

# Kriegers Flak Havmøllepark

VVM-redegørelse

Del 1: Ikke-teknisk resumé



# Kolofon

Titel: Kriegers Flak Havmøllepark. VVM-redegørelse. Del 1: Ikke-teknisk resumé.

Emneord: VVM, transformerplatform, havmøller, havmøllepark, befolkning, landskab, støj, undervandsstøj, magnetfelter, elektriske felter, CO<sub>2</sub>, Natura 2000, bilag IV-arter, erosionsbeskyttelse, havbundsforhold, sedimentforhold, havpatte-  
dyr, havfugle, trækfugle, sejladsikkerhed, fiskeri, landkabel, højspændingsstati-  
on, styret underboring, kabelgrav, kabeltracé, anlægs-, drifts- og demonteringsfa-  
se, naturbeskyttelse, visualiseringer, vandløb, friluftsliv, kulturhistorie, arkæolo-  
gisk kulturarv.

Udgiver: Energistyrelsen og Naturstyrelsen

Udarbejdet for: Energinet.dk

Rådgiver og forfatter: NIRAS A/S og COWI A/S

Sprog: Dansk

År: 2015

URL: [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)

ISBN nr. elektronisk version: 978-87-7175-516-9

Udgiverkategori: Statslig

Version: Endelig

Fotos ©: Energinet.dk, NIRAS A/S og COWI A/S, med mindre andet er angivet.

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beskrivelse af projektet</b> .....	<b>6</b>
2.1	Havmølleparken og ilandføringskablerne .....	6
2.2	Planlægning og udformning på havet .....	7
2.3	Placering og udformning af landanlægget .....	11
2.4	Tidsplan.....	18
<b>3</b>	<b>Sådan kommer projektet til at se ud</b> .....	<b>20</b>
3.1	Landanlæg .....	20
3.2	Havmølleparken.....	24
<b>4</b>	<b>Havmølleparkens betydning for befolkningen</b> .....	<b>27</b>
4.1	Anlægget på land .....	27
4.2	Støj .....	28
4.3	Magnetfelter fra kablerne.....	29
4.4	Samfundsmæssige påvirkninger på grund af havmølleparken .....	30
<b>5</b>	<b>Plante- og dyreliv</b> .....	<b>33</b>
5.1	Natura 2000 .....	33
5.2	Fugle.....	37
5.3	Flagermus, som trækker over havet.....	39
5.4	Havpattedyr.....	40
5.5	Havbundens plante- og dyreliv .....	42
5.6	Fisk.....	44
5.7	Naturinteresser på land .....	45
<b>6</b>	<b>Øvrige miljøforhold</b> .....	<b>48</b>
6.1	Klima og luftkvalitet.....	48
6.2	Forurennet jord .....	48
6.3	Råstoffer og materialer .....	49
6.4	Affald .....	49
6.5	Overfladevand og grundvand.....	49

6.6	Arkæologiske interesser .....	50
<b>7</b>	<b>Infrastruktur.....</b>	<b>53</b>
7.1	Radaranlæg.....	53
7.2	Flytrafik .....	53
7.3	Sejladsforhold.....	54
<b>8</b>	<b>Påvirkninger, der kan forstærkes af andre projekter .....</b>	<b>55</b>
8.1	Fugle .....	55
8.2	Havpattedyr .....	55
8.3	Erhvervsfiskeri.....	56
8.4	Projekter på land, der kan forstærke påvirkningerne fra landanlægget .....	56
8.5	Andre emner .....	58
<b>9</b>	<b>Sammenligning af de to forslag til landanlægget .....</b>	<b>59</b>
9.1	Miljøpåvirkninger ved valg af ny station ved Tolstrup Gårde eller ved Bjæverskov Vest.....	59
9.2	Sammenligning af miljøpåvirkninger ved kabelanlægget mellem Tolstrup Gårde og Store Salby .....	62
9.3	Anbefaling.....	66
<b>10</b>	<b>Miljøeffekter på tværs af grænser.....</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>Hvordan miljøpåvirkninger vil blive mindsket.....</b>	<b>70</b>
<b>12</b>	<b>Konklusion.....</b>	<b>72</b>

# Hvad er VVM?

VVM står for Vurdering af Virkninger på Miljøet.

Reglerne for VVM har til formål at sikre, at elproduktionsanlæg på havet samt bygge- og anlægsprojekter på land, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kun kan realiseres på baggrund af en såkaldt VVM-redegørelse.

Formålet med udarbejdelse af en VVM-redegørelse er at tilvejebringe det bedst mulige grundlag for både offentlig debat og for den endelige beslutning om projektets gennemførelse. I VVM-redegørelsen påvises, beskrives og vurderes projektets direkte og indirekte virkninger på miljøet i projektets anlægs-, drifts- og nedtagningsfase, herunder virkninger på:

- Mennesker, fauna og flora
- Jordbund, vand, luft, klima og landskab
- Materielle goder og kulturarv
- Samspelet mellem disse faktorer

VVM-redegørelsen offentliggøres, og på grundlag af VVM-redegørelsen og de indkomne bemærkninger i offentlighedsfasen tager VVM-myndigheden (Energistyrelsen og Naturstyrelsen) stilling til, om anlægget kan accepteres med de beskrevne miljøpåvirkninger.

# Del 1 Ikke-teknisk resumé

VVM-redegørelsen for Kriegers Flak Havmøllepark består af fem delrapporter:

- Del 1: Ikke-teknisk resumé
- Del 2: Formål og baggrund
- Del 3: Det marine miljø
- Del 4: Landanlæg
- Del 5: Sammenfatning og konklusion

Dette *ikke-tekniske resumé* udgør del 1 af VVM-redegørelsen for Kriegers Flak Havmøllepark. For yderligere uddybning af rapportopbygning henvises til læsevejledningen i VVM-redegørelsens del 2 'Formål og baggrund'.



*Eksempel på en havmøllepark.*

# 1 Indledning

Som mange andre lande har Danmark en stor energipolitisk udfordring i både at sikre energiforsyningen og samtidig bidrage til at nedbringe den globale udledning af drivhusgasser.

Derfor vedtog et bredt politisk flertal i Folketinget den 22. marts 2012 en energipolitisk aftale for perioden 2012-2020. Målet er, at hele Danmarks energiforsyning (el, gas, varme) og transport skal være baseret på vedvarende energi i 2050. Det politiske energiforlig vil sikre, at vindenergi i 2020 dækker 50 % af det samlede danske elforbrug.

Aftalen betyder blandt andet, at der ønskes opført en ny storskala havmøllepark med en effekt på 600 MW på Kriegers Flak, som ligger i Østersøen i farvandet mellem Bornholm og Møn. Havmøllerne vil producere strøm svarende til ca. 600.000 husedes forbrug.

Før havmølleparken kan realiseres, kræves en tilladelse, som forudsætter udarbejdelse af en VVM-redegørelse, som er baseret på en række forundersøgelser. VVM-redegørelsen giver en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøkonsekvenser. Beskrivelsen kan danne grundlag for såvel offentlig debat som den endelige beslutning om projektets gennemførelse.

Da projektet omfatter såvel energianlæg på havet som på land, varetages myndighedsarbejdet fælles af Energistyrelsen og Naturstyrelsen.

Energistyrelsen er VVM-myndighed for anlæg på havet og koordinerer myndighedsbehandlingen af projektet. Energistyrelsen giver på baggrund af blandt andet VVM-redegørelsen tilladelse til etableringen af selve havmølleparken, herunder det interne kabelnet på havet, transformerplatforme samt søkabler, der fører strømmen ind til land.

Naturstyrelsen er VVM-myndighed for landanlægget. Naturstyrelsen giver på baggrund af VVM-redegørelsen en VVM-tilladelse til de kabler og el-tekniske anlæg på land, som skal etableres for at bringe strømmen fra havmøllerne videre ud i det danske højspændingsnet (herunder en ny højspændingsstation, ombygning af eksisterende højspændingsstationer samt jordkabelanlæg).

Energinet.dk fik i april 2012 pålæg fra Klima-, Energi- og Bygningsministeren om bl.a. at forestå udarbejdelse af VVM-redegørelsen for Kriegers Flak Havmøllepark forud for, at etablering og drift af havmølleparken udbydes i koncession.

Energinet.dk er en selvstændig offentlig virksomhed ejet af den danske stat og med egen bestyrelse. Energinet.dk ejer, driver og udbygger det overordnede danske højspændings- og gasnet.

VVM-arbejdet er påbegyndt i maj 2013. For landanlægget blev der indkaldt til ideer og forslag i oktober 2014. Disse er efterfølgende sammen med resultaterne af forundersøgelserne bearbejdet og præsenteret som en samlet vurdering i nærværende VVM-redegørelse.

Forundersøgelserne og VVM-redegørelsen behandler følgende:

- Havmølleparken med havmøller og transformerplatforme.
- Søkabler, der forbinder havmøllerne og fører strømmen fra transformerplatformene til land.
- Landkabler, der forbinder havmølleparken med det eksisterende højspændingsnet.
- Udbygning af tre eksisterende højspændingsstationer og etablering af en ny højspændingsstation på land.

Ud over hovedforslaget er der belyst en mulig alternativ placering af den nye station på land.

VVM-redegørelsens hovedelementer er illustreret på nedenstående fotos.



Havmølleparkens design ligger ikke fast, men fastlægges af den kommende ejer og bygherre for havmølleparken (foto: Energinet.dk).



Etablering af transformerplatforme og søkabler sikrer transport af den producerede strøm til det eksisterende højspændingsnet på land (foto: Energinet.dk).



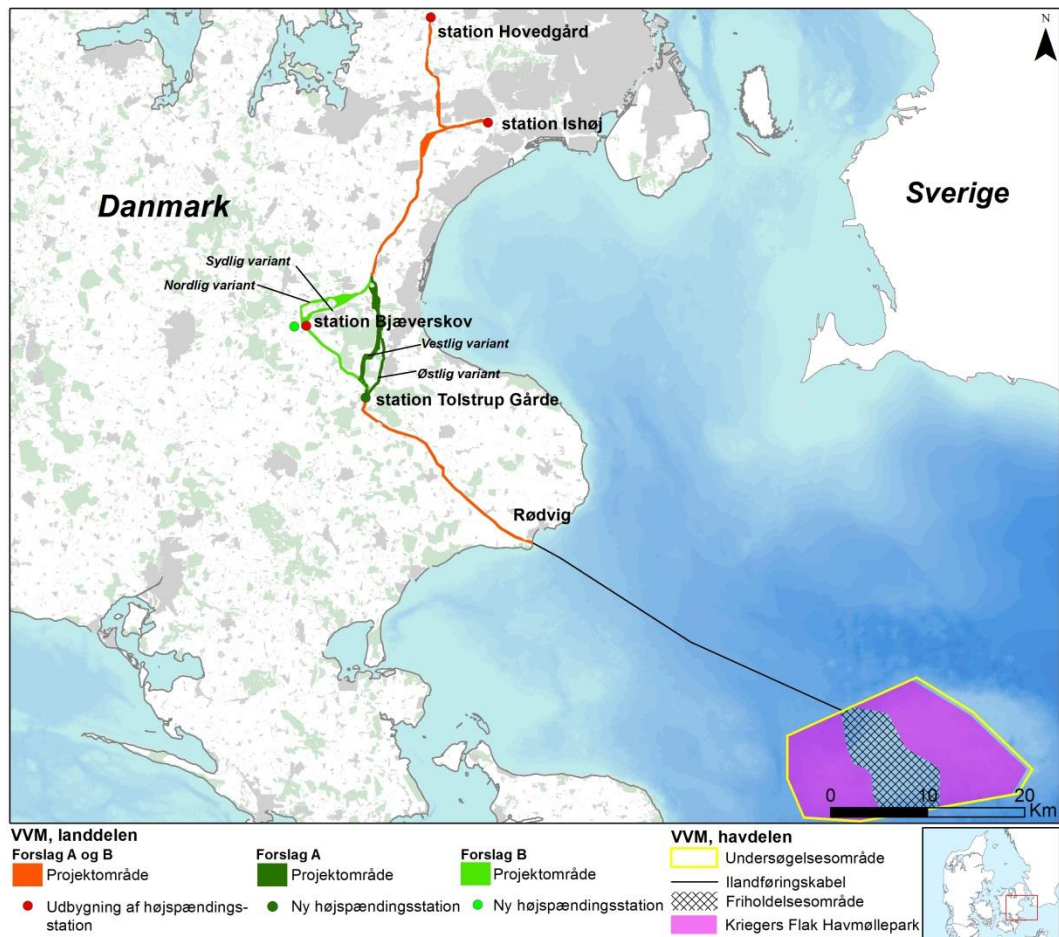
Der etableres kabelanlæg på land, som transporterer strømmen fra det sted på kysten, hvor søkabler føres i land, og videre til stationerne på land, hvor strømmen kobles til det overordnede højspændingsnet (foto: Energinet.dk).



Som en del af landanlæggene skal der etableres én ny højspændingsstation. Derudover skal tre eksisterende stationer udbygges, for at strømmen kan nå ud til forbrugerne (foto: Energinet.dk).



Figur 1-1 viser det samlede projekt med området på Kriegers Flak, hvor havmølleparken skal placeres. Desuden vises kabelkorridoren for ilandføringskablerne til Rødvig og landanlægget med jordkabler og forslag til placering af ny station.



Figur 1-1. Det samlede projekt med området på Kriegers Flak, hvor havmøllerne skal placeres, søkabelkorridoren til ilandføringskablerne og landanlægget, herunder forslag A (hovedforslag) og forslag B (alternativ til hovedforslaget).

## 2 Beskrivelse af projektet

Projektet består af en havmøllepark og 2 - 3 transformerplatforme, som opstilles på Kriegers Flak, ilandføringskabler, der fører den producerede strøm til land ved Rødvig samt et landanlæg, hvor strømmen fordeles ud i det danske højspændingsnet, inklusiv en ny højspændingsstation.

### 2.1 Havmølleparken og ilandføringskablerne

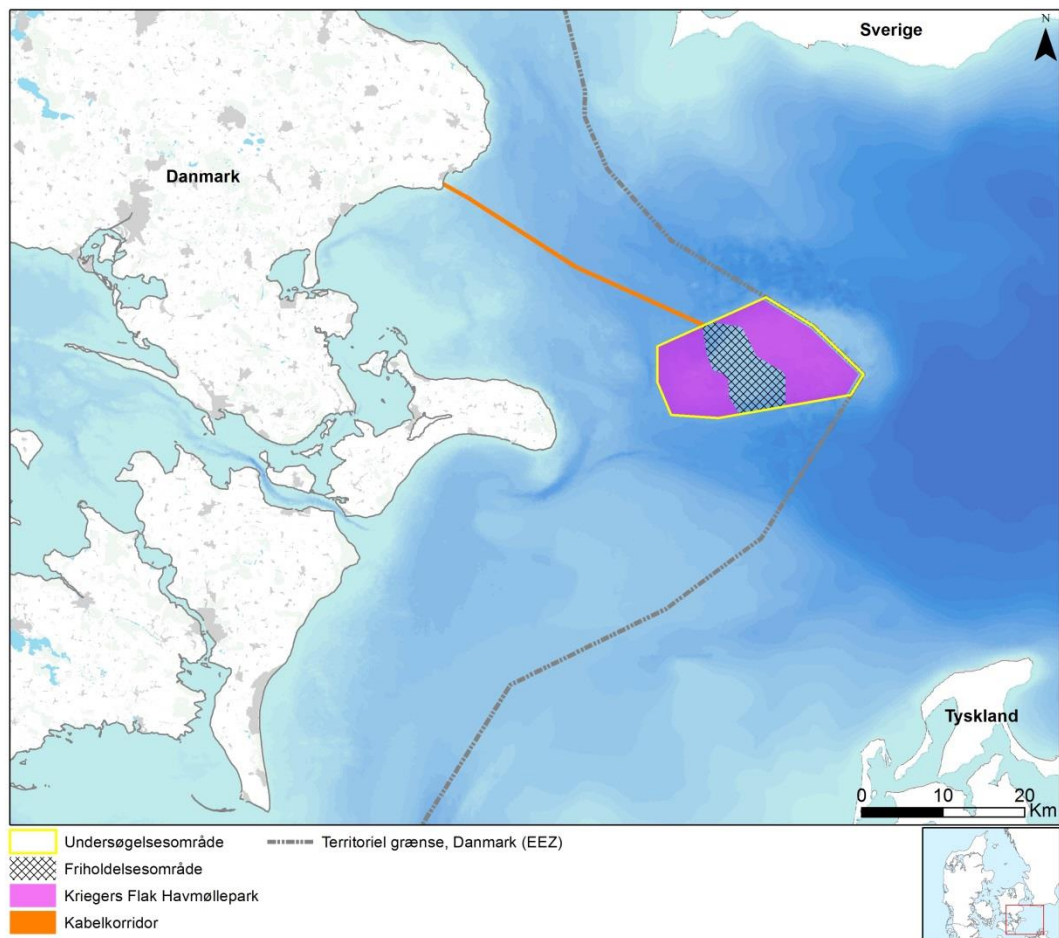
Kriegers Flak er et lavvandet område i Østersøen, ca. 15 km øst for Møn i farvandet mellem Danmark, Sverige og Tyskland. Kriegers Flak Havmøllepark skal placeres inden for et ca. 250 km<sup>2</sup> stort område. Sydøst for dette område er en tysk havmøllepark, Baltic II, under konstruktion, mens et lignende projekt er sat på stand by på svensk territorium efter de indledende undersøgelser.

Omtrent midt i det undersøgte området er der et område, hvor der ikke må opstilles havmøller. En del af dette område er reserveret til indvinding af råstoffer, og den resterende del af området er reserveret til etablering af anlæg og søkabler, der er relateret til ilandføring af strømmen, som produceres af havmøllerne.

Havmøllerne forbindes via søkabler, som graves ned i havbunden. Den strøm, der produceres af havmøllerne, samles i transformerplatforme og sendes derfra til land ved Rødvig via to nedgravede søkabler. Området på Kriegers Flak, hvor havmøllerne skal placeres, og kabelkorridoren til ilandføringskablerne ses på Figur 2-1.

Fra kysten føres strømmen via nedgravede landkabler til en ny højspændingsstation syd for Herfølge og videre til tre eksisterende højspændingsstationer: station Bjæverskov, station Ishøj og til sidst station Hovegård vest for Ballerup. Samlet skal der etableres et ca. 100 km langt kabeltracé med nedgravede landkabler på både 220 og 400 kV-spændingsniveau. På dele af kabelstrækningen vil der være parallelførte jordkabler.

Havmølleparken vil have en maksimal elproduktion på 600 MW. Undersøgelserne på havet er foretaget i det 250 km<sup>2</sup> store område på Kriegers Flak og i kabelkorridoren for de søkabler, der føres i land syd for Rødvig på Stevns.



Figur 2-1. Det undersøgte område på Kriegers Flak og kabelkorridoren, hvor strømmen føres i land via nedgravede søkabler. Omtrent midt i området på Kriegers Flak er der et friholdelsesområde, hvor der ikke må opstilles havmøller. En del af dette område er udlagt til råstofindvinding. Den resterende del af området er reserveret til placering af anlæg og søkabler til ilandføring af den producerede strøm.

## 2.2 Planlægning og udformning på havet

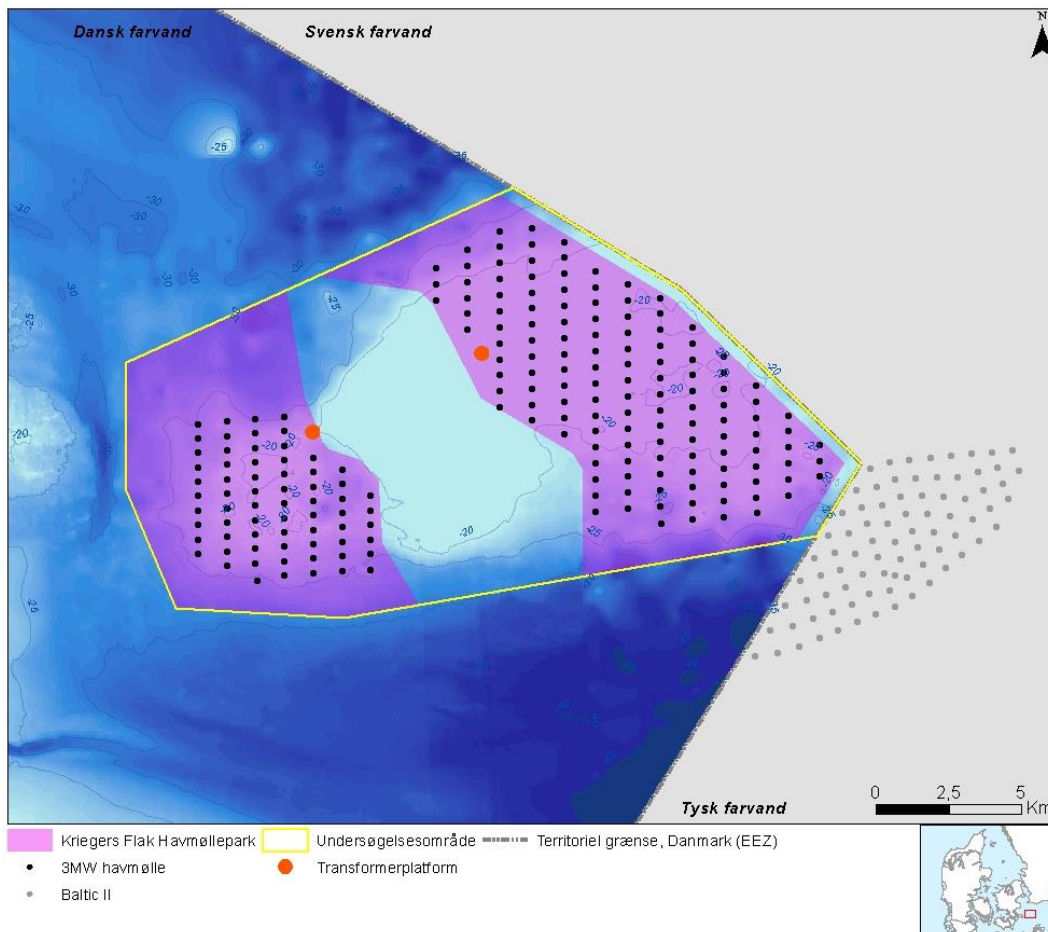
Det er ikke afgjort, hvor havmøllerne skal stå, eller hvilken type havmøller, der skal opstilles. Der er mulighed for at opstille mange mindre havmøller (f.eks. 3 MW havmøller), færre, større havmøller (f.eks. 10 MW havmøller) eller størrelser derimellem.

Højden på havmøllerne vil variere mellem 137 meter og 220 meter, afhængigt af hvilken type, der vælges.

Der må maksimalt være mellem 200 (3 MW) og 60 (10 MW) havmøller i drift samtidig, så elproduktionen ikke overstiger 600 MW. Der gives dog mulighed for at etablere ekstra havmøller for at sikre, at der kan opretholdes en elproduktion på 600 MW i de perioder, hvor enkelte havmøller er ude af drift, og vindforholdene er optimale.

Uanset havmøllernes størrelse og opstilling vil det areal, som havmølleparken be-  
 slaglægger, være omtrent det samme, da afstanden mellem de enkelte havmøller  
 skal være større ved store havmøller end ved mindre havmøller.

Figur 2-2 viser et eksempel på et muligt opstillingsmønster for 3 MW havmøller.



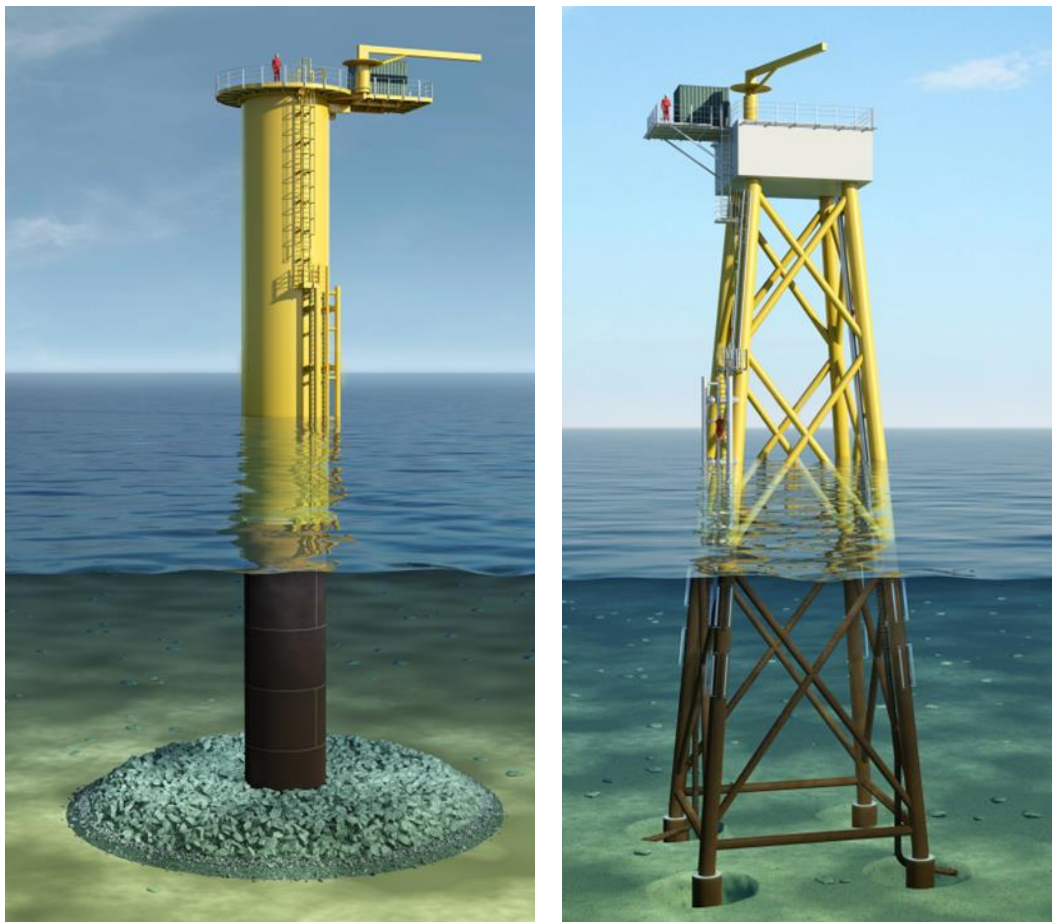
Figur 2-2. Sandsynligt opstillingsmønster for 3 MW havmøller. Op til 200 3 MW havmøller  
 må være i drift samtidig, og elproduktionen må ikke overstige 600 MW. Der må dog  
 opstilles i alt 203 3 MW havmøller, så der sikres en maksimal elproduktion på 600  
 MW i perioder, hvor enkelte havmøller er ude af drift, og vindforholdene er optima-  
 le. Sydøst for Kriegers Flak er den tyske havmøllepark Baltic II under opførelse i  
 2014-1015.

Hver havmølle består af et rundt mølletårn, en rotor og en nacelle (møllehat) i  
 toppen. Rotoren er havmøllens propel, hvorpå der sidder tre møllevinger. Nacel-  
 len indeholder havmøllens maskineri, som blandt andet består af en generator.  
 Havmøllerne skal være afmærket med lys og markeringer, som er synlige for ski-  
 be og fly.

Mølletårnene skal placeres på fundamenter på havbunden. Det forventes, at fun-  
 damentene vil være én af følgende typer:

- Monopæl - en rørformet stålkonstruktion, som rammes ned i havbunden.
- Gravitationsfundament - en betonkonstruktion, som holdes på plads på havbunden i kraft af fundamentets vægt.
- Jacketfundament - en tre- eller firbenet stål-gitterstruktur, som placeres på havbunden vha. pæle, som nedrammes i havbunden.
- Sugebøttefundament - en omvendt spand-lignende struktur, der fastgøres til havbunden ved hjælp af vakuum.

Figur 2-3 viser eksempler på en monopæl og et jacketfundament. Figur 2-4 viser et gravitationsfundament og et sugebøttefundament.



Figur 2-3. Monopæl af stål (til venstre), som er rammet ned i havbunden. På havbunden rundt om fundamentet er der etableret erosionsbeskyttelse af store sten. Jacketfundamentet (til højre) er en stålramme, som er bygget op omkring tre eller fire ben, som fastholdes i hjørnerne af nedrammede pæle.

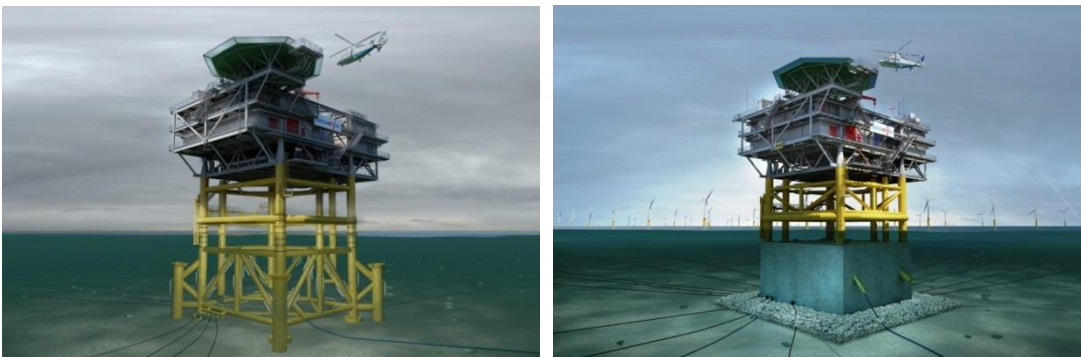


Figur 2-4. Til venstre: Principskitse af gravitationsfundament. Fundamentet til venstre består af et betonfundament fyldt med sand eller sten. På havbunden rundt om fundamentet er der etableret erosionsbeskyttelse af sten. Til højre ses et sugebøttefundament. Foto: Aalborg Universitet/Scanpix.

Rundt om møllefundamenterne vil der være risiko for, at havstrømmen fjerner sediment fra havbunden og efterlader huller i havbunden. For at forhindre dette kan der udlægges et beskyttende stenlag rundt om fundamenterne.

Søkablerne vil blive lagt ned i havbunden for at beskytte dem mod fiskeredskaber, slæbte ankre osv.

Der etableres én transformmerplatform for havmøllerne i den vestlige del af havmølleparken og én eller to tætforbundne transformmerplatforme i den østlige del. Fra transformmerplatformene vil der blive etableret to ilandføringskabler, som vil forbinde havmølleparken med højspændingsnettet på land. Transformmerplatformene placeres på enten jacketfundamenter eller gravitationsfundamenter.



Figur 2-5. Principskitse af transformmerplatforme. Platformen til venstre er installeret med et jacketfundament, og platformen til højre har gravitationsfundament. På havbunden rundt om gravitationsfundamentet er der etableret erosionsbeskyttelse af sten. De viste søkabler er nedgravet i havbunden.

Figur 2-5 viser eksempler på transformerplatforme med jacket- og gravitationsfundamenter.

Havmølleparkens levetid forventes at være op til 30 år, hvorefter det forventes, at den fjernes. Der er forskellige løsninger for, hvordan havmølleparken fjernes:

- Havmøller fjernes helt.
- Fundamenter fjernes helt eller over havbunden.
- Søkabler, som forbinder havmøllerne, fjernes eller efterlades under havbunden.
- Søkabler mellem havmølleparken og kysten fjernes helt.
- Beskyttende stenlag ved møllefundamenter efterlades på havbunden.

Nedtagningen af havmøllerne forventes at foregå ved brug af de samme metoder og redskaber, som benyttes under anlæg/installation.

Med hensyn til fundamenterne forventes det, at de på nedrivningstidspunktet har udviklet sig til rev, der kan sammenlignes med naturlige stenrev. Fjernelse forventes at medføre større påvirkninger af naturen, end hvis de forbliver på stedet. Genbrug eller fjernelse af fundamenter skal aftales med myndighederne.

### **2.3 Placering og udformning af landanlægget**

Syd for Rødvig bliver de to ilandføringskabler muffet sammen med to landkabler. Det ene kabel føres til den eksisterende højspændingsstation i Bjæverskov, og det andet til den eksisterende højspændingsstation i Ishøj. Et sted på kabelstrækningen er det nødvendigt at placere en ny station for at fjerne den såkaldte reaktive effekt, der opstår i vekselstrømskabler.

Det undersøgte område på land er ca. 100 km langt og omfatter en ca. 300 m bred korridor, inden for hvilken kabeltracéet for landkablerne placeres.

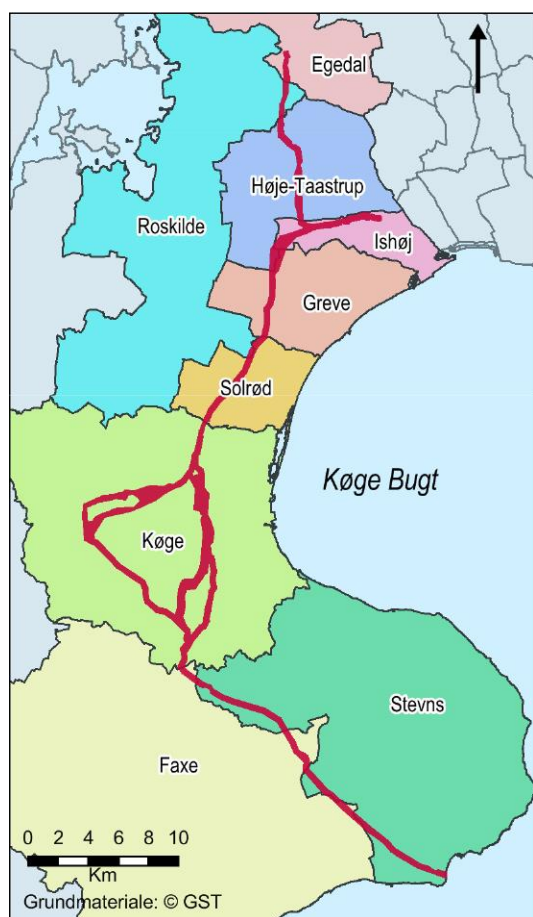
Der skal etableres en ny højspændingsstation i forbindelse med kabelanlægget. Der er undersøgt to forslag til placering af den nye station. I hovedforslaget (forslag A) placeres den nye station ved Tolstrup Gårde sydvest for Herfølge. Arealet er i dag åben mark og ligger op ad Køge-Næstved-jernbanen ved Sydmotorvejens afkørsel 34. Det er denne løsning, Energinet.dk har ansøgt om. Da denne stationsplacering ligger i åbent land, har Naturstyrelsen bedt Energinet.dk om at undersøge et alternativ i et kommuneplanlagt erhvervsområde i Bjæverskov Vest i tilknytning til den eksisterende højspændingsstation i Bjæverskov. Alternativet (forslag B) er undersøgt til samme detaljeringsniveau som hovedforslaget.

Energinet.dk har beregnet, at placering af stationen i Tolstrup Gårde samfundsøkonomisk vil være 65 mio. kr. billigere end placering i Bjæverskov Vest, da stati-

onen i Tolstrup Gårde blandt andet vil medføre en kortere kabelstrækning og mindre energitab ved overførsel af energi fra havmølleparken. Endvidere vil placering af den nye station i Tolstrup Gårde betyde, at det samlede landanlæg for Kriegers Flak Havmøllepark vil bidrage til en forbedring af det sjællandske elforsyningsnet. Det vil ikke være tilfældet, hvis stationen placeres i Bjæverskov Vest.

Afhængig af hvilken stationsplacering, der vælges, vil det resultere i to forskellige forslag til kabelføring. Det meste af kabelstækningen (ca. 2/3 af den totale strækning) vil dog være den samme uafhængig af valg af station. Det vil således kun være, hvad der svarer til en tredjedel af den samlede kabelstrækning, som afhænger af, hvor man vælger at placere den nye station.

Landanlægget berører ni kommuner, som er vist på Figur 2-6.



Figur 2-6. Oversigt over de kommuner, som bliver berørt af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark.

### Forslag A (hovedforslag): Ny station Tolstrup Gårde

I forslag A (hovedforslaget) skal en ny højspændingsstation placeres i Tolstrup Gårde syd for Herfølge. Forslaget er vist på Figur 2-7. Umiddelbart nord for den nye station Tolstrup Gårde er der undersøgt to varianter af kabelføringen – Her-



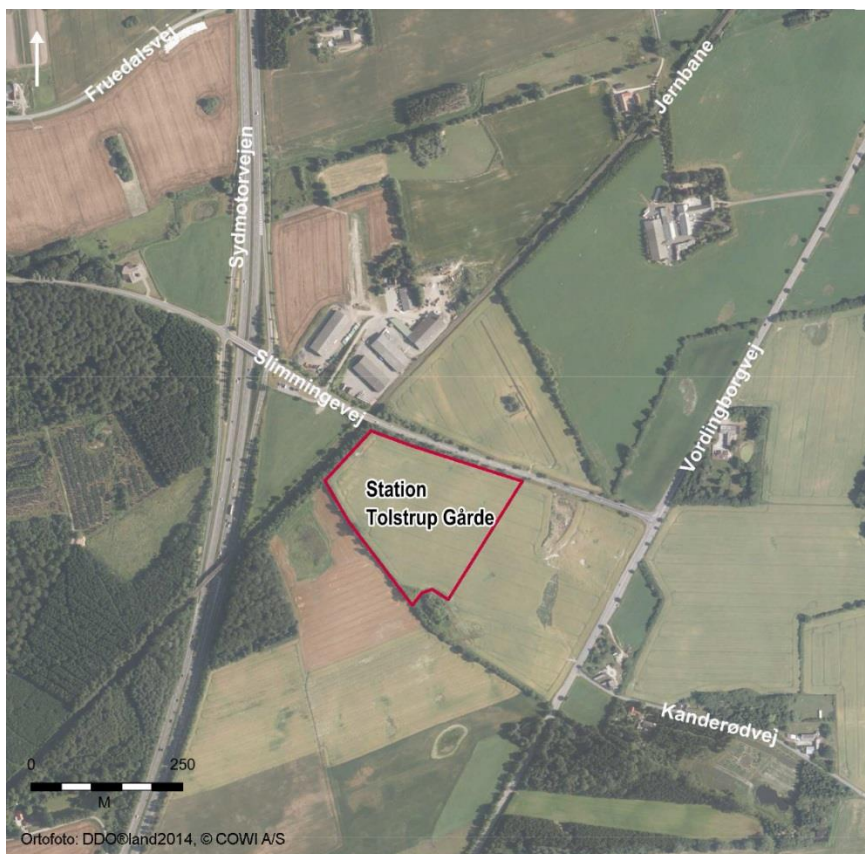
følge vestlige variant og Herfølge østlige variant. Det vil kun være den ene af de to varianter, der bliver gennemført i projektet, hvis forslag A vælges.

Fra ilandføringen af de to søkabler syd for Rødvig skal der etableres en forbindelse til det eksisterende højspændingsnet for at få strømmen ind i transmissionssystemet. Ved ilandføringen bliver de to søkabler koblet sammen med de to landkabler. Overgangen, hvor de to typer kabler bliver samlet, er placeret under jorden og vil ikke være synlig. Det eneste synlige vil være en brønd med adgang til muffesamlingerne.



Figur 2-7 Forslag A (hovedforslaget) for det nye landanlæg omfatter en ny station ved Tolstrup Gårde. På figuren er også angivet knudepunkter, som er geografiske fikspunkter, der kan anvendes til at orientere sig på den ca. 100 km lange kabelstrækning.

De to jordkabler føres fra ilandføringen i to parallelle kabelgrave frem til den nye station Tolstrup Gårde. Herfra føres det ene jordkabel op til den eksisterende station ved Bjæverskov, hvor det kobles på det eksisterende højspændingsnet. Det andet jordkabel føres mod nord til station Ishøj, hvorefter det kobles på det eksisterende højspændingsnet ved station Hovegård.



Figur 2-8 Forslag A: Placering af den nye station Tolstrup Gårde syd for Slimmingevej nær Sydmotorvejens afkørsel 34.

Station Tolstrup Gårde placeres syd for Slimmingevej nær Sydmotorvejens afkørsel 34 (Figur 2-8). Arealbehovet til stationen er ca. 5 ha. På Figur 2-9 ses en visualisering af, hvordan en ny station ved Tolstrup Gårde vil kunne se ud.

Station Tolstrup Gårde bliver etableret som et åbent stationsanlæg, hvor de fleste af stationens tekniske dele er placeret udendørs. Stationen vil udelukkende blive forsynet med jordkabler, så der vil ikke være synlige luftledninger til eller fra stationen.

Ud over de el-tekniske dele, vil stationen omfatte en bygning, som forventes at blive ca. 360 m<sup>2</sup> stor og ca. 6 m høj. Desuden vil der blive etableret en parkeringsplads på ca. 500 m<sup>2</sup>. Endelig vil der blive anlagt adgangsveje, køreveje og kabelføringsveje mellem anlæggets forskellige dele.



*Figur 2-9. Visualisering af hvordan en ny station Tolstrup Gårde vil kunne se ud.*



*Figur 2-10. Udsnit af et åbent stationsanlæg af samme type som den nye station Tolstrup Gårde. I forgrunden ses selve højspændingsanlægget og i baggrunden lynfangsmaster.*

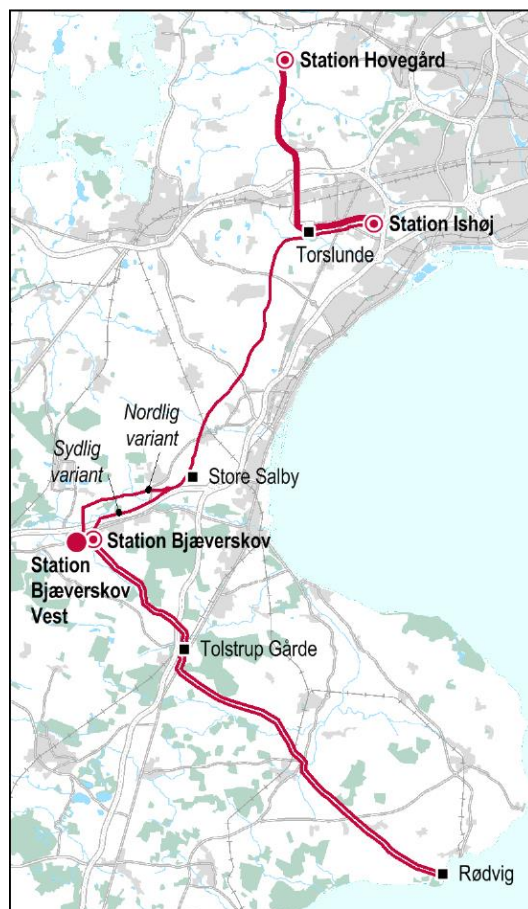
Stationens højeste installationer vil være mastetoppene på lynfangmasterne, som forventes at blive ca. 28 m høje. Udsnit af et lignende åbent stationsanlæg er vist på Figur 2-10.

Projektet omfatter desuden etablering af et nyt 220 kV-transformerfelt på den eksisterende station Bjæverskov. Transformerfeltet vil ligge mod øst inden for det eksisterende stationsområde. Det vil også være nødvendigt med tekniske ændringer af det eksisterende stationsanlæg. Endelig skal der inden for stationsarealet etableres køreveje og kabelføringsveje mellem de nye installationer.

Udbygningen af station Ishøj og station Hovegård vil, lige som udbygningen af station Bjæverskov, ske inden for det eksisterende stationsareal. Set udefra vil det kun være lynfangmasterne fra udbygningen af station Ishøj og station Hovegård, som vil være synlige. På station Ishøj planlægges installeret én transformer og én kompensationsspole inden for stationsarealet, mens der på station Hovegård planlægges installeret én kompensationsspole inden for stationsarealet.

#### **Forslag B (alternativ): Ny station i området Bjæverskov Vest**

Forslag B (alternativet til hovedforslaget) er vist på Figur 2-11. Det adskiller sig fra forslag A ved, at den nye station placeres umiddelbart op ad den eksisterende højspændingsstation ved Bjæverskov (Figur 2-12). Det betyder, at de to jordkabler forløber parallelt, fra de føres i land ved Rødvig og helt frem til station Bjæverskov. En ny station i området Bjæverskov Vest (forslag B) vil have omtrent samme udformning som den, der er beskrevet for forslag A.



- Ny station
- Udbygning på eksisterende stationsareal
- Knudepunkt
- 220 kV jordkabel
- 400 kV jordkabel

Figur 2-11. Forslag B (alternativet) for det nye landanlæg omfatter anlæg af en ny station ved Bjæverskov Vest. På figuren er også angivet knudepunkter, som er geografiske fikspunkter, der gør det nemmere at orientere sig på den ca. 100 km lange kabelstrækning.

Det ene af de to jordkabler kobles på det eksisterende højspændingsnet på station Bjæverskov som ved forslag A. Det andet jordkabel fortsætter mod nordøst mod station Ishøj. Mellem Bjæverskov og Salby er der undersøgt to forskellige muligheder for kabelføring: Regnemark nordlige variant og Regnemark sydlige variant. Kun én af varianterne vil blive gennemført i projektet, hvis forslag B vælges.



Figur 2-12. Forslag B omfatter bygning af en ny højspændingsstation i Bjæverskov Vest. Den vil ligge umiddelbart vest for den eksisterende station i Bjæverskov.

## 2.4 Tidsplan

Den forventede, overordnede tidsplan for anlægsaktiviteterne på havet og på land for Kriegers Flak Havmøllepark fremgår af Figur 2-13. Anlægsarbejdet for nettilslutningen, dvs. transformerplatformene, søkablerne og landanlægget, vil ske i perioden 2016 – 2018. Det forventes, at havmølleparkens ejer udpeges ultimo 2016, og at detailprojekteringen og anlægsarbejdet for opstilling af havmøllerne starter umiddelbart herefter. Kriegers Flak Havmøllepark forventes at stå færdig og være i drift senest i 2021. Etableringen af havmølleparken og de tilhørende tekniske anlæg på land vil ske over en periode på ca. 2 år.

Efter etablering vil havmølleparken have en forventet levetid på op til 30 år, mens kabelanlæggene på land vil have en levetid på cirka 40 år.



Figur 2-13. Overordnet tidsplan for anlægsaktiviteterne på land og til vands og idriftsættelsen af Kriegers Flak Havmøllepark efter der er udstedt VVM-tilladelse.

# 3 Sådan kommer projektet til at se ud

Projektet kommer til at bestå af havmøller, transformerplatforme, kabler, som er gravet ned i havbunden, kabler i jorden på land og stationer på land.

De synlige dele af projektet bliver havmøllerne, transformerplatformene på havet og stationerne på land – samt i mindre omfang landkablet, som indirekte vil kunne sætte sig et spor, fordi der f.eks. ikke må plantes skov oven på kablet, når det bliver ført igennem en skov.

## 3.1 Landanlæg

Der er udarbejdet en række visualiseringer af den nye højspændingsstation for at vise den landskabelige påvirkning, når anlægget er sat i drift.

I forslag A placeres den nye station ved Tolstrup Gårde. Landskabet omkring området til den nye station Tolstrup Gårde er et landbrugslandskab med flere levende hegn. Området er præget af infrastrukturanlæg i form af Vordingborgvej, jernbanen og Sydmotorvejen. Over for området ligger en ejendom med flere større driftsbygninger, og mod vest i Faxe Kommune er det politisk vedtaget, at der skal opstilles tre vindmøller på 149 m. som også vil være synlige fra området. Stationen vil fremstå som et markant teknisk anlæg i det lokale landskab – særligt i de første år efter etableringen. Som en del af projektet bliver der derfor indarbejdet en form for beplantning, som vil afskærme stationen visuelt. Når planterne er vokset til, vil det primært være de 28 m høje lynfangsmaster, der ses og giver indtryk af et landskab præget af tekniske anlæg.

Figur 3-1 viser et foto af arealet ved Tolstrup Gårde, som det ser ud i dag. Figur 3-2 er en visualisering, der viser, hvordan det vil se ud, når beplantningen er vokset helt op. Visualiseringen er fra en vinterperiode, hvor der ikke er blade på træerne, og hvor stationen derfor burde være mest synlig. Visualiseringen er lavet fra hjørnet af Vordingborgvej og Slimmingevej.





*Figur 3-1. Stationsplaceringen set fra øst ved krydset af Slimmingevej og Vordingborgvej, som arealet ser ud i dag. Landskabet er præget af åbne vidder og skovområder i horisonten.*



*Figur 3-2. Station Tolstrup Gårde efter en årrække. Træerne fremstår uden løv, og de højeste træer er her op til 15 m. Træerne vil være vokset til, og beplantningsbæltet vil have øget afskærmende effekt, også i vinterhalvåret. Lynfangsmaster ses over beplantningen.*

I forslag B opføres den nye station i Bjæverskov Vest i forlængelse af den eksisterende station Bjæverskov. Landskabet omkring arealet til den nye station er domineret af den eksisterende station Bjæverskov, herunder markante højspændingsmaster, samt en del infrastruktur i form af veje og nærhed til motorvej. Ligesom omkring den eksisterende station vil der omkring den nye station blive etableret et beplantningsbælte, der skærmer for de lavere dele af anlægget. Fotoet til visualiseringen er taget fra syd ved en bolig, der ligger bag ved den eksisterende station (Figur 3-3). Ved station Bjæverskov vil det primært være de eksisterende luftledninger, der i dag går ind til den eksisterende station, som dominerer landskabet visuelt (Figur 3-4).



*Figur 3-3. Foto ud over mark tæt ved Gummersmarkvej 17, som det ser ud i dag. De eksisterende luftledninger, der går ind til den eksisterende station, kan ses midt i billedet.*



*Figur 3-4. Visualisering af ny station, tæt ved Gummersmarkvej 17, direkte op ad den eksisterende station Bjæverskov med fuldt opvokset beplantningsbælte om vinteren, uden blade på træerne.*

Udbygningerne af de eksisterende højspændingsstationer, station Bjæverskov, station Ishøj og station Hovegård, betyder mindre tekniske ændringer. Udbygningen vil fortrinsvis kunne ses som et øget antal lynfangsmaster i landskaber, der også i dag er præget af luftmaster til og fra stationerne.

Landkablet vil for hele strækningen være gravet ned i jorden og vil ikke kunne ses, men for at beskytte kablet mod gravearbejde vil der være små markeringspæle, som skal vise, at der ligger et kabel i jorden. Pælene vil typisk stå i vejkant eller i skel. Markeringspælene vil ikke påvirke oplevelsen af større kulturmiljøer, kirkeomgivelser eller andet, som kan have en visuel kulturhistorisk værdi. Et eksempel på en markeringspæl er vist på Figur 3-5.



Figur 3-5. Eksempel på en markeringspæl, der viser, at der ligger et kabel i jorden.

Hvis kablet skal krydse beskyttede sten- og jorddiger, vil det nogle steder ske ved, at kablet føres under diget ved hjælp af en såkaldt styret underboring. De steder, hvor man vælger at grave igennem et jorddige, vil jorden blive lagt tilbage, og terrænet genoprettes, så man efter et stykke tid ikke vil kunne se, at det har været gravet igennem diget.

Enkelte steder vil der måske blive behov for at grave kablet gennem en skov, og træerne vil derfor blive fældet i kabeltracéet. Da dybe trærødder kan skade kablet, må der ikke efterfølgende plantes træer oven på kablet; men der må gerne plantes buske og andet, som ikke har dybe rødder. Det betyder, at der vil være områder med høje træer, hvor en synlig korridor langs kablet vil være beplantet med mere lavtvoksende og spredt beplantning. Figur 3-6 viser et eksempel på et skovområde, hvor der er fældet træer som følge af et jordkabel.

Samlet set vil påvirkningen af landskabet ved anlæg af landkablet være ubetydelig. Der vil være en ubetydelig til mindre påvirkning omkring de eksisterende stationer, som skal udbygges. Omkring den nye station, hvad enten den bliver placeret ved Tolstrup Gårde eller i Bjæverskov Vest, vil den visuelle påvirkning være moderat. Virkningen er lokal og med tiden, når beplantningen vokser op, vil påvirkningen blive moderat til mindre.



Figur 3-6. Eksempel på, at der er blevet fældet træer i et skovområde. Markeringspælen kan lige skimtes midt i billedet.

### 3.2 Havmølleparken

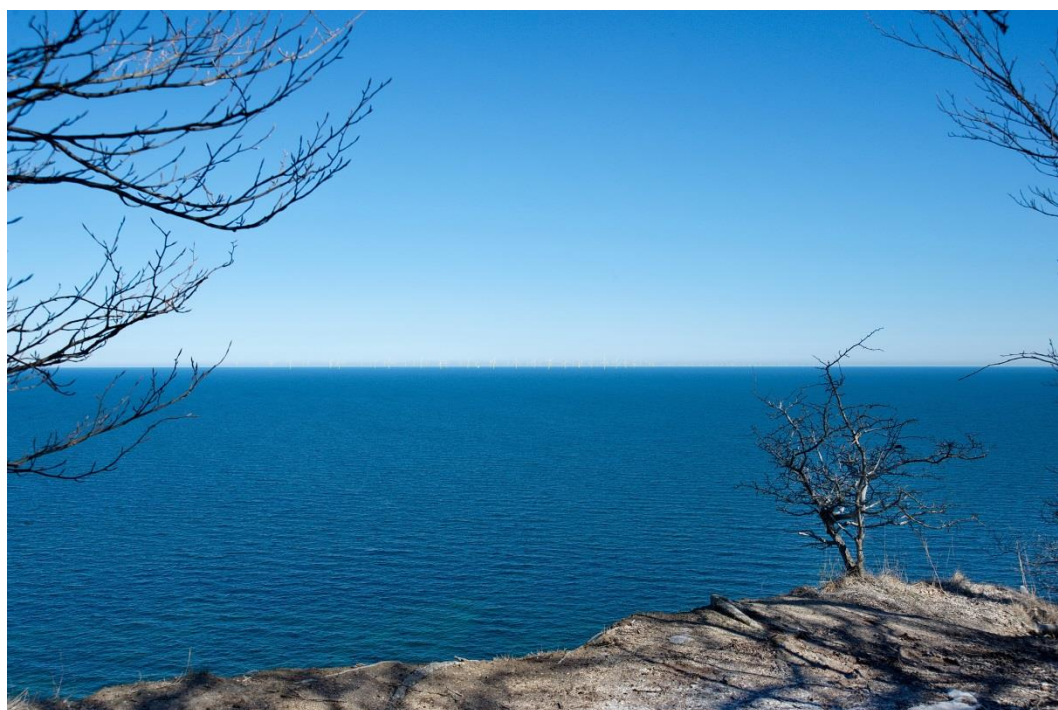
Kriegers Flak Havmøllepark vil dække et større areal i farvandet ud for Møn. Derfor kan havmølleparken potentielt medføre en indirekte påvirkning af de kystlandskaber, hvorfra havmøllerne kan ses, og folk, som vil have udsigt til havmølleparken. Den nærmeste beboelse ligger på Møn, hvor afstanden til havmølleparken er ca. 16 km. Påvirkningen vil være forskellig i dagslys og mørke, blandt andet pga. havmøllernes lysafmærkning. Størrelsen og antallet af havmøller og det mønster, de opstilles i, vil også have betydning for, hvordan de vil påvirke kystlandskabet og befolkningen.

Havmøllerne placeres så langt fra kysten, at udsigten over havet ikke vil ændres væsentligt, når man bevæger sig langs kysten. Påvirkningen vil være størst ved Møns Klint, hvor afstanden til havmølleparken er ca. 16 km, og kysten er beliggende højt over havniveau. Det vurderes, at påvirkningen af landskabets oplevelsesværdi og befolkningen, som har udsigt til havmølleparken, vil være moderat. For det øvrige kystlandskab er havmøllerne næppe synlige, og påvirkningen af landskab og befolkning vurderes derfor at være af *mindre* grad. På Figur 3-7 og Figur 3-8 ses visualiseringer af udsigten fra Møns Klint i meget klart vejr, hvis der opstilles henholdsvis 3 MW og 10 MW havmøller.

Visualiseringerne er her reduceret væsentligt fra deres oprindelige størrelse (A3), og er i denne rapport derfor alene til orientering og kan ikke betragtes som udtryk for retvisende visuel påvirkning.



*Figur 3-7. Visualisering af udsigten fra Møns Klint til Kriegers Flak Havmøllepark med 3 MW havmøller, i meget klart vejr. Billedet er taget fra det højeste punkt på Møn, Dronningespiret, som er 128 meter over havniveau (Foto: Hasløv og Kjærsgaard).*



*Figur 3-8. Visualisering af udsigten fra Møns Klint til Kriegers Flak Havmøllepark med 10 MW havmøller, i meget klart vejr. Billedet er taget fra det højeste punkt på Møn, Dronningespiret, som er 128 meter over havniveau (Foto: Hasløv og Kjærsgaard).*

# 4 Havmølleparkens betydning for befolkningen

Kriegers Flak Havmøllepark vil påvirke mennesker, der lever tæt ved anlægget, som færdes i området dagligt, eller bruger området i forbindelse med friluftaktiviteter. Anlæggene vil også påvirke de erhverv, som lægger areal til – eksempelvis erhvervsfiskeriet og landbruget. Her kan anlægget medføre indskrænkninger i de arealer, som disse erhverv i dag benytter til fiskeri, landbrug osv.

Anlæggene vil således påvirke mennesker, erhverv og lokalsamfund både på kort og langt sigt. Derfor har det været en vigtig del af planlægningen af Kriegers Flak Havmøllepark at undersøge, hvor den kan placeres, og hvordan den kan udformes, så den skaber så få gener for befolkningen som muligt. Ved planlægningen af projektområdet for kabelforbindelsen fra havmølleparken, hvor undersøgelserne er foretaget, og i detailplanlægningen af placeringen af jordkablerne er der taget - og vil der fortsat blive taget - hensyn til nærliggende boliger, landbrugs-ejendomme og erhvervsområder.

For at vurdere konsekvenser for mennesker og lokalsamfund er der bl.a. set på støj, arealinddragelse, magnetfelter, og hvordan anlægget vil se ud både til havs og på land.

I forbindelse med påvirkningen af befolkningen er det vigtigt at skelne mellem de midlertidige påvirkninger, som kun vil finde sted, mens man bygger, og de påvirkninger, som vil være der lige så længe som havmølleparken.

## 4.1 Anlægget på land

Landkablerne er jordkabler og vil derfor ikke være synlige for mennesker, som bor eller færdes i området omkring kablerne. De mennesker, som ejer jorden oven på kablerne, vil opleve en mindre begrænsning af arealanvendelsen omkring jordkablerne, inden for det såkaldte servitútbælte (ca. 7 meter for ét kabel og ca. 15 meter for to parallelle kabler). Inden for servitútbæltet er det ikke tilladt at etablere bygninger eller plante træer med dybe rødder eller andet, der vil kunne skade kablet eller forhindre vedligeholdelse. Almindelig landbrugsdrift er tilladt, hvilket betyder, at landanlægget ikke vil forhindre landmænd i fortsat at dyrke deres jord oven på kablerne som hidtil.

For den nye højspændingsstation vil arealbehovet være omkring 5 ha, hvilket svarer til ca. 10 fodboldbaner. Udbygningen af de tre eksisterende stationer vil ikke kræve inddragelse af nye arealer.

I selve anlægsfasen vil de mennesker, der bor og færdes tæt på det kommende kabelanlæg, kunne se og høre anlægsarbejdet. Der vil være et arbejdsbælte omkring det område, hvor kablet skal lægges. Arbejdsbæltet bliver ca. 25 m bredt, og mens der arbejdes vil området være præget af opgravet jord, maskiner og køreplader. Langs med arbejdsbæltet vil der også være oplagspladser for sand og opbevaring af kabler samt faciliteter til entreprenørernes arbejdssjak. Samlet set vil der omkring arbejdsbæltet være en forstyrrelse af landskabet, og der vil kunne forekomme støj fra arbejdsmaskiner. Desuden kan arbejdsbæltet visse steder kortvarigt (typisk ca. 1 uge) skabe en barriere, fordi man ikke kan krydse arbejdsbæltet, mens arbejdet foregår. Det kan f.eks. være der, hvor søkablet kommer i land ved stranden ved Rødvig. Forstyrrelsen af omgivelserne vil for én kabelstrækning på ca. 1 km vare ca. tre til fem uger.

#### **4.2 Støj**

Nedramning af pælefundamenter i havmølleparken forventes at være den væsentligste kilde til støj på havet i anlægsfasen, men det er beregnet, at støjen ikke kan høres på land på grund af den store afstand til havmølleparken (mere end 15 km). Støj fra havmøllerne og støj i forbindelse med drift af havmølleparken vil også være på et niveau, som ikke er hørbart på land, og som ligger langt under de gældende grænseværdier.

På land kan der forekomme støj, når landkablet anlægges. Her vil støjen stamme fra gravemaskiner og andre typer entreprenørmaskiner. Det vil kun være beboere i boliger tættere end 15 m på arbejdsbæltet, der vil kunne opleve støjen som en gene. Den eventuelle støjpåvirkning vil være midlertidig (ca. tre til fem uger) og vil med meget få undtagelser kun forekomme i dagtimerne.

Udbygningerne af de eksisterende stationer på land vil vare omkring otte måneder hvert sted, mens etableringen af en ny station vil vare 12-18 måneder. Der vil ikke være konstant støj, mens der bygges. Støjen vil kun kunne høres tæt på stationerne, og det støjende arbejde vil blive udført i dagtimerne.

Samlet set vil støjbelastningen af omgivelserne fra etableringen af landanlægget til havmølleparken være lille.

Der er udført beregninger af støjbelastningen fra de nye tekniske anlæg på stationerne på land, når disse er sat i drift. Beregningerne er suppleret med aktuelle målinger af den nuværende støj på de tre eksisterende stationer (station Bjæverskov, station Ishøj og station Hovegård). Støjundersøgelsen viser, at det ekstra støjbidrag fra de nye tekniske anlæg ikke i sig selv vil overskride Miljøstyrelsens

vejledende støjgrænser i omgivelserne ved nogen af stationerne. For alle stationer vil støjbidrag fra de nye tekniske anlæg være væsentligt lavere end støjgrænserne.

For station Hovegård vil den samlede støj fra stationen ikke blive ændret som følge af etablering af Kriegers Flak Havmøllepark. Det eksisterende støjbidrag fra stationen belaster dog i forvejen omgivelserne og ligger over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Sådan vil det også være, når de nye tekniske anlæg kommer i drift, medmindre støjen fra det eksisterende anlæg reduceres. Energinet.dk finder det meget vigtigt at få reduceret den nuværende støjniveau fra station Hovegård og er derfor i gang med at udarbejde en samlet løsning for renovering og udbygning af stationen. Målet er at sikre en teknisk og samfundsøkonomisk robust løsning, der samtidig overholder de vejledende støjgrænser. Energinet.dk forventer at have en plan klar i løbet af efteråret 2015, og at aktiviteterne på stationen kan gennemføres i forlængelse heraf.

### **4.3 Magnetfelter fra kablerne**

Der er magnetfelter overalt, hvor der går en elektrisk strøm, og vi kommer i nærheden af dem i vores hverdag både i boliger, på arbejdspladser, og når vi færdes i det offentlige rum. Felterne findes både ved elforsyningsanlæg, elinstallationer og almindelige husholdningsapparater. I Figur 4-1 ses en oversigt over magnetfelter fra forskellige kendte elektriske apparater.







Magnetfelterne ved de forskellige anlægsdele, som indgår i landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark, er beskrevet i nærmere detaljer i baggrundsrapporten om befolkning, sundhed og afledte socioøkonomiske effekter. Størrelsen af magnetfeltet afhænger af anlæggets konstruktion og strømstyrken. Derudover er det fælles for magnetfelterne, at størrelsen aftager hurtigt med afstanden til kilden. Magnetfelter måles i enheden mikrotesla, som forkortes  $\mu\text{T}$ , og angives normalt i 1 meters højde over terræn.

Der er siden 1970'erne forsket i mulige skadevirkninger af magnetfelter. Fokus for hovedparten af forskningen har været risiko for udvikling af kræft hos børn, men også en lang række andre lidelser er undersøgt. Med afsæt i nationale og internationale forskningsresultater – de seneste fra Verdenssundhedsorganisationen WHO i 2007 – har de danske sundhedsmyndigheder allerede i 1993 indført et såkaldt forsigtighedsprincip, som er formuleret således:

‘Nye boliger og institutioner, hvor børn opholder sig, bør ikke opføres tæt på eksisterende højspændingsanlæg. Nye højspændingsanlæg bør ikke opføres tæt på eksisterende boliger og børneinstitutioner’.

Begrebet ‘tæt på’ kan ikke defineres generelt, men må afgøres i den konkrete situation ud fra en vurdering af den konkrete eksponering.



	Vaskemaskine	Afstand 3 cm 0,8 - 50	Afstand 1 m 0,01 - 0,15
	Ovn	1 - 50	0,01 - 0,04
	Støvsuger	200 - 800	0,13 - 2
	Hårtørrer	6 - 2000	0,01 - 0,03
	Tv m. billedrør	2,5 - 50	0,01 - 0,15
	Radio, (transportabel)	16 - 56	< 0,01

Figur 4-1. Oversigt over magnetfelter (målt i mikrottesla  $\mu T$ ) fra en række kendte elektriske apparater.

I 'Vejledning om forvaltning af forsigtighedsprincippet' angives en udredningsværdi på 0,4  $\mu T$  som årsgennemsnit.

Magnetfelterne ved kabelanlæggene for Kriegers Flak projektet er udregnet på baggrund af den forventede gennemsnitlige strømstyrke, der vil være i kablerne. Magnetfeltkurverne for de enkelte delstrækninger kan ses i baggrundsrapporten om mennesker, sundhed og afledte socioøkonomiske effekter.

Sundhedsstyrelsens forsigtighedsprincip bør anvendes ved planlægning af tracéforløbet. Det forventes, at tracéet kan planlægges således, at kabelanlæggets magnetfelt holdes under udredningsværdien ved de boliger, der eventuelt berøres af projektet. Det skal understreges, at denne værdi, som beskrevet, ikke er en videnskabeligt eller sundhedsmæssigt defineret grænseværdi, men alene er et pejlemærke for, hvornår man bør udrede magnetfelternes størrelse og undersøge mulighederne for at reducere dem.

#### 4.4 Samfundsmæssige påvirkninger på grund af havmølleparken

De samfundsmæssige påvirkninger i denne VVM-redegørelse er afgrænset til de socioøkonomiske påvirkninger, som for eksempel påvirkninger af befolkningens indtægtsgrundlag som følge af de forventede miljøpåvirkninger pga. havmølleparken.

Den mest betydende påvirkning af de socioøkonomiske forhold vil være påvirkningen af erhvervsfiskeriet. Der foregår kommercielt fiskeri både det undersøgte område på Kriegers Flak og i kabelkorridoren til Rødvig. De vigtigste fiskeriformer er fiskeri med trawl, garn og bundgarn (Figur 4-2 viser et foto af bundgarnsfiskeri).

Torsken er den vigtigste art for fiskeriet i området. Det forventes, at det samlede årlige tab for dansk fiskeri af torsk vil være ca. 85 tons. Hertil kommer mindre fangsttab af andre arter, særligt fladfisk. En del af tabet vil muligvis kunne indhentes ved fiskeri i andre områder, hvor der dog næppe er de samme gunstige fiskeribetingelser som i det undersøgte område på Kriegers Flak. Det vurderes, at der vil være væsentlig påvirkning af fiskeriet i anlægsfasen og moderat påvirkning i driftsfasen, fordi fiskeriet begrænses. Påvirkningen vil være størst på Kriegers Flak, fordi trawlspor, som går igennem den centrale og østlige del af det undersøgte område, ikke vil kunne benyttes. Påvirkningen vil dog kunne reduceres til at være af mindre grad, såfremt der tages særlige hensyn til fiskeriet ved for eksempel at ophæve fiskeriforbuddet i anlægsfasen i dele af kabelkorridoren eller havmølleparken, hvor der ikke arbejdes, og ved at tillade fiskeri hen over ilandføringskablerne i driftsfasen. Der vil i alle tilfælde være tale om velkendte foranstaltninger, som anvendes i andre, tilsvarende projekter. Omfanget af og behovet for afværgeforanstaltninger i forhold til fiskeri kan dog først fastlægges endeligt, når den kommende ejer af havmølleparken har planlagt projektet mere detaljeret.



Figur 4-2. Bundgarnsfiskeri (foto: BioApp og Krog Consult).

Flere typer lyst- og fritidsfiskeri foregår både fra selve kysten på Stevns, langs kysten og på Kriegers Flak. Også området mellem Stevns og Kriegers Flak benyttes til fiskeri. Vrag i området vurderes at være egnede fiskepladser for lystfiskere, og området mellem Sjælland, Bornholm, Møn og Rügen er attraktivt for trollingfiskeri, især efter laks. Trollingfiskeri efter havørreder langs Stevns Klint har også været attraktivt i mange år. Det vurderes, at det fortsat vil være attraktivt for lystfiskere at fiske efter bl.a. havørred og laks. De gode kendte fiskepladser ved Krie-

gers Flak vil fortsat kunne benyttes af trollingfiskere, og hvis der skal fjernes vrøg i forbindelse med, at havmølleparken skal anlægges, vil der fortsat være mange egnede fiskepladser i området.

Generelt vil projektet have en afledt positiv effekt på beskæftigelsen i området, fordi anlæg og drift af havmølleparken vil skabe arbejdspladser. Det forventes at aktiviteterne vil kunne medføre arbejdspladser svarende til ca. 160 mandeår i anlægsfasen og ca. 140 mandeår hvert år, når havmøllerne er i drift.

Potentiel påvirkning af turismen og de rekreative værdier vil skyldes, at havmølleparken kan skimtes fra land. Folk har meget forskellige holdninger til havmøller, varierende fra meget negative holdninger til positive holdninger. Der forventes dog ingen miljøafledte socioøkonomiske påvirkninger af turismen eller rekreative forhold.

Råstofindvindingsområdet 'Kriegers Flak' er udlagt til indvinding af råstoffer til etablering af Femern Bælt-forbindelsen. Havmølleparken vil blive placeret udenfor dette område og forventes derfor ikke at have en socioøkonomisk påvirkning af udnyttelsen af råstofområdet.

Endelig kan havmølleparken have en effekt på færgedriften mellem Trelleborg og Rostock/Travemünde, da den kan medføre en forlænget sejlroute for færgerne.

Miljøpåvirkningerne ved etableringen af jordkabler og stationer på land har meget få og meget små afledte socioøkonomiske effekter. Det undersøgte område på land berører to råstofområder. Det ene råstofområde ligger ved Lille Dalby og berøres kun i forslag B, den nordlige variant. Det andet råstofområde ligger ved Store Salby, og her vil kablet blive ført uden om råstofområdet. Når kablet skal lægges i jorden, vil berørte landmænd blive kompenseret for deres tab, og efterfølgende kan landbrugsdriften genoptages oven på kablet.

# 5 Plante- og dyreliv

Plante- og dyrelivet på land og til vands er blevet undersøgt, og de mulige påvirkninger er vurderet. Undersøgelserne på havet omfatter blandt andet planter og dyr på havbunden, fisk, havpattedyr og fugle. Naturforholdene på land omfatter blandt andet beskyttede naturområder, planter, padder, krybdyr og flagermus.

Det undersøgte område på havet ligger i en del af Østersøen, hvor der er et rigt fugleliv. Området har også en vis betydning for marsvin og sæler, og der er gode betingelser for forekomster af forskellige fiskearter.

Af særlig relevans er desuden de arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesinteresser (Natura 2000-områder og bilag IV-arter).

Beskrivelserne og vurderingerne af forhold vedrørende plante- og dyreliv er dels baseret på eksisterende viden, og dels på en række omfattende feltundersøgelser, der er udført i forbindelse med projektet.

## 5.1 Natura 2000

Natura 2000 er betegnelsen for det internationale økologiske netværk af en række naturområder i EU, de såkaldte habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. Udpegningen af disse områder er baseret på det europæiske habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv. For hvert Natura 2000-område er der et udpegningsgrundlag. Det vil sige en liste med naturtyper og arter, som det enkelte område er udpeget for at beskytte. Formålet med Natura 2000-netværket er at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder.

### Natura 2000-områder på land

På Figur 5-1 ses det, at kabelanlægget krydser Natura 2000-området Køge Å (nr. 148). Projektet berører ikke direkte andre Natura 2000-områder på land, men Natura 2000-områderne Vasby Mose og Sengeløse Mose (nr. 140) samt Gammel Havdrup Mose (nr. 150) ligger alle inden for en afstand af to kilometer fra projektområdet. Som en del af projektet er det allerede valgt, at Køge Å og naturområderne omkring åen skal krydses ved en såkaldt styret underboring for at undgå at påvirke vandløbet og udpegningsgrundlaget. Ved en styret underboring trækkes kablerne i et plastikrør i et hul, der er boret under det område, man vil krydse. Herved berøres vandløbet, dets bund og brinker samt plante- og dyrelivet ikke i hverken anlægs- eller driftsfasen. Ved Vasby Mose og Sengeløse Mose udføres grundige undersøgelser af jordbundsforholdene, inden der tages stilling til kabelgravens placering og krydsningerne af de vandløb, der løber til Natura 2000-området.



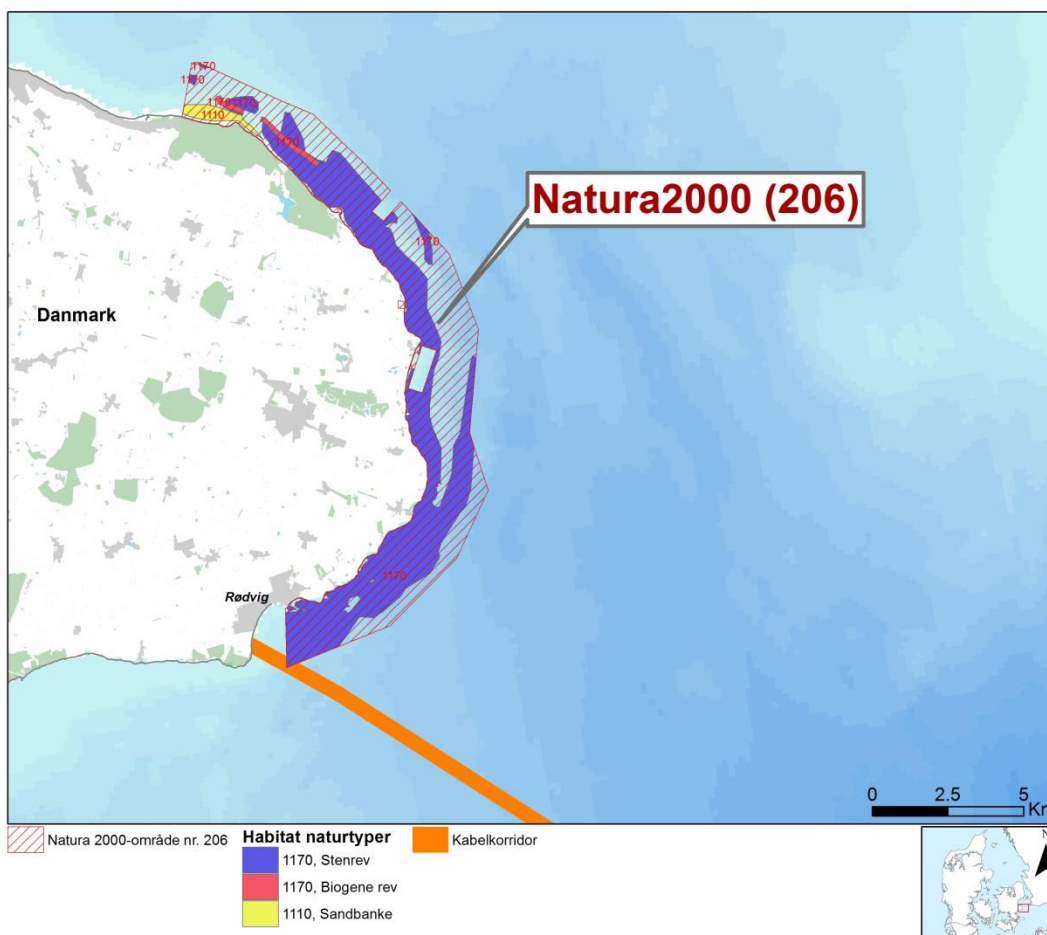
Figur 5-1. Natura 2000-områder på land og i kystzonen.

Ved at vælge styret underboring som anlægsmetode ved krydsningen af Natura 2000-området Køge Å vil der ikke være væsentlige påvirkninger af de arter og naturtyper, som er årsagen til, at Køge Å er udpeget som Natura 2000-område.

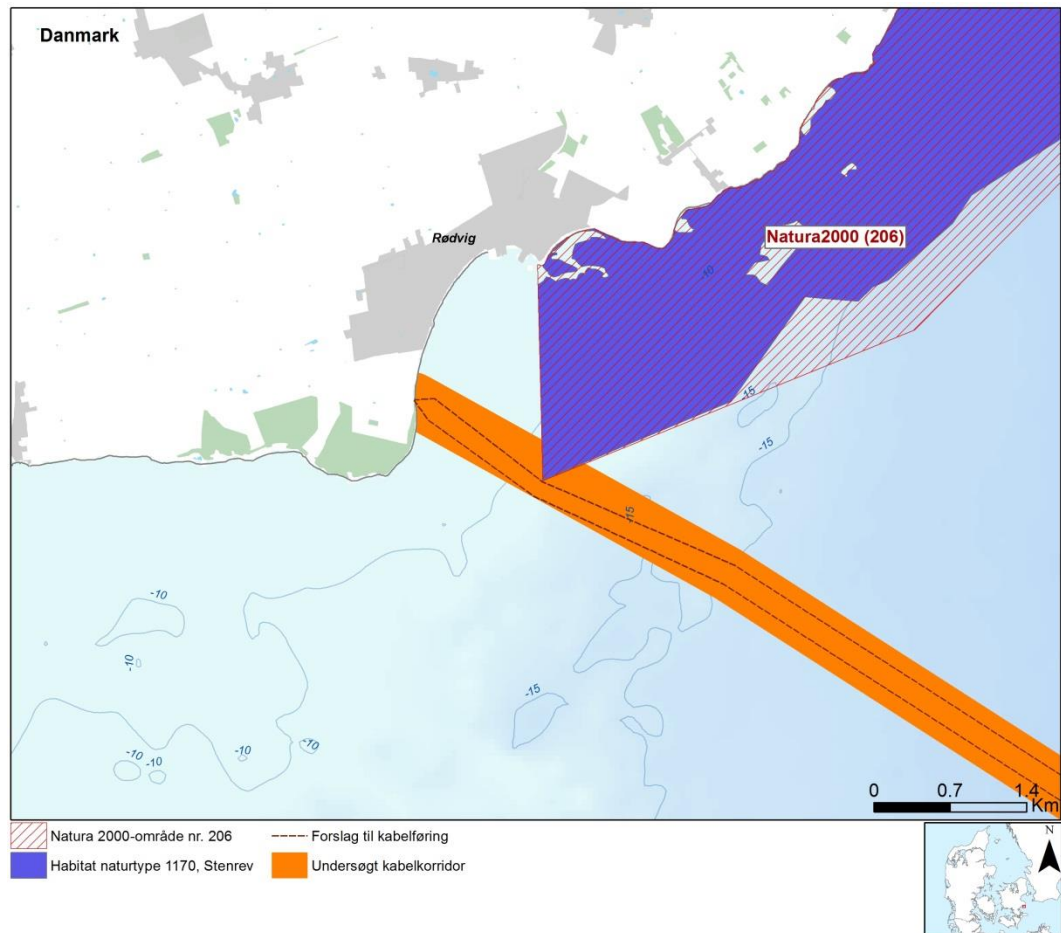
For de øvrige Natura 2000-områder på land vil projektet ikke medføre en væsentlig påvirkning, fordi de ligger så langt væk, at anlægsarbejderne ikke kan påvirke de arter og naturtyper, der er grundlaget for udpegningen af de beskyttede områder.

### Natura 2000-områder til havs

Den undersøgte kabelkorridor til Rødvig skærer et hjørne af Natura 2000-område nr. 206 'Stevns Rev'. Den endelige linjeføring for ilandføringskablerne er ikke fastlagt, men søkablerne vil blive anlagt inden for et anlægsbælte, som går syd om Natura 2000-området. Afgrænsningen af Natura 2000-området 'Stevns Rev' er vist på Figur 5-2, og på Figur 5-3 ses et forslag til kabelføring syd om Natura 2000-området.



Figur 5-2. Natura 2000-område nr. 206 'Stevns Rev' med forekomsten af naturtyperne 1110 (sandbanke) og 1170 (rev). Kabelkorridoren passerer Natura 2000-områdets sydspids.



Figur 5-3. Den undersøgte kabelkorridor går gennem et hjørne af Natura 2000-område nr. 206, men kabelføringen for ilandføringskablerne vil ikke berøre Natura 2000-området. Den undersøgte korridor er 500 meter bred og angivet med orange farve på figuren.

Ud for Natura 2000-området vil afstanden mellem ilandføringskablerne blive lidt mere end 200 meter, så der opnås tilstrækkelig afstand til Natura 2000-området til at sikre, at anlægsarbejdet ikke berører Natura 2000-området. Udpegningsgrundlaget for Stevns Rev er naturtyperne 'Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand' samt 'rev'.

Der er foretaget en vurdering af, om ilandføringskablerne i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke Natura 2000-området væsentligt. Den overordnede målsætning for området er, at Stevns Rev skal have en god vandkvalitet og en artsrig undervandsvegetation og være et godt levested for de normalt forekommende arter af bunddyr og fisk.

Vurderingen har vist, at Natura 2000-området ikke vil blive påvirket væsentligt af nedlægningen af ilandføringskablerne. Der er desuden ingen andre projekter eller planer, der kan virke kumulerende i forbindelse med ilandføring af søkablerne.

Der er ligeledes foretaget en vurdering af, hvilke af de beskyttede fuglearter på udpegningsgrundlaget for relevante fuglebeskyttelsesområder, der potentielt kan påvirkes af Kriegers Flak Havmøllepark.

Trane er på udpegningsgrundlaget for en række fuglebeskyttelsesområder, som ligger langs tranernes trækrute. Det er estimeret, at omkring 84.000 traner benytter sig af en trækrute, som krydser over Arkona Basin, hvor Kriegers Flak Havmøllepark skal placeres. Der er udarbejdet en Natura 2000-konsekvensvurdering af påvirkningerne af traner, og det er vurderet, at anlæg, drift og demontering af Kriegers Flak Havmøllepark isoleret set ikke vil skade eller påvirke bevaringsmålsætningerne for trækkende traner på udpegningsgrundlaget for relevante fuglebeskyttelsesområder.

Vurderingen af påvirkninger af Natura 2000-områder skal dog også foretages i forhold til andre eksisterende, godkendte og mulige fremtidige havmølleparker i området. Der er planlagt en række havmølleprojekter i området omkring Kriegers Flak Havmøllepark. Projekterne er ikke lige langt i planlægningen, hvilket der er taget højde for i forbindelse med vurderingen af påvirkninger fra Kriegers Flak Havmøllepark i kombination med andre havmølleparker. De planlagte havmølleprojekter er både danske, tyske og svenske.

Det er samlet vurderet, at Kriegers Flak Havmøllepark, hverken i sig selv eller i kombination med andre havmølleprojekter vil skade eller påvirke bevaringsmålsætningerne for trækkende traner på udpegningsgrundlaget for de relevante Natura 2000-områder.

## **5.2 Fugle**

Projektet kan påvirke trækfugle, som flyver gennem området på forårs- og efterårstræk mellem deres yngleområder og de steder, de opholder sig resten af året, samt havfugle, der raster og søger føde på den lavvandede sandbanke Kriegers Flak. Området er særligt vigtigt for fugle, som trækker mellem Sverige og Tyskland.

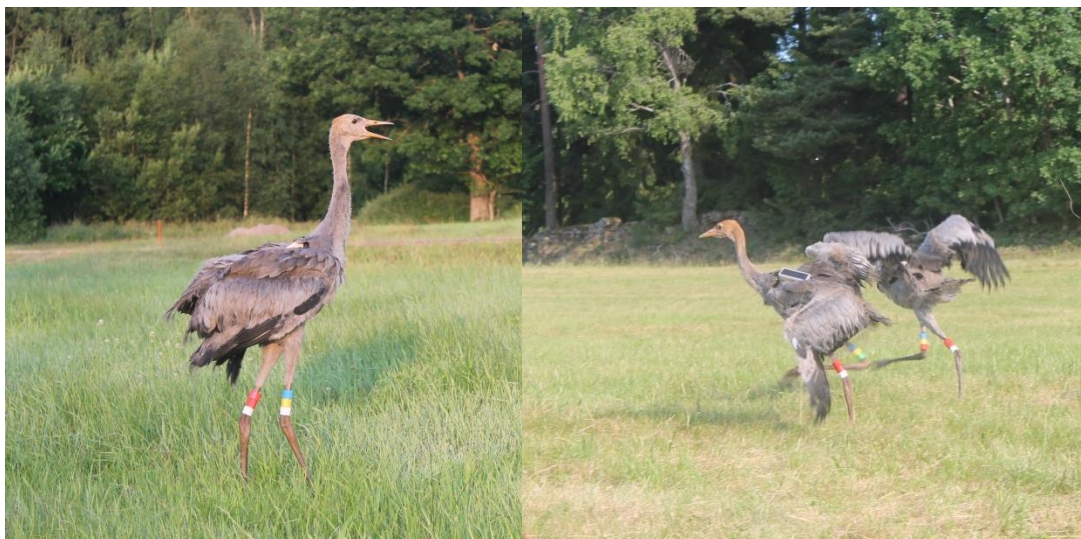
Flere af trækfuglearterne er beskyttet gennem EU's fuglebeskyttelsesdirektiv. Det gælder blandt andet trane og flere arter af rovfugle. Trane er i øvrigt opført på den danske rødliste som 'ikke truet'. Flere arter af havfugle, som benytter området, bl.a. havlit, sortand og fløjlsand, er også beskyttet gennem fuglebeskyttelsesdirektivet og listet i internationale konventioner.

### **Trækfugle**

For trækfugle er der risiko for, at fuglene kolliderer med havmøller, hvis deres trækruter går igennem havmølleparken. Havmølleparken kan også virke som en barriere, som fuglene skal flyve over eller udenom. De trækfugle, som er vurderet at være mest sårbare over for påvirkninger, er traner og forskellige arter af rovfugle.



Tranerne i Nord- og Vesteuropa er en del af en samlet population, der overvintrer på den iberiske halvø og i den nordlige del af Marokko. Tranerne yngler i Sverige, Norge eller Finland, og en del af bestanden trækker over Arkona Bassinet, som er vandområdet vest for Bornholm, hvor projektområdet for Kriegers Flak Havmøllepark ligger placeret. I forbindelse med tranernes forårs- og efterårstræk er der risiko for kollision mellem traner og havmøller, som potentielt kan påvirke den samlede tranebestand. Den årlige dødelighed blandt traner som følge af kollision med havmøller er derfor estimeret, og der er foretaget en vurdering af påvirkningen af tranebestanden. Kollisionsrisikoen er fortrinsvis bestemt af tranernes flyvehøjde og hvilken undvigeadfærd, tranerne udviser, når de møder havmølleparken. Tranernes undvigeadfærd er undersøgt i foråret 2015, og risikoen for kollision mellem traner og havmøller er estimeret på baggrund heraf. Tranebestandens bæredygtighed i forhold til den dødelighed, som havmølleparkerne bidrager med, er herefter vurderet, og påvirkningen af traner som følge af kollision med havmøllerne er vurderet at være af mindre grad.



Figur 5-4. Unge traner, som er mærket med satellitsendere (foto: Thomas W. Johansen).

De vigtigste arter af rovfugle, som trækker ud over havet til og fra Sydsverige, er rød glente, fiskeørn, blå kærhøg og tårnfalk, som forventes at krydse den sydvestlige Østersø. Der er stor variation i rovfuglenes flyvehøjder, men tidligere undersøgelser har vist, at næsten alle rovfugle krydsede den centrale del af Østersøen i flyvehøjder under 150 meter. Den eneste relevante påvirkning af trækkende rovfugle er risikoen for kollision med havmøllerne. Påvirkningerne vurderes dog at være uden betydning, fordi rovfuglene flyver under havmøllernes rotor, når de passerer havmølleparken, og risikoen for kollision med havmøllerne derfor er lav.

### Havfugle

En havmøllepark kan påvirke havfugle ved, at fuglenes levesteder ændres eller forsvinder, og ved at fuglene forstyrres eller fortrænges fra området. Undersøgel-

serne og vurderingen af overvintrende havfugle har fokuseret på dykænder, der vurderes at være mest sårbare over for en havmøllepark på Kriegers Flak.

Havlit anses for at være den havfugleart, der forekommer i størst antal på Kriegers Flak, hvor den findes mellem november og maj. Andre arter som sortand og fløjlsand findes også i området, men ikke i samme betydelige antal.

Figur 5-5 er et billede af en havlit, som er den art af havfugle, der vil blive mest berørt af havmølleparken. Det er estimeret, at under 1 % af bestanden af havlit vil blive fortrængt fra deres fødesøgningsområder. Det vurderes dog, at påvirkningen er af moderat betydning for den samlede population af havlit, da påvirkningen foregår over mange år og derfor vil være større, end hvis fuglene kun blev påvirket i en kort periode.



Figur 5-5. *Havlit er en af de fuglearter, der er registreret på Kriegers Flak (foto: Stefan Pfützke, [www.green-lens.de](http://www.green-lens.de)).*

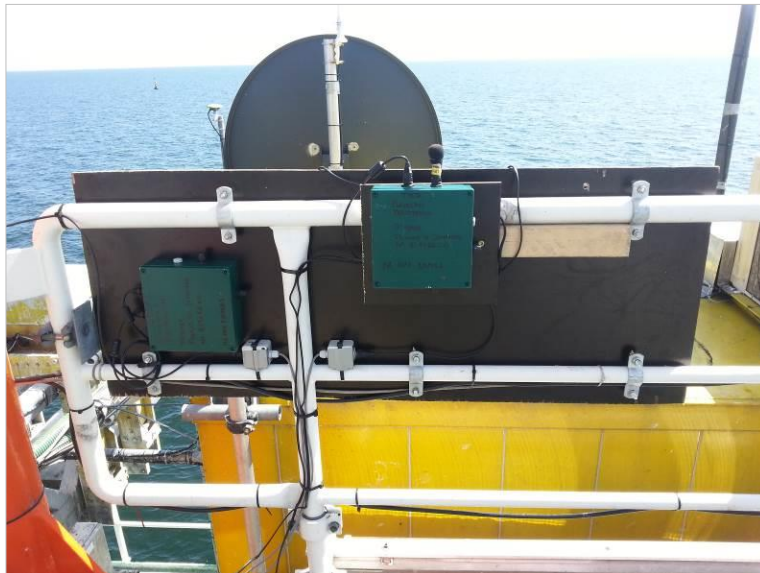
### 5.3 Flagermus, som trækker over havet

Projektet kan påvirke flagermus, som har trækruter over havet, hvis de krydser Kriegers Flak. Ved hjælp af undersøgelser af flagermusenes lyde blev der fundet fire arter af flagermus i havområdet omkring Kriegers Flak: troldflagermus, brunflagermus, skimmelflagermus og sydflagermus. Alle fire arter forekommer i store dele af Danmark, og de er alle opført som 'ikke truet' på den danske rødliste. Alle flagermus er dog internationalt beskyttede, da de er omfattet af bilag IV i EU's habitatdirektiv. Det indebærer, at projektet ikke må beskadige eller ødelægge de områder, hvor flagermusene yngler og hviler sig. Det vil sige, at havmølleparken ikke må påvirke dyrenes livsvilkår negativt.

For flagermus er den mest betydende påvirkning, hvis de flyver ind i møllevingerne, når havmøllerne er i drift. Det kan eksempelvis være, hvis de tiltrækkes af insekter, som samles omkring møllevingerne, blandt andet på grund af lyset på havmøllerne. Påvirkningen pga. kollisionsrisiko i driftsfasen vurderes at være mindre til moderat.

De forekommende arter er almindelige i Danmark, og alle fire arter har gunstig bevaringsstatus. Det vurderes derfor, at enkelte dræbte flagermus ikke vil påvirke arterne på bestandsniveau. Afværgeforanstaltninger er derfor ikke nødvendige, og det vurderes, at områdets økologiske funktion for flagermus ikke vil blive negativt påvirket af projektet.

På Figur 5-6 ses en flagermus-detektor, som blev anvendt til at opfange lyde fra flagermus ved VVM-undersøgelserne.



Figur 5-6. Flagermusenes lyde blev opfanget ved hjælp af en flagermus-detektor, som var sat op på en målemast ca. 2 km sydøst for det område på Kriegers Flak, hvor havmølleparken forventes at blive placeret (foto: DHI/DCE).

## 5.4 Havpattedyr

Østersøen er hjemsted for flere arter af havpattedyr, herunder sæler og marsvin. Marsvin lever hele deres liv i vandet, hvorimod sæler yngler og hviler på land.

Marsvin er den mest almindelige hvalart i Danmark og kan ses året rundt i de danske farvande. For marsvin må betydningen af det område, hvor havmølleparken forventes at blive placeret, betragtes som mindre, fordi der forventes ikke at være mange marsvin i området. Marsvinet er en internationalt beskyttet art, som er opført på bilag II og IV i EU's habitatdirektiv. Det betyder, at yngle- og rasteområderne ikke må beskadiges eller ødelægges af projektet, og at deres økologi-

ske funktionalitet ikke må påvirkes. Marsvin er også beskyttet af Bonn-konventionen, der har til hensigt at bevare de vildtlevende dyrearter, som regelmæssigt krydser landegrænser.

Spættet sæl er den mest almindelige sælart i Danmark, mens gråsæl er mindre udbredt. De to sælarter lever især i kystnære farvande, hvor der er rigeligt med føde som fisk, blæksprutter og krebsdyr. Spættet sæl og gråsæl er internationalt beskyttede, da de opført på EU habitatdirektivets bilag II og V.

For at undersøge i hvilket omfang marsvin og sæler benytter Kriegers Flak, er der indsamlet litteratur og resultater fra tidligere gennemførte undersøgelser. Derudover blev 10 spættede sæler og fem gråsæler mærket med GPS-sendere og overvåget i en periode. På Figur 5-7 ses de områder, hvor spættet sæl opholdt sig i sæsonerne forår, sommer, efterår og vinter.

Hvis der vælges monopæl som fundamenttype, vil nedramning skabe særdeles kraftige lyde, der er i stand til at give både midlertidige og permanente høreskader på sæler og marsvin, som opholder sig i nærheden af støjkilden. Desuden kan støjen forårsage adfærdsmæssige ændringer, særligt hos marsvin. Det er derfor nødvendigt at skræmme havpattedyrene væk fra området, inden nedramningen starter. Det kan gøres med såkaldte sælskræmmere, der udsender lyde, som sæler ikke bryder sig om, og derfor svømmer de væk fra området. Selve nedramningen startes langsomt op med mindre slagstyrke og længere tid mellem slagene end i den sidste del af ramningen. Derved vil dyrene også have mulighed for at svømme væk fra aktiviteterne, mens støjen er på et niveau, som ikke giver høreskader.

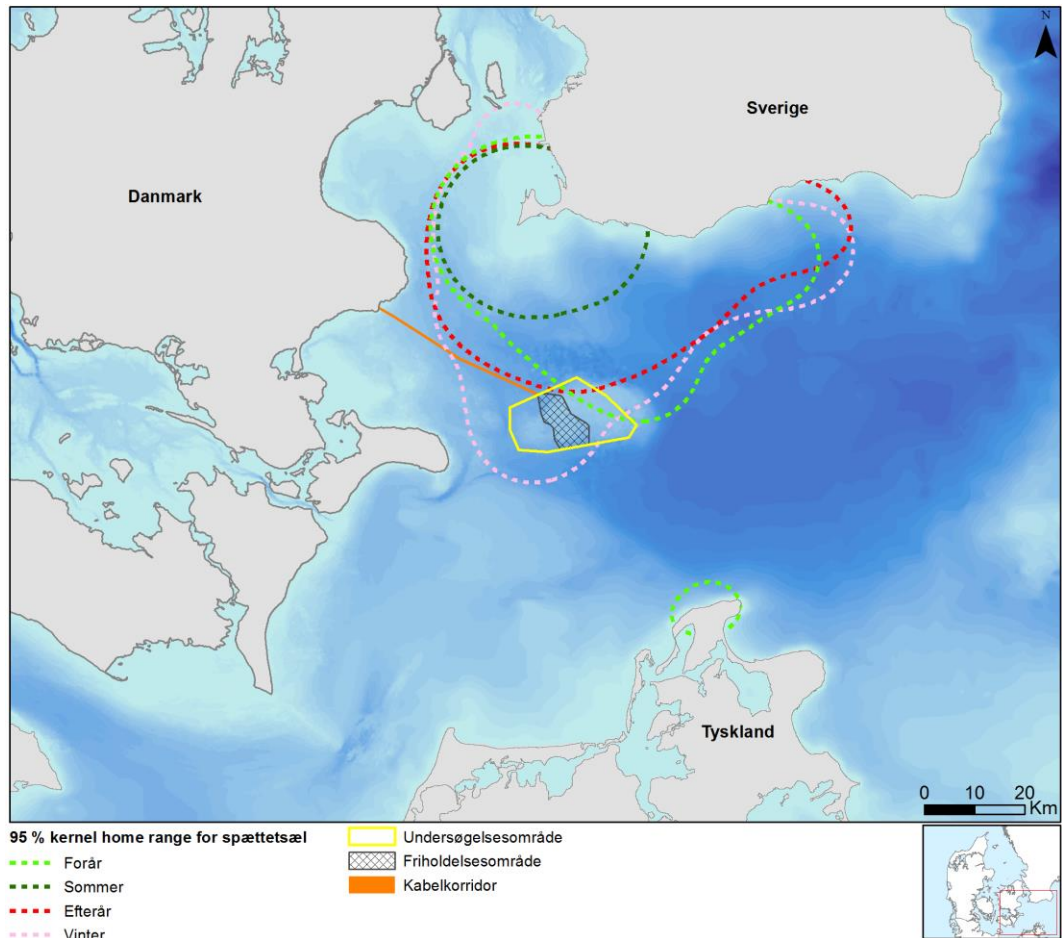
På baggrund af beregninger af støjudbredelse fra anlægsaktiviteterne og den mulige påvirkning af hørelsen for sæler og marsvin er det fundet nødvendigt at reducere støjen med 16 dB i forhold til det værst tænkelige scenarie for at sikre, at sæler og marsvin ikke får permanente høreskader. Det vil sige, at støjniveauet skal reduceres, så det er 16 dB lavere end støjen fra nedramning af fundamenter til 10 MW havmøller. Miljøvurderingerne tager derfor udgangspunkt i en reduktion af støjen på 16 dB, hvilket vurderes at være en konservativ forudsætning. Den kommende ejer af havmølleparken har mulighed for at vælge den metode, der skal anvendes til at dæmpe støjen, så det sikres, at støjkravet overholdes.

Den forudsatte bortskræmning og støjdemning skal sikre, at dyrene ikke får permanente høreskader. I forhold til adfærdsendringer hos marsvin vurderes påvirkningen at være moderat, mens påvirkningsgraden i forhold til midlertidige høreskader vurderes at være mindre til moderat. For sæler vurderes det, at påvirkningsgraden i forhold til midlertidige høreskader er ubetydelig til mindre. Såfremt der vælges en anden fundamenttype end monopælfundamenter, vil der ikke forekomme høreskader hos havpattedyr som følge af, at fundamenterne opstilles.

Bortset fra undervandsstøjen vurderes det, at der kun vil være mindre påvirkninger af de marine pattedyr i området. Hvad angår introduktionen af nyt hårdt sub-

strat i form af fundamenter og erosionsbeskyttelse, vil effekten være positiv, fordi de nye revstrukturer kan tiltrække fisk og andre byttedyr.

Tilstand og udvikling af bestandene af marsvin i området antages at være den samme med eller uden havmølleparken, og bestandenes økologiske funktionalitet vil derfor ikke blive påvirket.



Figur 5-7. Ved hjælp af GPS-mærkning af 10 spættede sæler kunne man se, hvor de opholdt sig. Figuren viser, hvor spættet sæl var mest udbredt i sæsonerne forår, sommer, efterår og vinter. Stiplede linjer viser de områder, hvor man forventer, at 95 % af dyrene befinder sig i løbet af de fire årstider.

## 5.5 Havbundens plante- og dyreliv

Havmøllerne vil udgøre en vis modstand mod havstrømmene i området og kan derved påvirke både saltholdigheden samt strøm- og bølgeforholdene, som er nogle af de væsentligste forhold for livet i havet. Modelberegninger viser, at ændringerne af disse forhold vil være meget begrænsede og uden betydning for havbundens plante- og dyreliv.

I anlægsfasen vil der være en påvirkning af havbunden pga. etablering af havmøllernes fundamenter og nedlægning af søkabler. Disse aktiviteter kan resultere i spild og ophvirvling af bundmateriale (sediment), som kan påvirke dyr og planter i havet, eksempelvis når ophvirvlet sediment aflejres oven på dyr, der lever på eller nedgravet i havbunden. Derved forringes dyrenes mulighed for at ånde og spise. Sediment i havvandet kan desuden ændre lysforholdene og skygge for vandplanter og tang, så væksten nedsættes.

Havbunden på Kriegers Flak består af sand, sten og blandet materiale, og havbundens dyreliv er derfor præget af arter, der specielt er knyttet til dette miljø. Dyrelivet er domineret af arter, der lever nedgravet i havbunden, som f.eks. østersømusling og sandmusling. I de dele af det undersøgte område på Kriegers Flak, hvor der er sten på havbunden, er der tætte begroninger af blåmuslinger på stenene, og der er en stor artsrigdom, fordi muslingebankerne er gode levesteder for andre dyr. På grund af den store vanddybde er der ikke meget lys ved havbunden og derfor stort set ingen plantevækst i området. De organismer, der lever i området, er almindelige i vore farvande, og de er tilpassede store udsving i vandets sedimentindhold og perioder med høje koncentrationer som f.eks. i forbindelse med stormvejr. Det vurderes, at sedimentpåvirkningen i anlægsfasen er begrænset, og at der ikke vil være en betydende påvirkning af dyr og planter i området.



*Figur 5-8. Billeder af stenrev nær kysten ud for Rødvig. På de øverste billeder ses sten med bevoksninger af tang og nederst ses sandbund spredte sten, hvorpå der vokser muslinger (Foto: Marilim).*

En mindre del af kabelkorridoren tættest ved ilandføringspunktet er et 'stenrev', hvor planter og dyr er mere sårbare over for forstyrrelser pga. sedimentspredning i anlægsfasen. Det forventes dog, at der inden for få år vil være genetableret et naturligt bundsamfund på stenrevet. Figur 5-8 viser billeder fra stenrevet nær kysten ud for Rødvig. Ved etablering af møllefundamenter og et beskyttende stenlag (erosionsbeskyttelse) omkring fundamentene erstattes den naturligt forekommende havbund af nye hårde strukturer i form af beton, jern og sten, som minder om et naturligt stenrev, og hvor der kan udvikle sig samme type samfund af planter og dyr som på et naturligt stenrev.

## 5.6 Fisk

Havbundsforholdene er også meget bestemmende for, hvilke fisk der kan leve i området. Mange fisk, især fladfisk, er knyttet til bestemte havbundstyper. Arter, som forekommer talrigt, har stor økologisk betydning og/eller er vigtige for fiskeriet, betegnes 'nøglearter'. Nøglearterne på Kriegers Flak omfatter torsk, hvilling, skrubbe, rødspætte, pighvarre, sild, brisling, tobis og ål. Fiskeundersøgelser viser, at Kriegers Flak sandsynligvis ikke er et vigtigt gydeområde for torsk. Til gengæld har området en vis betydning som opvækstområde for små torsk. Figur 5-9 viser nogle af de fisk, der blev fanget ved undersøgelserne på Kriegers Flak.



Figur 5-9. Fisk, som er fanget på Kriegers Flak. På billedet ses sild, torsk, ål, ålekvabbe, skrubbe og desuden strandkrabbe (Foto: BioApp og Krog Consult).

I anlægsfasen vil der i korte perioder forekomme fysisk forstyrrelse af havbunden, herunder ophvirvling og spredning af sediment. Påvirkningens kortvarige karakter og den relativt lille koncentrationsforøgelse og udbredelse gør, at der ikke vil være nogen påvirkning af fiskesamfundet.

I forbindelse med anlægsarbejderne vil undervandsstøj fra nedramning af monopælfundamenter kunne påvirke fiskesamfundet. Med det projekterede antal møllefundamenter vil den samlede periode med nedramningsstøj være mindre end 210 dage i anlægsfasen. Fiskene har gode muligheder for at forlade anlægsområdet og finde andre egnede levesteder, mens støjen står på, så det vurderes, at fisk kun i mindre grad vil påvirkes af undervandsstøjen.

Påvirkningen af fisk og fiskesamfund vil potentielt være positiv, fordi der vil være føde og læ for fiskene på de nye revlignende strukturer. Dog vil fiskesamfundets overordnede karakter ikke ændres, da møllefundamenter og erosionsbeskyttelse udgør et meget begrænset areal, og der i forvejen forekommer områder med hård bund på Kriegers Flak.

Omkring de interne søkabler mellem havmøllerne og omkring ilandsføringskablerne vil der dannes et elektromagnetisk felt. Feltets intensitet svækkes hurtigt med stigende afstand til kablet, og der vurderes ikke at være nogen påvirkning af fiskenes evne til at orientere sig.

## **5.7 Naturinteresser på land**

Projektområdet på land domineres af intensivt dyrket landbrugsland. Der findes også områder med et rigere naturindhold - eksempelvis kyst, overdrev, moser, enge, løvskov, fredskov, vandløb og vandhuller. I forbindelse med naturundersøgelserne på land er der afgrænset flere særlige fokusområder, hvor større samlinger af beskyttede naturtyper eller skov ligger centralt i projektområdet. Desuden er stationerne også medtaget som fokusområder. Disse fokusområder er vist på Figur 5-10. Det er allerede indbygget som en del af projektet, at disse fokusområder vil blive krydset ved hjælp af styret underboring. Det betyder, at naturværdierne ikke bliver påvirket af projektet.

Desuden findes en række vandhuller og søer, der vurderes at være egnede levesteder for padder, som er beskyttet efter habitatdirektivets bilag IV. Disse naturområder er, som en del af projektet, blevet undgået i forbindelse med fastlæggelsen af det sandsynlige kabeltracé inden for projektområdet.

Samlinger af vandhuller, hvor padderne kan yngle, søge føde og hvile sig, og som ligger helt eller delvist inden for projektområdet, har også fået særlig opmærksomhed ved undersøgelse af projektets påvirkning af naturinteresser. Det skyldes, at bilag IV-beskyttede padder ofte søger føde, yngler eller hviler sig sådanne steder, og derfor skal der være særlig opmærksomhed på vandrende padder, når kablet anlægges.





Figur 5-10 Fokusområder for natur vist for forslag A og forslag B. Ved disse fokusområder er der set detaljeret på muligheden for underboring og/eller finjustering af linjeføringen for kablet, så det helt kan undgås at berøre naturinteresserne. Disse hensyn er allerede indarbejdet i projektets design.

## Beskyttede arter på land

I projektområdet kan der forekomme følgende beskyttede padder, som er opført på habitatdirektivets bilag IV:

- Spidssnudet frø
- Springfrø
- Løgfrø
- Stor vandsalamander

Vandhuller, hvor padderne kan yngle, søge føde og hvile sig, er blevet undersøgt. Foruden vandhuller er også sten- og jorddiger, sandede og soleksponerede arealer samt levende hegn og ældre træer, som henholdsvis markfirben og flagermus benytter til at yngle, søge føde og hvile sig, undersøgt.

Samtlige § 3-beskyttede vandhuller, hvor der tidligere er registreret bilag IV-beskyttede padder, samt vandhuller, som vurderes at være egnede levesteder for padder, vil blive undgået, når den endelige placering af kabeltracéet for kabelanlægget på land skal besluttes. Desuden vil beskyttede vandløb, inklusive habitatområde Køge Å, blive underboret. Det samme gælder, hvis det bliver nødvendigt at krydse andre § 3-beskyttede naturtyper. Det betyder, at naturtyperne og de vilde dyr og planter, der lever her, bliver beskyttet mod forstyrrelser i form af gravearbejde, kørsel mv. i selve naturområderne. Når anlægget er i drift, vil der heller ikke være påvirkninger af de naturtyper, dyr og planter, der findes på strækningen.

Fredskovsområder vil blive underboret, hvis der er bevaringsværdig bevoksning, mens skovområder, som ikke kan undgås, som udgangspunkt vil blive gennemgravet. I fredskovene vil særligt værdifulde gamle træer mv. blive undgået efter nærmere aftale med skovejeren.

Hverken forslag A eller forslag B har væsentlige konsekvenser for naturen på land.

# 6 Øvrige miljøforhold

Ud over befolkning, plante- og dyreliv er der en række områder, hvor miljøet kan blive berørt af projektet. Derfor er der også undersøgt andre emner som en del af VVM-redegørelsen.

Det er blandt andet undersøgt, om projektet vil påvirke klimaet, hvordan projektet vil påvirke luftkvaliteten, om projektet vil betyde noget i forhold til jordforurening, og om projektet kan få indflydelse på tilstanden i overfladevand (søer og vandløb) og grundvand. Andre emner som arkæologi og påvirkning af kulturarv samt forbruget af materialer og produktionen af affald er også undersøgt.

## 6.1 Klima og luftkvalitet

I driftsfasen vil elproduktionen fra havmølleparken erstatte en tilsvarende produktion fra kraftværker, der anvender fossilt brændsel. Udledningen af CO<sub>2</sub> og andre sure gasser (primært nitrose gasser (NO<sub>x</sub>), som indeholder kvælstof og ilt) vil reduceres væsentligt i forhold til en mere konventionel produktion, og driften af havmøllerne vil derfor bidrage til en positiv påvirkning i forhold til forsuring og global opvarmning.

Udledningen af CO<sub>2</sub> i forbindelse med at produktion og opstilling af havmøllerne og de tilknyttede landanlæg er små sammenlignet med den CO<sub>2</sub>-gevinst, som havmølleparkens produktion af strøm bidrager med. Set i forhold til Energistyrelsens fremskrevne gennemsnitlige elproduktion i Danmark vil gennemførelse af projektet medføre en samlet besparelse på 11.324.000 tons CO<sub>2</sub> i havmølleparkens levetid på ca. 30 år. Ved at gennemføre projektet sikres det derfor, at der på sigt vil ske en reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>, hvorved projektet vil bidrage til at opfylde den energipolitiske målsætning om, at Danmarks energiforsyning og transport skal være baseret på vedvarende energi i 2050.

Udledning af luftforurening fra de maskiner, der benyttes til anlægsarbejde på land, påvirker ikke luftkvaliteten i de nære omgivelser på en måde, så det har betydning for befolkningens sundhed.

## 6.2 Forurenede jord

Anlægsarbejder i jord kan potentielt påvirke eksisterende forureninger, f.eks. ved at dræne eksisterende forureninger eller når der flyttes rundt på jorden omkring kabelgraven. Anlægsarbejdet kan også selv give anledning til nye jordforureninger (f.eks. som følge af oliespild fra maskiner mv.).

Samlet set er de potentielle påvirkninger af eksisterende jordforureninger på land og risikoen for nye jordforureninger på land ubetydelige eller af mindre betydning. Det skyldes, at risikoen for at placere kablerne i forurenede jord er meget lille, da det som en del af projektet allerede er planlagt at undgå kendte områder med forurenede jord og at forebygge spild.

### **6.3 Råstoffer og materialer**

Materialeforbruget og anvendelsen af råstoffer i forbindelse med etableringen af Kriegers Flak Havmøllepark og tilhørende landanlæg foregår næsten udelukkende i anlægsfasen. Der skal blandt andet anvendes store mængder metaller, stål, sand, grus og sten. For at begrænse forbruget af råstoffer og andre materialer vil der blive anvendt genbrugsmaterialer i det omfang, det er muligt.

#### *Klapning af opgravet sediment fra havbunden*

Afhængigt af havmølletypen og placeringerne af havmøllernes fundamenter kan der blive tale om, at der skal graves store mængder havbundsmateriale op i anlægsfasen. Såfremt det er muligt, skal det opgravede materiale genanvendes til eksempelvis ballastmateriale i gravitationsfundamenter. Det resterende materiale forventes at blive placeret på et myndighedsgodkendt område på havbunden, en såkaldt "klapplads". Den kommende ejer af havmølleparken vil være ansvarlig for at søge tilladelse til genanvendelse og/eller klapning af det opgravede materiale.

### **6.4 Affald**

Affald fremkommer primært i anlægs- og demonteringsfasen. Affald fra anlægsfasen omfatter blandt andet kabelskrot, sanitært affald fra fartøjer, dagrenovation, brændbart affald, olie- og kemikalieaffald samt bygge- og anlægsaffald. Affaldet vil blive bortskaffet i overensstemmelse med myndighedernes regulativer for erhvervsaffald. Hermed vil det blive sikret, at langt størstedelen af projektets materialer vil blive genanvendt, og den miljømæssige påvirkning som følge af affaldsproduktionen fra anlægsarbejdet vil derfor også være begrænset.

Forud for nedtagningen af havmølleparken og de tilhørende anlæg på havet og på land skal der udarbejdes en detaljeret plan for håndteringen af affald. Her vil overholdelse af de gældende bestemmelser i kommunale regulativer for erhvervsaffald sikre, at langt størstedelen af projektets materialer vil blive genanvendt. Derudover forventes den generelle udvikling mod mere genanvendelse af kasserede materialer yderligere at medvirke til, at hovedparten af materialerne vil kunne genanvendes, når havmøllerne er udtjente.

### **6.5 Overfladevand og grundvand**

Når man anlægger jordkabler, vil der kun være meget få påvirkninger af grundvandet. Hvis der skulle være problemer, f.eks. med okkerudfældning, kan man le-

de det oppumpede vand gennem et sandfilter. Hvis der er andre problemer med overflade- eller grundvand, kan man vælge at bruge styret underboring som anlægsmetode. Når et kabel er lagt ned i jorden, vil det ikke påvirke grundvandet.

På stationerne er der som en del af projektet indarbejdet tekniske løsninger, der beskytter grundvandet mod udledning af olie og metaller. Alle større vandløb med konstant og god vandføring vil blive krydset ved styret underboring, så sandsynligheden for at sprede sand og mudder er lav. Det samme gælder for demonteringsfasen, hvor det forventes, at kablerne kan fjernes uden gravearbejde i nærheden af vandløb. Samlet vurderes påvirkningen derfor at være ubetydelig.

## **6.6 Arkæologiske interesser**

Projektet omfatter også undersøgelser af arkæologiske forhold på land og på havbunden.

### **Arkæologi på land**

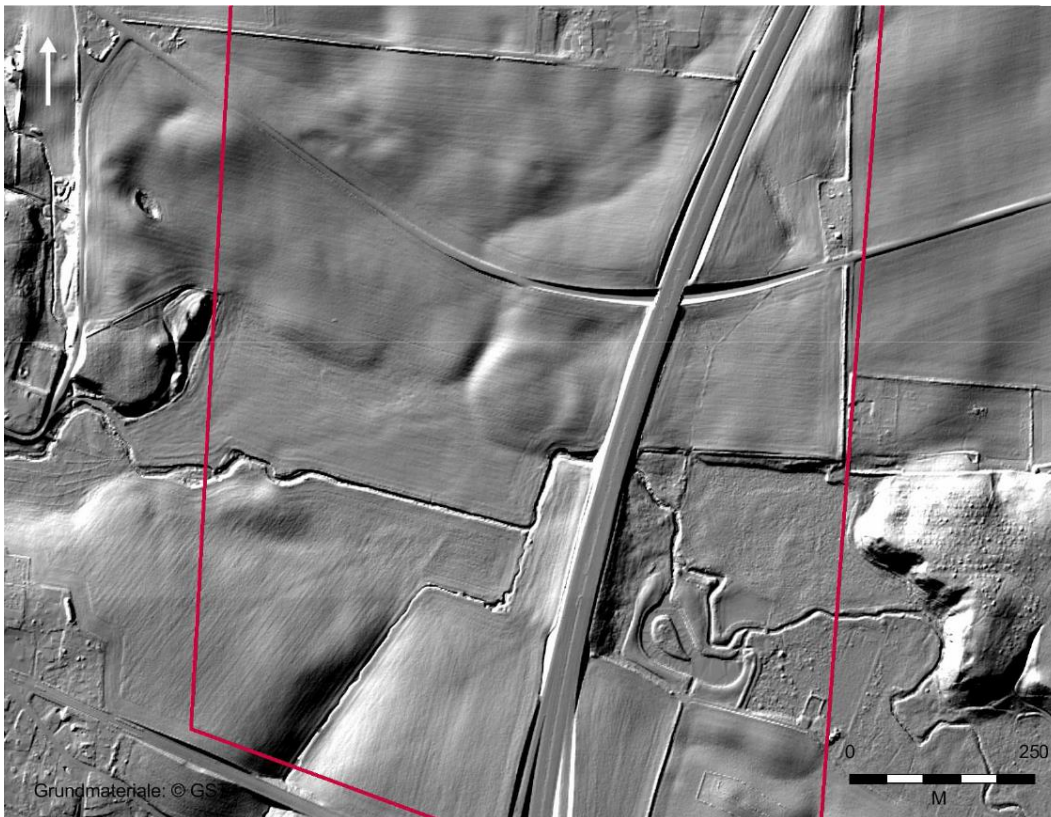
Sydøstdanmarks Museum, Roskilde Museum og Kroppedal Museum har i samarbejde gennemført en arkæologisk analyse på baggrund af arkiver, databaser, gamle kort, luftfotos mv.

Undersøgelsen viser, at det kan forventes, at der vil være mange gravhøje, bopladser og andre fortidsminder inden for det undersøgte område. I forbindelse med undersøgelsen er der f.eks. fundet gravhøje på Stevns, som ikke før har været kendte.

Det sandsynlige kabeltracé inden for projektområdet er så vidt muligt ført uden om områder, hvor museerne vurderer, at der er meget stor sandsynlighed for at støde på fortidsminder. Undersøgelsen danner også grundlag for det videre arbejde med at undgå eller beskytte den arkæologiske kulturarv på land.

Der er et antal arkæologiske fokusområder i området, blandt andet vikingeborgen Borgring tæt ved Køge Å, hvor museerne allerede nu ved, at der vil være behov for at gennemføre arkæologiske forundersøgelser. På Figur 6-1 fremgår borgringen af et højdereliefkort.

De steder, hvor det ikke er muligt at undgå områder med høj sandsynlighed for forekomst af arkæologiske værdier, vil museerne gennemføre såkaldte prøvegravninger eller lave søgegrøfter. Det vil typisk foregå seks til otte uger, inden selve gravearbejdet for kablet starter. En anden metode, som museerne kan bruge, er at overvåge stedet, når det øverste jordlag bliver fjernet af gravemaskinerne. Hvis arkæologerne finder noget af arkæologisk interesse, kan de stoppe gravearbejdet og udføre en udgravning. Alternativt kan man vælge at flytte kablet, hvis det på den måde kan undgås at berøre den arkæologiske kulturarv.



Figur 6-1. Borgring ved Køge Å ses af højdereliefkort midt i figuren, den røde markering er området for landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark. Det vil blive sikret, at der ikke vælges en linjeføring igennem Borgring.

### Marinarkæologi

Etablering af møllefundamenter og søkabler medfører, at der skal udføres gravearbejde og andre aktiviteter, som potentielt kan skade arkæologiske fortidsminder på havbunden. Derfor har Vikingskibsmuseet gennemført en række marinarkæologiske forundersøgelser af havbunden på Kriegers Flak samt i kabelkorridoren til ilandføringskablerne. Undersøgelserne er udført med særligt fokus på henholdsvis skibsvrag og andre menneskeskabte genstande på havbunden samt eventuelle oversvømmede stenalderbopladder. Der er fundet flere objekter, som er beskyttede efter Museumsloven. I to områder tæt ved, hvor søkablerne skal etableres i havbunden, er der fundet tegn på, at der kan have været bopladder i Ældre Stenalder.

Der er størst risiko for at projektet kommer til at berøre arkæologiske fortidsminder på havbunden i anlægsfasen. Anlægsaktiviteterne vil dog udelukkende kunne have en effekt på fortidsminder på havbunden, hvis de ligger netop der, hvor havbunden forstyrres pga. anlægsaktiviteterne. Der kan derfor som udgangspunkt ikke etableres havmøller eller installeres søkabler i områder med mulige arkæologiske fund. Hvis den kommende ejer af havmølleparken ønsker at etablere havmøller eller søkabler i områder med arkæologiske fund eller potentiale for

fund, skal der foretages yderligere undersøgelser og være dialog med Kulturstyrelsen, inden aktiviteterne kan igangsættes.

I forhold til de menneskeskabte objekter, der er omfattet af Museumsloven, er der desuden indgået en aftale med Kulturstyrelsen om, at der skal etableres friholdelseszoner med en radius på 100 – 200 meter omkring objekterne. Hvis disse friholdelseszoner overholdes, vurderes påvirkningen af fortidsminder at være ubetydelig.

Hvis der skal udføres anlægsarbejde i dele af søkabelkorridoren, hvor der er fundet tegn på, at der kan have været stenalderboplads, skal der gennemføres en nærmere vurdering af mulighederne for at undersøge områderne yderligere, inden anlægsarbejdet sættes i gang. De nærmere undersøgelser vil give et bedre indtryk af, om der kan være stenalderboplads nærmest kysten. Hvis der vurderes at være stenalderboplads eller potentiale for boplads i området, skal der etableres passende afværgeforanstaltninger for at mindske påvirkningen af stenalderbopladsene. Dermed vurderes påvirkningen af disse områder at være mindre.

Både på Kriegers Flak og i kabelkorridoren til ilandføringskablerne skal den kommende ejer af havmølleparken standse anlægsarbejdet, hvis der gøres fund af oldsager eller anlæg. Fundet skal anmeldes til Kulturstyrelsen, som herefter tager stilling til, hvad der skal ske med fortidsmindet.

# 7 Infrastruktur

## 7.1 Radaranlæg

Havmølleparken vil kunne forstyrre signaler på radarer, der anvendes til forskellige formål. Det kan f.eks. være kystradarer, som bruges til overvågning af fly og skibe, og eller radarer ombord på skibe, som anvendes for at undgå kollision med andre skibe eller genstande som eksempelvis havmøller.

Danske, svenske og eventuelt tyske radaranlæg er undersøgt i forhold til påvirkning fra havmøllerne. Påvirkningen vil formentlig være størst på Forsvarets radaranlæg på Møn, hvor havmølleparken vil virke som 'et blindt hul', så lavtgående fly kan forsvinde fra radarskærmen, når de flyver hen over eller i nærheden af havmølleparken. Havmølleparken kan også medføre, at kystradarernes evne til at opfange skibe forringes.

Det vurderes, at der vil være behov for, at der foretages ombygninger eller justeringer af de nuværende danske kystradaranlæg, at der opstilles nye radaranlæg (såkaldte 'gap-fillere'), eller at eksisterende anlæg udskiftes for at reducere påvirkningerne til et acceptabelt niveau. Der forventes ikke behov for afværgeforanstaltninger i forbindelse med tyske eller svenske radaranlæg. Påvirkningerne af kystradaranlæg kan dog først vurderes konkret, når den kommende ejer af havmølleparken har planlagt projektet mere detaljeret, herunder at der er foretaget valg om havmøllernes størrelse og type og truffet beslutning om havmøllernes opstillingsmønster. Det vil efterfølgende være op til havmølleparkens ejer at aftale eventuelle ombygninger af radaranlæggene med ejerne af disse.

Påvirkningen af radarer ombord på skibe vurderes at være af mindre betydning.

## 7.2 Flytrafik

Flytrafik kan enten være visuel flyvning eller instrumentflyvning. Ved visuel flyvning navigerer piloten primært ved hjælp af punkter på jordoverfladen, der kan ses fra cockpittet, mens der ved instrumentflyvning navigeres ved hjælp af teknisk udstyr som f.eks. GPS.

Ifølge reglerne for visuel flyvning (VFR-reglerne) må der ikke flyves i højder under 150 meter. Derfor vil 3 MW havmøller, som er lavere end 150 meter, ikke medføre et indskrænket luftrum for flyvning med hverken små eller større fly. Havmølleparken vil derimod give indskrænkninger af luftrummet for flyvning efter VFR-reglerne, hvis der opstilles havmøller, som er højere end 150 meter. Det kan f.eks. være 10 MW havmøller, der har en maksimal højde på 220 meter.



Der forventes ikke meget visuel flyvning i området, og havmølleparken vil ikke indskrænke luftrummet for instrumentflyvning, da der ikke er indflyvningszoner til lufthavne i området, og flyene derfor flyver over 220 meters højde. Minimumsflyvehøjden i henhold til instrumentflyvereglerne vil dog blive hævet uagtet havmøllernes højde. Påvirkningen af flytrafikken vurderes at være af mindre omfang, uanset hvilken type havmølle, der vælges.

### **7.3 Sejladsforhold**

I farvandet omkring Kriegers Flak findes en vigtig færgerute mellem Sverige og Tyskland samt nogle af de vigtigste sejlruiter gennem Østersøen, som benyttes både af større handelsfartøjer og passager- og godsferger.

Beregninger viser, at risikoen for påsejling af havmølle og risikoen for kollision mellem drivende skibe og havmølle er lav. Statistisk set vil der være en kollision mellem et skib og en havmølle på Kriegers Flak en gang hvert 72. år, hvilket svarer til under en halv kollision i havmølleparkens levetid. Til sammenligning er det beregnet, at der statistisk set kan forekomme kollision med en havmølle en gang hvert 50. år i den tyske havmøllepark Baltic II.

Det vurderes, at eventuelle kollisioner med stor sandsynlighed kun vil forårsage mindre skader på skibe, havmølle eller transformerplatforme, men kun i meget sjældne tilfælde resultere i mere omfattende skader eller tab af menneskeliv. Derfor vurderes det, at påvirkningen af sejladsforholdene vil være af mindre grad.

Da der kan have været ændringer i trafikmønstret, siden data til sejladsanalysen blev indsamlet, bør analysen opdateres med nyere data, når havmølleparkens endelige layout kendes. Der bør desuden gennemføres en nærmere undersøgelse af påvirkningerne af det eksisterende sørednings- og eftersøgningsberedskab (SAR), når havmølleparkens endelige layout kendes, således at SAR-opgaver i området kan tilrettelægges med udgangspunkt i sejladsforholdene mellem havmøllerne.

# 8 Påvirkninger, der kan forstærkes af andre projekter

Miljøpåvirkninger fra andre anlæg kan forstærke miljøpåvirkningerne fra Kriegers Flak Havmøllepark. Ved at vurdere de samlede miljøpåvirkninger kan man få en helhedsvurdering af miljøpåvirkningen af projektet set i forhold til, hvad området miljømæssigt kan bære.

For hvert fagemne er der foretaget en vurdering af hvilke planlagte projekter, der sammen med Kriegers Flak Havmøllepark kan forstærke miljøpåvirkningerne. Projekterne har forskellig status i forhold til, om de er under konstruktion, planlagte med tilladelse eller stadig er på planlægningsstadiet. Derfor er vurderingen af påvirkningerne fra de planlagte projekter forbundet med en vis usikkerhed.

## 8.1 Fugle

Der er risiko for, at trækkende traner kan kolliderer med havmøller. Som tidligere beskrevet, vurderes påvirkningen af traner som følge af Kriegers Flak Havmøllepark at være mindre. Der er dog også planlagt en række andre tyske, svenske og danske havmølleprojekter i området omkring Kriegers Flak. Hvis man udelukkende ser på Kriegers Flak Havmøllepark, Baltic I, Baltic II og de fire (svenske og tyske) projekter, som har opnået tilladelse, vurderes påvirkningen af trækkende traner som følge af kollision med havmøllerne at være moderat. Hvis man lader samtlige planlagte og eksisterende havmølleprojekter indgå i vurderingen sammen med Kriegers Flak Havmøllepark, vurderes påvirkningen af trækkende traner at være væsentlig.

## 8.2 Havpattedyr

Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme væsentlige forstærkede påvirkninger af havpattedyr i anlægsfasen, hvis der nedrammes monopælfundamenter på Kriegers Flak, og der samtidig foregår nedramning af monopælfundamenter i en eller flere nærliggende tyske havmølleparker. Hvis det er tilfældet, må det forventes, at der skal tages særlige hensyn til havpattedyrene ved planlægningen af aktiviteterne for at mindske støjpåvirkningen af havpattedyr. Ved valg af andre fundamenttyper end monopæle vil der ikke være nogen forstærkede påvirkninger af havpattedyr pga. andre projekter, idet etablering af andre fundamenter ikke medfører støj, som kan give høreskader for marsvin og sæler.

### **8.3 Erhvervsfiskeri**

Fiskeribegrænsninger i Kriegers Flak Havmøllepark, den tyske havmøllepark Baltic II og en mulig svensk havmøllepark samt råstofindvinding på Kriegers Flak vil genere dansk fiskeri betydeligt i anlægs og driftsfasen pga. periodiske adgangsbe- grænsninger og indskrænkede manøvre muligheder. Påvirkningen af fiskeriet kan mindskes, såfremt der tages særlige hensyn til fiskeriet ved for eksempel at op- hæve fiskeriforbuddet i anlægsfasen i dele af kabelkorridoren eller havmøllepar- ken, hvor der ikke arbejdes, og ved at tillade fiskeri hen over ilandføringskablerne i driftsfasen. Der vil i alle tilfælde være tale om velkendte foranstaltninger, som anvendes i andre, tilsvarende projekter. Omfanget af og behovet for afværgende foranstaltninger i forhold til fiskeri kan dog først fastlægges endeligt, når den kommende ejer af havmølleparken har planlagt projektet mere detaljeret.

### **8.4 Projekter på land, der kan forstærke påvirkningerne fra landan- lægget**

Sandsynligheden for, at andre projekters miljøpåvirkninger vil forstærke påvirk- ningerne fra landanlægget, er meget lille. Påvirkningerne fra landanlægget vil væ- re fokuseret omkring anlægsfasen, og det er derfor undersøgt, om der er andre projekter, som skal bygges samtidig med landanlægget til Kriegers Flak Havmøl- lepark. De forstærkede effekter sker nemlig primært, hvis aktiviteterne foregår i samme tidsrum og påvirker samme areal.

Der er tre infrastrukturprojekter, som muligvis vil kunne foregå i nærheden af og på samme tid som etableringen af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark. De tre projekter er udbygningen af Frederikssundsmotorvejen længst mod nord, elektrificering af jernbanen mellem Køge Nord og Næstved og anlæg af ny jern- bane København-Ringsted. Alle tre projekter er vist på Figur 8-1. Ved en detalje- ret planlægning af anlægsarbejdet og samarbejde med de andre projektere vil de potentielle forstærkede effekter kunne undgås.

Der vil dog for den sydlige variant ved Regnemark i forslag B være tekniske ud- fordringer med at anlægge kablet så tæt på den kommende jernbane København- Ringsted, da der er mangel på plads. Hvis forslag B med den sydlige variant ved Regnemark vælges, vil der være så lidt plads, at det er nødvendigt, at kablet pas- serer igennem en ældre skov, og det kan ikke udelukkes, at der kan blive behov for at ekspropriere en enkelt bolig.



Figur 8-1. Overblik over de identificerede anlægsprojekter, som potentielt kan forstærke miljøpåvirkningerne fra etablering af landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark (rød signatur). Den gule signatur viser den nye jernbane København-Ringsted, den blå signatur viser elektrificeringsprojektet af jernbanen Køge Nord-Næstved, og den lilla signatur viser udbygning af Frederikssundsmotorvejen.

## **8.5 Andre emner**

For de øvrige fagemner vil andre planlagte projekter ikke medføre en forstærkende påvirkning af miljøforholdene. Det forudsættes dog, at det vurderes, hvorvidt der er behov for at foretage justeringer eller ombygninger af radaranlæg, opsættes nye radarer (såkaldte 'gap-fillere') eller foretages udskiftning af eksisterende radarer for at undgå, at der vil være en forstærket påvirkning af radaranlæg, hvis flere projekter realiseres. Påvirkningerne af kystradaranlæg kan dog først vurderes konkret, når den kommende ejer af havmølleparken har planlagt projektet mere detaljeret, herunder at der er foretaget valg om havmøllernes størrelse og type og truffet beslutning om havmøllernes opstillingsmønster. Det vil efterfølgende være op til havmølleparkens ejer at aftale eventuelle justeringer eller ombygninger af radaranlæggene med ejerne af disse.

# 9 Sammenligning af de to forslag til landanlægget

For landanlægget er der undersøgt to alternativer: Forslag A med station ved Tolstrup Gårde og forslag B ved Bjæverskov Vest. Begge de undersøgte alternativer kan gennemføres uden væsentlige konsekvenser for miljøet. Dette skyldes bl.a., at der allerede nu er indbyggede miljøhensyn i projektet som f.eks. styret underboring under Køge Å. Desuden er der gennem VVM-processen set på tekniske og miljømæssige forhold ved placering af projektområdet og siden ved forslag til mulig linjeføring, så der er taget så mange hensyn som muligt i forhold til krydsning af f.eks. skove og ådale samt nærhed til boliger og bebyggelser. Der er således peget på et projektdesign, hvor der både er fundet en optimal placering af kabelanlægget og den nye station – og hvor man ved den tekniske udførelse i anlægsfasen undgår væsentlige miljøkonsekvenser.

Der er dog nogle mindre forskelle på miljøkonsekvenserne, når man ser nærmere på de to forslag til placering af en ny station samt ved de varianter, som findes for kortere strækninger af linjeføringen. I dette kapitel beskrives de forskelle, der er i miljøkonsekvenserne, og der foretages en sammenlignende vurdering. Den sammenlignende vurdering er dels koncentreret om forskellene i miljøkonsekvenser ved placeringen af en ny station, og dels om forskellene i kabelanlægget, der får to helt forskellige forløb, alt efter hvilken stationsplacering, der vælges.

På strækningerne fra ilandføring ved Rødvig på Stevns og kabelanlæg frem til Tolstrup Gårde samt for kabelanlæg fra Store Salby og henholdsvis frem til station Ishøj og station Hovegård er miljøkonsekvenserne ens for de to forslag til landanlægget. Det skyldes, at både forslag A og B følger den samme linjeføring på disse strækninger, der dækker 2/3 af anlæggets udbredelse.

## 9.1 Miljøpåvirkninger ved valg af ny station ved Tolstrup Gårde eller ved Bjæverskov Vest

Valget af stationsplacering er omdrejningspunktet for de to forslag for landanlægget. Vælger man forslag A med placering af ny station ved Tolstrup Gårde, følger der én linjeføring med for kabelanlægget, mens et valg af forslag B med placering af ny station i Bjæverskov Vest betyder en væsentligt anderledes linjeføring på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby. Derfor gennemgås først forskellene på miljøkonsekvenserne ved de to stationer.

### **Plan- og beskyttelsesforhold**

Begge stationer er planlagt på arealer uden væsentlige landskabelige interesser, og de berører ikke kommuneplanlagte områder med landskabelige interesser eller værdifulde kulturmiljøer. For Tolstrup Gårde berøres skovbyggelinjen omkring den østlige del af Sonnerup Byskov, der ligger op ad Sydmotorvejen, men de landskabelige vurderinger viser, at det ikke vil betyde en væsentlig negativ indvirkning på oplevelsen af Sonnerup Byskops landskabelige værdi i henhold til skovbyggelinjen, da den eksisterende motorvej og jernbane allerede i dag forløber langs skovbrynets østlige kant. Stationens synlighed og påvirkning af det åbne lands landskabelige interesser er begrænset til enkelte steder i nærområdet, da områdets landskab er præget af lukkede landskabsrum skabt af læhegn, skove, veje og jernbane. Ud over skovbyggelinjen gælder følgende planmæssige rammer:

- Den nye station Tolstrup Gårde (forslag A) ligger inden for Fingerplanens transportkorridor til overordnet infrastruktur og tekniske anlæg samt i det kommuneplanlagte åbne landområde.
- Den nye station Bjæverskov (forslag B) ligger umiddelbart syd for transportkorridoren og inden for et kommuneplanlagt erhvervsområde til logistik- og transporterhverv.

Derudover er der ikke særlige udpegninger eller beskyttede arealer de steder, hvor stationerne tænkes placeret. Begge stationsplaceringer ligger uden for kystnærhedszonen og er derfor ikke i konflikt med de statslige kystlandskabelige interesser. For begge lokaliseringer gælder, at de planlægningsmæssigt ikke er væsentligt i modstrid med den overordnede planlægning. Køge Kommune forventes at gennemføre kommune- og lokalplanlægning for de to placeringer, men således at der alene vedtages endeligt plangrundlag for den valgte placering.

### **Landskab**

Det er vurderet, at den nye station vil have en moderat påvirkning af landskabsoplevelsen i nærområdet, hvad enten den placeres i Tolstrup Gårde eller i Bjæverskov Vest. Imidlertid vil det have størst konsekvenser for de landskabelige værdier, at en ny station placeres i det åbne land (Tolstrup Gårde) frem for i forbindelse med en eksisterende station og et planlagt industriområde (Bjæverskov Vest). Som det kan ses af illustrationerne på Figur 9-1 og Figur 9-2, ligger begge de nye stationer tæt på infrastruktur som motorvej og jernbane. Tolstrup Gårde vil ligge inden for en transportkorridor, mens Bjæverskov Vest ligger inden for et planlagt erhvervsområde og umiddelbart syd for transportkorridoren. Dette signalerer en vis landskabelig afvejning af, at de to arealer allerede er udpeget til en anvendelse som f.eks. en ny station eller andet teknisk anlæg/erhverv.

For begge stationerne er det indbygget i designet, at beplantningsbæltet omkring stationsarealet med tiden vil sløre den landskabelige påvirkning, i takt med beplantningens alder.



Figur 9-1. Illustration på skråfoto af ny station Tolstrup Gårde (Forslag A) (venstre figur) og af ny station ved Bjæverskov (Forslag B. Det nye anlæg er markeret med røde firkanter) (højre figur). Omkring stationsplaceringen ved Tolstrup Gårde er der en motorvej, en jernbane og en maskinstation, mens den nye station ved Bjæverskov ligger syd for en motorvej, i tilknytning til den eksisterende station og i udkanten af et industriområde.

## Støj

For en ny station ved Tolstrup Gårde (forslag A) vil støjbidraget fra en ny station ikke overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Støjen fra stationen vil her ligge væsentligt lavere end støjgrænserne.

Støjbidraget fra en ny station i Bjæverskov Vest (forslag B) vil heller ikke i sig selv overskride Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Den eksisterende station i Bjæverskov, der ligger lige ved siden af den mulige nye station, overholder i dag Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Det samlede støjbidrag fra de to stationer vil medføre, at en enkelt bolig vil blive belastet med støj, der ligger lige over de vejledende støjgrænser. Der er således lidt større negativ støjpåvirkning ved valg af forslag B frem for forslag A.

## Mennesker og samfund

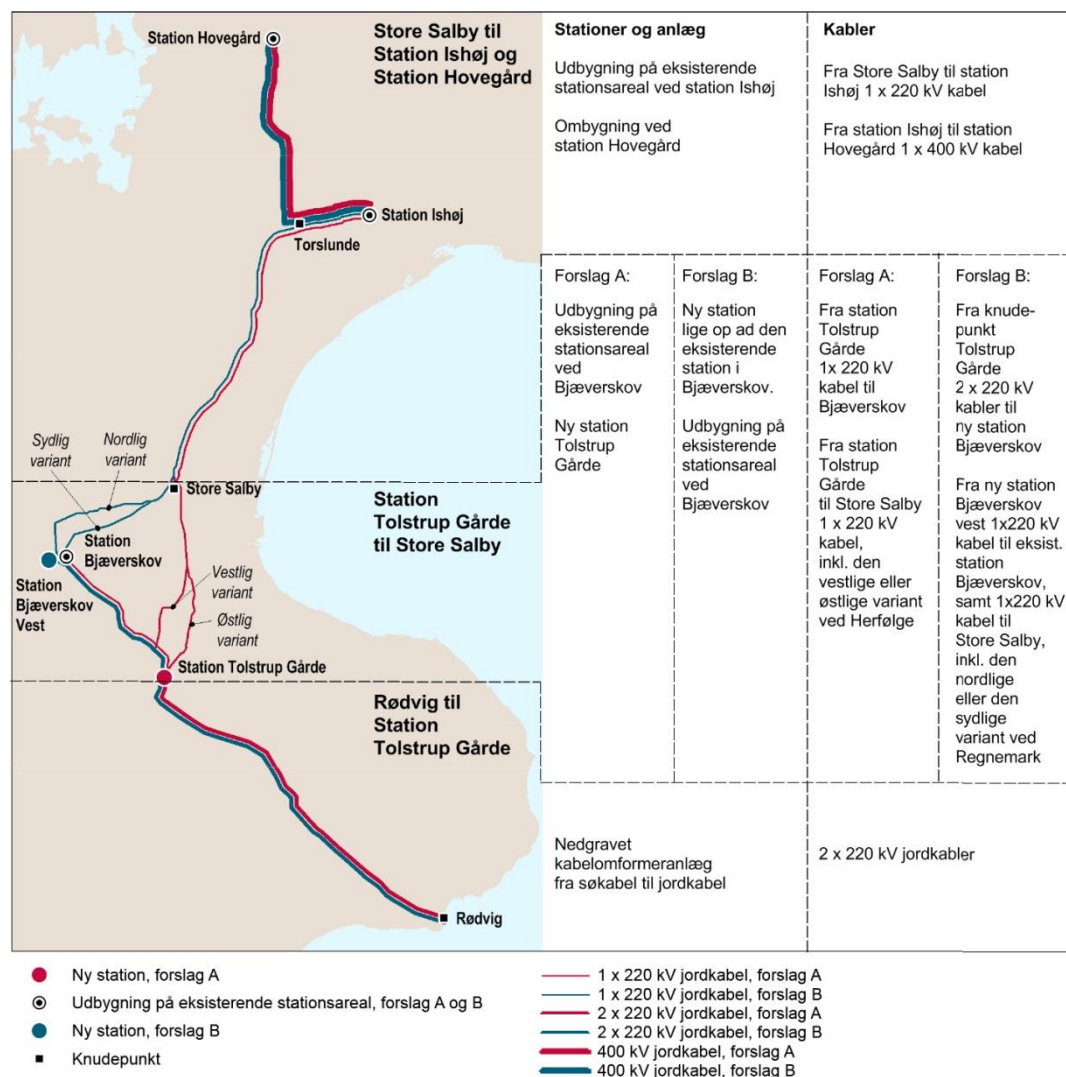
Der er en større negativ påvirkning af mennesker og samfund ved valg af forslag B end A på baggrund af støjforholdene i driftsfasen, men der er tale om meget små forskelle. For stationsanlæggene er der ikke konflikter med friluftslivet i anlægs- eller driftsfasen og derfor ingen forskel på forslag A og B.

## Hvilken stationsplacering er bedst for miljøet?

Miljøkonsekvenserne ved etablering af en ny station er af mindre omfang, uanset hvilken placering, der vælges. Begge de undersøgte forslag til stationsplacering er realiserbare i forhold til miljøkonsekvenserne, og der er tale om gradforskelle i påvirkninger – uden væsentlig betydning. Der er derfor forholdsvis ligeværdige påvirkninger af omgivelserne ved placering af station ved Tolstrup Gårde og Bjæverskov Vest, men Tolstrup Gårde har større konsekvens for de landskabelige værdier, idet den nye station placeres i det åbne land. Til gengæld er der en enkelt bolig ved Bjæverskov Vest, der bliver påvirket af støj, som overskrider Miljøsty-



relsens vejledende støjgrænseværdi, mens dette ikke er tilfældet for Tolstrup Gårde. På baggrund af de planmæssige forhold (udpegning af de to områder som henholdsvis transportkorridor og erhvervsområde) er det svært at pege på væsentlige miljømæssige forskelle, der skulle tale for den ene eller anden placering.



Figur 9-2. Oversigt over de to forslag til landanlægget.

## 9.2 Sammenligning af miljøpåvirkninger ved kabelanlægget mellem Tolstrup Gårde og Store Salby

Mellem de to knudepunkter Tolstrup Gårde og Store Salby er der forskel på linjeføringen for kabelanlægget alt efter hvilken stationsplacering, der vælges. Dette giver forskelle i miljøpåvirkningerne, som redegøres for i dette afsnit.

Vælges stationsplacering ved Tolstrup Gårde, vil linjeføringen op til knudepunktet Store Salby være ca. 14 km lang, mens en station ved Bjæverskov Vest betyder

en ca. 20 km lang linjeføring. For hver linjeføring er der foreslået varianter for en del af strækningen. Et længere kabelanlæg vil som udgangspunkt medføre større påvirkning af miljøet i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen, men så enkelt er det dog ikke, da længden alene ikke afgør miljøpåvirkningernes omfang.

Hvis en ny station placeres i Bjæverskov Vest, vil det betyde, at der skal føres to parallelle højspændingskabler på hele strækningen mellem Tolstrup Gårde og Bjæverskov. Det kan betyde et bredere anlægsspor og et bredere deklarationsbælte. Hvis en ny station placeres ved Tolstrup Gårde, skal kun det ene af de to højspændingskabler føres frem i samme linjeføring til Bjæverskov, mens det andet går nordpå mod station Ishøj. Det kan give en udfordring ved passagen nær Tågerød Skov/landsbyen Drustrup, hvor der er meget lidt plads til to parallelle højspændingskabler, når der samtidig skal holdes passende afstand til både et markant skovbryn og til boliger i Drustrup. En mulig teknisk løsning vil være at lægge kablerne i en mere samlet forlægning på dette kortere stræk, men det vil samtidig betyde tab af overføringskapacitet af strøm i kablerne på hele strækningen fra havmølleparken til Bjæverskov.

### **Plan- og beskyttelsesforhold**

Den østlige variant i forslag A berører et lokalplanlagt blandet bolig- og erhvervsområde i Herfølge. En eventuel gennemførelse af denne variant vil derfor blive en udfordring i forhold til de gældende planforhold. For råstofinteresserne i området gælder, at forslag B, nordlig variant, vil gå gennem et råstofområde ved Ravneshave på en strækning på ca. 0,5 km.

### **Natur**

Forslag A (hovedforslaget) vil krydse flere fredskovområder end det alternative forslag B. Krydsning med skov vil generelt blive foretaget enten ved styret underboring eller ved detaljeret tracering i dialog med skovejerne, så værdifulde beplantninger undgås. Ved valg af forslag B, sydlig variant ved Regnemark, er der en betydelig anlægsteknisk udfordring ved krydsning af en gammel fredskov, da det er usikkert, om det er teknisk muligt at foretage den 0,5 km lange underboring på en måde, så den bevaringsværdige beplantning ikke påvirkes, og der ikke sker negativ påvirkning af bevaringsværdige gamle træer.

Projektområdet i forslag B, sydlig variant, går gennem det eneste levende hegn, der potentielt kan udgøre en ledelinje for bilag IV-beskyttede flagermus. Den nordlige variant i forslag B krydser Køge Å tre gange, mens begge varianter i forslag A og den sydlige variant i forslag B krydser én gang. Desuden krydser både forslag A og B Køge Ås. For de nævnte krydsninger er der i forbindelse med optimering af kabeltracéet set på muligheder for underboring, indsnævring af kabeltracéet og justeringer, så de beskyttede områder og levesteder for bilag IV-arter som udgangspunkt undgås. Ud fra et forsigtighedsprincip anbefales forslag A i forhold til Natura 2000-interessen. Forslag B, sydlig variant, kan ligeledes anbefales, hvis man alene ser på forsigtighedsprincippet i forhold til Køge Å, men som

tidligere beskrevet er der til gengæld nogle tekniske udfordringer, som kan give påvirkning af naturinteresser.

Forslag A og forslag B vil krydse henholdsvis 59 og 56 lokaliteter, hvor der enten er registreret bilag IV-beskyttede padder, eller hvor lokaliteten er vurderet potentielt egnet som levested for padder. Samtlige lokaliteter vil enten blive underboret eller undgået i forbindelse med anlægsfasen. Lokaliteternes økologiske funktionalitet for de bilag IV-beskyttede padder vil derfor ikke blive påvirket væsentligt negativt.

Det eneste levende hegn, som vurderes at være egnet som rasteområde/spredningskorridor for flagermus, berøres af forslag B. Hegnet vil blive krydset ved styret underboring. Der er ingen levende hegn i projektområdet for forslag A, som vurderes at være flagermusegnede. Derfor vurderes påvirkningen af projektet på levende hegn i begge forslag at være uvæsentlig.

Både for forslag A og forslag B er det i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, at projektet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af habitatområde Køge Å eller andre Natura 2000-områder. Den samlede fysiske påvirkning af naturen i forslag A og den nordlige variant i forslag B er således begge vurderet at være mindre betydende under forudsætning af anvendelse af de indbyggede afværgeforanstaltninger.

### **Landskab**

Både forslag A og B vil gennembyrde landskabselementer, hvor påvirkningen er vurderet som mindre. Forslag A vil på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby krydse flere skovområder og Køge Å. Forslag B vil på strækningen Bjæverskov til Store Salby krydse Køge Ådal op til tre gange (nordlig variant), en skov (sydlig variant) og desuden krydse det fredede område omkring Vittenbjerg Ås. Anlæg af kabler på tværs af skovområder vil i udgangspunktet ske ved styret underboring og vil derfor ikke medføre påvirkninger af skovbrynene og landskabsoplevelsen.

### **Vandmiljø, grundvand og afvanding**

Forslag A, vestlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, vurderes at være de mest hensigtsmæssige varianter i forhold til grundvand og overfladevand, idet disse varianter krydser færrest konfliktområder. I modsætning hertil er forslag B, nordlig variant ved Regnemark, den mindst hensigtsmæssige variant i forhold til overfladevand og grundvand.

Kabelforløbet ved forslag A, vestlig variant ved Herfølge, og forslag B, sydlig variant ved Regnemark, er de strækninger, som krydser færrest vandløb og færrest områder med lavbundsjord. Disse varianter anbefales derfor grundet færrest potentielle konflikter.

Forslag B, nordlig variant ved Regnemark er den variant, som krydser flest vandløb, flest lavbundsjord samt en lang strækning (2 km) med permeable aflejrin-

ger nær terræn og grundvandsstand tæt på terræn. Samtidig krydser denne variant Natura 2000-området Køge Å, tre gange, så der er større risiko for påvirkning af Køge Å her end ved valg af den sydlige variant.

### **Forurennet jord, råstoffer og affald**

En sammenligning af de to forslag samt de enkelte varianter viser, at forslag A, vestlig variant, er det alternativ, hvor der er færrest lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet (i alt 11). I forbindelse med optimering af kabeltracéet er der set på muligheder for indsnævring af kabeltracéet og justeringer, så de nævnte områder så vidt muligt undgås.

Med hensyn til forbruget af råstoffer og produktionen af affald er der samlet set ikke væsentlig forskel på forslag A og B.

### **Kulturhistorie og arkæologisk kulturarv**

Der er stor sandsynlighed for, at man i forbindelse med anlægsarbejdet for kabel-anlægget vil støde på fortidsminder, men der er stor usikkerhed omkring forekomsten, udbredelsen og vigtigheden (lokal, national, international betydning) af eventuelle fortidsminder, før de arkæologiske forundersøgelser er gennemført. Der er derfor ikke grundlag for at sammenligne påvirkningsgraden for forslag A og forslag B.

### **Støj, luft og klima samt mennesker og samfund**

Der er ikke væsentlige forskelle på miljøkonsekvenserne ved de to forslag eller varianterne med hensyn til støj, luft og klima samt påvirkning af befolkningens levevilkår og sundhed.

### **Kumulative forhold**

I forbindelse med anlæg af den nye København-Ringsted-jernbane vil der være nogle konkrete udfordringer for forslag B, sydlig variant ved Regnemark. For at imødekomme bindinger på arealet er der set på en mulig placering af linjeføringen for kabelanlægget her, og det betyder, at linjeføringen vil berøre gammel bevaringsværdig skov, og at det kan blive nødvendigt at ekspropriere en bolig i Spanager. Derfor kan denne variant ikke anbefales.

#### *Hvilken linjeføring er bedst for miljøet?*

På basis af den sammenlignende vurdering af miljøkonsekvenserne ved landanlæggene i forslag A og B på strækningen mellem Tolstrup Gårde og Store Salby kan det konkluderes, at der er mindre forskelle på graden af konflikter, men disse forskelle er dog ikke så væsentlige, at det giver belæg for helt at fravælge et forslag. Dog kan forslag B, sydlig variant, ikke anbefales, da der på grund den kommende nye jernbane mellem København-Ringsted er pladsmangel, hvilket betyder, at kabelanlægget giver konflikter med bevaringsværdig skov og en enkelt bolig, da placeringen af kablet ikke kan tilpasses i samme omfang som andre steder i projektområdet.

### 9.3 Anbefaling

Ved sammenligning af den midterste tredjedel af projektet (på strækningen fra Tolstrup Gårde til Store Salby), der alene ligger i Køge Kommune, kan det konstateres, at der ikke er markant forskel på den samlede miljøpåvirkning. Derfor er det vanskeligt at pege på dét forslag, der har færrest negative miljømæssige konsekvenser, da forskellene i konsekvenserne er marginale.

Begge forslag er realiserbare ud fra et samlet ønske om at gennemføre projektet uden væsentlige negative konsekvenser for miljøet. Det skal dog bemærkes, at den østlige variant ved Herfølge i forslag A muligvis ikke kan realiseres, da den berører et lokalplanlagt og kommuneplanlagt område til blandet bolig og erhverv. Også for den sydlige variant ved Regnemark i forslag B er der væsentlige udfordringer, da der arealmæssigt næsten er sammenfald med et andet anlægsprojekt (København- Ringsted jernbanen). Da der skal tages tekniske hensyn her, kan det ikke afvises, at der sker påvirkning af skov, samt at en enkelt bolig skal ekspropri-eres, og derfor kan den variant ikke anbefales.

De gradforskelle, der er på forslag A og B, kan konkluderes således:

- Forslag A har sammenlignet med forslag B lidt flere konsekvenser for oplevelsen af landskabet, når placeringerne af den nye station sammenlignes.
- Forslag A ligger i uberørt åbent landskab og inden for transportkorridoren (Fingerplanen), mens forslag B er placeret i tilknytning til allerede eksisterende planlagt erhvervsområde og umiddelbart syd for transportkorridoren.
- Forslag B har sammenlignet med forslag A flere konsekvenser for mennesker og samfund på grund af støjpåvirkningen ved stationerne i driftsfasen.
- Forslag B har sammenlignet med forslag A flere konsekvenser med hensyn til luft og klima, da strækningen er længere.
- Forslag A krydser flere fredskovsområder end forslag B, Men den sydlige variant af forslag B vil betyde konflikt med bevaringsværdige træer, da underboring måske ikke kan lade sig gøre hele vejen.
- Forslag B, nordlig variant ved Regnemark, krydser habitatområdet Køge Å tre gange sammenlignet med kun én krydsning i forslag A og én krydsning i forslag B, sydlig variant. Der er således potentielt større risiko for negative påvirkninger af habitatområdet ved forslag B, nordlig variant, end de øvrige.
- Forslag B, nordlig variant ved Regnemark, krydser et råstofområde på en 0,5 km lang strækning.
- Med hensyn til jordforurening er forslag B mindre attraktivt end forslag A. Forslag A med den vestlige variant ved Herfølge er det alternativ, hvor der er

færrest lokaliteter med kortlagte jordforureninger inden for projektområdet (11 mod 12 eller 14 ved de øvrige alternativer og varianter).

- For friluftslivet er der forskel på forslag A og B, da forslag A krydser det rekreative stiforløb langs Køge Å én gang, mens forslag B krydser stiforløbet tre gange. Konsekvenserne er dog midlertidige og uvæsentlige og forekommer kun i anlægsfasen.

Ud fra ovenstående sammenligning af de i realiteten meget små forskelle er der hverken planlægningsmæssige eller miljømæssige vægtige argumenter for at udpege ét af forslagene som det mest optimale. Begge er realiserbare og kan med de indbyggede afværgeforanstaltninger friholde miljøet for væsentlige effekter. Med hensyn til tekniske forskelle på de to forslag henvises til VVM-redegørelsens del 4: Landanlæg.

Stationsplaceringen ved Tolstrup Gårde ligger i det åbne land, men dog tæt ved anden infrastruktur i form af Køge-Næstved-jernbanen og Sydmotorvejen. I VVM-redegørelsen er der undersøgt en alternativ stationsplacering i et kommuneplanlagt erhvervsområde i Bjæverskov Vest i tilknytning til den eksisterende højspændingsstation Bjæverskov Vest. Det kan konkluderes, at begge de undersøgte forslag til placering af ny højspændingsstation kan gennemføres uden væsentlige virkninger på miljøet. Begge stationsplaceringer vil medføre moderate landskabelige virkninger – især de første år, indtil beplantningsbæltet omkring stationen er vokset til. Energinet.dk har beregnet, at placering af den nye station ved Tolstrup Gårde samfundsøkonomisk vil være 65 mio. kr. billigere end placering i Bjæverskov Vest, bl.a. på grund af kortere kabelstrækning og mindre energitab ved overførsel af energi fra havmølleparken. Endvidere vil placering af den nye station i Tolstrup Gårde betyde, at det samlede landanlæg for Kriegers Flak Havmøllepark vil bidrage til en forbedring af det sjællandske elforsyningsnet. Ved en hændelse (havari, naturkatastrofe, beredskabshændelse), hvor hele station Bjæverskov afbrydes, vil strøm fra Kriegers Flak Havmøllepark og den kommende Tysklandsforbindelse kunne ledes til station Ishøj. Ved en hændelse, hvor station Tolstrup Gårde afbrydes, vil Kriegers Flak Havmøllepark og den kommende Tysklandsforbindelse ikke kunne benyttes; mens den eksisterende KONTEK-forbindelse til Tyskland og Jylland-Fyn-forbindelsen stadig vil kunne benyttes. Hvis den nye station placeres i Bjæverskov, vil robustheden af elforsyningsnettet i Østdanmark ikke blive forbedret. Forbindelserne til Kriegers Flak Havmøllepark, den kommende Tysklandsforbindelse og KONTEK-forbindelsen til Tyskland vil ikke kunne benyttes i situationer, hvor hele station Bjæverskov afbrydes. Endvidere vil der ikke kunne føres strøm fra Jylland-Fyn-forbindelsen til hovedstadsområdet.

Ud fra en samlet afvejning af miljømæssige, tekniske og samfundsøkonomiske forhold peges derfor på en placering af den nye højspændingsstation ved Tolstrup Gård sydvest for Herfølge.

# 10 Miljøeffekter på tværs af grænser

Der kan forekomme påvirkninger fra Kriegers Flak Havmøllepark, som påvirker miljøforhold på den anden side af grænserne til Sverige og Tyskland.

Det gælder f.eks. påvirkninger af den samlede bestand af havfugle og/eller trækfugle. Risikoen for miljøeffekter på tværs af grænser er primært relateret til den kumulative kollisionsrisiko estimeret for trækkende traner. Det er vurderet, at driften af Kriegers Flak Havmøllepark, Baltic I, Baltic II og de fire (et svensk og tre tyske) projekter, som har opnået tilladelse, vil påvirke trækkende traner i moderat grad. Hvis man lader samtlige planlagte og eksisterende havmølleprojekter indgå i vurderingen sammen med Kriegers Flak Havmøllepark, vurderes påvirkningen af trækkende traner af være væsentlig.

Støj fra nedramning af monopælfundamenter kan føre til grænseoverskridende effekter af havpattedyr, hvis der anlægges flere havmølleparker med monopælfundamenter samtidigt. Det må forventes, at der skal foretages en særskilt vurdering af mulighederne for at mindske påvirkningen og dermed effekterne på tværs af grænser, hvis mølleejeren vælger monopælfundamenter.

Der er meget lidt viden omkring flagermus' eventuelle trækruter til havs. Undersøgelsen af flagermus på Kriegers Flak viste, at f.eks. troldflagermusen passerede området, og en anden art, brunflagermusen trækker formodentligt fra Tyskland over Kriegers Flak. Der er derfor også mulighed for, at der kan forekomme påvirkninger af trækkende flagermus på tværs af grænserne. Det vurderes dog, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af flagermus-bestandene, og at projekterne ikke vil påvirke flagermusenes yngle- og rasteområder negativt.

Der forventes ikke at være påvirkninger af svenske og tyske radaranlæg. Påvirkningerne kan dog først vurderes konkret, når den kommende ejer af havmølleparken har planlagt projektet mere detaljeret, herunder at der er foretaget valg om havmøllernes størrelse og type og truffet beslutning om havmøllernes opstillingsmønster. Det vil efterfølgende være op til havmølleparkens ejer at aftale eventuelle ombygninger af radaranlæggene med ejerne af disse.

Svenske og tyske fartøjer fisker i mindre omfang på Kriegers Flak, og det er vurderet, at Kriegers Flak Havmøllepark vil give anledning til mindre påvirkninger af det tyske og svenske kommercielle fiskeri.

Det er vurderet, at kystlandskabet og beboelser på den svenske sydkyst, hvorfra der er udsigt til Kriegers Flak Havmøllepark, vil blive påvirket i mindre grad.

For de øvrige emner i VVM-redegørelsen vurderes der ikke at ville være nogen påvirkninger på tværs af grænserne til Sverige eller Tyskland.



# 11 Hvordan miljøpåvirkninger vil blive mindsket

Et vigtigt formål med en VVM-redegørelse er at pege på løsninger, så væsentlige miljøpåvirkninger som følge af projektet kan mindskes, kompenseres eller helt undgås. VVM-undersøgelser bruges blandt andet til at identificere samtlige negative konsekvenser, et projekt kan have for miljøet, i bred forstand.

Når de negative konsekvenser er fundet, er næste skridt at minimere, undgå eller kompensere for dem. I dette projekt undgås en række af de negative konsekvenser på land ved, at projektet bliver 'miljøoptimeret', inden det faktisk udføres. Det gælder for eksempel i forhold til indgreb i vandløb ved gennemgravning, som undgås ved, at der stilles krav om, at entreprenøren skal bruge metoden styret underboring. Andre steder er tracéet ændret, så kablerne ledes uden om beskyttede naturområder, som f.eks. vandhuller. I nogle tilfælde er det ikke muligt at undgå konsekvenserne, og her indarbejdes arbejdsmetoder eller særlige design i projektet, som betyder, at konsekvenserne bliver mindre. Som et eksempel kan nævnes samarbejdet med de arkæologiske museer om prøvegravninger og overvågning af gravearbejdet.

I forbindelse med at havmølleparken godkendes, vil der blive opstillet vilkår for, hvilke rammer projektet kan opføres under, og om der skal iværksættes tiltag for at mindske eller helt undgå mulige miljøeffekter.

I VVM-redegørelsen er der generelt foreslået tiltag, som kan mindske miljøpåvirkningen i de tilfælde, hvor der er vurderet at være en væsentlig miljøpåvirkning. I de tilfælde, hvor påvirkningen er vurderet at være moderat, er der gjort overvejelser om, hvorvidt der er behov for at gennemføre tiltag for at mindske påvirkningerne eller helt undgå dem. I Tabel 11-1 ses tiltag, som vil mindske miljøpåvirkningerne.

Tabel 11-1. Tiltag, som vil mindske miljøpåvirkningerne.

Fagemne	Påvirkning	Tiltag, som vil mindske miljøpåvirkningerne
Trækkende traner	Kollision med havmøller (kumulativ effekt med andre havmølleparker)	Der findes ikke afværgeforanstaltninger, som kan afværge den kumulative effekt på trækkende traner, men det vil formentlig reducere kollisionsrisikoen, hvis havmøllerne opstilles på rækker, som flugter med trækkorridorens retning.
Havpattedyr	Støjpåvirkning fra nedramning af monopæle	Bortskræmning af marsvin og sæler og yderligere reduktion med 16 dB i forhold til det værste tænkelige scenarie er en forudsætning for vurderingerne.
Radaranlæg	Forstyrrelser af radarsignaler	Justeringer, ombygninger, etablering af nye radaranlæg (såkaldte 'gap-fillere') eller udskiftning af eksisterende radarer for at reducere påvirkningerne.
Erhvervsfiskeri	Begrænsninger af fiskeriet	Hensyn til fiskeriet ved f.eks. at tillade fiskeri i havmølleparken og i kabelkorridoren, når havmøllerne er i drift.
Landskab	Påvirkning af skovområder	Kabeltracéet kan tilpasses og slynges til en vis grad for at mindske den visuelle påvirkning af deklaraionsbæltet.
Landskab	Visuel påvirkning omkring ny station	Lokalt vil der være en moderat visuel påvirkning omkring den nye station. Som en del af projektet er der allerede indarbejdet et beplantningsbælte omkring stationen, og der kan ikke gøres yderligere for at reducere den visuelle påvirkning. Dette gælder begge de undersøgte stationsplaceringer.
Støj	Eksisterende støj fra station Hovegård	I forbindelse med VVM-arbejdet, blev der konstateret overskridelser af de vejledende grænseværdier for støj fra den eksisterende station Hovegård. Energinet.dk vil på den baggrund rovere stationen, så støjen fra stationen reduceres. Dette vil ske i tæt dialog med Egedal Kommune.
Padder på land	Undgå påvirkninger af padder i yngleperioden	Det kan være nødvendigt at opsætte paddehegn, hvis kabelgraven skal være åben i en længere periode og anlægsarbejdet udføres i yngle- eller trækperioden.

# 12 Konklusion

Der er gennemført en vurdering af miljøpåvirkninger ved anlæg, drift og nedtagning af Kriegers Flak Havmøllepark med tilhørende landanlæg. Påvirkningerne er i høj grad relateret til aktiviteter i anlægsfasen.

Ved anlægsarbejderne på havet vil nedramning af monopælfundamenter i havbunden kunne give en betydelig støjpåvirkning af specielt marsvin i form af såvel permanente som midlertidige høreskader. Derfor vil det være nødvendigt at bortskræmme dyrene i forbindelse med opstart af anlægsarbejderne og yderligere iværksætte tiltag, som kan nedbringe støjpåvirkningen.

I forhold til fugle i området vil fortrængning af havlit fra fuglenes fødesøgningsområder medføre en moderat påvirkning. Der er desuden risiko for, at trækkende traner kan kollidere med havmøller. Som tidligere beskrevet, så vurderes påvirkningen af traner som følge af Kriegers Flak Havmøllepark at være mindre. Der er dog også planlagt en række andre havmølleprojekter i området omkring Kriegers Flak. Hvis man ser på Kriegers Flak Havmøllepark i kombination med Baltic I, Baltic II og de fire (et svensk og tre tyske) projekter, som har opnået tilladelse, vurderes påvirkningen af trækkende traner samlet set at være moderat. Hvis samtlige planlagte og eksisterende havmølleprojekter indgår i vurderingen sammen med Kriegers Flak Havmøllepark, vurderes påvirkningen af trane at være væsentlig.

Begrænsninger af erhvervsfiskeriet vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af fiskeriet i anlægsfasen og en moderat påvirkning i driftsfasen. Påvirkningen kan dog reduceres til at være af mindre grad, hvis der gennemføres foranstaltninger, som tager hensyn til fiskeriet, ligesom det er gjort i andre, tilsvarende projekter.

Kriegers Flak Havmøllepark er vurderet at kunne medføre væsentlige påvirkninger af danske kystradaranlæg. Der vil derfor være behov for at iværksætte afhjælpende foranstaltninger på de eksisterende radaranlæg. De nærmere forhold om dette skal afklares og koordineres mellem den kommende koncessionshaver, Forsvaret og relevante myndigheder.

Miljøpåvirkningerne fra landanlægget til Kriegers Flak Havmøllepark er især relateret til aktiviteterne i anlægsfasen. Det gælder i forhold til de visuelle påvirkninger omkring arbejdspladser og oplagspladser. Der vil desuden i anlægsfasen kunne forekomme støj fra anlægsmaskiner og ved enkelte lokaliteter en kortvarig barrierenvirkning fra arbejdsbæltet omkring kabelgraven. Mange af de potentielt væsentlige påvirkninger fra anlægsarbejdet er undgået som en del af miljøoptimeringen af projektet, blandt andet beslutningen om at krydse naturområder og større vandløb med styret underboring.

I driftsfasen vil der ikke være væsentlige påvirkninger af miljøet på land. Den væsentligste påvirkning består i de visuelle påvirkninger ved etablering af en ny station og de steder, hvor der ikke kan genplantes skov oven på kablet. Det skal understreges, at begge forslag til landanlægget er realiserbare ud fra et samlet ønske om at gennemføre projektet uden væsentlige negative konsekvenser for miljøet. Ud fra samfundsøkonomiske og tekniske betragtninger peges der derfor på, at den nye højspændingsstation placeres i Tolstrup Gårde.

Kystlandskaber og beboelser, hvorfra havmølleparken kan ses, vurderes at ville blive påvirket moderat. De nærmeste beboelser ligger ca. 16 km væk.

For de øvrige miljø- og naturforhold er det vurderet, at der vil være tale om ubetydelige eller mindre påvirkninger.

Set i forhold til Energistyrelsens fremskrevne gennemsnitlige elproduktion i Danmark vil gennemførelse af projektet medføre en samlet besparelse på 11.324.000 tons CO<sub>2</sub> i levetiden på ca. 30 år. Ved at gennemføre projektet sikres det derfor, at der på sigt vil ske en reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>, hvorved projektet vil bidrage til at opfylde den energipolitiske målsætning om, at Danmarks energiforsyning og transport skal være baseret på vedvarende energi i 2050.





Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K

[www.ens.dk](http://www.ens.dk)

Miljø- og Fødevareministeriet  
Naturstyrelsen

Naturstyrelsen  
Haraldsgade 53  
2100 København Ø

[www.nst.dk](http://www.nst.dk)