



# Smålandsfarvandet

## Havmøllepark

VVM-redegørelse og miljørapport

Del 4: Sammenfatning og konklusion

04.12.2015



# Kolofon

**Titel:**

Smålandsfarvandet Havmøllepark, VVM-redegørelse og miljørapport, Del 4:  
Sammenfatning og konklusion

**Emneord:**

VVM, havmøllepark, stationsanlæg, kabelanlæg, Natura 2000, Bilag IV-arter,  
havpattedyr, fisk og fiskeri, fugle og flagermus, støj, landskab og visuelle forhold,  
sejlsforhold, flytrafik, radar.

**Udgiver:**

Naturstyrelsen og Energistyrelsen

**Forfatter:**

Energinet.dk og Rambøll

**Sprog:**

Dansk

**År:**

2015

**URL:**

[www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk) og [www.energistyrelsen.dk](http://www.energistyrelsen.dk)

**ISBN nr. elektronisk version:**

978-87-92256-94-2

**Udgiverkategori:**

Statslig

# Indholdsfortegnelse

<b>Kolofon .....</b>	<b>2</b>
<b>Indholdsfortegnelse .....</b>	<b>3</b>
<b>27 Sammenfatning .....</b>	<b>5</b>
27.1 Havmølleprojektet og worst case .....	5
27.2 Arealmæssig projektilpasning .....	9
27.3 Synlighed i landskabet .....	10
27.4 Hvordan bliver befolkningen påvirket .....	12
27.5 Hvordan bliver erhvervet påvirket .....	13
27.6 Hvordan påvirkes overfladevand og grundvand .....	15
27.7 Spild fra arbejderne – hvordan påvirker det vand og jord .....	16
27.8 Hvordan påvirkes naturen .....	16
27.9 Hvordan påvirkes dyrelivet i øvrigt .....	20
27.10 Hvordan påvirkes vores kulturarv .....	24
27.11 Hvordan påvirkes øvrige interesser .....	25
27.12 Påvirkninger der teoretisk kan forstærkes af andre projekter .....	26
27.13 Overvågningsprogram for anlæg .....	27
<b>28 Konklusion .....</b>	<b>29</b>

# DEL 4 Sammenfatning og konklusion

Denne VVM-redegørelse og miljørapport for Smålandsfarvandet Havmøllepark består af 5 delrapporter.

- Del 0: Ikke-teknisk resume
- Del 1: Indledning og baggrund
- Del 2: Det marine miljø
- Del 3: Miljøforhold på land
- Del 4: Sammenfatning og konklusion

Nærværende delrapport, ”Sammenfatning og konklusion”, udgør del 4 af VVM-redegørelse og miljørapport for Smålandsfarvandet Havmøllepark. For yderligere uddybning af rapportopbygning henvises til læsevejledningen i VVM-redegørelsens del 1, ”Indledning og baggrund”.



Foto: Ricky John Molloy

# 27 Sammenfatning

I denne rapport sammenstilles de væsentligste miljøpåvirkninger, som vurderes at være en følge af anlæg, drift og afvikling af Smålandsfarvandet Havmøllepark og det tilhørende ilandførings- og nettilslutningsanlæg.

Det er et krav fra myndighederne, at det samlede anlæg vurderes i en og samme VVM-redegørelse, til trods for forskellige myndighedsansvar på land og på søterritoriet. Derfor indeholder nærværende dokument både de mulige virkninger på det marine miljø og på miljøet på land. De eksisterende forhold i og omkring projektområdet og vurderinger af mulige påvirkninger som følge af havmølleparken er beskrevet i detaljer i henholdsvis del 2 og del 3 af denne VVM-redegørelse og de tilhørende baggrundsrapporter.

Nedenfor sammenfattes virkningerne på de enkelte hovedemner, som i flere tilfælde vil være sammenfaldende mellem det marine miljø og miljøet på land.

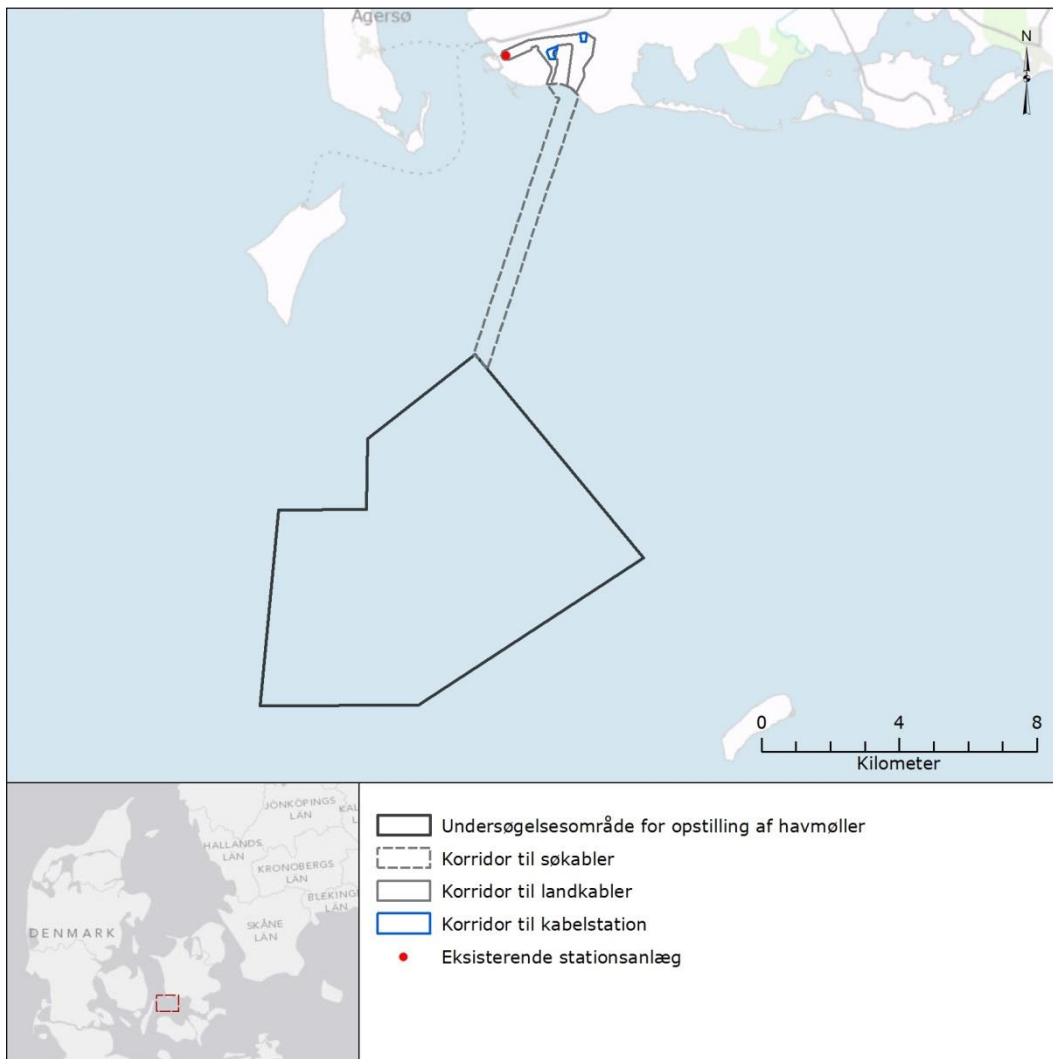
## 27.1 Havmølleprojektet og worst case

Smålandsfarvandet Havmøllepark planlægges placeret ca. 8 km fra kysten syd for Stignæs og ca. 4 km sydøst for Omø. Havmølleprojektet omfatter en havmøllepark med en installeret effekt på op til 200 MW med tilhørende landanlæg for tilslutning til det eksisterende elforsyningsnet. Projektområdet fremgår af Figur 27-1 og omfatter:

- Undersøgelsesområde for havmøller
- Kabelkorridorer på land og på havet
- Eksisterende stationsanlæg for tilslutning til elforsyningsnettet
- Korridorer for mulig kabelstation på land

Parken skal placeres inden for et ca. 60 km<sup>2</sup> stort undersøgelsesområde. Inden for dette område vil et areal på maksimalt 44 km<sup>2</sup> tillades anvendt til opstilling af 200 MW havmøller. Ved opstilling af en havmøllepark med mindre installeret effekt end 200 MW reduceres det maksimalt tilladte areal for opstilling af havmøller tilsvarende, således at fx opstilling af 100 MW havmøller maksimalt må anvende et areal på 22 km<sup>2</sup> på søterritoriet.

Den strøm, som havmøllerne producerer, føres via 6 søkabelsystemer til land, hvor den via nedgravede landkabler og en mulig ny kystnær kabelstation tilsluttes eksisterende stationsanlæg i elforsyningsnettet.



Figur 27-1 Projektområde for Smålandsfarvandet Havmøllepark

Placeringen af havmølleparken ved Smålandsfarvandet er et resultat af Havmølleudvalgets<sup>1</sup> screening af de danske farvande for egnede placeringer til mindre kystnære havmølleprojekter. Screeningen konkluderer, at udbygning af kystnære havmølleparker frem mod 2020 bør omfatte mulig udbygning ved Smålandsfarvandet. Det energipolitisk forlig fra marts 2012 indeholder således en mulig udbygning ved Smålandsfarvandet inden 2020, og der er ikke efterfølgende identificeret alternative placeringer i denne VVM-redegørelse.

<sup>1</sup> Havmølleudvalget er et udvalg nedsat med det formål at finde egnede placeringer for fremtidens udbygning med havmølleparker. Udvalget består af Energistyrelsen (formand), Søfartsstyrelsen, Naturstyrelsen, Risø-DTU og Energinet.dk.

Forligskredsens beslutning om at etablere kystnære havmølleprojekter tager sigte på at producere mere kosteffektiv havmøllestrøm ved udbud af flere samtidige projekter. For at sikre en tilstrækkelig konkurrence mellem de bydende er det besluttet at gennemføre forundersøgelser og VVM-redegørelser for 6 mulige placeringer af kystnære havmølleprojekter. De mulige kystnære havmølleprojekter er placeret ved Vesterhav Syd, Vesterhav Nord, Sæby, Sejerø Bugt, Smålandsfarvandet og Bornholm. Alle seks områder udbydes i konkurrence af Energistyrelsen med henblik på etablering af kystnære havmølleprojekter på maksimalt 200 MW i hvert enkelt område. Ved Bornholm der dog maksimalt etableres 50 MW. Den politiske aftale om vækstpakken i juni 2014 fastlægger, at der i alt skal etableres 350 MW kystnære havmøller efter udbud inden 2020.

Mølletype, fundamenttype og opstillingsmønster er derfor ikke kendt på nuværende tidspunkt. Først når og hvis, der indgås koncessionsaftale for havmølleparken (forventet beslutning i 2016), vil projektets udformning blive endeligt fastlagt.

En mulighed er at opstille mange mindre møller (fx op til 66 stk. 3 MW møller). Alternativt kan der blive tale om færre og større møller (op til 20 stk. 10 MW møller). Endelig kan der blive tale om møllestørrelser derimellem. Eksempler på dimensioner er angivet i Tabel 27-1, idet det bemærkes, at mindre afvigelse vil kunne forekomme, afhængig af endeligt valg af fabrikat.

Tabel 27-1 Turbinekapacitet og forventede dimensioner.

Turbinekapacitet	Rotordiameter	Totalhøjde	Navhøjde
3 MW	112 meter	137 meter	81 meter
10 MW	190 meter	220 meter	125 meter

Møllerne vil blive fastgjort til fundamenter på havbunden. Det endelige valg af fundamenttype vil blive baseret på en vurdering af forholdene i området, herunder havbundsforhold, vanddybde, bølger, strøm og vind. Det forventes, at fundamenterne vil være af en af følgende typer:

- *Monopæle* består primært af en rørformet stålkonstruktion, som rammes ned i havbunden.
- *Gravitationsfundamenter* er udført i beton og holdes på plads i kraft af deres vægt.
- Et *jacket-fundament* er en tre- eller firbenet stål-gitterstruktur, der typisk anvendes til store møller og vanddybder.
- Et *sugebøttefundament* består af en omvendt spand-lignende struktur, der fastgøres til havbunden ved hjælp af vakuum.

Installation af fundamenter og møller foregår typisk med et eller flere jack-up eller semi-jackup fartøjer.

Møllerne vil blive forbundet af et internt kabelnet af enten 33 kV eller 50 kV mellemspændingskabler. Det er estimeret at ca. 36 MW vindmøller kan tilsluttes et enkelt 33 kV kabelsystem, der føres direkte til kysten som ilandføringskabel. En havmøllepark med en installeret effekt på 200 MW vil således kunne omfatte op til i alt 6 ilandføringskabler (33 kV), der forbinder havmølleparken med en kabelstation på land. Ved anvendelse af 50 kV kabler og/eller ved etablering af en mindre park vil antallet af ilandføringskabler reduceres.

Kablerne vil blive begravet i havbunden for at yde beskyttelse mod fiskeri, slæbte ankere mv. Afhængig af havbundens beskaffenhed vil kablerne blive spulet eller pløjet ned i havbunden, lagt i en udgravet rende og dækket af havbundssediment eller i særlige tilfælde, hvor kablerne ligger tæt på eller på sedimentoverfladen dækket af et beskyttende stenlag.

Der er planlagt to mulige ilandføringspunkter for kablerne fra havmølleparken, henholdsvis et vestligt og et østligt punkt (jf. Figur 27-1). Fra ilandføringspunkterne planlægges landkabler etableret inden for en ca. 300 m bred og henholdsvis ca. 3 km (vest) eller ca. 4,5 km (øst) lang kabelkorridor. Korridorerne strækker sig fra kysten ud for Østerhoved i en bue henholdsvis igennem eller øst om et erhvervsområde og videre nord om olieanlæggene på Stignæs og Tjørnehøj frem til transformerstationen ved Stignæsværket. Følgende anlægstekniske forudsætninger vil blive gennemført såfremt det ikke er muligt at undgå væsentlige påvirkninger på anden måde:

- Underboring af vandløb
- Underboring af vandhuller
- Underboring af udpegede Natura 2000-naturtyper
- Underboring af § 3-naturområder med høj, god eller moderat naturtilstand, hvor der er risiko for en væsentlig påvirkning ved nedgravning af kabler
- Underboring af værdifulde sten- og jorddiger
- Underboring af bevaringsværdige kulturminde
- Underboring af strandbeskyttelseslinje
- Underboring af skove med høj og god naturtilstand eller rekreativ værdi
- Underboring af eksisterende tekniske anlæg som veje, ledninger og rør

Tilslutningen af havmøllerne til det eksisterende elforsyningsnet sker i eksisterende stationsanlæg på land, der skal ombygges og udvides i nødvendigt omfang. Herudover skal der – afhængig af parkstørrelse - etableres en ny kystnær kabelstation (fremskudt transformer), hvorfra strømmen fra havmøllerne (op til 6 søkabler) føres videre i et enkelt kabel til et eksisterende stationsanlæg længere inde i landet.



### **Worst case**

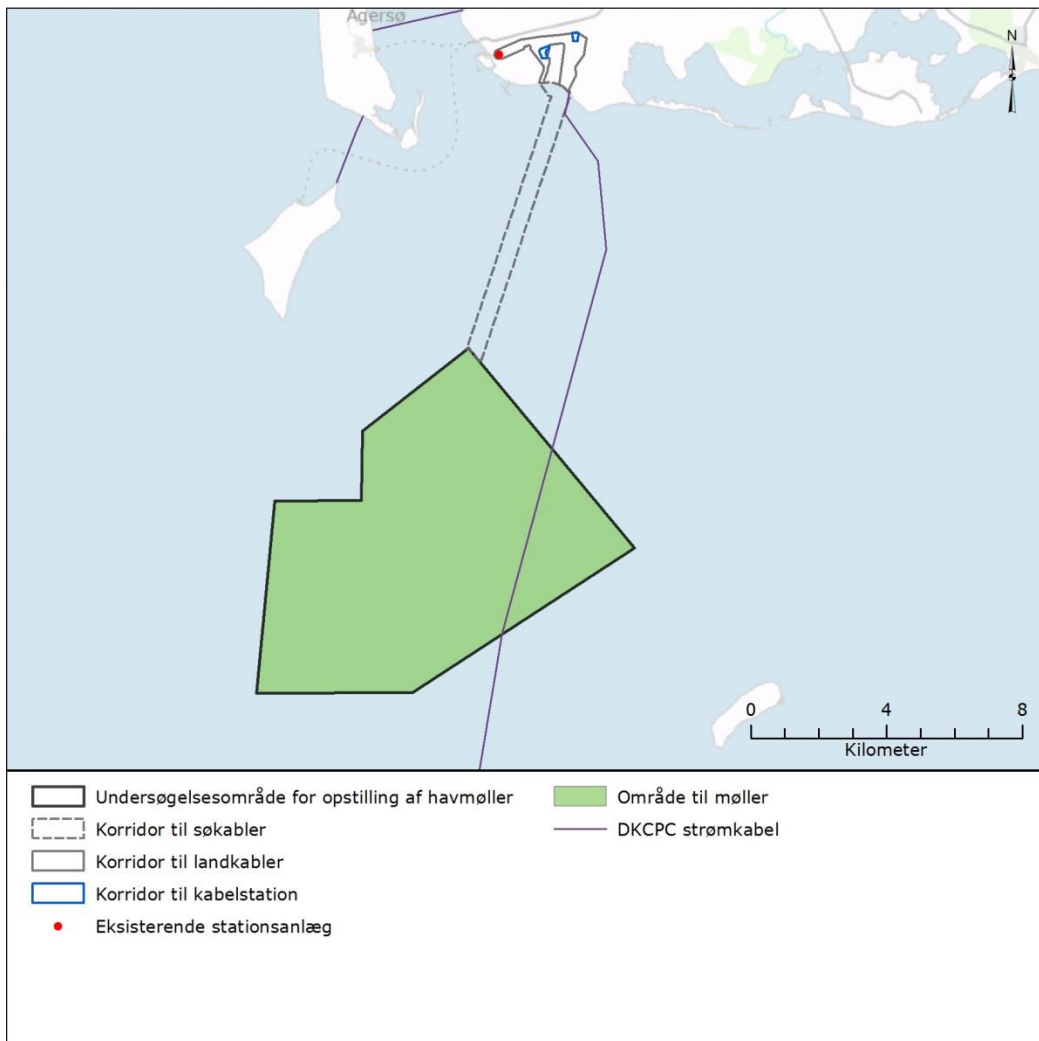
Da de projekttekniske detaljer endnu ikke er endeligt defineret er denne VVM-redegørelse udarbejdet ud fra principperne om worst case, det vil sige ud fra undersøgelser og vurderinger af de værst tænkelige påvirkninger inden for den tekniske ramme for projektet, se VVM-redegørelsens del 2 og 3 for yderligere projekttekniske beskrivelser.

Worst case-rammen for VVM-redegørelsen sikrer, at det endelige anlægsprojekt under alle omstændigheder vil have en "svarende til" eller "mindre" miljøpåvirkning end de miljøpåvirkninger, der er vurderet i VVM-redegørelsen.

### **27.2 Arealmæssig projektilpasning**

Området for opstilling af havmøller, jf. Figur 27-1, overlapper med et kabel i den østlige del fra nord-nordøst til syd-sydvest. Søkabler er typisk omgivet af en beskyttelseszone, hvor der ikke kan stilles havmøller.

Det vil dog være op til en kommende koncessionshaver at forhandle størrelse af beskyttelseszoner, og hele området bortset fra arealet over selve kablet udlægges derfor som muligt område for opstilling af havmøller, se Figur 27-2.



Figur 27-2 Område for opstilling af havmøller

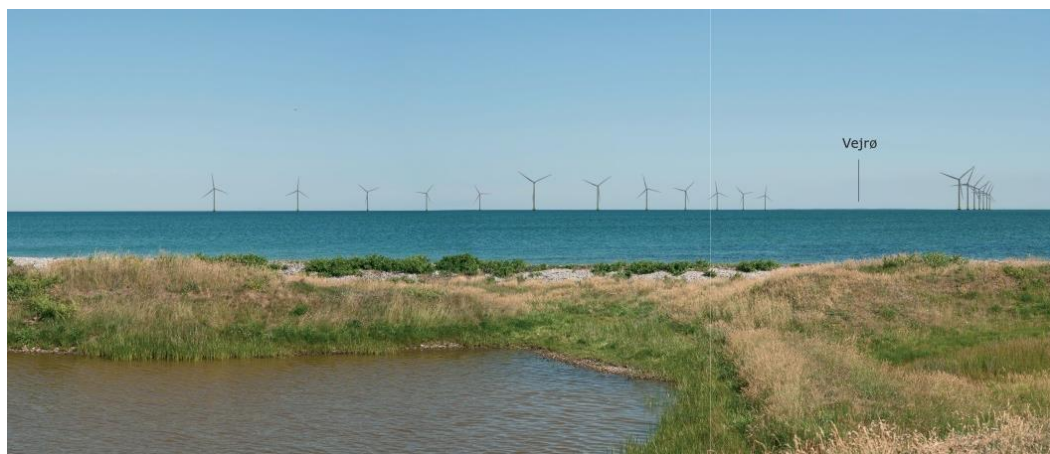
### 27.3 Synlighed i landskabet

Havmølleparken planlægges etableret syd for Omø i Smålandsfarvandet inden for undersøgelsesområdet illustreret på Figur 27-1. På det korteste sted er der ca. 4 kilometer fra undersøgelsesområdet til kysten på Omø.

Kystlandskabet omkring opstillingsområdet er beskrevet efter principperne i landskabskaraktermetoden. Beskrivelsen omfatter de eksisterende natur- og kulturgeografiske forhold samt de enkelte karakterområders rumlige og visuelle forhold, sårbarheder og karakterer. Med henblik på at vurdere de visuelle påvirkninger som følge af havmølleparken er beskrivelsen suppleret med visualiseringer af havmølleparken fra standpunkter på Omø, Agersø, Sjælland, Vejrø, Fejø, Femø, Lolland, Langeland og Fyn, herunder i klart vejr samt i gråvejr og diset vejr og endelig i nattemørke.

En kystnær havmøllepark ved Smålandsfarvandet vil have en væsentlig visuel effekt i nærzonen, dvs. kystområderne som ligger nærmest mølleparken, fx sydkysterne på Omø og Agersø og vestkysten på Vejrø. Havmølleparken vil opleves som et forstyrrende element fra den Sydsjællandske Dobbeltkyst fra Glænø til Bisserup strand, på Fejø og Femø, samt på den nordlige del af Langeland ved Snøde strand og Nordstrand.

Havmølleparken vil kunne opleves i hele sin horisontale udstrækning, og påvirkning af områdets store skala er uundgåelig fra flere positioner, idet havmølleparken ofte vil opleves i samspil med modstående kyster, på dage hvor sigtbarheden og vejrliget tillader det. Længere inde i land vil intensiteten og den horisontale udbredelse mindskes, og den overordnede påvirkning reduceres.



*Udsnit af visualisering af 6 MW opstilling i 44 km<sup>2</sup> maksimalt tilladt areal set mod sydsydøst fra Ørespids på sydspidsen af Omø. Større format af illustrationen og supplerende visualiseringer kan ses i baggrundsrapporten landskab og visualiseringer*

De rekreative interesser i områderne er primært badestrande og sommerhusområder, og det betyder, at et stort antal beboere og turister vil blive visuelt påvirket. De rekreative interesser i sig selv påvirkes ikke, men man vil ikke kunne undgå at se havmølleparken, når man besøger Smålandsfarvandet.

Den visuelle påvirkning vurderes at ville kunne reduceres ved at vælge et endeligt opstillingsmønster, hvor havmøllerne er placeret mere samlet. Derved optages en mindre del af horisonten af havmøllerne, sammenlignet med den visualiserede worst case-opstilling, hvor møllerne er fordelt i hele undersøgelsesområdet.

Landanlæggene omfatter en mulig kystnær kabelstation (fremskudt transformer) og mulige udbygning af det eksisterende anlæg ved Stignæs. Etablering af en ny kystnære kabelstation er, sammenholdt med udvidelse af den eksisterende station, et større indgreb i landskabet. På grund af de mange tekniske anlæg i områdets nærhed og dets stærkt regulerede præg vurderes landskabets sårbarhed over for etablering af en kabelstation dog at være lav. Afhængig af iagttagelsespunkt er det overordnet vurderet at den visuelle påvirkning som følge af en ny kystnær kabelstation at være mindre til moderat. Den visuelle påvirkning af landskabet fra

en maksimal udbygning af det eksisterende stationsanlæg vurderes sammenholdt med den i forvejen massive påvirkning fra Stignæsværket og tilhørende anlæg at være ubetydelig.

#### **27.4 Hvordan bliver befolkningen påvirket**

I anlægs- og afviklingsfasen vil de mulige påvirkninger på befolkningens sundhed være af samme karakter og omfang og primært relateret til midlertidige gener fra støj og emissioner. I driftsfasen vil påvirkningerne primært relatere sig til visuelle gener (se forrige afsnit) samt støj fra havmølleparken og kabelstationer og mulig påvirkning af de rekreative interesser.

**Støj.** Støjgener for beboere vil i anlægsfasen relaterer sig til arbejde med ledningsanlæg og kabelstationer på land og mulig ramning af monopælsfundamenter på havet. Verdenssundhedsorganisationen (WHO) anbefaler, at udendørs støjniveauer om natten på årsbasis ikke permanent bør overstige 40 dB(A).

Anlægsarbejde med ledningsanlæg og kabelstationer vil være midlertidig og primært foregå i dagtimerne (svarende til almindelig byggepladsstøj fra entreprenørmaskiner). Derfor er støjpåvirkningen af befolkningens sundhed vurderet at være ubetydelig. Ved ramning af fundamenter (til 3 og 10 MW møller) kan der langs kysterne forekomme støjniveauer over 40 dB(A) – for fundamenter til 3 MW møller dog kun på sydspidsen af Omø. Ramning kan forekomme døgnet rundt. Da ramningen er midlertidig (i alt 80 – 120 timer for 10 MW møller, og i alt 250 – 400 timer for 3 MW møller), er det dog vurderet, at støjpåvirkningen har ubetydelig betydning for befolkning og sundhed.

I driftsfasen genererer havmølleparken støj. På baggrund af støjmodelleringer foretaget efter Miljøstyrelsens gældende vejledninger er det vurderet, at både totalstøj såvel som lavfrekvent støj er væsentligt under grænseværdierne på kysterne omkring havmølleområdet og således er ubetydelig for befolkningens sundhed.

Udover havmølleparken vil kabelstationer, såvel eksisterende som nye, generere støj i driftsfasen. Ændringen af støjpåvirkningen fra de eksisterende (udvidede) kabelstationer vil være meget begrænset, fordi nye tekniske installationer støjer mindre end ældre. En mulig ny kystnær kabelstation (fremskudt transformer) ved det vestlige eller østlige ilandføringspunkt vil, idet den placeres mindst 115 meter fra boligområder, sommerhuse og rekreative områder og mindst 70 meter fra enkeltliggende boliger, overholde Miljøstyrelsens grænseværdier for støj.

**Støv.** Støvemissioner i nærområderne til anlægsarbejderne for ledningsanlæg og kabelstationer vurderes at være kortvarige og ubetydelige for befolkningens sundhed.



**Rekreative interesser.** De rekreative interesser i områderne omkring Smålandsfarvandet vurderes ikke at blive påvirket af tilstedeværelsen af havmølleparken udover den ændrede visuelle oplevelse af landskaberne (se ovenfor). Anlæggene vil således ikke give anledning til barriereeffekter eller områderestriktioner, hvor turisters og bosiddendes mulighed for at bevæge sig i og anvende de rekreative arealer, samt adgang til fredede fortidsminder og bygninger begrænses. Ligeledes vil området, hvor selve havmølleparken etableres, være åbent for rekreative kystrelaterede aktiviteter. Lokalbaserede fritidsaktiviteter som lystsejls, roning, windsurfing, dykning og badning m.v. kan dog potentielt blive påvirket kortvarigt i anlægsfasen. Påvirkningen på de rekreative interesser er overordnet vurderet at være ubetydelig.

## **27.5 Hvordan bliver erhvervet påvirket**

**Landbrug og skovbrug.** I anlægsfasen forekommer midlertidige påvirkninger af de arealer, som ligger indenfor arbejdsbæltet omkring kabeludgravningen. Disse arealer indeholder områder med landbrug og mindre områder med fredskov. Herudover er der områder ved Stignæs Skov, langs Stignæs Landevej og omkring Friheden ved Østerhovedvej, hvor skovrejsning er ønsket. Den overordnede påvirkning på landbrug og skovbrug vurderes samlet set at være ubetydelig.

**Turisme.** Der kan potentielt være en vis indflydelse på tilstrømningen af turister til området med afledte effekter på indtægtsgrundlaget for erhvervsdrivende, der hovedsagligt har deres hovedindtægt fra turisme så som sommerhusudlejer, butikker, kiosker, m.v. I anlægsfasen vil projektet kunne påvirke turismen generelt som følge af mindsket anvendelse af rekreative områder på grund af de gener, som opstår i forbindelse med anlægsarbejdet (fx støj, støv, restriktioner i forhold til adgang til arbejdsområdet) og visuelle påvirkninger som opstår på grund af anlægsarbejdets synlighed fra land. Påvirkningen vil afhænge af tidspunktet for anlægsarbejdet, dvs. påvirkningen er størst i sommerhalvåret, men vurderes over-

ordnet at være ubetydelig. En mulig positiv afledt effekt kan være en stigende interesse for at opleve havvindmølleparken på tæt hold både blandt beboere i området samt blandt turister udefra. Hvor stor effekten på turisttilstrømningen vil være, er afhængig af hvor stor succes Slagelse kommune, i samarbejde med Visit-Vestsjælland, har i at brande projektet som en lokal attraktion.

I forhold til erhvervsturisme vurderes at der ingen påvirkning er, da erhvervsturister hovedsagligt består af gæster ved kursussteder/hoteller, som vægter andre parametre højere, fx pris og beliggenhed.

Den generelle påvirkning på turisme som følge af en havmøllepark i Smålandsfarvandet er overordnet vurderet at være ubetydelig.

**Beskæftigelse.** Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (AE) har lavet en vurdering for 3F af den beskæftigelsesmæssige effekt af kystnære havmølleparker, som blandt andet bygger på erfaringer fra Anholt Havmøllepark. Vurderingen anslår, at der til etableringen af Anholt Havvindmøllepark er medgået omkring 1.000 mandeår, med involvering af omkring 3.000 beskæftigede. Hvis også fremstilling af mølledele medregnes, har der været omkring 8.000 beskæftigede. Etablereingen af havmølleparken har sikret lokal jobskabelse til 330 medarbejdere gennem DJURS Wind Power, som er et netværk etableret i Grenå og på Djursland afledt af havmølleprojektet. Tilsvarende jobskabelse (relativt ift. parkstørrelse) vurderes at kunne forekomme som følge af et havmølleprojekt i Smålandsfarvandet. En varig jobskabelse som følge af Smålandsfarvandet Havmøllepark er således anslået til i størrelsesorden 35-50 personer, hvoraf i størrelsesorden 10-20 personer kan forventes at være bosiddende i Slagelse Kommune. Havmølleparken er således overordnet vurderet at have en positiv påvirkning på beskæftigelsen.

**Fiskeri.** Et totalt fiskeforbud kan som worst case blive udløst inden for havmølleområdet. Det er dog typisk kun fiskeri med trawl og andre slæbende redskaber omkring havmøller og søkabler, der bliver forbudt, hvorimod fiskeri med passive redskaber som fx garn og tejner fortsat er tilladt.

Fiskeriet i området er kortlagt på baggrund af de seneste 10 års fiskeri samt interview af fiskere fra området. Analysen viser, at der i dag stort set ikke forekommer fiskeri indenfor undersøgelsesområdet for havmøller, hverken trawl- eller garnfiskeri eller muslingefiskeri. Lokale fiskere oplyser dog, at 14 lokale fiskere (9 garnbåde og 5 trawlbåde) anvender området til fiskeri.

Det vurderes, at særligt de lokale trawlfiskere vil blive påvirket af et fiskeforbud i havmølleområdet. Trawlfiskeri foregår især på de dybere områder af Stålgrunden, hvor der er blød bund. Den lille rende – den såkaldte ”lille 66’er” er særlig vigtig for trawlfiskerne. Denne trawllinje ligger inden for projektområdet. Hvis trawlfiskeriet i den ”lille 66’er” forhindres, vil den del der ligger udenfor projektområdet ikke længere være attraktiv, idet ”trawl-trækket” vil blive for kortvarigt. Baseret på de lokale fiskers udtalelser, samt kendskab til dybdeprofiler og havbundstyper



vurderes det, at fiskere, der ellers ville have fisket i projektområdet i et vist omfang vil have mulighed for at fiske i nærliggende områder.

Beskyttelseszoner omkring ilandføringskabler vil være til gene for fiskeriet med bundtrawl. Generne vil dels bestå i en manglende adgang i den op til 650 meter brede fiskeriforbudszone og dels i en negativ effekt på fiskerieffektiviteten, når redskaberne skal "lettes op" ved hver passage af kablerne. Kortlægningen af fiskeriet viser dog et meget begrænset trawlfiskeri i områderne omkring ilandføringskorridorerne.

Med etablering af fiskeforbud og beskyttelseszoner er påvirkningen af fiskeriet således vurderet at være moderat.

## **27.6 Hvordan påvirkes overfladevand og grundvand**

Kabelkrydsning af vandløb kræver tilladelse fra vandløbsmyndigheden, og ved mulig påvirkning af beskyttede vandløb kræves tillige dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 3.

På grænsen af den vestlige korridor for landkabler løber Maderenden i et åbent forløb på ca. 700 m langs Klintevej og til udløb i kysten. Vandløbet er nord for Klintevej rørlagt. Maderenden er en beskyttet udrettet kanal med intensiv vandløbsvedligeholdelse og ringe naturværdi.

Det forudsættes, at en krydsning af den åbne del af Maderenden ikke vil blive relevant. Vandløbet skal dog beskyttes mod spild fra anlægsarbejdet. Krydsning af den rørlagte del af Maderenden, der løbet på tværs af den vestlige korridor, kræver tilladelse fra vandløbsmyndigheden. Da anlægsarbejdet er kortvarigt og den potentielle påvirkning lille vil påvirkningen som følge af krydsningen være ubetydelig for vandløbets tilstand.

Landkablerne vil skabe et magnetfelt og et induceret elektrisk felt ved krydsningen af Maderenden, som kan forstyrre særligt følsomme fisk ved passage af feltet. Da der ikke forekommer særligt følsomme fisk, og da kablet forudsættes etableret minimum 1 meter under vandløbet vurderes det, at påvirkningen fra kablet vil være *ubetydelig* for en eventuel fiskebestand.

Landkorridoren ligger i et område, hvor der ikke er udpeget drikkevandsinteresser. En større del af korridoren ligger dog i indvindingsopland til almen vandforsyning (Stignæs Vandindvinding I/S). I korridoren er der én aktiv drikkevandsboring. Omkring boringen er der en beskyttelseszone på 25 meter, hvor anlægsarbejder som udgangspunkt ikke må foregå. Det forventes, at det er muligt at anlægge kablerne uden om indvindingsboringen.

Mulig midlertidig grundvandssænkning som led i anlægsarbejdet vil kunne påvirke vandstanden i overfladenære grundvandsmagasiner kortvarigt. På grund af

den korte varighed er påvirkningen af drikkevandsforsyning vurderet at være ubetydelig.

De blivende installationer af kabler og kabelstation vil ikke påvirke grundvandet i driftsfasen.

### **27.7 Spild fra arbejderne – hvordan påvirker det vand og jord**

Spild af havbundssediment i havmølleområdet som følge af udgravning til fundamenter, mulig nedspuling af kabler samt optagning af installationer i anlægs- og afviklingsfasen for havmølleparken, vil medføre sedimentspredning og sedimentation. Overfladesedimenterne i havbunden i projektområdet, der overvejende består af sand og grus, vil kun spredes inden for et meget lokalt område omkring anlægsaktiviteterne.

Påvirkninger i form af ændret topografi eller forringet vandkvalitet er vurderet at være mindre på grund af den lille intensitet og korte varighed af påvirkningerne.

På land er der risiko for større eller mindre spildhændelser i forbindelse med anlægsaktiviteter. Spild vurderes primært at kunne være dieselolie og/eller anvendte smøremidler og andre kemikalier til entreprenørmaskiner. Der vil blive stillet krav til entreprenøren om særlige foranstaltninger for at undgå spild (fx placering og indretning af oplagssteder) og risikoen for spild anses for minimal.

Graves der i forurenet jord, kan forureningen spredes til andre områder, hvorfor områder med kendte forureninger og mulige forureninger er kortlagt indenfor kabelkorridoren. Undersøgelseskorridorerne indeholder enkelte arealer der er kortlagt på vidensniveau 1 og 2 og et areal der er områdeklassificeret. Håndteres jorden efter forskrifterne, vil der ikke være risiko for spredning af forurening.

### **27.8 Hvordan påvirkes naturen**

**Beskyttet natur.** Projektområdet (korridorer for landkabler og kabelstationer) på land er undersøgt i relation til naturområder, herunder beskyttede områder (overdrev, hede, eng, strandeng, mose, sø og vandløb) og fredskov. Mulige påvirkninger på naturen som følge af projektet er primært relateret til anlægsfasen og omfatter:

- Fysisk forstyrrelse
- Komprimering af jord
- Fældning af træer
- Mulig grundvandssænkning
- Støj og lys
- Barriereeffekt



Den østlige landkorridor for kabler og kabelstation forløber fra ilandføringspunktet i Natura 2000-område *N162, Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*. Inden for Natura 2000-området ligger der store strandengsarealer, der ikke påvirkes af projektet, da det er en forudsætning i Naturstyrelsens planlægningsstilladelse, at strandengene underbores. Den vestlige landkorridor for kabler og kabelstation forløber fra ilandføringspunktet også gennem et stort strandengsområde, som er uden for Natura 2000-området. Med undtagelse af strandengsområderne ligger de få, øvrige naturområder i korridorerne spredt og isoleret.

I forbindelse med fastlæggelse af det endelige projekt vil kabeltracéet blive fastlagt ud fra forudsætninger om, at kablerne føres uden om beskyttede naturområder, eller at områderne krydses ved styret underboring. Hvis kablerne planlægges til at krydse beskyttede overdrev, enge eller strandenge, moser, vandhuller eller fredskovspligtige arealer vil der blive gennemført afværgende foranstaltninger for at minimere påvirkningen. Det skal bemærkes, at enhver påvirkning af naturområderne i anlægsfasen kræver en forudgående dispensation efter naturbeskyttelsesloven, der til den tid skal ansøges hos Slagelse Kommune.

Anlæg af landkablerne indebærer krydsning af et rørlagt § 3-beskyttet vandløb (Maderenden) i den vestlige korridor. Det vurderes, at krydsningen kan ske med ubetydelig påvirkning af vandløbenes tilstand.

**Natura 2000-områder.** Herudover er området undersøgt i relation til de nærliggende Natura 2000-områder. Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særligt værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle (fuglebeskyttelsesområder) og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter (habitatområder), der er truede, sårbare eller sjældne i EU.

Det bemærkes at, Natura 2000-lovgivningens væsentlighedsbegreb er ikke det samme, som er anvendt i de øvrige dele af denne VVM-redegørelse iht. den generelle metodik, hvor "væsentlig" betegner det højeste niveau af påvirkning. En påvirkning kan derfor godt være væsentlig i den forstand, at den udløser en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering uden, at den i VVM-redegørelsen i øvrigt er vurderet som en "væsentlig negativ påvirkning".

Dette afsnit indeholder Natura 2000-vurderinger iht. udpegningsgrundlagene for de omkringliggende Natura 2000-områder. Der er ligeledes foretaget vurderinger iht. den generelle metodik, der er anvendt i VVM-redegørelsen, samt vurderinger af relevante bilag IV-arter i afsnit 27.9.



**Natura 2000 i relation til landanlæg.** Inden for korridorerne ligger Natura 2000-område N162 ”*Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*”.

Naturstyrelsen har forud for projektet tildelt planlægningsstilladelse. Yderligere er der udarbejdet en væsentlighedsvurdering, som konkluderer, at der ikke er risiko for en væsentlig negativ påvirkning af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget. Det skyldes, at der hverken er udpeget støjfølsomme arter eller sker fysisk påvirkning af udpegede naturtyper eller levesteder for beskyttede arter på udpegningsgrundlaget i forbindelse med anlæg af kabler eller kabelstation. Af de samme årsager vurderes det, at projektet ikke vil medføre skade på de terrestriske arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget.

**Natura 2000 i relation til anlæg på havet.** På havet omkring undersøgelsesområdet for havmøller er der ligeledes udpeget flere Natura 2000-områder. Der er ikke geografisk overlap mellem det marine undersøgelsesområde for havmøller og de internationale beskyttelsesområder, men kabelkorridoren går imidlertid gennem Natura 2000-område N162, hvor der er kortlagt *rev* samt *lavvandede bugter og vige*.

I kabelkorridoren vil der således være risiko for såvel direkte som indirekte påvirkning på habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget.

Potentiel direkte påvirkning vil være i form af indgreb (fysisk forstyrrelse) som følge af anlægsaktiviteter – fx udgravning eller nedspuling af kabler.

Den potentielle direkte påvirkning på naturtypen **lavvandede bugter og vige** ved anlæg af søkabler vurderes kortvarig og reversibel. Omfanget af den samlede direkte forstyrrelse af havbunden er beregnet til maksimalt ca. 0,06 % af naturtypens samlede areal. Anlæg af søkabler vurderes derfor at kunne gennemføres således, at arealet med naturtypen vil være stabilt, og at der ikke vil være risiko for skade af naturtypen i habitatområdet.

Den potentielle direkte påvirkning på naturtypen **rev** ved anlæg af søkabler kan undgås i de områder, hvor det er muligt at planlægge kabelruterne udenom stenrev og store sten i kabelkorridorren. Længden af den strækning, hvor kabelføringen imidlertid ikke kan undgå at gå igennem områder med registrerede forekomster af større sten er ca. 1,4 km, og her vil anlægsarbejderne derfor omfatte flytning af disse. Det vurderes, at den direkte fysiske forstyrrelse ved flytning af større sten maksimalt vil berøre 0,08 % af den samlede udstrækning af naturtypen og sandsynligvis en væsentlig mindre andel. Det forudsættes, at eventuelt fysisk påvirkede stenrev retableres i Natura 2000-området, herunder at funktionen af stenrevet gendannes. Det er derfor vurderet, at der ikke vil være risiko for skade af naturtypen i habitatområdet.

Indirekte påvirkninger af habitatarter og -naturtyper på udpegningsgrundlaget kan forekomme i anlægs- og driftsfasen som følge af spredning af suspenderet sediment og sedimentation. Det er vurderet, at sedimentspredning kun vil resultere i kortvarige midlertidige stigninger i koncentrationen af suspenderet stof i Natura 2000-området (N162), og det vil ikke medføre skade på de arter, herunder fugle samt naturtyper som området er udpeget for at beskytte.

Påvirkninger på havpattedyr på udpegningsgrundlaget i omkringliggende Natura 2000-områder (gråsæl, spættet sæl og marsvin) kan forekomme som følge af lyd-påvirkning under ramning af monopælfundamenter, hvis disse vælges som fundamenter til havmøllerne.

Vurderingen af væsentlige virkninger på marine pattedyr er foretaget for permanent høretab, idet det for dette projekt er vurderet, at midlertidige og kortvarige påvirkninger i form af temporære høretab og adfærdspåvirkninger ikke vil medføre væsentlige virkninger. Lydmodellering foretaget til denne VVM-undersøgelse viser, at sæler og marsvin i nærliggende Natura 2000-områder (fx N116, N169 og N173) ikke vil blive udsat for støj, der overstiger deres tålegrænse for permanent høretab (PTS). Der er dermed ikke risiko for skade på havpattedyr i Natura 2000-områderne.

For fuglebeskyttelsesområderne F98 Sprogø og Halsskov Rev samt F73 Vresen og havet mellem Fyn og Langeland (del af Natura 2000-område 116 Centrale Storebælt og Vresen) vurderes Smålandsfarvandet Havmøllepark ikke at medføre ska-

delig virkning på tilstanden af og det samlede areal af levesteder. Desuden vurderes det, at havmølleparken hverken i sig selv, sammen med øvrige større danske havmølleparker eller kumulativt vil medføre påvirkninger i form af fortrængningsafledt dødelighed for ederfugl med et omfang, som ikke kan understøttes af aktuel flyway-bestand. Derfor vurderes der ikke at være en skadevirkning.

Med hensyn til fuglebeskyttelsesområdet F96 Skælskør Fjord og Glænø (del af Natura 2000-område N162 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø) kan det, trods usikkerheder ved vurderingerne, konkluderes, at Smålandsfarvandet Havmøllepark ikke vil have en skadelig virkning på tilstanden eller det samlede areal af levesteder for fugle på udpegningsgrundlaget for området.

Virkningerne af Smålandsfarvandet Havmøllepark vil medføre fortrængning af individer til fuglebeskyttelsesområderne og øget dødelighed for ederfugl og fløjlsand, der er på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F96. Dødeligheden forårsaget af havmølleparken isoleret set vurderes ikke at udgøre en skadevirkning, da de aktuelle populationer vil kunne kompensere herfor.

## 27.9 Hvordan påvirkes dyrelivet i øvrigt

Nedenfor gennemgås de mest relevante påvirkning af dyr som følge af Smålandsfarvandet Havmøllepark i såvel anlægs-, drifts- og afviklingsfasen.

**Padder og krybdyr.** Det vurderes, at der ikke er egnede levesteder for padder (spidssnudet frø) eller krybdyr (markfirben) inden for korridorerne for landkabler.

**Flagermus.** Ved feltundersøgelser blev der observeret aktivitet af følgende fire arter af flagermus; dværgflagermus, vandflagermus, sydflagermus og brunflagermus. Herudover forventes forekomst af troldflagermus i området. Alle fem arter er almindeligt forekommende i Danmark. Hvis projektet medfører nedlæggelse af et eller få levesteder, der har betydning for flagermus, vurderes det ikke at medføre en væsentlig negativ påvirkning af områdets bestand af flagermus. Det skyldes, at der er tale om almindelige arter, og det vurderes, at der er andre egnede levesteder i nærområdet. Det vurderes således, at projektet kan gennemføres uden at medføre en væsentlig påvirkning af områdets økologiske funktionalitet.

Der vil være en vis risiko for at flagermus vil kolliderer med havmøllerne. Smålandsfarvandet havmøllepark vil blive placeret mindst 4 km fra kysten, og det anses på den baggrund som usandsynligt at lokale flagermus benytter projektområdet til fødesøgning. Projektområdet anses ikke som trækkorridor, og lokale flagermus vurderes ikke at benytte området til regelmæssig fødesøgning. Der er imidlertid usikkerhed knyttet til disse antagelser, og en begrænset viden om kolli-

sionsrisiko. Risikoen for kollisioner er derfor vurderet at være mindre til moderat. Enkelte dødsfald, hvor trækkende flagermus rammes af møllevinger, kan ikke udelukkes. Det forventes dog ikke, at projektet vil medføre påvirkninger, der er i modstrid med beskyttelsen af flagermus som bilag IV-art.

**Havbundsflora og -fauna.** Mulige påvirkninger af havbunden og havbundens flora og fauna kan forekomme som følge af etableringen og tilstedeværelsen af havmøllerne. I anlægsfasen vil der forekomme fysisk forstyrrelse af havbunden, herunder suspension og spredning af sediment mv. I driftsfasen ventes den primære påvirkning at være knyttet til tilstedeværelsen af fundamenter og erosionsbeskyttelse (introduktion af nyt substrat) samt kablerne (elektromagnetiske felter og temperaturændring).

Påvirkningen af flora og fauna som følge af den fysiske forstyrrelse i anlægsfasen er vurderet at være *mindre*. Introduktionen af hårdt substrat ventes at udgøre en ulempe for de blødbundsarter som oprindeligt var knyttet til området, mens det er en fordel for fx epifauna og -flora, der kan vokse på den nye struktur og danne et kunstigt rev. Påvirkningen er dog samlet set vurderet at være mindre. Elektromagnetiske felter omkring kabler vurderes samlet at være ubetydelige i forhold til flora og fauna.

**Fisk.** I anlægsfasen er de primære påvirkninger på fisk knyttet til sedimentspredning og støj (primært fra ramning) i forbindelse med anlægsarbejdet. Fiskeæg og -yngel er generelt mere følsomme over for suspenderet sediment end unge og voksne fisk og pelagiske fisk er mere følsomme over for suspenderet sediment end demersale fisk. Den overordnede påvirkning på fisk som følge af sedimentspredning er dog vurderet at være ubetydelig. Den primære effekt af støj og fysisk forstyrrelse vurderes at være, at fiskene forlader nærområdet i de perioder, hvor anlægsaktiviteter og støj er mest intensiv. Det forventes, at fiskene hurtigt vil vende tilbage, når anlægsarbejdet er ophørt. Ved etablering af pælefundamenter er påvirkningen som følge af støj vurderet at være moderat på grund af rammestøjens markante karakter. Det kan således ikke udelukkes, at fisk, der findes i umiddelbar nærhed (omkring 200 meter) af nedramningslokaliteten, vil kunne få fysiske vævsskader og eventuelt dø. Med de rette afværgeforanstaltninger (fx soft-start af ramning) vil påvirkningen dog reduceres betydeligt.

I driftsfasen vurderes mulige påvirkninger på fiskefaunaen at være knyttet til tilstedeværelsen af havmøllerne i form af inddragelse af areal samt introduktion af nyt substrat (kunstigt rev), støj fra møllerne, påvirkninger af fødegrundlaget samt elektromagnetiske felter omkring kablerne.

Det samlede areal af det introducerede substrat og det associerede plante- og dyreliv (alger og invertebrater - typisk rurer - samt blåmuslinger) vil være yderst beskedent og det er vurderet, at der kun i umiddelbar nærhed af møllefundamenterne vil kunne forventes en påvirkning af fiskefaunaens tæthed og sammensætning. De samlede konsekvenser for fisk og fiskebestande i området som følge af



tilstedeværelsen af fundamenter og erosionsbeskyttelse skønnes at være positiv - i det mindste for stenrevsarter.

Lydudbredelse fra havvindmøller har en karakter og styrke, som gør det sandsynligt at lydfølsomme fisk som sild og torsk vil kunne registrere møllestøjen i en afstand af op til nogle få hundrede meter. Derimod vil møllestøj kun kunne registreres inden for korte afstande af fladfisk og andre bundlevende arter uden eller med små svømmeblærer. Det vurderes dog, at lydbølger fra havmøller er så konstante og diffuse, at fisk er i stand til at tilvænne sig denne, hvorfor påvirkningen er ubetydelig.

Transmissionen af strøm gennem kabler vil skabe både et magnetisk og elektrisk felt, som vil kunne påvirke fisk og især vandrende fisk. Det er dog på grundlag af erfaringer fra tilsvarende havmølleprojekter vurderet, at effekten fra såvel kablerne mellem møllerne som ilandføringskablet vil være ubetydelig, og der vil ikke være nogen påvirkning af den samlede bestand af de enkelte fiskearter i området.

**Havpattedyr.** Smålandsfarvandet og de nærliggende havområder er karakteriseret ved høje tætheder af marsvin, og området anses som vigtigt (herunder som muligt yngleområde) for marsvin i indre danske farvande. Marsvin har været i fokus mht. beskyttelse i mange år og er omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Marsvin er desuden totalfredet i Danmark.

Både spættet sæl og gråsæl forekommer ligeledes i området. Dels yngler sælerne på uforstyrrede øer, rev, skær mv., og dels anvendes Kattegat generelt i forbindelse med vandringer og fødesøgning. Spættet sæl og gråsæl er begge omfattet af habitatdirektivets bilag II og er således beskyttet i de habitatområder, hvor den er opført på udpegningsgrundlaget, herunder habitatområderne (se vurdering ovenfor) i nærheden af undersøgelsesområdet for havmøller. Spættet sæl og gråsæl er desuden totalfredet i Danmark.

Der er udført modellering og beregninger for støjpåvirkninger af marine pattedyr, baseret på anbefalinger fra en arbejdsgruppe for havpattedyr og undervandsstøj nedsat af Energinet.dk. Med udgangspunkt i disse beregninger og dyrenes tålegrenser er det vurderet, at ingen dyr vil blive udsat for lydniveauer, der kan medføre permanent høretab.

Det er således vurderet, at rammestøj, som fører til permanent høretab, samlet set vil have en ubetydelig påvirkning på marine pattedyr. Det er endvidere vurderet, at midlertidigt høretab samlet set vil have en mindre påvirkning på marsvin og en ubetydelig påvirkning på sæler. Endelig er det vurderet, at adfærdsændringer vil være kortvarige, og at den overordnede påvirkning på marsvin vil være ubetydelig. Påvirkningerne er vurderet at kunne reduceres ved anvendelse af afværgeforanstaltninger.

Marsvin er endvidere omfattet af beskyttelse jf. Habitatdirektivets bilag IV, og der er derfor udført en særskilt vurdering ift. denne beskyttelse. Da det kun er få in-

divider af marsvin, som risikerer at blive udsat for en reversibel påvirkning (midlertidig høretab eller adfærdændring), vurderes det, at der ikke vil være en påvirkning på bilag IV-arten.

Endelig skal det nævnes, at havmøllefundamentene vil kunne skabe et miljø, der kan sammenlignes med et kunstigt rev, som sandsynligvis vil blive koloniseret af alger. Dette vil, blandt andet, kunne tiltrække fisk og kan dermed betyde forøgede fødemuligheder for marine pattedyr. Reveffekten vil derfor have en positiv påvirkning på marine havpattedyr.

**Fugle.** De primære påvirkninger af fugle forekommer i driftsfasen og er knyttet til fortrængning fra området, forringelse/ødelæggelse af habitater, reveffekt, kollisionsrisiko og barriereeffekt.

Det er vurderet, at påvirkningen i form af fortrængning af sortand og ederfugl i driftsfasen, **der vil vare i minimum 30 år, er af et omfang, hvor der ikke er risiko for at de samlede biogeografiske bestande vil blive påvirket.** Påvirkningen på lommer og fløjlsand som følge af fortrængning i driftsfasen er vurderet at være moderat, mens påvirkningen på de resterende fuglearter er vurderet at være mindre. Fortrængningen af fugle vil reduceres ved etablering af en havmøllepark med et mindre areal fx i den vestlige del af området, med dette er vurderet at være af marginal betydning og påvirkningen derfor uændret for de påvirkede fuglearter.

De potentielt forringede/ødelagte levesteder for blandt andet fouragerende fugle som følge af inddragelse af areal til fundamenter og erosionsbeskyttelse af møllerne er estimeret til under 1 % af samlede projektområde. Den overordnede påvirkning på fugle som følge af forringet eller ødelagt fourageringsområde er således vurderet at være ubetydelig. Ligeledes er påvirkningen på fugle som følge af en mulig reveffekt vurderet at være ubetydelig.

Kollisionsrisikoen er vurderet som mindre for skarv, ederfugl og sølvmåge og ubetydelig for alle øvrige lokale vandfuglearter, idet risikoen for kollisioner dog varierer mellem arter. De største antal kollisioner ses for skarver og sølvmåger på grund af flyvehøjde og de forventede tætheder i havmølleområdet.

For øvrige arter fx ringduer og spurvefugle vurderes kollisionsrisikoen trods det høje antal af trækkende fugle som mindre. Dette skyldes enten den forholdsmæssige lille andel, som de kollisionsdræbte fugle udgør af de samlede bestande, der er omfattet (duer og spurvefugle) eller en høj undvigelsesgrad (trækkende vandfugle).

Blandt rovfugle er det især spurvehøg og musvåge, der er udsat for kollision. For øvrige rovfugle vil der være tale om ingen eller meget få fugle. Samlet set er risikoen for kollision for alle rovfugle vurderet som mindre, selvom påvirkningen for visse arter udgør op til 1 % og 3 % af PBR-værdien (beregnet for de svensk-norske ynglebestande). Det gælder blandt andet rørhøg, blå kærhøg og vandrefalk.

Smålandsfarvandet Havmøllepark kan potentielt udgøre en barriere for trækken- de vand- og landfugle som både omfatter langdistancetrækkende fugle og lokale fugle. Den samlede virkning af barriereeffekten fra havmølleparken for trækken- de rovfugle er vurderet som *mindre*. For alle øvrige fugle, både landfugle og vand- fugle, er barriereeffekten vurderet at være ubetydelig.

## **27.10 Hvordan påvirkes vores kulturarv**

**På land.** Der findes indenfor landkorridorerne arkæologiske og kulturhistoriske interesser. Der findes således både fredede gravhøje og sløjfede gravhøje og en række spor, der peger i retning af tidligere bosættelser og øvrig menneskelig akti- vitet fra stenalderen og fremefter.

I den sydlige del af projektområdet (mellem de to ilandføringer) findes en fredet skanse fra Englænderkrigene (starten af 1800-tallet). Beskyttelseszonen omkring skansen krydser ind i begge kabelkorridorer, men selve skansen ligger udenfor korridorerne. I det nordøstlige hjørne af kabelkorridoren er der endvidere et be- skyttet jord- og stendige, der beskriver tidligere tiders ejendomsforhold og der- med kulturlandskabets og landbrugets udvikling gennem tiden.

Flere steder indenfor projektområdet vil det være vanskeligt eller helt umuligt at undgå områder med højt arkæologisk potentiale, hvorfor yderligere arkæologiske undersøgelser, underboringer og evt. udgravninger må påregnes i forbindelse med anlæg af kabler jf. gældende lovgivning.

**På havet.** Siden den sidste istid har havet omkring Danmark gennemgået en række ændringer i forhold til det relative havspejlsniveau, der medfører, at nogle af stenalderlandskabets tidligere landområder i dag er oversvømmede og eventu- elt dækkede af sedimenter. De oversvømmede rester af stenalderboplads er udgør ofte vigtige arkæologiske fundsteder, idet redskaber af organisk materiale kan være meget velbevarede i forhold til fund fra lignende fundsteder på land.

Foreløbige marinarkæologiske undersøgelser peger på, at der er én geologiske enhed, der kan være arkæologisk interessant, idet den repræsenterer en flade, der i stenalderen har ligget over havniveau. Fladen ligger i dag ca. 10-20 m under nuværende havniveau. Ud fra topografien af denne flade er der udpeget en række områder med øget potentiale for tilstedeværelse af stenalderboplads. Områ- derne knytter sig primært til kabelkorridoren samt den centrale del af projektområ- det.

Der er ved geofysisk opmåling i projektområdet udpeget en række forventede menneskeskabte (antropogene) objekter af marinarkæologisk interesse.

Når den endelige placering af havmøller, kabler, o. lign. er kendt, skal der tages stilling til behovet for supplerende undersøgelser i form af geofysiske undersøgel- ser med efterfølgende marinarkæologisk granskning af data samt marinarkæolo-



giske rekognoscering (ROV og dykkerundersøgelser) eller prøvesugninger af udpegede objekter og interesseområder.

### 27.11 Hvordan påvirkes øvrige interesser

**Radar og radiokæder.** Påvirkning af radarer eller radiokædeforbindelser sker i det tilfælde, hvor en radarstråle eller radiokædeforbindelse blokeres eller reflekteres. Påvirkningen af meteorologiske radarer og den civile overvågning af luftfart (lufthavnsradarer) er vurderet at være ubetydelig. Mulige påvirkningen af forsvarrets radarer, der anvendes til farvandsovervågning og flyregistrering på dansk territorium, omfatter dannelse af radarskygge bag havmøllerne og refleksioner med falske ekkoer til følge. De nærmeste radarer er i Hou, på Sprogø og ved Keldsnor, der alle potentielt kan blive påvirket af en havmøllepark ved Smålandsfarvandet. Samlet set er påvirkningen af Forsvarets radarer i driftsfasen af havmølleparken vurderet at være moderat. Dette skal dog undersøges nærmere, når havmølleparkens layout er kendt.

Der er ikke identificeret nogen radiokæder i projektområdet.



**Skibstrafikken.** Undersøgellesområdet for havmøller i Smålandsfarvandet ligger tæt på de etablerede og meget trafikerede sejlruiter gennem Langelandsbæltet (henholdsvis Rute H og rute DW 19m), samt de mindre trafikerede sejlruiter, der krydser syd og øst om undersøgelsesområdet. Herudover forekommer en del lystsejls i Smålandsfarvandet. Sejladsforholdene kan blive påvirket af havmølleparken. Det er dog vurderet, at påvirkningen er ubetydelig.

**Øvrige forhold.** Øvrige forhold knytter sig til eksisterende infrastruktur (kabler, rørledninger mv.), råstofvindingsområder, klappladser, potentielle ikke-eksploderede miner (UXO'er) og militære områder i undersøgelsesområdet for havmøller i Smålandsfarvandet.

Der forventes ingen påvirkninger eller begrænsninger i militærets aktiviteter, da projektområdet ligger uden for det militære øvelsesområde. Området for opstil-

ling af havmøller er beskåret idet der er udlagt en sikkerhedszone omkring det kabel fra Tyskland til Stignæs som gennemskærer undersøgelsesområdet. Der forventes derfor ingen påvirkninger på hverken kabler eller andre infrastruktur elementer.

Et senere ammunitions survey vil kunne identificere om ammunition er til stede i projektområdet og effekterne (risikoen for eksplosion) er ikke behandlet yderligere i denne VVM-redegørelse.

### **27.12 Påvirkninger der teoretisk kan forstærkes af andre projekter**

Kumulative effekter omfatter påvirkninger fra Smålandsfarvandet Havmøllepark projektet vurderet i samspil med påvirkninger fra eksisterende og planlagte projekter. Der er fundet mulige kumulative påvirkninger i forhold til følgende:

- Eksisterende havmølleparker ved Anholt, Nysted, Rødsand og Horns Rev 1, 2 og 3.
- Eksisterende projekter samt samtidig etablering af havmøllepark i Sejerø Bugt under rammen for de kystnære havmølleprojekter
- Eksisterende projekter samt planlagte projekter udover Sejerø Bugt Havmøllepark: Ny Storstrømsbro og afvikling af eksisterende bro, Ny havmøllepark ved Omø syd (antagelig 40 stk. 8 MW møller) og ny Jammerland Bugt Havmøllepark.

Hvis anlægsaktiviteter for Smålandsfarvandet Havmøllepark og etablering af ny Storstrømsbro finder sted samtidig og projekterne anvender samme udskibningshavn kan der forekomme kumulative påvirkninger på anden kommerciel og ikke kommerciel skibstrafik til denne havn.

Der vurderes ikke at forekomme kumulative påvirkninger i forbindelse tilstedeværelse af en ny Storstrøms Bro i forhold til Smålandsfarvandet Havmøllepark, idet forholdene omkring den nye Storstrømsbro vurderes at være uændret i forhold til den eksisterende gamle bro. Forstyrrelser, barrierevirkning, visuelle forhold mv. vil således være sammenlignelige med den eksisterende bro.

Kumulative virkninger i forhold til havdykænder og herunder særligt sortand er vurderet som samtidig etablering af kystnære havmølleparker i Sejerø Bugt og ved Smålandsfarvandet og i kumulation med eksisterende Havmølleparker. Vurderingerne viser, at for sortand kan der være påvirkning på bestandsniveau, med mindre det godtgøres at bestanden af sortand er stabil. Vurderingerne tager udgangspunkt i etablering af 200 MW ved Smålandsfarvandet og 200 MW ved Sejerø Bugt. Den samlede ramme for kystnære havmølleparker er imidlertid 350 MW og det er vurderet, at der kan etableres 200 MW ved Smålandsfarvandet kombineret med 150 MW i Sejerø Bugt uden kumulative virkninger i et omfang der vil betyde virkninger på flyway bestandene der ikke kan kompenseres af de aktuelle bestande.

På baggrund af visualiseringerne er det vurderet, at de kumulative effekter ved opførelse af både Smålandsfarvandet og en ny havmøllepark ved Omø syd er væsentlige i nærzonen, og moderate i mellemzonen. Opførelse af begge parker har betydning for den horisontale udbredelse af den visuelle påvirkning som øges, parkernes gennemsigthed og opstillingsmønstrenes aflæselighed som besværliggøres, samt for påvirkning af nattemørket som udsættes for øget lysforurening.

En havmøllepark ved Omø syd kan i øvrigt have kumulativ effekt på flere af de miljøparametre, der betragtes og dermed også på miljøafledte socioøkonomiske påvirkninger. Der kan forventes kumulative effekter ift. kommercielt fiskeri, hvis områderne lukkes for fiskeri. På længere sigt kan det imidlertid ikke udelukkes, at et fiskeforbud vil medføre en øget fiskebestand i området og muligvis en øget fangst i nærområdet til havmølleparkerne.

Endelig kan der forekomme kumulative påvirkninger på Forsvarets radarsystemer. I områder med havmølleparker kræves en forøget signalbehandling i radarer, hvilket vil påvirke de enkelte radarers kapacitet til at afsøge hele radarens dækningsområde. Ligeledes vil den samlede radarovervågning af både søterritoriet og luftrummet over dansk territorium potentielt forringes i takt med at der opstilles flere vindmøller og på et tidspunkt nå et niveau, hvor det kan blive kritisk for Forsvaret. I forbindelse med en eventuel etablering af en havmøllepark i Smålandsfarvandet vil der blive foretaget konkrete vurderinger af virkningen på Forsvarets radarovervågning og de fornødne opdateringer og suppleringer af eksisterende radarsystemer vil blive gennemført.

Som følge af nærheden af en havmøllepark ved Omø Syd til Smålandsfarvandet Havmøllepark forventes de sandsynlige virkninger både i omfang og betydning at være svarende til de påvirkninger, der er identificeret for Smålandsfarvandet Havmøllepark, som primært omfatter fortrængning af ederfugle og sortænder. Det vurderes derfor at der vil være kumulative virkninger mellem disse to havmølleparker i forhold til yderligere fortrængning af disse fuglearter. Der er også risiko for kumulativ påvirkning i forhold til rovfugle som følge af Omø Syds mere vestlige placering, og som yderligere kan forstærke påvirkningen af rovfugle. **De kumulative virkninger ved en samtidig etablering af havmølleparker ved såvel Sejerø Bugt, Smålandsfarvandet og Omø Syd vurderes at være af et omfang som kræver nærmere dokumentation for at kunne afvise væsentlige negative virkninger på flyway bestanden af sortand og negative virkninger på trækkende rovfugle vest om Smålandsfarvandet Havmøllepark.**

Øvrige kumulative effekter (fx havpattedyr, støj, strøm- og bølgeforhold mv.) er vurderet at være begrænsede og uproblematisk.

### **27.13 Overvågningsprogram for anlæg**

I forbindelse med godkendelsen af anlæggene kan der stilles krav om, at skal ske en løbende overvågning og dokumentation for, at stillede vilkår overholdes. Fast-

sættelse af vilkår sker ud fra en konkret vurdering, som Naturstyrelsen og Energi-  
styrelsen foretager på baggrund af oplysninger bl.a. i nærværende VVM-  
redegørelse.

I miljørapporten, der skal udarbejdes i forbindelse med kommuneplantillægget  
for landanlæggene, skal der i overensstemmelse med loven om vurdering af plan  
og programmer indgå forslag til et overvågningsprogram. Miljørapporten er en  
integreret del af denne VVM-redegørelse.

Der kan gennemføres støjmåling, for at verificere støjmodelleringen og det kan  
blive relevant at overvåge naturinteresser, hvis det ikke kan undgås at påvirke be-  
skyttede naturområder med høj, god eller moderat naturværdi eller levesteder for  
bilag IV-arter. Der anses dog ikke umiddelbart at være behov for overvågning af  
miljøeffekterne af landanlæggene, ud over den der foregår i forbindelse med de  
nationale overvågningsprogrammer for land, vand og luftmiljø. Der henvises i øv-  
rigt til del 3 af denne VVM-redegørelse for yderligere beskrivelser af overvåg-  
ningsprogram.

Lignende lovkrav gælder ikke for VVM-redegørelser for anlæg på havet. Dog kan  
myndighederne i forbindelse med udstedelse af tilladelse til etablering af hav-  
mølleparken og ilandføringskablet stille krav om gennemførelsen af et overvåg-  
ningsprogram.

## 28 Konklusion

Anlæg, drift og afvikling af Smålandsfarvandet Havmøllepark med tilhørende ilandføringskabler og anlæg på land vil påvirke miljøet. I Tabel 28-1 og Tabel 28-2 er de overordnede miljøvurderinger fra del 2 (det marine miljø) og del 3 (miljøforhold på land) til denne VVM-redegørelse sammenfattet. For hvert fagemne er det den største påvirkning som følge af projektet, der er refereret i tabellen.

Tabel 28-1 Påvirkninger som følge af Smålandsfarvandet Havmøllepark (Marine forhold).

Fagemne	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Bundtopografi og sediment	Mindre	Neutral	Mindre
Hydrografi	-	Mindre	-
Kystmorfologi	-	Mindre	-
Vandkvalitet	Mindre	Neutral	Mindre
Luftkvalitet og klimatiske forhold	Ubetydelig	Positiv	Ubetydelig
Bundfauna og -flora	Mindre	Mindre	Mindre
Fisk	Moderat*	Ubetydelig	Ubetydelig
Marine pattedyr (Marsvin)	Mindre	Mindre	Mindre
Marine pattedyr (Sæler)	Mindre	Moderat	Mindre
Fugle	Moderat	Moderat	Moderat
Flagermus	Ingen	Mindre - Moderat**	Ingen
Marinarkæologi	Mindre	Mindre	Mindre
Rekreative forhold	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Radar og radiokæder***	Mindre	Moderat	Mindre
Flytrafik****	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Sejladsforhold	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Kommercielt fiskeri	Mindre	Moderat	Moderat
Socioøkonomiske forhold	Ubetydelig	Moderat	Ubetydelig
Planforhold	-	Ingen/Neutral	-
Infrastruktur og militære forhold	-	Ingen/Neutral	-

\* Afværgeforanstaltninger kan reducere påvirkningerne væsentligt

\*\* Der er begrænset viden om kollisionsrisiko for flagermus og derfor usikkerhed knyttet til vurderingerne

\*\*\* Påvirkning af radarer skal vurderes detaljeret, når designet af havmølleparken er fastlagt

\*\*\*\* Endelig vurdering foretages af Trafikstyrelsen i forbindelse med anmeldelse af projektet

Tabel 28-2 Påvirkninger som følge af Smålandsfarvandet Havmøllepark (Miljøforhold på land).

Fagemne	Anlægsfase	Driftsfase	Afviklingsfase
Landskab og kulturhistorie	Mindre	Mindre	Mindre
Visuelle forhold	-	Væsentlig	-
Naturinteresser	Mindre	Mindre	Mindre
Støj og vibrationer	Mindre	Ubetydelig	Ubetydelig
Luftkvalitet og klimapåvirkning	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Overfladevand	Ubetydelig	Neutral	Ubetydelig
Grundvand	Ubetydelig	Neutral	Ubetydelig
Jord	Ubetydelig	Neutral	Ubetydelig
Arkæologisk kulturarv	*	Ingen	Ingen
Befolkning og sundhed	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Socioøkonomiske forhold	Ubetydelig	Moderat	Ubetydelig
Infrastruktur	Mindre	Ingen	Mindre

\* En konkret vurdering af projektets påvirkning på de arkæologiske forekomster kan først foretages, når der er udført forundersøgelser indenfor det endelige trace og således godtgjort, hvorvidt der er forekomst af betydende arkæologisk interesse indenfor projektområdet eller ej.

Udvalgte påvirkninger er gengivet nedenfor på helt overordnet niveau. For uddybende beskrivelser henvises til VVM-redegørelsens del 2 (det marine miljø) og del 3 (miljøforhold på land).

### Anlægsfase

Påvirkningerne i anlægsfasen relaterer sig primært til støj som følge af nedramning af monopæle, hvis denne funderingsmetode vælges til havmøllerne. Støjen vil påvirke fisk og havpattedyr, der potentielt befinder sig i området omkring rammeaktiviteterne. Påvirkningerne er vurderet at kunne reduceres ved anvendelse af afværgeforanstaltninger. Ved anvendelse af andre fundamenttyper som gravitationsfundamenter og bøttefundamenter vil der ligeledes ikke være væsentlige støjpåvirkninger.

### Driftsfase

I driftsfasen relaterer påvirkningerne sig primært til tilstedeværelsen af havmøllerne. Påvirkningerne strækker sig over hele havmølleparkens levetid (forventet ca. 30 år).

I forhold til befolkning relaterer disse påvirkninger sig primært til en ændret visuel oplevelse af landskaberne omkring Smålandsfarvandet. Havmølleparken er således vurderet at have en væsentlig visuel effekt i kystområderne omkring undersøgelsesområdet for havmøller. Der er generelt stor synlighed fra kysterne og havmølleparken vil kunne opleves i hele sin horisontale udstrækning. Visuel påvirkning af områdets store skala er uundgåelig flere steder, da havmølleparken vil kunne opleves i samspil med modstående kyster.

I forhold til erhvervet er det vurderet, at fiskeriet i området kan blive påvirket moderat som følge af et muligt fiskeforbud og oprettelse af beskyttelseszoner omkring havmøller og kabler.

Mulige påvirkninger kan også forekomme i forhold til forsvarets radarer, der anvendes til farvandsovervågning og flyregistrering på dansk territorium. De nærmeste radarer er i Hou, på Sprogø og ved Keldsnor, der alle potentielt kan blive påvirket af en havmøllepark ved Smålandsfarvandet. Dette skal dog undersøges nærmere, når havmølleparkens layout er kendt.

I forhold til dyrelivet relaterer påvirkningerne fra havmøllerne i forbindelse med VVM-undersøgelsen sig primært til fortrængning af fugle, der i Smålandsfarvandet navnlig vedrører ederfugle og sortænder. Som følge af varigheden af påvirkningen er denne derfor vurderet som moderat for begge arter. Det vurderes ligeledes at påvirkningen også vil være moderat ved eksempelvis en mere vestlig placering af møllerne.

For fuglebeskyttelsesområderne F98 Sprogø og Halsskov Rev samt F73 Vresen og havet mellem Fyn og Langeland (del af Natura 2000-område 116 Centrale Storebælt og Vresen) vurderes Smålandsfarvandet Havmøllepark ikke at medføre skadelig virkning på tilstanden af eller det samlede areal af levesteder for ederfugl eller på nogen måde medføre en fortrængningsafledt øget dødelighed for ederfugl, som er på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområderne.

For fuglebeskyttelsesområde F96 Skælskør Fjord og Glænø (del af Natura 2000-område N162 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø) vil virkningerne af Smålandsfarvandet Havmøllepark medføre øget dødelighed for ederfugl, fløjlsand og sortand, men det forventes, at de aktuelle populationer vil kunne kompensere for tilbagegangen.

Dette gælder også for Smålandsfarvandet Havmøllepark sammen med eksisterende øvrige større havmølleparker, som vil medføre additiv tæthedsafhængig dødelighed for ederfugl, sortand og fløjlsand, som det forventes, at aktuelle bestande vil kunne kompensere for.

Kumulativt vil Smålandsfarvandet Havmøllepark sammen med andre store havmølleparker tillige med etablering af Sejerø Bugt Havmøllepark eller Sæby Havmøllepark medføre en øget dødelighed af sortand, som kan være skadelig på bestandsniveau, med mindre det godtgøres at bestanden af sortand er stabil. Etab-

lering af 200 MW ved Smålandsfarvandet kombineret med 150 MW i Sejerø Bugt, svarende til den samlede ramme på 350 MW for kystnære havmølleparker, er vurderet at kunne gøres uden kumulative virkninger i et omfang der vil være skadeligt på bestandsniveau.

Fordelen ved at gennemføre projektet vil være, at der på sigt vil ske en reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>, hvorved projektet vil bidrage til en opfyldelse af den energipolitiske målsætning og dermed bidrage til en bekæmpelse af de globale klimaforandringer.

### **Afviklingsfase**

Hvis fundamenterne eller andre strukturer efterlades permanent på havbunden, kan de være til gene for bundtrawl. Om dette vil være tilfældet, kommer helt an på, hvorledes disse eventuelle strukturer er udformet. Til gengæld, hvis der kan trawles over/mellem strukturerne, kan det være til gavn for fiskeriet – i lighed med det fiskeri der typisk foregår rundt om vrage og andre offshore strukturer.

Øvrige påvirkninger i afviklingsfasen vurderes overordnet at svare til påvirkningerne i anlægsfasen, dog med den undtagelse at der ikke forekommer rammeaktiviteter.





Naturstyrelsen  
Haraldsgade 53  
2100 København

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