ilandføringskabler på havet			
Undervandsstøj	✓	%	✓
Suspension af sediment	✓	%	✓
Spredning af miljøfarlige stoffer	✓	%	✓
Midlertidig inddragelse af areal	✓	%	✓
Forstyrrelser fra anlægs- og driftsfartøjer	✓	✓	✓

Kabelanlæg på land			
Midlertidig grundvandssænkning	✓	%	%
Midlertidig inddragelse af areal	✓	%	✓
Magnetfelter	%	%	%
Stationsanlæg på land			
Midlertidig grundvandssænkning	✓	✓	%
Midlertidig inddragelse af areal	✓	%	✓
Permanent inddragelse af areal	%	✓	%
Magnetfelter	%	%	%

3.4.2 Basistilstand for biodiversitet – flora og fauna

3.4.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

Basistilstanden i Øresund er påvirket af de eksisterende aktiviteter i kystområdet i form af sejlads og fiskeri. Der er forbud mod at trawle i Øresund og også i den del der planlægges anvendt til opstilling af Nordre Flint Vindmøllepark. Havbundens nuværende tilstand kortlægges ved opmåling af bundforholdenes topografi og struktur og materialebeskaffenhed. Desuden dokumenteres flora og fauna ved optagelser med undervandsvideo. Konstateres der forekomster af større naturværdi som revforekomster eller betydelige områder med undervandsvegetation vurderes det af miljørådgiver om der skal indsamles yderligere dokumentation ved f.eks. indsamling af prøvemateriale.

3.4.2.2 Elkabler og stationsanlæg på land

Området, hvor der skal etableres jordkabler og transformerstation, bliver i dag anvendt til tekniske anlæg. Områderne har ikke umiddelbar nogen forekomst af naturværdier. Der vil blive foretaget besigtigelser af området for at kortlægge tilstanden og forekomst af naturværdier.

3.4.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.3 oplistes de kriterier, som forventes at kunne påvirke biodiversitet – flora og fauna i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.3: Flora og fauna. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Undervandsstøj fra etablering af havmøller og ilandføringskabler	<p>Anlægsaktiviteterne på havet giver anledning til udbredelse af støj i vandfasen. Da støj udbreder sig hurtigere og mere effektivt end i luft kan særligt anlægsarbejder med stor støjemission som ramning af pælefundamenter til vindmøller give anledning til stor udbredelse af undervandsstøj. Undervandsstøjens udbredelse og den mulige virkning på havpattedyr i forhold til tærskelværdier for graden af påvirkning modelleres på grundlag af Energistyrelsens gældende vejledning. Undervandsstøj fra øvrige anlægsaktiviteter på havet vurderes på grundlag af eksisterende referencer til litteratur og ekspertvurderinger, da det ikke er sandsynlig at disse kan give anledning til væsentlige påvirkninger</p>	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Undervandsstøj fra etablering af havmøller (og ilandføringskabler) kan påvirke havpattedyr som marsvin og sæler, og undervandsstøj fra etablering af havmøllefundamenterne (særligt ramning af monopæle) vurderes at være den altoverskyggende potentielle effekt på havpattedyr i området. Undervandsstøj kan desuden påvirke fisk i området. I afviklingsfasen vurderes støjen er at være mindre, da fjernelse af anlægget er en mere enkel operation og sandsynligvis mindre omfattende og kortvarig. Virkningerne i afviklingsfasen vurderes derfor og at kunne rummes indenfor vurderingen for anlægsfasen. Undervandsstøj fra øvrige anlægsarbejder vil primært være støj fra anlægsfartøjer og redskaber til etablering af kabler i havbunden. Støjudbredelser fra disse er sammenlignelig med støj fra eksisterende aktiviteter som sejladsen i området. 	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Vurderingerne af påvirkningerne på havpattedyr og fisk baseres på en modellering af undervandsstøjen jf. gældende vejledninger fra Energistyrelsen. Som udgangspunkt er det tilstrækkeligt at lave en modellering af støjen ved ramning af monopæle. Hvis der vælges en mindre støjende anlægsmetode/fundaments-type kan vurderingerne relateres til og baseres på ekspertvurderinger på grundlag af de udførte modelleringer af støjen fra ramning af monopæle, hvor støjkildens styrke tilpasses den valgte anlægsmetode.</p> <p>Eksisterende viden om udbredelsen af havpattedyr i Øresund og tilgrænsende havområder vurderes at være af tilstrækkelig kvalitet til at kunne gennemføre vurdering af mulige væsentlige virkninger. SAMBAH projektet og DCEs videnskabelige rapporter fra NOVANA programmets kortlægning af havpattedyr udgør et grundigt grundlag for vurderingerne. Fra Länsstyrelsen Skåne er der udtrykt ønske om at inddrage svensk praksis for vurdering af virkninger af undervandsstøj (ESPOO høringssvar nr. 14) og herunder resultater fra projektet MarVEN.</p> <p>Det er vigtigt, at den anlægsbeskrivelse, der skal danne grundlag for vurderingerne er detaljeret ift. anlægsperiode. Både mht. hvornår på året, der forventes at ske ramning, og over hvor lang en periode, der vil ske ramning. Desuden er det vigtigt, at der laves en vurdering af, hvor mange timer i løbet af et døgn, der vil finde ramning sted. Dette er især vigtigt ift. at gøre det muligt at vurdere på omfanget af en evt. barriereeffekt for vandring af havpattedyr i Øresund.</p> <p>Påvirkningen af havpattedyr som følge af undervandsstøj vil både ske i henhold til miljøvurderingslovens væsentlighedsbegreb, samt i forhold til bestemmelserne</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		<p>i habitatdirektivet. For sidstnævnte vil der dels blive foretaget en vurdering af, om undervandsstøj fra projektet kan medføre skadelige påvirkninger af havpattedyr, der er på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder og herunder også de svenske Natura 2000-områder, samt en vurdering af, om undervandsstøj kan påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for bilag IV-arter. De marine bilag IV-arter, der er relevante for vurderingen, omfatter primært marsvin, men også andre arter af hvaler er opført på habitatdirektivets bilag IV.</p> <p>Ad 2: vurderingerne af støj og mulige virkninger på havpattedyr og fisk baseres for erfaringer fra lignende projekter med etablering af anlæg på havet. Ekspertvurderinger vil indgå og med reference til relevant litteratur.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>3. Der vil ikke være betydende undervandsstøj fra anlægget i driftsfasen.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 3: Der vil ikke være betydende undervandsstøj fra anlægget i driftsfasen, og emnet behandles derfor på grundlag af eksisterende viden.</p>
Suspension og aflejring af sediment på havet	Suspension af sediment vurderes i forhold til lysdæmpning ved havbunden samt tildækning af havbunden	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Ved nedgravning af rørledningen i havbunden vil der ske spredning af sediment til vandfasen. Det suspenderede sediment vil kunne medføre midlertidig lysdæmpning ved bunden samt tildækning af habitater, når sedimenter aflejres på havbunden. Suspenderet sediment i høje koncentrationer vil også kunne påvirke fisk i området</p> <p>2. Ved anlæg af møllefundamenter vil der ske spredning af sediment til vandfasen, med samme virkninger som nævnt ovenfor (pkt. 1)</p>	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1. og 2. Der vil blive udarbejdet en MIKE-model, som vil kunne modellere sedimentspredning og transport ved nedgravning af rørledning og anlæg af møllefundamenter. Data til beregninger i MIKE-modellen vil bl.a. være oplysninger om bundsediment fra de geofysiske undersøgelser, hvor der indsamles sedimentprøver til verifikation af bundforhold målet med multibeam, side-scan sonar mv.</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>3. Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, og spredning af sediment forventes at være mindre end ved i anlægsfasen, da selve operationen er mere enkel ved nedbrydning og fjernelse af anlægget</p>	<p>Vurderingerne af påvirkninger af bundflora og -fauna, fisk samt naturtyper vil baseres på eksisterende viden om suspenderet sediment i Øresund samt MIKE-modelleringerne.</p> <p>Påvirkningen af marine habitatnaturtyper som følge af sedimentspredning vil både ske i henhold til miljøvurderingslovens væsentlighedsbegreb, samt i forhold til bestemmelserne i habitatdirektivet. For sidstnævnte vil der dels foretaget en vurdering af, om sedimentspredning fra projektet kan medføre skadelige påvirkninger af marine habitatnaturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder og herunder også de svenske Natura 2000-områder.</p> <p>Ad. 3. Påvirkningen i afviklingsfasen forventes at være mindre end i anlægsfasen og kan derfor indeholdes i vurdering af påvirkninger i anlægsfasen.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>4. Der vurderes ikke at ske suspension af sediment eller sedimentation i forbindelse med drift af vindmølleparken og ilandføringskabler.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 4: Ikke relevant</p>
Spredning af miljøfarlige stoffer	<p>Når havbundens sediment spredes til vandfasen i forbindelse med anlægsarbejder vil det kunne medføre spredning af muligt indhold af miljøfarlige stoffer i sedimentet til omgivelserne – dels ved oplysning af miljøfarlige stoffer i vandfasen og dels i forbindelse med aflejringen af sediment, hvor de miljøfarlige stoffer der er bundet til sedimentet vil aflejres i nye områder sammen med sedimentet. Dog vurderes det at være usandsynligt at der er betydelige forekomster af miljøfarlige stoffer i de marine sedimenter der påvirkes af anlægsarbejdet.</p>	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Ved nedgravning af rørledningen i havbunden samt etablering af vindmølleparkens fundamenter, vil der ske ophvirvling af sediment til vandfasen hvilket kan frigive miljøfarlige stoffer fra det</p>	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1. Med udgangspunkt i den projektspecifikke havbundsundersøgelse forventes det, at sedimentet i den del af Øresund, hvor vindmølleparken og ilandføringskablerne vil ligge, vil bestå af blandt andet sand, moræne og klippe. Der er ingen grund til at tro, at der skulle være betydelige koncentrationer af tungmetaller eller andre miljøfarlige stoffer i sedimentet, da området ikke er i umiddelbar nær-</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>suspenderede sediment til vandfasen. De frigivne miljøfarlige stoffer vil kunne påvirke vandkvaliteten.</p> <ol style="list-style-type: none"> Der kan desuden ske utilsigtet spild af miljøfremmede stoffer fra de fartøjer og det maskinel, der anvendes i forbindelse med anlægsarbejdet på havet. Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, og spredning af sediment forventes at være mindre end ved i anlægsfasen. 	<p>hed af potentielle punktkilder. Kraftig strøm og bølger betyder desuden, at eventuelle miljøfarlige stoffer vil fortyndes hurtigt og spredes over et stort område. Der forventes som udgangspunkt ikke at være behov for at prøvetage sedimentet for indhold af miljøfremmede stoffer og metaller. Hvis myndighederne kræver prøvetagning af sedimentet vil analyser kunne udføres på sedimentprøver, der er indsamlet i forbindelse med havbundsundersøgelserne.</p> <p>Vurderingerne af påvirkninger af bundflora og -fauna, fisk samt naturtyper vil baseres på eksisterende viden om indholdet af miljøfremmede stoffer i sedimentet i Øresund samt resultatet af MIKE-modelleringerne.</p> <p>Påvirkningen af marine habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for relevante Natura 2000-områder, herunder også svenske Natura 2000-områder som følge af spredning af miljøfarlige stoffer vil både ske i henhold til miljøvurderingslovens væsentlighedsbegreb, samt i forhold til bestemmelserne i habitatdirektivet.</p> <p>Ad. 2. Der vil blive stillet krav til entreprenør om særlige foranstaltninger for at undgå spild.</p> <p>Ad 3. Påvirkningen i afviklingsfasen forventes at være mindre end i anlægsfasen og kan derfor indeholdes i vurdering af påvirkninger i anlægsfasen.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Frigivelse af metaller fra korrosionsbeskyttelse af fundamenter 	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 4: I hele møllens levetid vil der frigives metaller/aluminium fra korrosionsbeskyttelse af møllens fundament/del af mølle under havoverfladen til det omgivende vandmiljø. På baggrund af data for det i forvejen forekommende indhold af metaller/aluminium i havvandet i Øresund, vil den forøgede koncentration beregnes og vurderes i forhold til eksisterende økotoksikologiske data. Det vurderes at være usandsynligt at dette kan medføre væsentlige påvirkninger af biodiversitet, flora og fauna</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Midlertidig inddragelse af areal	I forbindelse med anlægsarbejdet vil selve anlægsområdet og de tilknyttede arbejdsarealer midlertidigt under anlæg være påvirkede og dermed også have begrænset værdi som levestand for flora og fauna. Arter der allerede forekommer i områderne kan blive fjernet eller gå til grunde. En del af de arealer, der inddrages under anlægsarbejdet vil efterfølgende være permanent optaget af anlægget i drift. I forbindelse med afvikling af anlægget vil omtrent tilsvarende arealer midlertidigt blive påvirkede af afviklingen af anlægget. Når anlægget er fjernet vil arealerne ikke længere være påvirkede.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> <ol style="list-style-type: none"> Hvis kabelkorridoren etableres på grænsen til Natura 2000-område nr. 126 Saltholm og omliggende hav, der ligger syd for kabelkorridoren, så kan det muligvis påvirke habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området og de arter der er knyttet til naturtyperne som levested. Ved området for opstilling af havmøller og i den del af kabelkorridoren der ikke berører Natura-2000 området vil der også ske men midlertidig inddragelse og påvirkning af et havbundsareal der vil påvirke den biodiversitet, flora og fauna der forekommer i områderne. Da arealerne samlet set vil udgøre en meget begrænset del af det samlede tilsvarende havbundsareal i Øresund vurderes en væsentlig påvirkning af være usandsynlig. 	<u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> <p>Ad 1: Påvirkningen af marine naturtyper som følge af midlertidig inddragelse af areal vil både ske i henhold til miljøvurderingslovens væsentlighedsbegreb, samt i forhold til bestemmelserne i habitatdirektivet. For sidstnævnte vil der blive foretaget en vurdering af, om den midlertidige inddragelse kan medføre skadelige påvirkninger af habitatnaturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 126 Saltholm og omliggende hav. Vurderingen foretages også for mulige virkninger i svenske Natura 2000-områder.</p> <p>Ad 2: På grundlag af de kortlagte havbundsforhold og forekomster af flora og fauna i de potentielt påvirkede områder og vurderinger af disse arters generelle forekomst i Øresund vurderes den mulige påvirkning ud fra en sammenligning af hvor stor en del af bestanden der kan blive påvirket.</p>
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> <ol style="list-style-type: none"> På det aktuelle grundlag vurderes det ligeledes, at der er ingen Natura-2000 områder på land i Danmark eller i Sverige, som kan påvirkes af projektet. Det kan ikke udelukkes, at der inden for projektområderne på land kan forekomme mindre arealer, som er omfattet af §3-beskyttelse. Der er dog generelt meget få naturinteresser på land i de områder, der potentielt påvirkes af projektet. Det vurderes på baggrund af eksisterende viden fra området, at der kan forekomme grønbroget tudse. Denne art er omfattet af habitatdirektivets særlige artsbeskyttelse, og betegnes derfor ofte som en bilag IV-art. 	<u>Anlægsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> <p>Ad 3: Projektbeskrivelsen skal angive de områder på land, som vil indgå i projektet. Dette omfatter både arealer, hvor der skal etableres kabler og stationsanlæg, samt arealer, hvor der skal etableres midlertidige arbejdsområder, oplagspladser m.m. Projektets påvirkninger af naturinteresser på land er afgrænset til de områder, hvor kabletracéet passerer fra kysten til det forventede tilslutningspunkt på land. På baggrund af luftfotogennemgang af de potentielt berørte områder forventes der eksempelvis ikke at være konflikter i forhold til skov og fredninger</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>Arten er ikke talrig, men den er vidt udbredt i Københavns Havn og tilgrænsende områder. Arten er beskyttet uanset hvor den findes, og der skal derfor være særlig opmærksomhed på denne art. Det vurderes dog som usandsynligt at der vil være væsentlige påvirkninger på biodiversitet, flora og fauna.</p>	<p>Der vil blive foretaget en kortlægning af naturforhold på land inden for undersøgelsesområdet. Kortlægningen vil dels ske på baggrund af eksisterende viden og dels på baggrund af en feltbesigtigelse.</p> <p>Besigtigelsen omfatter følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kortlægning som vil klarlægge omfanget af eventuelle konflikter i forhold til § 3-beskyttede naturområder inden for undersøgelsesområdet. • Kortlægning af aktuell forekomst af grønbroget tudse. Kortlægningen udføres enten i april-maj ved at lytte efter kvækkende hanner, eller i juni ved at lede efter haletudser i vandsamlinger i området og voksne individer. Der vil desuden blive foretaget en undersøgelse af artens terrestriske fourageringsarealer. <p>På baggrund af kortlægningen af naturforhold på land, vil der blive foretaget en vurdering af, hvordan den midlertidige inddragelse kan påvirke arter og/eller naturtyper. Vurderingen vil blandt andet ske på baggrund af viden om de enkelte arter/artsgruppe eller naturområders følsomhed overfor påvirkningen.</p>
Permanent inddragelse af areal	<p>De arealer, hvor anlægget placeres vil være inddraget i anlæggets levetid på op til 30 år og betragtes derfor som "permanent" påvirkede. Områdernes værdi som levested vil være påvirket af anlæggets tilstedeværelse. Dog vil nedgravede kabler kun i ringe omfang påvirke arealernes værdi som levested for flora og fauna og fundamenter og erosionsbeskyttelser af anlæg på havet, kan udgøre vigtige levesteder for flora og fauna.</p>	
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>1. Den permanente ændring af havbunden, hvor der etableres fundamenter og erosionsbeskyttelse vil medføre at området som levested for flora og fauna (herunder fisk) vil ændre karakter. Der vil være tale om arealer, der samlet set har et ringe areal i forhold til kystområdet som helhed. Fundamenter og erosionsbeskyttelse vil bidrage til at øge biodiversiteten i området da disse vil udgøre en sjælden habitattype i området og virkningen vil vurderes at være positiv.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 1: Vurderingen af virkningen på biodiversitet, flora og fauna baseres på opgørelser af arealet af fast substrat som anlægget udgør. Vurderingen af hvilke nye arter der vil være tilknyttet områderne som levested baseres på ekspertvurderinger og eksisterende litteratur. Introduktionen af hårbundssubstrater kan have en positiv virkning på biodiversiteten i området ved vindmølleparken.</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>2. En permanent arealinddragelse forventes udelukkende at kunne ske i området, hvor der skal etableres stationsanlæg. En permanent arealinddragelse kan potentielt påvirke levesteder for arter, og/eller beskyttede naturområder. Det forventes dog, at naturværdien i området, hvor stationsanlægget skal etableres, vil være meget begrænset og derfor usandsynligt der vil ske en væsentlig påvirkning.</p>	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>Ad 2: Hvis den nærmere kortlægning mod forventning viser, at der er levesteder for beskyttede arter eller beskyttede naturtyper i det område, hvor stationsanlægget skal etableres, vil der blive foretaget en vurdering af påvirkning af den permanente arealinddragelse.</p>
Forstyrrelse fra anlægs- og driftsfartøjer	<p>Anlægsaktiviteter vil omfatte en del sejlads og anlægsarbejde i området og herunder fjernelse af UXO. I forbindelse med drift af havmølleparken vil der jævnligt også være behov for at besejle området i forbindelse med service på møllerne. Foruden fortrængning fra de påvirkede områder (behandlet herunder) kan forstyrrelserne også give anledning til en påvirkning af områdernes værdi som levested for arter. På land vurderes der ikke at være risiko for forstyrrelser der kan medføre påvirkninger udover hvad der allerede er behandlet ovenfor.</p>	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Aktivitetsniveauet vil være højt i anlægs- og afviklingsfaserne med mange arbejdsfartøjer, men varigheden vil være forholdsvis kort, op til 2 år. Området er i forvejen genstand for en del aktivitet, og det vurderes som usandsynligt, at den øgede forstyrrelse fra anlægs-/afviklingsarbejdet vil give anledning til væsentlige påvirkninger af biodiversitet, flora og fauna.</p>	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Anlægs-/afviklingsaktiviteterne vurderes (herunder fjernelse af UXO) i forhold til den generelle aktivitet i kystområdet baseret på AIS data og øvrig relevant dokumentation. Områdets værdi som levestand for relevante arter vurderes på grundlag af indsamlet kortlægning af arter og eksisterende viden. Mulige virkninger baseres på ekspertvurderinger.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>2. Aktivitetsniveauet vil være lavt i driftsfasen med få periodiske arbejdsfartøjer, men varigheden vil være lang og op til 30 år. Området er i forvejen genstand for en del aktivitet, og det</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 2: Driftsaktiviteterne vurderes i forhold til den generelle aktivitet i kystområdet baseret på AIS data og øvrig relevant dokumentation. Områdets værdi som</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	vurderes som usandsynligt, at den øgede forstyrrelse fra fartøjer i forbindelse med driften vil give anledning til væsentlige påvirkninger af biodiversitet, flora og fauna.	levestand for relevante arter vurderes på grundlag af indsamlet kortlægning af arter og eksisterende viden. Mulige virkninger baseres på ekspertvurderinger.
Fortrængning fra vindmølleparken	Ved etablering af havmøller i Nordre Flint området kan fuglene miste vigtige rasteområder eller adgang til større fødekilder, fordi de ikke vil være mellem møllerne. Det kan påvirke fordelingerne af fugle i området og eventuelt øge konkurrencen om resurser i de omkringliggende områder. Derved kan bestandene i området blive påvirket negativt.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> 1. I anlægsfasen vil fortrængningen fra vindmølleparken hovedsageligt komme fra forstyrrelse fra anlægsskibe, Men en lille påvirkning vil også komme fra de opstillede strukturer på havet.	<u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> Ad 1: Effekterne af fortrængningen beskrives ud fra eksisterende viden og erfaringer fra andre vindmølleparker. De påvirkede arter og populationer beskrives ud fra eksisterende viden, suppleret med viden indsamlet gennem feltundersøgelser af rastende fugle. Disse undersøgelser foretages hovedsageligt som tællinger fra flyv i sensommeren og vinterhalvåret
	<u>Driftsfasen – på havet</u> 2. I driftsfasen kan der ske en fortrængning fra vindmøllerne, da mange arter holder afstand til vindmøller for at undgå kollisioner eller fordi de udviser frygt for vindmøllerne. Derfor vil arterne fratages områder til fødesøgning de ellers ville kunne udnytte.	<u>Driftsfasen – på havet</u> Ad 2: Effekterne af fortrængningen beskrives ud fra eksisterende viden og erfaringer fra andre vindmølleparker. De påvirkede arter og populationer beskrives ud fra eksisterende viden, suppleret med viden indsamlet gennem feltundersøgelser af rastende fugle. Disse undersøgelser foretages hovedsageligt som tællinger fra flyv i sensommeren og vinterhalvåret. Det tilstræbes, at der kan gennemføres en tælling af rastefugle fra flyv i september 2020 enten ved at flytte en planlagt overflyvning i forår 2020 eller ved at gennemføre en ekstra overflyvning. <u>Vurderingen gennemføres også for relevante EU-fuglebeskyttelsesområder i Danmark og Sverige (NB! Opdateret afgrænsning af Falsterbo N2000 området) og en vurdering af om der kan ske en skade på områdernes udpegningsgrundlag og integritet indgår.</u>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Kollisioner med vindmøller	Vindmølleparkens roterende vinger og i mindre grad møllernes ubevægelige dele vil medføre en risiko for at trækkende eller fouragerende fugle/flagermus vil kunne kollideres med disse. Vindmøllerne kan muligvis påvirke trækadfærd for insekter/sommerfugle der krydser Øresund. Det er dokumenteret at vindmølletårne kan tiltrække insekter formentlig som følge af varmestråling.	
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fugle og flagermus kan kollideres med vindmøllerne og især deres vinger. Dette kan i værste fald medføre væsentlige påvirkninger af bestanden der passere eller lever i området omkring vindmølleparken. Kollisioner med vindmøller er især et væsentligt problem hvis vindmøllerne er opstillet i en træk-korridor. Herved kan en stor del af bestande der trækker mellem f.eks. yngleområder og overvintringsområder, omkomme og dermed kan der være risiko for en væsentlig påvirkning. 2. Mulig tiltrækning på insekter og sommerfugle der krydser Øresund kan påvirke trækadfærden. 	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 1: Forekomster af især fugle kortlægges ved radarundersøgelser i trækperioderne for at kortlægge trækkets størrelse og udbredelse. Kortlægningen foretages med radar fra Stevns og ved Saltholm om efteråret ult. juli til med. november, samt om foråret ult. marts til ult. maj. Radarundersøgelserne kombineres med visuelle observationer, for at bestemme fugleflokkene til art, og højdemålinger med laserkikkert så flyvehøjden fastlægges. Herved kan trækkorridoren kortlægges og betydningen af kollisioner vurderes og sammenholdes med bestandenes størrelser. Yderligere vil radarundersøgelserne og de visuelle observationer kortlægge kollisionsrisikoen for ynglende fugle på Saltholm. Især for sårbare terner på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området der evt. fouragerer i eller nær mølleområderne. Udpegningsgrundlaget for alle relevante Natura 2000 områder, herunder svenske som f.eks. Falsterbo (NB opdateret afgrænsning) indgår. Dette kan sammenholdes med erfaringer fra andre vindmølleparker. ESPOO høringssvar nr. 14 fra Länsstyrelsen Skåne angiver anbefalet litteratur der skal indtages. Vurderinger af virkninger på trækkende flagermus baseres på eksisterende viden om flagermusenes træk over Øresund</p> <p>Ad 2: Problemstillingen er rejst af DN i første offentlighedsfase for Aflandshage og inddrages derfor også for Nordre Flint. Det afklares om der er relevans og dokumentation for problemstillingen og i så fald indgår den i miljøkonsekvensvurderingen.</p>
Midlertidig grundvands-sænkning	Anlægsområdet på land er lavtliggende kystområder og der vil være stor sandsynlighed for at der vil være behov for midlertidige grundvands-sænkninger under anlæg af kabel og transformstation. De oppumpede grundvandsmængder skal bortskaffes efter gældende lovgivning og mulige påvirkninger af de områder hvortil grundvandet afledes kan medføre påvirkninger i områderne.	

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>1. Projektets påvirkninger af naturinteresser på land er afgrænset til de områder, hvor kabletracéet passerer fra kysten til det forventede tilslutningspunkt på land. Der er generelt meget få naturinteresser på land i de områder, der potentielt kan påvirkes af midlertidige grundvandssænkninger. Midlertidig grundvandssænkning kan potentielt påvirke beskyttede naturområder samt levesteder for beskyttede arter. Ved kraftværkshalvøen, Amagerværket vil en mulig afledning af grundvand ske til havnebassiner og mulige virkninger kan ikke udelukkes og det vurderes nærmere om disse kan være væsentlige.</p>	<p><u>Anlægsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 1: Projektbeskrivelsen skal angive de områder på land, som vil indgå i projektet. Dette omfatter både arealer, hvor der skal etableres kabler og stationsanlæg, samt arealer, hvor der skal etableres midlertidige arbejdsområder, oplagspladser m.m. Mulige mobiliseringer af forurenende stoffer ved grundvandssænkning på kraftværkshalvøen indgår i vurderingerne.</p> <p>Der vil blive foretaget en kortlægning af naturforhold på land inden for undersøgelsesområdet, herunder forekomst af HD bilag IV arter. Dette er beskrevet under den midlertidige påvirkning arealer.</p> <p>Hvis der er forekomst af § 3-beskyttede områder og/eller grønbroget tudse i områder, eller andre naturforhold, der kan blive påvirket af grundvandssænkning, vil omfanget af påvirkningen blive vurderet.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>2. Der vurderes at være udelukket at der vil være behov for grundvandssænkning i driftsfasen, og emnet er derfor ikke relevant.</p>	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>Ad 2: ikke relevant</p>
Magnetfelter	<p>De magnetfelter der opstår omkring elektriske kabler og stationsanlæg kan påvirke instrumenter og arter der er følsomme overfor magnetiske felter. Betragtes overordnet i relation til el-kabelanlægget og transformerstationer. Der er i dette kriterie kun vurderet for drift da magnetfelter kun er relevante for elkabler i drift.</p>	
	<p><u>Driftsfasen – Det samlede anlæg</u></p> <p>1. Magnetfeltet omkring et elkabel i havbunden eller i jorden vil have en udbredelse, der kan måles over havbunden/jorden. Magnetfeltet falder dog meget hurtigt med afstanden fra kablet og allerede på få meter forventes magnetfeltet at være</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 1: Magnetfelternes styrke beskrives og der gennemføres en vurdering af mulige arter der lever i nærheden af anlægget. Magnetfelternes mulige betydning i</p>

Biodiversitet – flora og fauna		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>ubetydeligt. Transformerstationer er komplekse med mange forskellige elektriske komponenter. Magnetfelter ved transformerstationer kan derfor ikke beregnes. Magnetfeltet kan nemt måles og værdierne udenfor hegnet, hvor offentligheden har adgang, vil være ubetydelige. Der hvor luftledninger eller kabler føres ind og ud af stationen kan felterne lokalt være højere. Det vurderes at være usandsynligt at magnetfelter vil have nogen virkning på biodiversitet, flora og fauna.</p>	<p>forhold en påvirkning af biodiversitet, flora og fauna er helt usandsynlig, men beskrives jf. forsigtighedsprincippet.</p>

3.5 Jordarealer

Havmølleparken og ilandføringskablerne på havet vil have indvirkning på den samlede arealmæssige ressource på havbunden, da etableringen medfører, at der er arealer, som skal anvendes permanent (i anlæggets levetid) til anlægget. Ligeledes vil stations- og kabelanlæg på land lægge beslag på jordarealer i anlæggets levetid.

3.5.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Jordarealer			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Inddragelse af areal	%	✓	%
Ilandføringskabler på havet			
Inddragelse af areal	%	✓	%
Kabelanlæg på land			
Inddragelse af areal	✓	✓	✓
Stationsanlæg på land			
Inddragelse af areal	✓	✓	✓

3.5.2 Basistilstand for jordarealer

3.5.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

I undersøgelsesområdet for ilandføringskablerne findes i forvejen arealinteresser knyttet til Natur- og Vildtreservat Saltholm, Habitatområde 126 Saltholm og omliggende hav og fuglebeskyttelsesområde 110 Saltholm og omliggende hav. Projektområdet er en del af vandområdet Nordlige Øresund.

3.5.2.2 Elkabler og stationsanlæg på land

Kabelinstallationen på land forventes at være meget kort og være beliggende indenfor projektområdet.

Ved Amagerværket muliggør lokalplanen for området, at der anlægges tekniske anlæg og kraftværker. Lokalplangrundlaget for Kraftværkshalvøen muliggør tekniske anlæg i størstedelen af undersøgelsesområdet.

3.5.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.4 oplyses de kriterier, som forventes at kunne påvirke jordarealer i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.4: Jordarealer. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Jordarealer		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Inddragelse af areal	<p>Etableringen af kabelstationen vil inddrage et areal svarende til maksimalt 10.000 m² som ikke kan anvendes til andre formål. Denne inddragelse kan påvirke andre arealinteresser. Kabelanlæggene på land vil omfatte en tinglysning af begrænsninger i arealanvendelsen over kablerne (zone på op til 42 meters bredde) som kan påvirke andre arealinteresser. I forbindelse med anlæg vil der udover de permanent påvirkede arealer være midlertidig påvirkning i arbejdsbælte og ved etablering af øvrige arbejdsarealer som oplagspladser mv. Plangrundlaget for arealerne ved ilandføringen af kabler og etablering af kabelstation muliggør i vid udstrækning etablering af tekniske anlæg og kraftværker.</p> <p>På havet vil kabelanlægget være omfattet af en restriktionszone på 100 meter på hver side af kabelanlægget, hvor der vil være forbud mod opankring og trawling og aktiviteter der kan skade kablerne. Disse restriktioner kan påvirke f.eks. mulighederne for at udøve fiskeri, dog i begrænset omfang, da der allerede i dag er forbud mod trawlfiskeri i Øresund og altså også i projektområdet.</p> <p>Eksisterende kabler i projektområdet skal kortlægges for at fastlægge eventuelle krydsninger og koordinering med kabelejer.</p>	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>2. Anlægsarbejderne i forbindelse med etablering af havmølleparken og kabelanlægget på havet kan medføre begrænsninger eller ændringer i den nuværende anvendelse til fiskeri, skibstrafik, eventuel rekreativ brug m.v. Mulige virkninger på fiskeri vurderes. Men da anvendelse af fiskeriet med trawl har været forbudt i Øresund siden 1930'erne er der ingen forventning af større potentielle begrænsninger i arealanvendelse af trawlfiskeriet. Ligeledes og set i lyset af, at der ikke i andre vindmølleparker er udlagt forbud mod fiskeri med garn, ruser og kroge (passiv redskaber), samt at fiskeri med passiv redskaber ikke er omfattet af bestemmelserne i kabelbekendtgørelsen, er der ingen forventning af større potentielle begrænsninger på fiskeriet med disse redskaber. Mulig konflikt med eksisterende kabler skal kortlægges og aftales med kabelejerne indgås forud for anlæg.</p>	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Projektbeskrivelsen skal indeholde en beskrivelse af det samlede påvirkede område (footprint) i anlægsfasen. Området skal blandt andet omfatte eventuelle footprints fra ankre m.m. fra anlægsskibe.</p> <p>De arealer på havet, der inddrages i anlægsfasen, vil blive sammenholdt med de arealmæssige interesser og bindinger, der er i områderne. Det forventes, at størstedelen af oplysningerne kan indhentes fra Danmarks Miljøportal samt andre offentligt tilgængelige databaser.</p> <p>Mulige virkninger på fiskeri i anlægsfasen vurderes på baggrund af officielle fiskeridata der indsamles men kan ofte kun anvendes til at give et overordnet indblik i fiskeriets omfang og er ikke dækkende for alle fiskeri fartøjer (især fartøjer < 8m) og målarter. Som supplement til de fiskeristatistiske oplysninger, foretages interviews af lokale erhvervsfiskere for at præcisere, hvor der fiskes og hvornår. Disse oplysninger sammenholdes med oplysninger om anlægsaktiviteterne og hvornår de planlægges gennemført.</p>

Jordarealer		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		Eksisterende kabler kortlægges som en del af fastlæggelse af eksisterende forhold.
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>3. Flere parallelle kabler skal lægges i et anlægsbælte med et tilhørende servitútbælte. Desuden kan der i forbindelse med udvidelse eller etablering af ny station kunne være behov for arealer ud over det permanente fodaftryk af stationen. Det må derudover forventes, at der vil være behov for etablering af en eller flere arbejds-/oplagspladser på land. Anlægsarbejderne vil ske i kraftværkshalvøen, Amagerværket, som er udlagt til tekniske anlæg og det vurderes usandsynligt at der vil være væsentlige virkninger, men endelig placering af anlægget vil have betydning for sandsynligheden.</p>	<p><u>Anlægsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 2: Anlægsprojektets definitioner af anlægsområder lægges til grund for en vurdering af den midlertidige gene for ejere af jord og ledninger i og omkring anlægsområdet.</p> <p>Projektbeskrivelsen skal indeholde en beskrivelse af det samlede påvirkede område (footprint) i anlægsfasen. Herunder skal der indgå en beskrivelse af oplagsarealer m.m.</p> <p>De arealer på land, der inddrages i anlægsfasen, vil blive sammenholdt med de arealmæssige interesser og bindinger, der er i områderne. Det forventes, at størstedelen af oplysningerne kan indhentes fra Danmarks Miljøportal samt andre offentligt tilgængelige databaser.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>4. Havmølleparken og kabelanlægget på havet kan medføre begrænsninger eller ændringer i den nuværende anvendelse til fiskeri, skibstrafik, eventuel rekreativ brug m.v. Normalt er kabler beskyttet ud til 100 meter på hver side af kablet. Beskyttelseszonen i dette projekt vil være op til 300 – 700 meter bredt, da der kan være op til flere parallelle søkabler med en indbyrdes afstand på 50 – 100 meter.</p> <p>5. Det er sandsynligt, at der kan være begrænsninger i fiskeri i vindmølleområdet. Men da anvendelse af fiskeriet med trawl har været forbudt i Øresund siden 1930'erne er der ingen forventning af større potentielle begrænsninger i arealanvendelse af trawlfiskeriet. Ligeledes og set i lyset af, at der ikke i</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 3 og 4: Undersøgelsesområdet for havmølleparken og kabelanlægget på havet vil blive sammenholdt med de arealmæssige interesser og bindinger, der er i området. Det forventes, at oplysningerne kan indhentes fra Danmarks Miljøportal samt andre offentligt tilgængelige databaser.</p> <p>På havet forventes blandt andet indhentede oplysninger om Natura 2000-områder, herunder også svenske Natura 2000-områder, natur- og vildtreservater, områder med råstofinteresser, klappladser og relevante vandområder. Oplysningerne kan anvendes som baggrundsviden for en række af de øvrige faglige emner.</p>

Jordarealer		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>andre vindmølleparker er udlagt forbud mod fiskeri med garn, ruser og kroge (passiv redskaber), samt at fiskeri med passiv redskaber ikke er omfattet af bestemmelserne i kabelbekendtgørelsen, er der ingen forventning af større potentielle begrænsninger på fiskeriet med disse redskaber.</p>	<p>Officielle fiskeridata indsamles men kan ofte kun anvendes til at give et overordnet indblik i fiskeriets omfang og er ikke dækkende for alle fiskeri fartøjer (især fartøjer < 8m) og målarter. Som supplement til de fiskeristatistiske oplysninger, foretages interviews af lokale erhvervsfiskere for at præcisere, hvor der fiskes og hvornår.</p> <p>På grundlag af disse oplysninger vurderes den mulige begrænsning på fiskeri og øvrig arealanvendelse i driftsfasen.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>6. Det op til 28 m brede servitutbælte omkring kablerne vil medføre begrænsninger for grundejeren. Stationsudvidelse eller etablering af en op til 10.000 kvm station vil medføre begrænsninger for grundejerens anden anvendelse af arealet. Plangrundlaget for stationsarealet skal muliggøre en station, hvis der skal etableres en ny. Ved Amagerværket muliggør lokalplangrundlaget tekniske anlæg i størstedelen af undersøgelsesområdet. I visse dele skal der muligvis dispenseres eller udarbejdes ny lokalplan til en station. Det vurderes at være usandsynligt der vil være virkninger på arealanvendelsen.</p>	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>Ad 5: Undersøgelsesområdet for stations- og kabelanlægget på land vil blive sammenholdt med de arealmæssige interesser og bindinger, der er i området. Det forventes, at størstedelen af oplysningerne kan indhentes fra Danmarks Miljøportal samt andre offentligt tilgængelige databaser.</p> <p>Beliggenheden af ikke synlige ledninger afdækkes ved opslag i LER.</p> <p>Tilhørende servitutbælter kan afdækkes via tingbogen.</p> <p>På baggrund heraf kan mulige tracéer fastlægges og påvirkningen af grundejeres og infrastrukturejeres fremtidige muligheder kan vurderes.</p> <p>På land forventes indhentet oplysninger om bygge- og beskyttelseslinjer, national og international naturbeskyttelsesinteresser, fortidsminder og beskyttede diger, plangrænser (lokalplaner og kommuneplanrammer) samt grundvand og jordforurening. Oplysningerne kan anvendes som baggrundsviden for en række af de øvrige faglige emner.</p>

Jordarealer		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		Plangrundlaget afdækkes via plandata.dk og sammenholdes med ønskerne til projektet.

3.6 Jordbund

Vurderingen af virkninger på jordbund drejer sig om virkninger på selv jordressourcen og kan være f.eks. komprimering og ændringer i jordens porøsitet og sammensætning og dermed jorden funktion og kvalitet. Det kan også være risiko for jordforurening eller flytning af denne til en anden jordressource.

3.6.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Jordbund			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Forurening af havbunden	✓	✓	%
Ilandføringskabler på havet			
Forurening af havbunden	✓	✓	%
Kabelanlæg på land			
Komprimering af jordbund (traktose)	✓	%	✓
Mobilisering af jordforureninger	✓	%	%
Stationsanlæg på land			
Komprimering af jordbund (traktose)	✓	%	✓
Mobilisering af jordforureninger	✓	%	%

3.6.2 Basistilstand for jordbund

3.6.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

På baggrund af Miljøstyrelsens overvågning af det marine miljø i Danmark, findes der en række målinger af indholdet af miljøfarlige stoffer i havbunden. Disse vil granskes i forbindelse med beskrivelse af basistilstanden for havbunden.

Havbunden i undersøgelsesområdet forventes at bestå af sand, fint sand, moræne og klippebund.

3.6.2.2 *Elkabler og stationsanlæg på land*

På de landarealer hvor der planlægges etablering af kabler i jorden og mulig etablering af en kabelstation er der registreret V2 jordforureninger.

3.6.3 **Kriterier for mulig påvirkninger og effekt**

Nedenfor i Tabel 3.5 oplystes de kriterier, som forventes at kunne påvirke jordbund i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.5: Jordbund. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Jordbund		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Komprimering af jordbund (traktose)	I forbindelse med anlægsarbejderne på land kan der ske komprimering af jorden	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> 7. I forbindelse med anlægsarbejderne på land kan der ske komprimering af jorden, hvor dette efterfølgende kan medføre gener i forhold til nedsivning af overfladevand og efterfølgende anvendelse af jorden. Normalt vil anvendelse af maskinel med lavt tryk og anvendelse af køreplader hindre en væsentligt komprimering af jorden. Eventuel efterfølgende grubning og retablering vil også afhjælpe komprimeringen. Det er usandsynligt, at der vil være virkninger på kraftværkshalvøen, Amagerværket, der overvejende består af befæstede arealer, men endelige placering af anlægget vil have betydning for sandsynligheden.	<u>Anlægsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> Ad 1: Vurderingen foretages på baggrund af projektbeskrivelsen, kendskab til jordbundens beskaffenhed samt erfaringer og viden fra tilsvarende projekter.
	<u>Driftsfasen – på land</u> 8. Aktiviteter i driftsfasen vil ikke kunne medføre komprimering af jordbunden.	<u>Driftsfasen – på land</u> Ad 2: Ikke relevant
	I forbindelse med anlægsarbejdet vil der særligt på land sandsynligvis ske anlægsarbejder i områder hvor der er konstateret jordforureninger. Mobiliseringen og håndteringen af de forurenede jorde kan medføre virkninger på jordbund andre steder.	

Jordbund		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Mobilisering af jordforureninger (land)	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>1. Afhængigt af den konkrete placering af kablet, skal disse områder muligvis gennemgraves. Jord, der ikke kan genplaceres i udgravningen på samme matrikel, og som skal bortskaffes, skal håndteres iht. jordhåndteringsbekendtgørelsen. Ved behov for grundvandssænkning kan oppumpet vand fra forurenede arealer være påvirket med forureningskomponenter. Grundvandssænkning i graveområder i nærheden af forurenede arealer kan potentielt mobilisere forureningen med risiko for spredning af forureningen og forurening af det oppumpede vand. De foreslåede stationsplaceringer ligger ikke i kortlagte arealer, men dog i områdeklassificerede arealer. Det kan ikke udelukkes at dette kan medføre virkninger og dette undersøges derfor nærmere om disse kan være væsentlige.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 1: Danmarks Arealinformation lægges til grund for afdækningen af forurenede arealer. Karakteren af de konkrete jordforureningerne er kendte, idet arealerne er kortlagte på vidensniveau 2. Med udgangspunkt i kortlægningsrapporterne vurderes den faktiske mulige påvirkning som følge af anlægsarbejdernes elementer.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>2. Aktiviteter i driftsfasen vil ikke kunne medføre mobiliseringer af jordforureninger.</p>	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>Ad 2: ikke relevant</p>
Forurening af havbunden	Kabler og havmøllefundamenter kan potentielt indeholde metaller eller miljøfarlige stoffer, der kan medføre forurening af havbunden. Ligeledes kan spredning af eventuelt forurenede sediment medføre en påvirkning af havbunden.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Havbunden kan potentielt indeholde en række miljøfarlige stoffer, der frigives til vandfasen og kan spredes til et større</p>	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Projektets potentielle konsekvenser for havbunden vurderes blandt andet på baggrund af sedimentmodelleringen.</p>

Jordbund		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>område af havbunden, når sedimentet hvirvles op i vandet som følge af anlægsarbejderne i havbunden.</p>	<p>Der er ingen grund til at tro, at der skulle være betydende koncentrationer af tungmetaller eller andre miljøfarlige stoffer i sedimentet, da området ikke er i umiddelbar nærhed af potentielle punktkilder. Kraftig strøm og bølger betyder desuden, at eventuelle miljøfarlige stoffer vil fortyndes hurtigt og spredes over et stort område. Der forventes som udgangspunkt ikke at være behov for at prøve-tage sedimentet for indhold af miljøfremmede stoffer og metaller. Niveaue for sedimentets indhold af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer estimeres på baggrund af eksisterende data andre projekter og Miljøstyrelsens overvågning af marine områder.</p> <p>Hvis myndighederne kræver prøvetagning af sedimentet vil analyser kunne udføres på sedimentprøver, der er indsamlet i forbindelse med havbundsundersøgelserne.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>2. Kabler og havmøllefundamenter kan potentielt indeholde metaller eller miljøfarlige stoffer, der kan medføre forurening af havbunden.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 2: I projektbeskrivelsen vil opbygningen af kabler og havmøllefundamenter blive gennemgået. Vurderingen af påvirkninger vil blive foretaget på baggrund af viden om de komponenter, der er indeholdt i kabler og havmøllefundamenter.</p>

3.7 Overflade- og grundvand

Virkninger af projektet som kan påvirke overflade- og grundvands kvalitet og kvantitet samt påvirke vandforekomsternes hydromorfologiske egenskaber.

3.7.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Overflade- og grundvand			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Suspension af sediment	✓	%	✓
Spredning af miljøfarlige stoffer	✓	✓	✓
Spredning af næringsstoffer	✓	%	✓
Ændret hydrografi	✓	✓	✓
Ilandføringskabler på havet			
Suspension af sediment	✓	%	✓
Spredning af miljøfarlige stoffer	✓	✓	✓
Spredning af næringsstoffer	✓	%	✓
Ændret hydrografi	✓	✓	✓
Kabelanlæg på land			
Grundvandssænkning	✓	%	%
Spild af miljøfarlige stoffer	✓	%	%

Stationsanlæg på land			
Grundvandssænkning	√	%	%
Spild af miljøfarlige stoffer	√	%	%

3.7.2 Basistilstand overflade- og grundvand

3.7.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

Området, hvor Nordre Flint vindmøllepark og tilhørende ilandføringskabler påtænkes etableret, er underlagt den naturlige sedimenttransport i Øresund og dertilhørende aflejring af sediment. Generelt er indholdet af sediment i vandfasen lavt i forhold til mere kystnære vandområder. Vandet vil indeholde en baggrundskoncentration af forskellige miljøfarlige stoffer og næringsstoffer, men grundet de store vandmængder og derved fortynding vil baggrundskoncentrationerne være meget lave.

Iltforholdene i projektområdet er ofte gode, men der rapporteres hyppigt om moderat iltsvind i den nordlige del af Øresund, som ligger nord for projektområdet.

3.7.2.2 Elkabler og stationsanlæg på land

Kabelinstallationens længde på land forventes at være meget kort. På nuværende tidspunkt vil elkabeltracéen på land være beliggende i et område med regionale og terrænnære grundvandsforekomster. Området er ikke udpeget til et område med drikkevandsinteresser (OD) eller et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Elkabeltracé og placering af stationsanlæg på land forventes ikke at påvirke hverken vandløb eller søer.

3.7.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.6 oplystes de kriterier, som forventes at kunne påvirke overflade- og grundvand i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabeltracéen og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen vil være forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkningerne i drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.6: Overflade- og grundvand. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Suspension af sediment	Suspension af sediment kan medføre lysdæmpning i vandsøjlen. Når sedimentet aflejres, kan der forekomme tildækning af havbunden.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> <ol style="list-style-type: none"> Ved nedgravning af kabler i havbunden vil der ske ophvirvling af sediment til vandfasen. Det suspenderede sediment vil kunne medføre lysdæmpning ved bunden samt, når det aflejres, tildækning af habitater. Ved anlæg af møllefundamenter vil der ske ophvirvling af sediment til vandfasen, som ligeledes vil kunne medføre lysdæmpning ved bunden og efterfølgende sedimentaflejring. Ved evt. klapning af overskydende havbundsmateriale vil der ske et spild/frigivelse og spredning af sediment, som vil kunne medføre lysdæmpning ved bunden samt, når det aflejres, tildækning af habitater. Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, og spredning af sediment forventes her at være mindre end i anlægsfasen. 	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> <p>Ad 1, 2 og 3: Indledningsvist indsamles der data fra geofysiske undersøgelser og sedimentprøver, som blandt andet vil kunne bruges til kornstørrelsesbestemmelser. Disse vil indgå i en MIKE-model, til modellering af sedimentspredning, -transport og -aflejring ved nedgravning af kabler og anlæg af møllefundamenter. Som grundlag for spredningsmodellen benyttes den opstillede hydrodynamiske model, som anvendes til modellering af strøm og bølger (se nedenfor). Spildet modelleres ved at opstille et spildscenarie, hvor materiel, spildmængder osv. defineres på baggrund af erfaringstal fra lignende anlægsopgaver. Sedimentet i modellen tilknyttes de fundne kornstørrelser og faldhastigheder, hvorved der opnås virkelighedstro beregninger af det spredte sediment både i tid og sted.</p> <p>Vurderingerne vil baseres på eksisterende viden om suspenderet sediment i Øresund samt MIKE-modelleringerne.</p> <p>Ad. 4: Påvirkningen i afviklingsfasen forventes at være mindre end i anlægsfasen og kan derfor indeholdes i vurdering af påvirkninger i anlægsfasen.</p>
	<u>Driftsfasen – på havet</u> <ol style="list-style-type: none"> Der vurderes ikke at ske suspension og/eller aflejring af sediment i forbindelse med drift af vindmølleparken og ilandføringskabler. 	<u>Driftsfasen – på havet</u> <p>Ad 5: Ikke relevant.</p>

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Spredning af miljøfarlige stoffer	Ved gravning i havbunden og ophvirvling af sediment og ved evt. klapping af opgravet havbundsmateriale kan der potentielt spredes miljøfarlige stoffer i havvandet.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Ved nedgravning af rørledningen i havbunden, ved etablering af vindmølleparkens fundamenter samt ved evt. klapping ved bortskaffelse af opgravet havbundsmateriale, vil der ske ophvirvling/spild af sediment til vandfasen, hvilket kan frigive miljøfarlige stoffer fra det suspenderede sediment til vandfasen. De frigivne miljøfarlige stoffer vil kunne påvirke vandkvaliteten. Der kan desuden ske utilsigtet spild af miljøfremmede stoffer fra de fartøjer og det maskinel, der anvendes i forbindelse med anlægsarbejdet på havet. Dette vil dog være begrænset da der vil blive stillet krav til entreprenør om særlige foranstaltninger for at reducere spild Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, og spredning af sediment forventes at være af mindre omfang end i anlægsfasen. 	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1 og 2: Med udgangspunkt i den projektspecifikke havbundsundersøgelse forventes det, at sedimentet i den del af Øresund, hvor vindmølleparken og ilandføringskablerne skal etableres, vil bestå af blandt andet sand, moræne og kalk. Der er ingen grund til at tro, at der skulle være betydende koncentrationer af tungmetaller eller andre miljøfarlige stoffer i sedimentet, da området ikke er i umiddelbar nærhed af potentielle punktkilder ligesom der ikke er kendskab til aktiviteter i området, der giver eller har givet anledning til forurening af bundsedimentet. Kraftig strøm og bølger betyder desuden, at eventuelle tilførte miljøfarlige stoffer vil fortyndes hurtigt og spredes over et stort område. Der forventes derfor som udgangspunkt ikke at være behov for at prøvetage sedimentet for indhold af miljøfremmede stoffer og metaller. På baggrund af ovenstående vurderes det, at der ikke er risiko for spredning af miljøfarlige stoffer ifm. gravearbejder i havbunden og klapping af havbundsmateriale og forholdet behandles ikke yderligere i miljøvurderingen. Hvis myndighederne kræver prøvetagning af sedimentet vil analyser kunne udføres på sedimentprøver, der er indsamlet i forbindelse med havbundsundersøgelserne.</p> <p><i>Vandområdeplaner:</i> Projektområdet i Øresund er omfattet af vandområdeplanen for vandområdedistrikt Sjælland. For at sikre en fyldestgørende beskrivelse af projektet i henhold til de gældende vandområdeplaner, vil der indgå en beskrivelse og vurdering af, om projektet vil være til hinder for opfyldelsen af målsætningerne for den økologiske og kemiske tilstand i vandområdeplanerne. De eksisterende forhold for vandmiljøet er beskrevet i vandområdeplanen samt i MiljøGIS, hvor de nyeste basisanalyser og data findes. Information angående iltforhold vil være baseret på Nationalt Center for Miljø og Energi's (DCE) database for overvågning af overfladevand samt ODA-databasen. Vurderingerne i forhold til vandområdeplanerne vil tage udgangspunkt i de i Vandrammedirektivets fastsatte miljøkvalitetskrav, som</p>

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		<p>er implementeret i vandområdeplanerne. Det overordnede formål med vurderingerne er at belyse, om projektet vil medføre, at vandområdets tilstand forringes, og om målsætningen om god økologisk og kemisk tilstand ikke kan opnås.</p> <p>Ad 3: Påvirkningen i afviklingsfasen forventes at være mindre end i anlægsfasen og kan derfor indeholdes i vurdering af påvirkninger i anlægsfasen.</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>4. Frigivelse af metaller/aluminium fra korrosionsbeskyttelse af fundamenter/monopælefundamenter.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 4: Såfremt møllerne funderes på monopæle vil der i hele møllens levetid frigives aluminium fra monopælen til det omgivende vandmiljø. Korrosionsbeskyttelsen af fundamenter vil frigive metaller til vandfasen. På baggrund af data for de i forvejen forekommende koncentrationer af metaller/aluminium i havvandet i Øresund, vil den forøgede koncentration beregnes og vurderes i forhold til eksisterende økotoxikologiske data.</p>
Spredning af næringsstoffer	Ved ophvirvling af sediment kan der spredes næringsstoffer fra det suspenderede sediment til havvandet. Tilførsel af næringsstoffer kan medføre algeopblomstring og iltsvind.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Ved nedgravning af rørledningen i havbunden, ved etablering af vindmølleparkens fundamenter samt ved evt. bortskaffelse af overskudsmateriale ved klappning, vil der ske ophvirvling/spild af sediment, hvilket kan medføre frigivelse af næringsstoffer fra det suspenderede sediment til vandfasen. De frigivne næringsstoffer vil kunne påvirke vandkvaliteten og medføre algeopblomstringer, som igen kan medføre et forøget iltforbrug i vandsøjlen og ved havbunden med deraf følgende iltsvind.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1. Med udgangspunkt i den projektspecifikke havbundsundersøgelse forventes det, at sedimentet i den del af Øresund, hvor vindmølleparken og ilandføringskablerne placeres, vil bestå af blandt andet sand, moræne og kalk. Der er ikke grundlag for at tro, at der skulle være betydende koncentrationer af næringsstoffer i sedimentet. Kraftig strøm og bølger betyder desuden, at eventuelle tilførte næringsstoffer vil fortyndes hurtigt og spredes over et stort område. Eventuelle næringsstoffer vil desuden frigives langsomt fra det suspenderede materiale. Information angående iltforhold vil være baseret på Nationalt Center for Miljø og Energi's (DCE) database for overvågning af overfladevand samt ODA-databasen.</p>

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	2. Afviklingsfasen forventes at være af kortere varighed end anlægsfasen, og spredning af sediment og næringsstoffer forventes at være mindre end ved i anlægsfasen.	Væsentlig påvirkning er usandsynlig, men der redegøres nærmere herfor i miljøkonsekvensrapporten. Ad 2. Ikke relevant
	<u>Driftsfasen – på havet</u> 3. Der vurderes ikke at være suspension af sediment i forbindelse med drift af vindmølleparken og ilandføringskabler.	<u>Driftsfasen – på havet</u> Ad 3: Ikke relevant.
Ændret hydrografi	Hydrodynamikken vil potentielt kunne blive påvirket af anlæg og tilstedeværelse af havvindmølleparken i Øresund. Møllerne vil i driftsfasen kunne påvirke strømnings- og bølgeforhold ligesom anlægget kan have en effekt på vandføring og -skifte og dermed kunne blokere for saltbalancen i Østersøen.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> 1. Påvirkningen af hydrografien i anlægs- og afviklingsfasen af havvindmølleparken vil gradvist stige ved installation af flere og flere havvindmøller indtil alle møllerne er etableret. Disse påvirkninger vil således maksimalt svare til påvirkningen i driftsfasen.	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> Ad 1: Det vurderes, at påvirkningerne af de hydrografiske forhold i anlægs- og afviklingsfasen er sammenlignelige, og at disse maksimalt vil svare til påvirkningerne i driftsfasen. De maksimale påvirkningerne kan derfor indeholdes i vurdering af påvirkninger i driftsfasen (se nedenfor).
	<u>Driftsfasen – på havet</u> 2. Fundamenter og tårne i en havmøllepark vil generelt have en dæmpende effekt på havstrømme og der vil skabes hvirvler bag hvert fundament. 3. Tilstedeværelsen af havmøllerne vil kunne påvirke bølgeklimaet i området. 4. Vandføring og -skifte (blokering) i området vil kunne påvirkes af tilstedeværelsen af havmøllerne.	<u>Driftsfasen – på havet</u> Ad 2-4. Der anvendes en hydrodynamisk model og en bølgemodel som grundlag for at vurdere effekterne af vindmøllerne på havbunden i og omkring havmølleparken, på nærliggende kyster og på vandmiljøet. For at beskrive strømninger og bølger opstilles en hydrodynamisk model på grundlag af NIRAS Danmarksmodel. Modellens net forfines i områderne omkring mølleparken, således at de hydrauliske effekter af møllerne opløses i tilstrækkelig grad i modellen. Modellen vil i udgangspunktet være en 2D-model baseret på DHI's modelsystem MIKEBYDHI, da

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p>5. Møllerne vil give anledning til en dæmpning af bølgerne, hvilket kan påvirke sedimenttransportforhold og dermed kystmorfologien på nærliggende strande.</p>	<p>der i projektområdet er relativt lavt vand, hvor vandet forventes at være så godt opblandet, at det kan beskrives med en 2D-model.</p> <p>Den hydrodynamiske 2D model forceres med vind og tryk fra CFSR (The National Center for Atmospheric Research i USA) samt tidevand på de ydre grænser. Bathymetrien baseres på søkort, farvandsvæsenets data, detaljerede data fra satellitter og målinger lavet i forbindelse med den geofysiske kortlægning af havbunden. Modellen valideres imod vandstandsdata fra Dragør og Københavns havn.</p> <p>Modellen afvikles for en typisk sommermåned og en typisk vintermåned. Effekten af vindmøllerne vurderes på grundlag af en ekstra ruhed i form af de såkaldte pierfiler eller ved at de enkelte møller opløses i beregningsnettet. Herefter kan eventuelle ændringer i det hydrauliske mønsteret beregnes og vurderes.</p> <p>Tilsvarende vil bølgemodellen være en spektral bølgemodel som forceres med bølger fra NIRAS regionale model. Også denne afvikles for en sommer- og en vintermåned med og uden møller, hvorefter ændringer i bølgehøjder beregnes og vurderes.</p> <p>Ændringerne i de hydrauliske forhold vises som 2D differencekort af strøm og bølger mellem nuværende og fremtidige forhold for de to tidsperioder (sommer og vinter) i 2D. Tilsvarende vises ændringer i vandstande ved 3 nærliggende stationer.</p> <p>Endelig beregnes den totale vandgennemstrømning igennem vindmølleparken før og efter parkens etablering samt i et snit over hele Øresund for at kontrollere, at møllernes blokering af vandgennemstrømningen som forventet ligger indenfor usikkerheden på bestemmelsen af nulløsningen for vandgennemstrømningen fra Øresundsforbindelsen.</p> <p>Ad 5. På baggrund af en opstillet bølgemodel simuleres bølgerne for et typisk år med og uden møller. På baggrund af disse simuleringer plottes bølgeroser langs de 3 mest eksponerede strande og det vurderes, om ændringerne i bølgefelterne kan give anledning til kystmorfologiske ændringer. Hvis dette er tilfældet gennemføres en sedimenttransportberegning langs den udvalgte kyst ved hjælp af LITPACK med det formål at beregne kystens ligevægtsorientering med og uden</p>

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		møller. Ud fra dette vurderes hvilken respons, som kan forventes pga. ændringerne fra møllerne.
Sænkning af grundvand	Grundvandssænkninger i forbindelse med etablering af kabel- og stationsanlæg på land kan påvirke både overflade- og grundvand. Eventuel afledning til havnebassiner ved Amagerværket og kraftværkshalvøen.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> 1. Omkring både de større tekniske anlæg (transformerstation) og omkring ledningstracéet kan der i forbindelse med anlægsarbejdet opstå behov for midlertidige sænkninger af grundvandsstanden, hvilket kan medføre okker-påvirkning af overfladevandet samt mobilisering af grundvandsforureninger. Det kan ikke udelukkes at medføre virkninger og det undersøges derfor nærmere og disse kan være væsentlige.	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> Ad 1: På baggrund af GEUS' kort over grundvandsforekomster samt områder med drikkevandsinteresser ses det, at der er grundvandsforekomster over det meste af Sjælland, men projektområdet på land er ikke i områder med drikkevandsinteresser (OD) eller områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Afledning af grundvandssænkning forventes dog at ske til havnebassiner ved kraftværkshalvøen ved Amagerværket. Hvis direkte afledning til overfladevand ikke kan ske belyses afledning til kloak eller anden bortskaffelse. Mobilisering af grundvandsforureninger vil blive undersøgt nærmere ved kortlægning.
	<u>Driftsfasen – på land</u> 2. Der vil ikke forekomme grundvandssænkninger i forbindelse med driftsfasen på land.	<u>Driftsfasen – på land</u> Ad 2: Ikke relevant.
	Spredning af miljøfarlige stoffer fra oliespild eller lignende vil kunne påvirke både overflade- og grundvand.	

Overflade- og grundvand		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Spild af miljøfarlige stoffer	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utsigtet spild af miljøfremmede stoffer fra det maskinel, der anvendes i forbindelse med gravearbejde. Der vil blive stillet krav til entreprenør om særlige foranstaltninger for at undgå spild. Det vurderes som usandsynligt af der vil være væsentlige virkninger. 2. Bortledning af "overfladevand", "sekundært grundvand" og "primært grundvand" ved tørholdelse af rør/ledningsgraven. 	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> <p>Ad 1: De geologiske forhold, der vil have en betydning for, hvor hurtigt evt. miljøfremmede stoffer siver ned, kortlægges. Risiko for spild af miljøfarlige stoffer kortlægges på baggrund af ekspertvurderinger baseret på projekt og anlægsbeskrivelsen for projektet.</p>
	<u>Driftsfasen – på land</u> <ol style="list-style-type: none"> 3. Installationer på transformestationen som oliefyldte transformatorer kan medføre spild af olie og øvrige miljøfarlige stoffer i forbindelse med drift og service eller uheld. Der vil dog være krav om foranstaltninger til sikring af spild således at der sker en opsamling og hvis anlæg er udendørs at der desuden er olieudskiller eller lignende for afledning af regnvand. Det vurderes at være usandsynligt at der kan være væsentlige virkninger. 	<u>Driftsfasen – på land</u> <p>Ad 3: De geologiske forhold, der vil have en betydning for, hvor hurtigt evt. miljøfremmede stoffer siver ned, kortlægges. Risiko for spild af miljøfarlige stoffer kortlægges på baggrund af ekspertvurderinger baseret på projekt og anlægsbeskrivelsen for projektet.</p>

3.8 Luft

Luftens kvalitet kan blive påvirket fra emissioner fra anlægsarbejdet.

3.8.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Luft			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Emissioner af forurenede stoffer	✓	%	✓
Ilandføringskabler på havet			
Emissioner af forurenede stoffer	✓	%	✓
Kabelanlæg på land			
Emissioner af forurenede stoffer	✓	%	✓
Støv	%	%	%
Stationsanlæg på land			
Emissioner af forurenede stoffer	✓	%	✓
Støv	%	%	%

3.8.2 Basistilstand for luft

Emission af luftforurenende stoffer og herunder støv i forbindelse med anlægsarbejder kan have en lokal og/eller regional virkning.

I kystområdet hvor Nordre Flint vindmøllepark og tilhørende ilandføringskabler planlægges etableret, findes der i dag ikke nogen stedfaste og permanente kilder til emission af luftforurenende stoffer. Forbipasserende skibstrafik i området er den eneste oplagte emissionskilde.

På baggrund af erfaringer fra andre sammenlignelige projekter betragtes følgende tre emissioner: NO_x (kvælstofoxider), SO_x (svovloxider) og PM-partikler. Basistilstanden for luftkvaliteten på land og i Østersøen beskrives ud fra den nationale overvågning af luftkvaliteten i Danmark.

3.8.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.7 oplyses de kriterier, som forventes at kunne påvirke luft i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.7: Luft. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Luft		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Emissioner af forurenende stoffer	Luftens kvalitet kan blive påvirket fra emissioner fra anlægsarbejdet.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – hele anlægget</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Skibe til transport af materialer, montering af vindmøller, udlægning af kabler mv. vil udlede forurenende stoffer, der kan påvirke luftkvaliteten. Transport af materialer på land og anvendelse af entreprenørmaskiner til bygning af stationsanlæg og nedlægning af kabler på land vil udlede forurenende stoffer, der kan påvirke luftkvaliteten. Produktion af materialer til stationsbygning og vindmøller vil også udlede forurenende stoffer. Da påvirkningen af luftkvaliteten vil være lokal ved produktionsstedet og producenter ikke er valgt på tidspunktet for miljøvurderingen, foretages der ingen beregning og vurdering af påvirkningen. <p>For alle ovennævnte forhold vurderes det usandsynligt, at der vil være væsentlige virkninger af luftkvaliteten.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – hele anlægget</u></p> <p>Ad 1. Beregning af emissionen af luftforurenende stoffer fra skibe foretages med udgangspunkt i projektbeskrivelsen og forudsætninger for skibes kapacitet, effekt og brændstoftype mv. Emissionsfaktorerne for skibe baseres på den årlige danske oplysningsrapport til UNECE, lavet af Aarhus Universitet (Aarhus University, 2018, Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2016, Aarhus, Denmark (Mobile Combustion, historical years Annex 3B-13-2)).</p> <p>Udledning af forurenende stoffer fra transport kan kvantificeres ved hjælp af Transport og Bygningsministeriets beregningsværktøj TEMA 2015.</p> <p>Ad 2. Beregning af emissionen af luftforurenende stoffer fra entreprenørmaskiner foretages med udgangspunkt i maskinernes effekt og brændstofforbrug og emissionsfaktorer for trin 4 jf. Bekendtgørelse nr. 1458 af 7.12.2015 om begrænsning af luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner mv.</p> <p>Ad 3.: Ikke relevant</p>
	<p><u>Driftsfasen – hele anlægget</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Emissioner fra vedligeholdelse af stationsanlæg og vindmøller vurderes at være ubetydelige og ikke at have nogen effekt i forhold til luftkvaliteten, hverken på land eller til vands. 	<p><u>Driftsfasen – hele anlægget</u></p> <p>Ad 4: Ikke relevant</p>

Luft		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Støv	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – hele anlægget</u></p> <p>1. Støvgener vil primært være forbundet med anlægs- og afviklingsfasen for kabel- og ledningstracéet samt stationsanlæg. Generne vil være koblet til de maskiner, som anvendes i anlægsfasen, og kan have midlertidig indflydelse på den helt lokale luftkvalitet. Kilder til støvemission kan være håndtering af sand og jord, midlertidige oplag af sand og jord, samt trafik med tunge køretøjer på ikke befæstede veje. Det vurderes, at støvgener ikke vil påvirke luftkvaliteten væsentligt, fordi generne kan sidestilles med dem man påfører ved almindeligt entreprenør- og landbrugsarbejde i disse områder, og har en kortvarig karakter. Evt. gener håndteres som ved lignende anlægsarbejder ved fx vanding og befugtning</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – hele anlægget</u></p> <p>Ad 1: ikke relevant</p>
	<p><u>Driftsfasen – hele anlægget</u></p> <p>2. Det vurderes at der ikke vil være støvgener forbundet med vedligeholdelse af stationsanlæg.</p>	<p><u>Driftsfasen – hele anlægget</u></p> <p>Ad 2: Ikke relevant</p>

3.9 Klima

Klimaforhold omfatter dels en beskrivelse af, om projektet er tilpasset til fremtidige klimaændringer, og dels en beskrivelse og vurdering af, om anlægsarbejdet eller den efterfølgende drift af anlægget vil kunne have en påvirkning på klimaet forhold i forhold til en øget udledning af drivhusgasser (såsom CO₂).

3.9.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation.
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering.

Klima			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Emissioner af klimagassen CO ₂	✓	✓ (positiv)	✓
Indvirkninger fra klimaændringer	%	%	%
Genanvendelse af materialer	%	%	✓
Ilandføringskabler på havet			
Emissioner af klimagassen CO ₂	✓	%	✓
Indvirkninger fra klimaændringer	%	%	%
Genanvendelse af materialer	%	%	✓
Kabelanlæg på land			
Emissioner af klimagassen CO ₂	✓	%	✓
Indvirkninger fra klimaændringer	%	✓	%
Genanvendelse af materialer	%	%	✓
Stationsanlæg på land			

Emissioner af klimagassen CO ₂	✓	%	✓
Indvirkninger fra klimaændringer	%	✓	%
Genanvendelse af materialer	%	%	✓

3.9.2 Basistilstand for klima

Emission af CO₂ har en grænseoverskridende virkning, der bidrager til globale ændringer i klimaet. Emissionen af CO₂ fra skibstrafik i Østersøen og de samlede emissioner i Danmark beskrives ud fra tilgængelige data.

3.9.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.8 oplistes de kriterier, som forventes at kunne påvirke klima i tilknytning til driften af anlægget på havet og elkabler og stationsanlæg på land. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.8: Klima. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Klima		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Emissioner af klimagassen CO ₂	Emission af klimagasser kan medvirke til klimaændringer. Produktion af vedvarende energi vil have en positiv effekt på det globale CO ₂ -regnskab og kan bidrage til at reducere drivhuseffekten. Den positive effekt vil være relevant for både Danmark og Sverige, da en betydelig del af eksporten af strøm til Sverige vil kunne stamme fra vindmølleparkerne.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Skibe til transport af materialer, montering af vindmøller, udlægning af kabler mv. vil udlede CO₂. Produktion af materialer til vindmøllerne og kabler vil ligeledes udlede CO₂. <p>For ovennævnte forhold vurderes det usandsynligt at medføre væsentlige virkninger på klimaet.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1. Beregning af emissionen af CO₂ fra skibe foretages med udgangspunkt i projektbeskrivelsen og forudsætninger for skibes kapacitet, effekt og brændstofforbrug mv. Emissionsfaktorerne for skibe er baseret på den årlige danske oplysningsrapport til UNECE, lavet af Aarhus Universitet (Aarhus University, 2018, Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2016, Aarhus, Denmark (Mobile Combustion, historical years Annex 3B-13-2)).</p> <p>Ad 2. Beregning af udledning af CO₂ fra hovedmaterialerne (stål og beton) baseres på den tyske Ökobau database, som er en anerkendt database jf. praksis for danske livscyklusvurderinger.</p>
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Transport af materialer og anvendelse af entreprenørmaskiner til bygning af stationsanlæg og nedlægning af kabler vil udlede CO₂. Produktion af materialer til stationsbygning og kabler vil også udlede CO₂. <p>For ovennævnte forhold vurderes det usandsynligt at medføre væsentlige virkninger på klimaet.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 3: Beregning af emissionen af CO₂ fra entreprenørmaskiner foretages med udgangspunkt i maskinernes effekt og brændstofforbrug og emissionsfaktorer for trin 4 jf. Bekendtgørelse nr. 1458 af 7.12.2015 om begrænsning af luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner mv.</p> <p>Udledning af CO₂ fra transport kan kvantificeres ved hjælp af Transport og Bygningsministeriets beregningsværktøj TEMA 2015.</p>

Klima		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		Ad 4: Beregning af udledning af CO ₂ fra hovedmaterialerne (stål og beton) base-res på den tyske Ökobau database Invalid source specified. , som er en anerkendt database jf. praksis for danske livscyklusvurderinger.
	<u>Driftsfasen – på havet</u> <ol style="list-style-type: none"> 5. Produktionen af el på vindmøllerne vil reducere udledningen af CO₂ i forhold til konventionel produktion af el. 6. Samtidig vil vedligeholdelses-/overvågningsfartøjer i driftsfasen udlede CO₂. Emissionen fra skibsfartøjer, der anvendes ved overvågning/vedligeholdelse af vindmøllerne forventes at være ubetydelige i forhold til den reducerede mængde CO₂ ved el-produktion på vindmøller 	<u>Driftsfasen – på havet</u> <p>Ad 5: Til vurdering af reduktionen af CO₂-udledning som følge af drift af vindmølleparken beregnes emissionen fra konventionel el ud fra CO₂-udledning pr. kwh produceret el fra naturgas jf. Metode og datagrundlag til miljørapport 2018, energinet (125%-fordelingsmetoden). HOFOR har fået udført estimater på, hvor stor en del af den grønne strøm fra vindmølleparkerne, der vil eksporteres til Sverige, og dette inddrages i miljøkonsekvensvurderingen.</p> <p>Ad 6: Opgøres ikke.</p>
	<u>Driftsfasen – på land</u> <ol style="list-style-type: none"> 7. Transport af materialer og anvendelse af entreprenørmaskiner til drift og vedligeholdelse af stationsanlæg vil udlede CO₂. Udledning af CO₂ fra drift og vedligeholdelse af stationsanlæg vurderes dog at være ubetydelig og væsentlig virkning kan udelukkes. 	<u>Driftsfasen – på land</u> <p>Ad 7: Opgøres ikke</p>
Indvirkninger fra klimaændringer	Klimaændringer kan påvirke anlægget både til lands og til vands. Relevante klimaændringer omfatter her vandstandsstigninger samt ændrede stormmønstre. I forhold til anlægsfasen forventes denne gennemført indenfor en kort årrække og vil derfor ikke være relevant i forhold til klimaændringer.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u>	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u> <p>Ad 1: Ikke relevant</p>

Klima		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	1. Det forventes ikke, at vandstandsstigninger og ændrede stormmønstre vil have en væsentlig påvirkning af afvikling af vindmølleparken indenfor anlæggets levetid på op til 30 år.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> 2. Det vurderes helt usandsynligt, at vandstandsstigninger og ændrede stormmønstre kan medføre væsentlige virkninger på miljø i forbindelse med afviklingen af projektet med en levetid på op til 30 år	<u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u> Ad 2: Ikke relevant
	<u>Driftsfasen – på havet</u> 3. Der tages højde for prognoser for havspejlstigninger og ændrede stormmønstre ved design af vindmøllerne og det vurderes helt usandsynligt at der vil være virkninger på miljøet	<u>Driftsfasen – på havet</u> Ad 3: ikke relevant
	<u>Driftsfasen – på land</u> 4. Oversvømmelse grundet havspejlstigning og/eller øgede nedbørsmængder kan påvirke driften af stationsanlægget. Det kan ikke udelukkes at dette kan medføre virkninger og det undersøges derfor nærmere om disse kan være væsentlige.	<u>Driftsfasen – på land</u> Ad 4: Påvirkningen vurderes ud fra NIRAS GIS kort for bluespots og havspejlstigninger.
	Genanvendelse af materialer kan mindske projektets samlede klimapåvirkninger.	

Klima		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Genanvendelse af materialer	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Genanvendelse af materialer fra vindmøllerne vil kunne reducere udledning af klimagasser ved produktion af nye materialer, men samtidig vil der ske en udledning af klimagasser ved nedbrydning og transport af vindmøllerne.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Påvirkningen beskrives kvalitativt. Vil svare til mængden af CO₂ fra produktion af materialer til vindmøllerne.</p>
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>2. Genanvendelse af materialer fra kabler og stationsanlæg mv. (Vilkår om anlægget fjernes når det ikke længere er i anvendelse) vil kunne reducere udledning af klimagasser ved produktion af nye materialer, men samtidig vil der ske en udledning af klimagasser ved nedbrydning og transport af materialerne.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 2: Påvirkningen beskrives kvalitativt. Vil svare til mængden af CO₂ fra produktion af materialer til stationsanlæg.</p>

3.10 Materielle goder

Materielle goder er ikke afgrænset til kun at omfatte "fysiske goder", men kan også være påvirkninger af menneskers adgang til at udnytte et gode. Det kan være bredere betragtninger som samfundsmæssige og lokal-samfundsmæssige goder som er grundlag for et områdes sociale struktur og erhvervsliv. I definitionen af materielle goder indgår i miljøkonsekvensvurderinger ikke økonomiske aspekter af indvirkningen på et materielt gode, men alene indvirkningen på den miljømæssige værdi af det materielle gode i bred forstand.

Der er i afgrænsningen identificeret mulige indvirkninger på materielle goder fra anlæggets permanente inddragelse af areal på havet (f.eks. begrænsninger i udøvelsen af fiskeri) og fra anlæggets mulige indvirkning på driften af radar- og radiosignaler i forbindelse med luftfart. Desuden inddrages jobskabelse i forbindelse med anlæg og drift af vindmølleparken som en positiv virkning på materielle goder.

3.10.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Materielle goder			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Permanent inddragelse af areal	%	✓	%
Forstyrrelser af rader og radiosignaler	%	✓	%
Jobskabelse i anlæg og drift	✓	✓	✓
Ilandføringskabler på havet			
Permanent inddragelse af areal	%	✓	%
Kabelanlæg på land			
Permanent inddragelse af areal	%	✓	%
Stationsanlæg på land			
Permanent inddragelse af areal	%	✓	%

3.10.2 Basistilstand for materielle goder

3.10.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

Der er i dag ikke opstillet vindmøller i undersøgelsesområdet og dermed er der ingen virkninger, der kan relateres dertil. Lillgrund havvindmøllepark og Øresundsbroen, i nærheden af undersøgelsesområdet, er de eneste væsentlige infrastrukturer på havet.

I områder for ilandføring af kabler er der ikke kendskab til væsentlig eksisterende infrastruktur.

I dette afsnit beskrives basistilstanden for de materielle goder som adgangen til kystområde til f.eks. udnyttelse af den naturressource der ligger i kystområdet og det materielle gode, der er til stede som transporten relateret til Københavns Lufthavn og sejladsen i Øresund. Københavns Lufthavns råderum for lufttrafik kan muligvis blive påvirket af høje vindmøllers placering i nærheden af lufthavnens hindringsfrie flader.

3.10.2.2 Elkabler og stationsanlæg på land

I dette afsnit beskrives mulige materielle goder der er relateret til anvendelsen af de landarealer, hvor landanlæggene skal etableres.

3.10.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.9 oplystes de kriterier, som forventes at kunne påvirke materielle goder i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.9: Materielle goder. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Materielle goder		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Permanent inddragelse af areal	<p>Det permanente areal der inddrages til Nordre Flint Vindmøllepark kan påvirke andre materielle goder som fri mindre uhindret adgang til arealet som følge af de begrænsninger tilstedeværelsen af havmøller og tilhørende interne kabler lægger på området på havet og på havbunden. De installerede kabler vil være beskyttet på havet mod fiskeri med bundtrawlende redskaber og mod opankring. Beskyttelseszonen vil være 300 – 700 meter bred, da der er op til flere parallelle søkabler med en indbyrdes afstand på 50 – 100 meter. Normalt er kabler beskyttet ud til 100 meter på hver side af kablet. Disse begrænsninger i arealanvendelse kan muligvis påvirke andre materielle goder.</p> <p>Vindmøllerne kan forstyrre radar- og radiosignaler samt navigationshjælpemidler, og dermed påvirke driften af vigtig infrastruktur som f.eks. Københavns Lufthavn og i forbindelse med etablering af møller på monopæle kan udbredelse af støj under anlæg muligvis påvirke adgangen til udnyttelse af materielle goder. Endvidere vil møllernes tilstedeværelse i Øresund også påvirke sejladsen i kystområdet.</p> <p>Anlæg på land vil for de kabler der installeres nedgravet i jorden også pålægge restriktioner i arealanvendelsen og desuden vil kabelstationen også inddrage et areal permanent til etablering af stationen på op til 10.000 m². Den permanente inddragelse af areal til kabelstationen og de begrænsninger i arealanvendelse der tinglyses over kablet kan muligvis påvirke andre materielle goder.</p> <p>Virkninger på materielle goder i forbindelse med anlægs- og afviklingsfasen vurderes at være helt usandsynlige da disse aktiviteter vil være forholdsvis kortvarige og dermed ikke kan medføre varige virkninger på materielle goder.</p>	
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <ol style="list-style-type: none"> I det omfang at adgangen til at udnytte de naturlige ressourcer forbundet med det kommende område for opstilling af vindmøller og etablering af søkabler hindres kan dette medføre en virkning på adgangen til et materielt gode. Det vurderes dog at være usandsynligt der kan være tale om væsentlige virkninger Sejladsen i Øresund kan blive påvirket af møllernes tilstedeværelse i kystområdet. 	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 1: De materielle goder der er identificeret i beskrivelsen af basistilstand holdes op mod den forventede virkning fra anlægget i drift. Det forventes umiddelbart, at der i vid udstrækning vil være adgang til de områder anlægget etableres i, men der vil dog være visse begrænsninger i hvilke aktiviteter der kan gennemføres og herunder vurderes mulige begrænsninger på muligheden for at fiske med nedgarn i havmølleområdet og over kabelanlæggene. Baseres på eksisterende data og viden samt ekspertvurderinger.</p> <p>Ad 2: Der gennemføres i samarbejde med Søfartsstyrelsen en vurdering af sejladsikkerheden og sandsynligvis vil det blive gennemført en HAZID-workshop hvor alle relevante interessenter deltager for at få fastlagt mulige risici og nødvendige afværgeforanstaltninger eller tilpasninger af projektet.</p>

Materielle goder		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>3. Anlægget på land har en ret begrænset udbredelse, men sker også i et område hvortil der er knyttet mange interesser. Det vurderes dog at være usandsynligt at der kan være væsentlige virkninger på materielle goder</p>	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>Ad 3: De materielle goder der er identificeret i beskrivelsen af basistilstand holdes op mod den forventede virkning fra anlægget i drift. Der vil i vid udstrækning vil være adgang til området hvor der etableres kabler og transformerstationen vi optage et begrænset areal. Vurderinger baseres på eksisterende data og viden samt ekspertvurderinger.</p>
Forstyrrelser af rader og radiosignaler	Tilstedeværelsen af møllerne kan påvirke såvel radarsignaler som radiokæder og forstyrre deres signaler. Derfor skal det kortlægges om dette er tilfældet og der skal redegøres for nødvendige afværgeforanstaltninger. Der er ikke påvirkning af radar og radiokæder fra installationer på land.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Under anlægsfasen vil der ikke være specielle problemstillinger tilknyttet. Men efterhånden som mølleparken skyder op vil det svare til påvirkningerne i driftsfasen. Derfor vil der kun blive foretaget vurderinger i driftsfasen.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Se under driftsfasen på havet</p>
	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>2. Tilstedeværelsen af møllerne kan påvirke såvel radarsignaler som radiokæder og forstyrre deres signaler. Møllerne kan ligeledes forstyrre navigationshjælpemidler. Derfor skal det kortlægges om dette er tilfældet, og der skal redegøres for nødvendige afværgeforanstaltninger.</p>	<p><u>Driftsfasen – på havet</u></p> <p>Ad 2: Der gennemføres vurdering af radardækning for de kendte radarinstallationer i området omkring havmølleparkerne. Vurderingerne skal omfatte både radardækning af overflademål og luftmål (primær radar) og eventuelle ændringer i denne. Herunder, risikovurdering for falske radarsignaler samt om muligt beskrivelse af afhjælpende foranstaltninger.</p> <p>Der anvendes erfaringer og viden fra andre danske og udenlandske havmølleparker og studier.</p>

Materielle goder		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		<p>Ligeledes skal der ske en kortlægning af eksisterende og planlagte radiokæder i nærheden af havmølleparken. Grundlaget for kortlægningen vil være Erhvervsstyrelsens mastedatabase. Der indgår også en vurdering af mulige virkninger på radar og radiokæder på svensk territorium og der indgår mulige gener for Forsvarets gennemførelse af SAR operationer i Øresund (1. offentlighedsfase høringssvar nr. 17).</p> <p>Efterfølgende skal der foretages en vurdering af møllenes indvirkning på radiokæderne, hvilket kan være en hel eller delvis blokering af radiosignalet, eller en refleksion af radiosignalet, som interfererer med hovedsignalet. Risikoen for disse indvirkninger skal vurderes.</p> <p>Grundlaget for vurderingen skal være krav og vejledninger udgivet af Erhvervsstyrelsen og internationalt anerkendte vurderinger.</p> <p>Der afholdes et møde med relevante myndigheder (Forsvaret/SOK). Der indsamles relevante data fra myndigheder (Forsvaret, styrelser, ministerier mv.) og gennemførte studier mv.</p> <p>Aktiviteterne igangsættes i fase 1, parallelt med lufthavnsundersøgelser. Undersøgelserne vil igangsættes i juni 2019, med et forventet første udkast til en baggrundsrapport medio september 2019. Der vil udføres en detaljeret risikovurdering af påvirkningen af flyvesikkerhed, regularitet og kapacitet i Københavns Lufthavn for at sikre, at projektet ikke både operativt og teknisk medfører væsentlige begrænsninger i flyvesikkerhed, regularitet og kapacitet.</p>
Jobskabelse	I forbindelse med såvel anlæg, som drift og afvikling af Nordre Flint Vindmøllepark vil der være en ikke ubetydelig beskæftigelse som kan medvirke til at styrke de materielle goder i lokalområdet. Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (høringssvar nr. 22) står bl.a. bag undersøgelser, der vurderer omfanget af beskæftigelsesfremmende følger af etableringen af projekter for den grønne omstilling. Der eftersøges også andre kilder til belysningen af jobskabelsen.	
	<u>Anlægs- og afviklingsfase – vindmølleparken, ilandføringskabler og stationsanlæg</u>	<u>Anlægs- og afviklingsfase – vindmølleparken, ilandføringskabler og stationsanlæg</u>

Materielle goder		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	I forbindelse med anlægsarbejdet (mindst 2 år) og afviklingen af anlægget efter 25 – 30 års drift, vil der opstå behov for en lang række job som vil etablere sig i lokalområdet eller flytte midlertidigt til lokalområdet. Det kan ikke udelukkes, at jobskabelsen kan have en sandsynlig virkning på erhvervs- og social struktur, og det undersøges derfor nærmere, om disse kan være væsentlige.	Arbejderbevægelsens erhvervsråd har udarbejdet udredningen: "Potentialet for grønne job i Danmark" og der er ligeledes dokumenteret erfaringer fra etableringen af Anholt Havmøllepark. Yderligere materiale eftersøges. På grundlag af disse publikationer estimeres effekten på beskæftigelsen ved etableringen af Nordre Flint Vindmøllepark.
	<p><u>Driftsfase – vindmølleparken, ilandføringskabler og stationsanlæg</u></p> <p>Driftsfasen for Nordre Flint Vindmøllepark vil strække sig over 25 – 30 år og vil i den periode give fast beskæftigelse knyttet til service og drift af havmølleparken. Det kan ikke udelukkes, at jobskabelsen kan have en sandsynlig virkning på erhvervs- og social struktur, og det undersøges derfor nærmere, om disse kan være væsentlige.</p>	<p><u>Driftsfase – vindmølleparken, ilandføringskabler og stationsanlæg</u></p> <p>Arbejderbevægelsens erhvervsråd har udarbejdet udredningen: "Potentialet for grønne job i Danmark" og der er ligeledes dokumenteret erfaringer fra driften af Anholt Havmøllepark. Yderligere materiale eftersøges. På grundlag af disse publikationer estimeres effekten på beskæftigelsen ved driften af Nordre Flint Vindmøllepark.</p>

3.11 Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi

I dette afsnit, vil både arkæologiske elementer (både synlige og ikke synlige) samt kulturarv, blive behandlet.

Ikke synlige arkæologiske elementer (begravede under terræn både på land og havet) kan f.eks. være stenøkker, stolpehuller, bopladser mv.

Synlige arkæologiske elementer kan f.eks. være historiske emner som bygninger og skibsvrag, der er mere end 100 år gamle.

Kulturarv kan f.eks. være kirker, mindesmærker og andre menneskeskabte kulturelle værdier.

3.11.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Anlægsarbejder i jord/sediment	✓	%	%
Vibrationer	%	%	%
Visuelle virkninger	%	✓	%
Ilandføringskabler på havet			
Anlægsarbejder i jord/sediment	✓	%	%
Kabelanlæg på land			
Anlægsarbejder i jord/sediment	✓	%	%
Vibrationer	✓	%	✓
Stationsanlæg på land			
Anlægsarbejder i jord/sediment	✓	%	%

Vibrationer	✓	%	✓
-------------	---	---	---

3.11.2 Basistilstand for kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi

3.11.2.1 Vindmølleparken på havet og ilandføringen af elkabler

Der er ikke kendskab til at området, hvor Nordre Flint vindmøllepark og tilhørende ilandføringskabler påtænkes etableret, påvirkes af gravearbejder i havbunden eller lign., der kan forstyrre/ødelægge arkæologiske fund og fortidsminder. Der er således ingen nuværende kendte kilder til vibrationer i området. Evt. fund ifm. gravearbejder i området skal under alle omstændigheder sikres og håndteres iht. Museumslovens bestemmelser.

Beskrivelse af basistilstanden vil være baseret på oplysninger fra de ansvarlige muséer, fra Slots- og Kulturstyrelsens databaser, arealinfo samt plandata.dk.

Basistilstanden beskrives således på grundlag af, Kroppedal Museum på land og Vikingeskibsmuseet på havet gennemfører indledende arkivalsk kontrol af projektområdet via oplysninger i museets arkiver samt registrede fund og fortidsminder. HOFOR gennemfører geofysisk kortlægning af havbunden for identifikation af potentielle arkæologiske værdier. På baggrund af musernes gennemgang samt havbundskortlægningen, vil de arkæologiske analyser gennemføres i nødvendigt omfang inden igangsættelse af anlægsarbejderne.

Kulturarv og oplevelsen af denne kan være sårbar overfor visuelle virkninger fra anlæg i omgivelserne. Beskrivelse af basistilstanden omfatter en redegørelse af væsentlig visuelle virkninger på relevant kulturarv, der ligger indenfor nærzone og mellemzone (konsekvenszonerne for visuelle virkninger fastlægges ud fra møllehøjden og de landskabelige omgivelser).

3.11.2.2 Elkabler og stationsanlæg på land

Basistilstanden beskrives baseret på oplysninger fra de ansvarlige muséer (Kroppedal Museum på land og Vikingeskibsmuseet på havet), fra Slots- og Kulturstyrelsens databaser, arealinfo samt plandata.dk.

Af Slots- og Kulturstyrelsens databaser fremgår det, at der i området omkring Amagerværket tidligere har ligget et fort kaldet Mellem Fort. Fortet blev opført i 1860-1863 og fungerede som en del af Danmarks forsvar mod eventuelle fjender. Mellem Fort blev revet ned i forbindelse med opførelsen af Amagerværket.

Udover nævnte, er der ikke kendskab til arkæologiske fund eller kulturminder i projektområdet på land, hvor elkabler og stationsanlæg påtænkes etableret. Der forventes dermed ingen påvirkning på kulturarv eller arkæologiske værdier som følge af visuelle gener, gravearbejder eller vibrationsgivende anlægsarbejder.

3.11.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.10 oplistes de kriterier, som forventes at kunne påvirke kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.10: Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Anlægsarbejder i jord/sediment	I forbindelse med gravearbejder i jord eller havbunden, alternativt spuling af render i havbunden, er der risiko for at arkæologiske værdier og kulturarv tager skade. Når anlægget er etableres og sidenhen afvikles vil værdier være sikret i forbindelse med anlægsarbejdet og der kan derfor ikke være nogen påvirkning.	
	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Ved gravearbejder og spuling i havbunden er der risiko for, at arkæologiske spor og genstande tager skade/ødelægges. Det vurderes, at der er en sandsynlig virkning og dette skal derfor undersøges nærmere og disse kan være væsentlige.</p>	<p><u>Anlægsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: Det ansvarlige marinarkæologiske museum gennemfører indledende arkivalisk kontrol i projektområdet for via oplysninger i museets arkiver at beskrive kendte registrerede fund og fortidsminder og vurdere risikoen for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder ifm. gennemførelse af projektet. HOFOR gennemfører geofysisk kortlægning af havbunden for identifikation af potentielle arkæologiske værdier. På baggrund af den museale gennemgang samt havbundskortlægningen udarbejdes af museet en teknisk baggrundsrapport. Der gennemføres arkæologiske forundersøgelser i nødvendigt omfang inden igangsættelse af anlægsarbejderne for at sikre, at der ikke påføres skader på arkæologiske elementer og fortidsminder, som ligger skjult i jorden eller på/i havbunden i projektområdet.</p> <p>Basistilstanden beskrives baseret på oplysninger fra de ansvarlige museer, fra Slots- og Kulturstyrelsens databaser, arealinfo samt plandata.dk. Påvirkning af arkæologiske værdier vurderes med udgangspunkt i museets afrapportering i sammenhæng med anlægsmetoder mv.</p>
	<p><u>Anlægsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>2. Ved gravearbejder i jorden er der risiko for, at arkæologiske spor og genstande tager skade/ødelægges. Det vurderes, at der er en sandsynlig virkning og dette skal derfor undersøges nærmere om disse kan være væsentlige.</p>	<p><u>Anlægsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 2: Det ansvarlige arkæologiske museum gennemfører indledende arkivalisk kontrol i projektområdet for via oplysninger i museets arkiver at beskrive kendte registrerede fund og fortidsminder og vurdere risikoen for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder ifm. gennemførelse af projektet. På baggrund af den museale gennemgang udarbejdes af museet en teknisk baggrundsrapport. Der gennemføres arkæologiske forundersøgelser i nødvendigt omfang inden igangsæt-</p>

Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
		<p>telse af anlægsarbejderne for at sikre, at der ikke påføres skader på arkæologiske elementer og fortidsminder, som ligger skjult i jorden eller på/i havbunden i projektområdet.</p> <p>Basistilstanden beskrives baseret på oplysninger fra de ansvarlige muséer, fra Slots- og Kulturstyrelsens databaser, arealinfo samt plandata.dk. Påvirkning af arkæologiske værdier vurderes med udgangspunkt i museets afrapportering i sammenhæng med anlægsmetoder mv.</p>
Vibrationer	Vibrationer i forbindelse med anlæg på land med metoder der medfører betydelig vibrationer kan påvirke sårbare bygninger med kulturmæssig/arkitektonisk værdi. Arkæologiske værdier forudsættes registreret og sikret inden anlæg og kan dermed ikke skades af vibrationer under anlæg.	
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Etablering af monopæle i havbunden vil afstedkomme vibrationer. Vibrationer kan være bygningsskadelige og give revnedannelser i fundamenter i fredede og bevaringsværdige bygninger. Vibrationsgivende anlægsarbejder som fx ramning af monopælefundamenter til møllerne foregår i så stor afstand fra land og fra potentielle sårbare bygninger/fortidsminder, at der ikke vil forekomme bygningsskadelige vibrationer fra anlægsarbejdet på havet, der kan påvirke eventuelle kulturinteresser på land.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 1: Ikke relevant, da der er ikke risiko for bygningsskadelige vibrationer. Der gennemføres ikke vurdering af påvirkningen af bygningsskadelige vibrationer på kulturarvsemner på land som følge af anlægsarbejder på havet.</p>
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>2. Anlægsarbejder kan afstedkomme vibrationer, der kan være bygningsskadelige og give revnedannelser i fundamenter i fredede og bevaringsværdige bygninger. Det vurderes at være</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 2: Der gennemføres en kortlægning af fredede og bevaringsværdige bygninger i og nær projektområdet, og evt. påvirkning som følge af bygningsskadelige vibrationer vurderes ud fra erfaringstal for vibrationer ved lignende anlægsarbejder.</p>

Kulturarven, herunder arkitektoniske værdier og arkæologi		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	usandsynligt at der er risiko og væsentlige virkninger. Afviklingsfasen vurderes at være sammenlignelig med anlægsfasen.	Kortlægningen baseres på oplysninger fra de ansvarlige muséer, fra Slots- og Kulturstyrelsens databaser samt arealinfo.
Visuelle virkninger	Kulturmiljøers oplevelsesværdi kan være sårbar over for en visuel påvirkning. Visuelle virkninger vil kun være relevante i relation til den etablerede vindmøllepark, da øvrige anlæg har en begrænset visuel virkning og da visuelle virkninger under anlæg er kortvarige.	
	<u>Driftsfasen – på havet</u> 1. Den visuelle virkninger af vindmølleparken i Øresund vil påvirke udsigten fra kysten og højtliggende områder nær ved kysten. Væsentlig kulturarv, hvor den visuelle oplevelse som følge af ændringer i omgivelserne påvirkes kan medføre en forringet oplevelsesværdi. Det vurderes dog som usandsynligt at der er risiko for en væsentlig virkning.	<u>Driftsfasen – på havet</u> Ad 1: Væsentlig kulturarv indenfor fjernzonen for visuelle virkninger af vindmølleparken kortlægges på grundlag af eksisterende udpegninger af kulturmiljøer i kommuneplaner og tilhørende redegørelser.

3.12 Landskab og visuelle forhold

Landskabet defineres ud fra den umiddelbare oplevelsesværdi og landskabets æstetik, kulturværdi, rekreative og geologiske værdi. Særligt indgår i vurderingen også mulige hindringer eller barrierer for at færdes i landskabet. Der er ikke i projektet identificeret værdifulde landskaber indenfor projektområdet, hvortil adgangen kan hindres under anlæg/afvikling eller drift, men det færdige anlæg og anlægs- og afviklingsarbejderne vil medføre visuelle virkninger på omgivelserne.

3.12.1 Opsamling på mulige miljøvirkninger og væsentlighed

Virkning	Beskrivelse
✓	Virkning forventes at være væsentlig – kræver detaljeret redegørelse.
✓	Virkningens væsentlighed er ukendt – kræver nærmere undersøgelse/dokumentation
✓	Virkningen er sandsynligvis ikke væsentlig – kræver opmærksomhed i konsekvensvurderingen ved ændringer i projektet.
%	Virkning er ikke væsentlig – afgrænses ud af miljøkonsekvensvurdering

Landskab og visuelle forhold			
Kriterie	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Vindmølleparken på havet			
Vindmølleparken	%	✓	%
Anlægs- og afviklingsmateriel	✓	%	✓
Ilandføringskabler på havet			
Anlægs- og afviklingsmateriel	✓	%	✓
Kabelanlæg på land			
Anlægs- og afviklingsmateriel	✓	%	✓
Stationsanlæg på land			
Kabelstationen	%	✓	%
Anlægs- og afviklingsmateriel	✓	%	✓

3.12.2 Basistilstand for landskab og visuelle forhold

3.12.2.1 Det samlede anlæg

Der gennemføres en basisanalyse af landskabelige værdier som grundlag for en landskabskarakteranalyse. Oplysninger fra eksisterende kilder, herunder planer, analyser, kort og lignende samt besigtigelser af kystlandskabet indgår. Der vil være fokus på kystlandskabets terrænforhold, væsentlige kulturbetingede strukturer samt rumlige og visuelle forhold. Analyseområdet vil omfatte de kystorienterede og kystnære landskaber langs den danske og svenske kyst, hvorfra vindmølleparken kan blive synlig i et omfang der kan påvirke de landskabelige forhold. Endvidere indgår også landskaber, hvor der kan være en mulig påvirkning fra de anlægsarbejder og permanente anlæg på land. I identifikationen af vigtige landskaber indgår også resultaterne fra Idéfasen for så vidt, at der her peges på væsentlige landskaber, der kan blive påvirket af anlægget.

3.12.3 Kriterier for mulig påvirkninger og effekt

Nedenfor i Tabel 3.11 oplistes de kriterier, som forventes at kunne påvirke landskab og visuelle forhold i tilknytning til anlægget på havet og i nærområdet til elkabel trace og stationsanlæg på land for nettilslutningen. Påvirkningen i anlægs- og demonteringsfasen er forbigående og vil typisk foregå i kortere perioder hen over en samlet anlægsperiode på op til 2 år. Påvirkninger under drift baseres på en forventet levetid for anlægget på 30 år.

Tabel 3.11: Landskab og visuelle forhold. Beskrivelse af forskellige potentielle påvirkningers effekt på det overordnede miljøemne i henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfase.

Landskab og visuelle forhold		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
Vindmølleparken	Vindmølleparken med møller med en totalhøjde på op til 220 meter (25 stk. 10 MW møller) eller med mange mindre møller (65 stk. 4 MW møller) vil påvirke den visuelle oplevelse af kystlandskabet og også af landskaber på land, hvor møllerne bliver synlig i horisonten. Påvirkningen vil have en varighed på op til 30 år.	
	<u>Driftsfasen – på havet</u> 1. Vindmølleparken må forventes at være synlig i stor afstand og fra de fleste kystlandskaber på begge sider af Øresund. Den visuelle påvirkning på omgivelserne til væsentlige landskaber kan medføre påvirkninger af den landskabelige værdi. Det forventes at der er en sandsynlig påvirkning af landskabelige værdier der skal undersøges nærmere	<u>Drifts- og afviklingsfasen – på havet</u> Ad 1: På grundlag af basisanalysen og gennemførelse af idefasen identificeres væsentlig landskabelige værdier og områder der er sårbare overfor visuelle påvirkninger af omgivelserne. For disse områder udvælges relevante fotostandpunkter og der udarbejdes visualiseringer af omgivelserne med og uden vindmølleparken. Vurderingerne af de visuelle virkninger indgår sammen med landskabskarakteranalysen til at beskrive mulige væsentlige påvirkninger. Vurderingerne af mulige visuelle virkninger tager udgangspunkt i en fastlæggelse af konsekvenszoner, nærzone, mellemzone og fjernzone. Disse fastlægges ud fra møllehøjden og det omgivende landskabs karakter og baseret på nyeste faglige viden. Der er ikke indkommet konkrete forslag til fotostandpunkter i 1. offentlighedsfase.
Anlægs- og afviklingsmateriel	Under anlæg og afvikling af anlægget, der dog vil være af kortere varighed (1 – 2 år) vil der være høje kraner og fartøjer på havet. På land vil der være arbejdsbælter og tilknyttede arbejdsarealer med tilhørende maskiner ved kabelanlæg og anlæg af kabelstationen som vil have en midlertidig visuel virkning. Arealerne ryddes for vegetation og der vil muligvis ske terrænreguleringer.	

Landskab og visuelle forhold		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>1. Materiel der opstilles i forbindelse med anlæg af vindmølleparken og tilhørende søkabler må forventes at være synlig i stor afstand og fra de fleste kystlandskaber på begge sider af Øresund. Den visuelle påvirkning på omgivelserne til væsentlige landskaber kan medføre påvirkninger af den landskabelige værdi. Det forventes at være usandsynligt, at der indtræffer væsentlige påvirkning af landskabelige værdier, da virkningen vil være forholdsvis kortvarig og i op til 1 -2 år.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på havet – vindmølleparken og ilandføringskabler</u></p> <p>Ad 1: På grundlag af basisanalysen og gennemførelse af idefasen identificeres væsentlig landskabelige værdier og områder, der er sårbare overfor visuelle påvirkninger af omgivelserne. Der udarbejdes som udgangspunkt ikke visualiseringer af anlægsarbejderne og vurderingerne af mulige virkninger baseret på ekspertvurderinger og relateres til de udarbejdede visualiseringer af det færdige anlæg.</p>
	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>2. Materiel der opstilles i forbindelse med anlæg af transformerstation og jordkabler må forventes at være synlig lokalt omkring anlægsområdet. Den visuelle påvirkning på omgivelserne til væsentlige landskaber kan medføre påvirkninger af den landskabelige værdi. Det forventes at være usandsynligt, at der indtræffer væsentlige påvirkning af landskabelige værdier, da virkningen vil være lokal og forholdsvis kortvarig i op til 1 -2 år.</p>	<p><u>Anlægs- og afviklingsfase – på land – kabler og stationsanlæg mv.</u></p> <p>Ad 2: På grundlag af basisanalysen og gennemførelse af idefasen identificeres væsentlig landskabelige værdier og områder, der er sårbare overfor visuelle påvirkninger af omgivelserne. Der udarbejdes som udgangspunkt ikke visualiseringer af anlægsarbejderne og vurderingerne af mulige virkninger baseret på ekspertvurderinger og relateres til de udarbejdede visualiseringer af det færdige stationsanlæg.</p>
Kabelstationen	Etableringen kabelstationen med bygninger og installationer på op til 7 meters højde og lynfangsmaster i op til 18 meter højde vil have en permanent visuel virkning på det umiddelbare omkransende landskab.	
	<p><u>Driftsfasen – på land</u></p> <p>1. Transformerstationen må forventes at være synlig lokalt fra de nære omgivelser og muligvis også i større afstand i det forholdsvis flade kystlandskab. Den visuelle påvirkning på omgivelserne til væsentlige landskaber kan medføre påvirkninger</p>	<p><u>Drifts- og afviklingsfasen – på land</u></p> <p>Ad 1: På grundlag af basisanalysen og gennemførelse af idefasen identificeres mulige væsentlig landskabelige værdier i omgivelserne til transformerstationen. Der udarbejdes som udgangspunkt ikke visualiseringer af stationsanlægget på</p>

Landskab og visuelle forhold		
Kriterie	Mulig påvirkning og effekt	Datagrundlag og metode for miljøkonsekvensvurderingen
	af den landskabelige værdi. Det forventes dog at være usandsynligt at der er en påvirkning af landskabelige værdier.	kraftværkshalvøen ved Amagerværket og vurderingerne af mulige virkninger baseres på ekspertskøn og relateres til anlæggets karakter og det omgivende landskab. Vurderingerne af de visuelle virkninger indgår sammen med landskabskarakteranalysen til at beskrive mulige virkninger.

4 Kumulative virkninger

Kumulative virkninger er virkninger, der for et givent miljøtema består af samlede virkninger ikke blot fra det konkrete projekt, men også fra andre lignende projekter eller projekter med lignende virkninger. Det er en forudsætning for at indregne et andet projekts virkninger i kumulation med det konkrete projekt, at det pågældende projekts påvirkning af miljøtemaet ikke allerede indgår i baseline eller eksisterende tilstand, da virkningen i så fald vil blive medregnet to gange. De kumulative virkninger fra andre projekter baseres så vidt muligt på allerede gennemførte miljøkonsekvensvurderinger og hvis sådanne ikke findes på bedst mulige ekspertvurdering.

Mulige kumulative virkninger for Nordre Flint Vindmøllepark forventes om minimum af inddrage følgende projekter

- Aflandshage Vindmøllepark
- Middelgrunden Vindmøllepark repowering
- Lynetteholmen byudviklingsprojekt
- Norra Havn, Malmø opfyldning (Espoo høringssvar nr. 11)
- I forhold til kumulative virkninger på flyway bestående af havfugle inddrages kumulative virkninger fra projekter i nabolandene til Danmark

I forbindelse med udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten screenes for øvrige projekter med mulige kumulative virkninger.

Via dialog med myndigheder, forsyningselskaber, m.fl., indhentes oplysninger om igangværende planer for andre infrastruktur anlæg (nye eller renovering af eksisterende), med fokus på at samtænke anlægsarbejdet, der hvor det giver mening og/eller tilpasse Nordre Flint Vindmøllepark projektet, til kommende planer.

5 Grænseoverskridende virkninger

Nordre Flint Vindmøllepark planlægges opført ved den internationale grænse til Sverige i Øresund. Afstanden til den svenske kyst vil være mellem 3,5 og 11 km til nærmeste mølle og det er sandsynligt, at der vil være grænseoverskridende virkninger af projektet. Derfor planlægges der også gennemført ESPOO høring af som minimum Sverige i forbindelse med de offentlige høringer i Danmark af Nordre Flint Vindmøllepark.

I vurderingen af grænseoverskridende virkninger inddrages også udkastet til den svenske havplan (ESPOO høringssvar nr. 6 og nr. 14).

6 Sammenfatning

I Tabel 6.1 herunder resumeres de miljøtemaer og tilknyttede kriterier for miljøkonsekvensvurdering, hvor der vurderes at kunne være en væsentlig virkning eller hvor en væsentlig virkning skal vurderes nærmere. Tabel 6.1 viser også de miljøtemaer med tilhørende kriterier for virkninger som forventes at kunne udgrænses af miljøkonsekvensvurderingen på forhånd eller hvor det er usandsynligt at der kan være en væsentlig påvirkning. Miljøkonsekvensrapporten vil omfatte et kapitel, hvor der redegøres for på hvilket grundlag disse påvirkninger

af miljøtemaer er udgrænset af miljøkonsekvensvurderingen. Som det fremgår af Tabel 6.1 forventes det at projektet ikke vil have nogen væsentlige virkninger på luft og materielle goder. Alle øvrige miljøtemaer vil kunne påvirkes i mindst en af anlæggets faser.

Tabel 6.1 Miljøtemaer og tilhørende kriterier for virkninger som forventes at indgå i miljøkonsekvensvurderingen er markeret med "✓" i anlægs-, drifts- eller afviklingsfasen. Miljøtemaer med tilhørende kriterier som forventes at udgrænses af miljøkonsekvensvurderingen er markeret med kursiv/grå skravering. (*) positiv miljøpåvirkning da projektet fortrænger CO₂.

Miljøtema	Kriterier	Fase		
		Anlæg	Drift	Afvikling
Menneskers Sundhed	Støj	✓	✓	✓
	Vibrationer	✓		✓
	Lysgener	✓	✓	✓
	Magnetfelter		✓	
	Ulykker og katastrofer		✓	
	Røg, støv og lugtgener	✓		✓
Befolkning og samfund	Støj	✓	✓	✓
	Visuel virkning	✓	✓	✓
	Lysgener	✓	✓	✓
	Trafikale forhold	✓		✓
Biodiversitet, flora og fauna	Undervandsstøj	✓		✓
	Suspension af sediment	✓		✓
	Spredning af miljøfarlige stoffer	✓	✓	✓
	Inddragelse af areal	✓	✓	✓
	Fortrængning	✓	✓	✓
	Forstyrrelser	✓	✓	✓
	Kollisioner med vindmøller		✓	
	<i>Magnetfelter</i>			
	Grundvandssænkning	✓	✓	
Jordarealer	Inddragelse af areal	✓	✓	✓
Jordbund	Mobilisering af jordforureninger	✓		
	Forurening af havbunden	✓	✓	
	Komprimering af jordbund	✓		✓
Overflade- og grundvand	Suspension af sediment	✓		✓
	Spredning af miljøfarlige stoffer	✓	✓	✓
	Spredning af næringsstoffer	✓		✓
	Ændret hydrografi	✓	✓	✓
	Grundvandssænkning	✓		
<i>Luft</i>	Emissioner af forurenende stoffer	✓		✓
	<i>Støv</i>			
Klima	Emissioner af CO₂	✓	✓*	✓
	Genanvendelse af materialer			✓
	Indvirkning af klimaændringer		✓	
Materielle goder	Inddragelse af areal		✓	
	Forstyrrelser af radar og radiosignaler		✓	
	Jobskabelse i anlæg, drift og afvikling	✓	✓	✓
Kulturarv, arkitektoniske værdier og arkæologi	Anlægsarbejder i jord/sediment	✓		
	Vibrationer	✓		✓
Landskab og visuelle forhold	Visuelle virkninger		✓	
	Vindmøller		✓	
	Anlægs- og afviklingsmateriel	✓		✓
	Kabelstation		✓	