

Januar 2010

Anholt Havmøllepark

Vurdering af virkninger på miljøet

Resumé af VVM-redegørelse

ENERGINET / DK



Udarbejdet af:



Tonne Kjærsvvej 65
DK-7000 Fredericia
Tlf. 70 10 22 44

info@energinet.dk
www.energinet.dk

Kort: Kort og Matrikelstyrelsen

Tryk: Cool gray A/S

Oplag: 100

Forsideillustrationen gengiver visualiseringen af Anholt Havmøllepark set fra færgen til Anholt.

Materialet må ikke kopieres uden tilladelse fra Energinet.dk

1. Indledning og baggrund

I februar 2008 indgik den danske regering en aftale med en række af folketingets partier om den danske energipolitik for perioden 2008-2011. Som følge af den energipolitiske aftale og den efterfølgende "Havmøllehandlingsplan 2008", vedtog partierne bag energiaftalen, at der skal opføres en havmøllepark i farvandet mellem Anholt og Djursland. Havmølleparkens kapacitet er fastsat til 400 MW, svarende til elforbruget hos ca. 400.000 husstande. Havmølleparken skal være klar til idriftsættelse inden udgangen af 2012.

Den overordnede placering af havmølleparken er udpeget af Energistyrelsen på baggrund af rapporten "Fremtidens havmølleplaceringer 2025" udgivet af et udvalg under Energistyrelsen i april 2007.

Den tidligere kendte udbudsmodel for havmølleparker er i forbindelse med udbuddet blevet ændret således, at VVM-redegørelsen (vurdering af virkning på miljøet) og relevante havbundsundersøgelser for det angivne område skal foreligge før potentielle bygherrer afgiver deres bud. Energinet.dk (den danske transmissionssystemoperatør) er blevet pålagt ansvaret for forundersøgelserne og udarbejdelsen af VVM-redegørelsen.

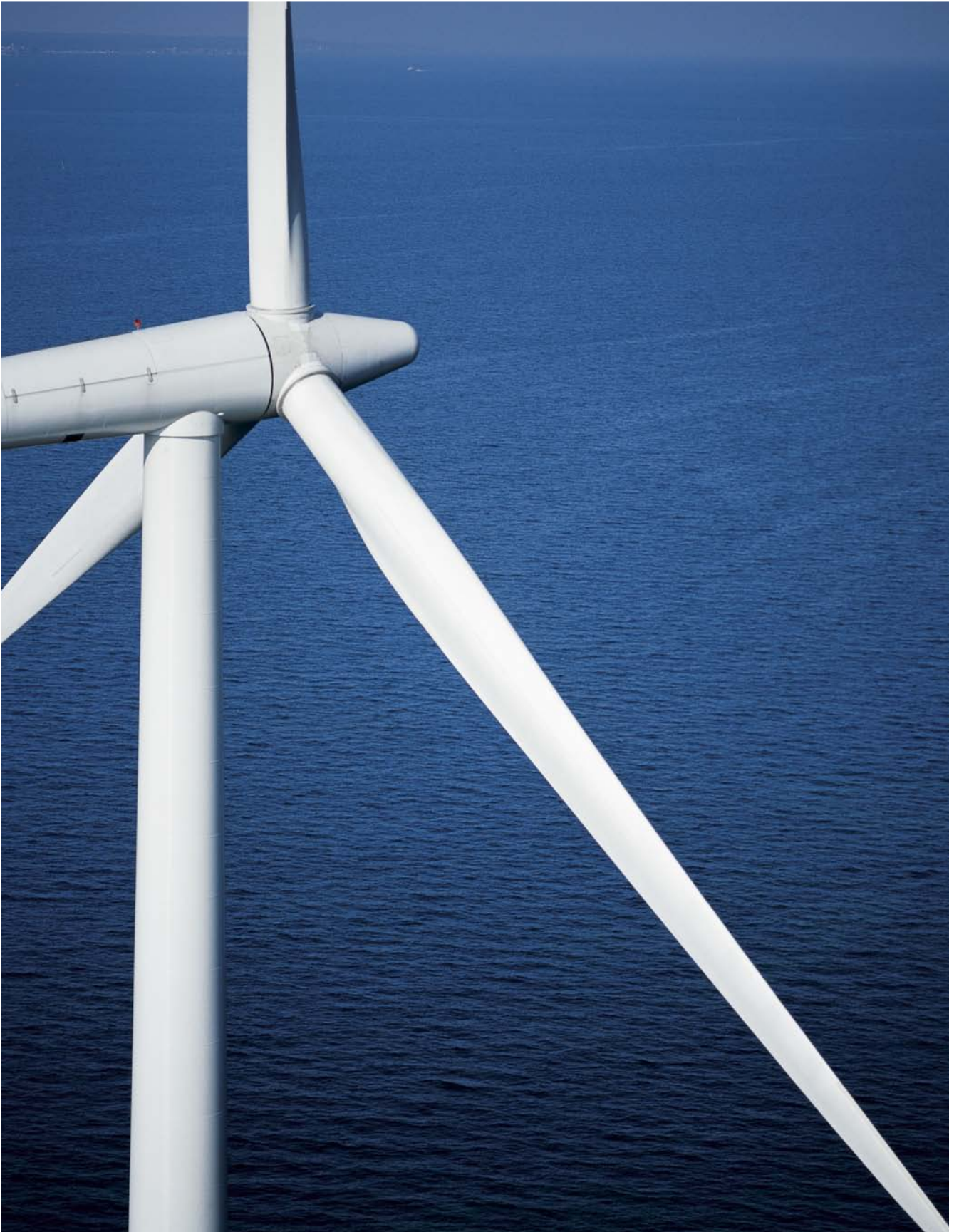
Klima- og Energiministeriet sendte Anholt Havmøllepark i udbud den 30. april 2009 og forventer, at udbuddet afsluttes i 1. halvår 2010. Der er således endnu ikke truffet beslutning om, hvem der skal etablere og drive havmølleparken.

Det endelige tekniske design af havmølleparken vil først blive fastlagt efter at bygherren udpeges i april 2010. Det har derfor været nødvendigt at basere VVM-redegørelsen på nogle på forhånd fastlagte tekniske rammer for møllestørrelser, typiske komponenter og installationsmetoder.

VVM-redegørelsen er baseret på, at kapaciteten af hver enkelt mølle vil være mellem 2,3 og 5,0 MW. Havmølleparken vil således komme til at bestå af mellem 80 og 174 møller afhængig af, hvilken møllestørrelse der vælges.

VVM-redegørelsen omfatter havmølleparken inklusive det interne kabelnet frem til tilslutningen i transformestationen. Forhold tilknyttet transformestationen og ilandføringskablet varetages også af Energinet.dk, men behandles i en separat miljøredegørelse. Transformestationen indgår dog i VVM-redegørelse i forbindelse med visualiseringen af mølleparken.

Nærværende rapport er en sammenfatning af VVM-redegørelsen for Anholt Havmøllepark. Hele redegørelsen samt de tilhørende tekniske baggrundsnotater kan rekvireres fra Energinet.dk eller hentes på Energistyrelsens hjemmeside på adressen www.ens.dk.



2. Alternativer til projektet

Det er et lovgivningsmæssigt krav, at alternativer til store projekter som Anholt Havmøllepark undersøges og vurderes. Dette omfatter både o-alternativet, hvor Havmølleparken ikke opføres samt alternative placeringer.

2.1 o-Alternativet

o-alternativet indebærer en fremtidig situation, hvor Anholt Havmøllepark ikke etableres. Det betyder, at den energi, som havmølleparken ellers ville have produceret, skal erstattes af anden vedvarende energi. Dette er en konsekvens af de politiske målsætninger for Danmark beskrevet i regeringens "Energistrategi 2025". Alternativer til Anholt Havmøllepark kan derfor være etablering af vindmøller på andre lokaliteter eller anlæg baseret på alternative vedvarende energikilder som fx sol-, bølge-, bio- eller geotermisk energi.

Mange af de alternative kilder til vedvarende energi har gennem de seneste år gennemgået en stor udvikling. Sammenlignet med havmøller har de dog endnu ikke opnået et effektivitetsniveau, der gør dem til reelle alternativer. Det vurderes derfor, at det eneste reelle alternativ til vedvarende energi, der kan erstatte energiproduktionen fra Anholt Havmøllepark, er at finde en anden placering til havmølleparken.

En alternativ placering af en havmøllepark kan enten være inden for det identificerede bruttoområde for Anholt Havmøllepark eller på en af de andre lokaliteter udpeget i "Fremtidens havmølleplaceringer 2025".

2.2 Alternativ placering i bruttoområdet

I Energistyrelsens pålæg til Energinet.dk om at forstå forundersøgelserne for Anholt Havmøllepark er det specificeret, at et område på 88 km² skal bygges modnes til en 400 MW havmøllepark i farvandet mellem Djursland og Anholt. Området på de 88 km² skal findes i et bruttoområde på ca. 570 km² som er udpeget af Energistyrelsen på grundlag af rapporten "Fremtidens havmølleplaceringer 2025".

Som led i VVM-processen for Anholt Havmøllepark gennemførte Energinet.dk i starten af forløbet en screening af det udpegede bruttoområde på ca. 570 km². Formålet var dels at klarlægge områdets egnethed for en havmøllepark og dels at kortlægge diverse arealinteresser indenfor bruttoområdet.

På baggrund af disse forhold reduceredes bruttoområdet fra de ca. 570 km² til at omfatte et areal på ca. 144 km² med en afgrænsning som vist på Figur 3-1. Det nye og mindre område blev valgt som det endelige projektområde for Anholt Havmøllepark.

Det har været overvejet, at udlægge et alternativt projektområde i bruttoområdet. Det er dog vurderet, at den betydeligt større afstand til havn ved eksempelvis en mere nordlig eller østlig placering af projektområdet vil medføre en betydelig fordyrelse i forbindelse med såvel anlæg som drift af havmølleparken på grund af den øgede transportafstand, som ikke vurderes at blive opvejet af en højere produktion. Ligeledes vil en øget længde af kablet til land reducere effektiviteten på grund af et større energitab. Endelig indikerede de indledende

vurderinger, at de største fugleforekomster fandtes i det nordlige område. På den baggrund blev det vurderet, at der ikke var realistiske alternativer til en placering af området for havmølleparken indenfor det udpegede bruttoområde.

Det valgte projektområde til Anholt Havmøllepark er således optimeret på baggrund af hensyn til en række parametre for at minimere mulige virkninger på miljø, samfundsøkonomi og generel anvendelse af havområdet.

2.2.1 Alternativ placering ved andre lokaliteter

I rapporten "Fremtidens havmølleplaceringer 2025" har Udvalget for fremtidens havmølleplaceringer vurderet 23 konkrete placeringsmuligheder for havvindmøller i Danmark.

I rapporten anbefaler udvalget, at udbygningen med havvindmøller i Danmark sker i en prioriteret rækkefølge af hensyn til omkostninger forbundet hermed. Den prioriterede rækkefølge er fundet ved at afveje forskellige interesser, herunder også naturinteresser og miljøhensyn; men især samfundsøkonomiske konsekvenser vejer tungt i vurderingen af rækkefølgen. Udvalget anbefaler, at der først udbygges ved Djursland-Anholt i Kattegat.

Det vurderes sammenfattende, at det vil være mest optimalt både for miljø, socioøkonomi og generel anvendelse af havet at udbygge med 400 MW vindkraft i Kattegat ved det udpegede område mellem Djursland og Anholt.

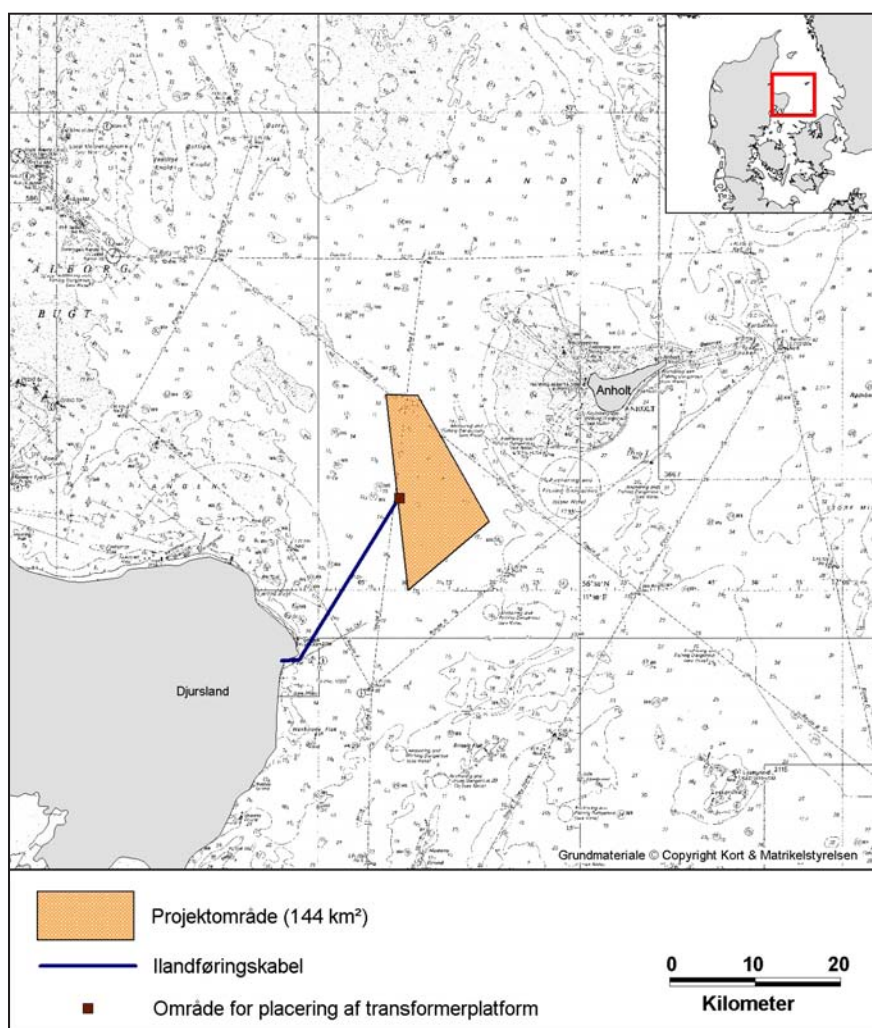
3. Projektets placering og omfang

Projektområdet for Anholt Havmøllepark er beliggende i farvandet mellem Djursland og Anholt i Kattegat. Placeringen af projektområdet er vist i Figur 3-1. Farvandet er karakteriseret ved meget dynamiske strømningsforhold og dominerende vestlige til sydvestlige vindretninger.

Projektområdet er beliggende i et område med forholdsvis ensartede vanddybder på omkring 14 til 20 m. Havbunden i området består af aflejringer af holocæn¹ marint sand og med underliggende glaciale og senglaciale aflejringer.

Projektområdet har et areal på 144 km². Selve havmølleparken må ifølge udbudsbetingelserne² højst optage et areal på 88 km² indenfor projektområdet. Dette areal, som vil udgøre selve anlægsområdet, vil inkludere møllerne og det interne ledningsnet.

Projektområdet har en længde på omkring 20 km og en bredde på mellem 4 og 12 km. Den korteste afstand til Djursland er ca. 15 km, mens der er ca. 20 km til Anholt.



Figur 3-1 Placeringen af projektområdet inklusive ilandføringskabel og område for placering af transformerplatform.

¹ Holocæn. Geologisk betegnelse for det 11.500 år lange tidsrum i Kvartær, der strækker sig fra sidste istids afslutning til nutid.

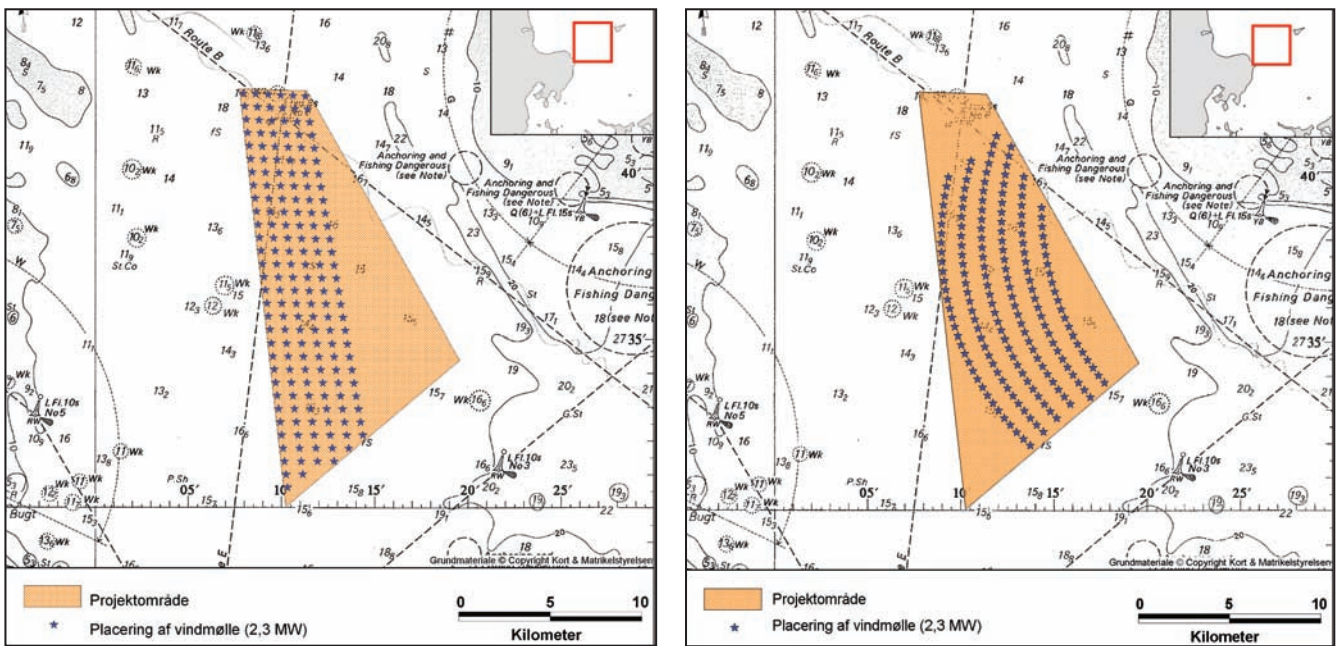
² Energistyrelsen, Betingelser for offentligt udbud om Anholt Havmøllepark 30.april 2009

3.1 Havmølleparkens udformning

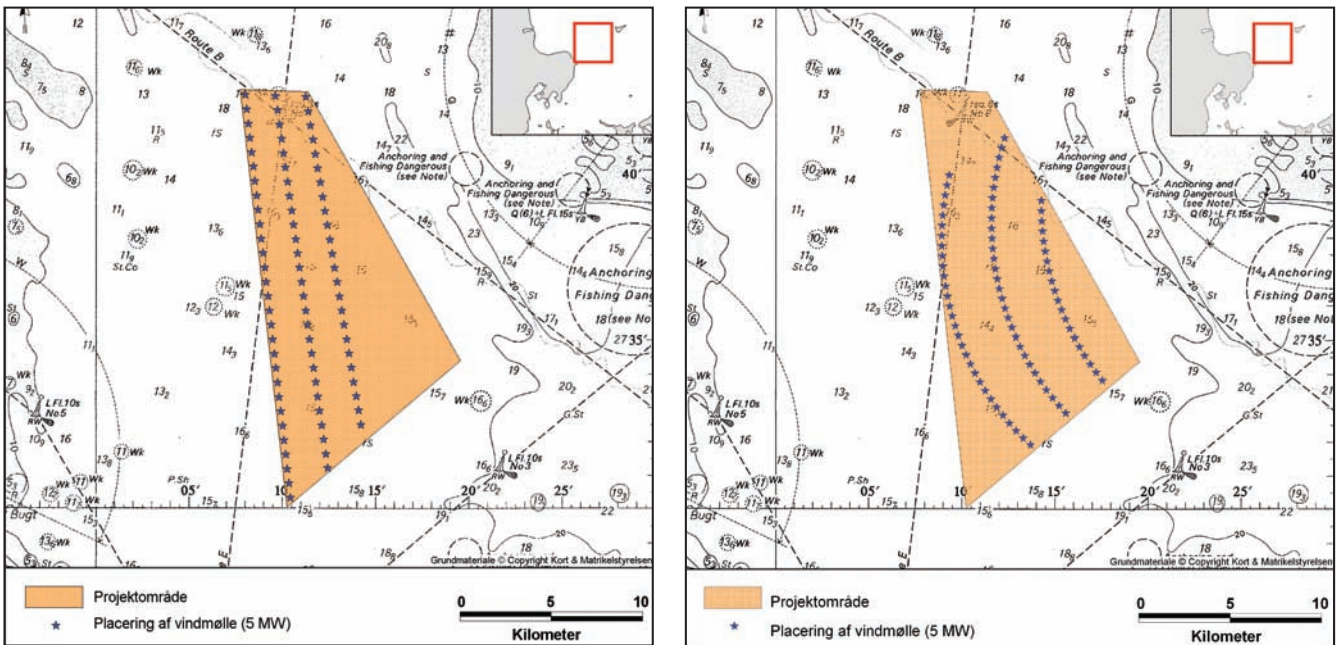
VVM-redegørelsen er baseret på, at kapaciteten af hver enkelt mølle vil være mellem 2,3 og 5,0 MW. Havmølleparken vil således komme til at bestå af mellem 80 og 174 møller afhængig af hvilken møllestørrelse der vælges.

Opstillingsmønsteret for vindmøllerne er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt, men til brug for VVM-redegørelsen er to eksempler på opstillinger udarbejdet; henholdsvis en lineær- eller blokopstilling samt en buet opstilling, som tager udgangspunkt i en radial/cirkulær struktur. Opstillingerne er udviklet på baggrund af vindsimuleringer med det formål at udnytte vindressourcen og det

tilgængelige areal optimalt. De foreslåede opstillingsmønstre er vist i Figur 3-2 og Figur 3-3 for hhv. 2,3 MW og 5,0 MW møllerne. Afstanden mellem møllerne vil variere mellem 4,2 og 7,5 gange rotordiameteren, hvilket svarer til ca. 500-800 m afhængig af møllestørrelse og opstillingsmønster. Møllerne vil stå tættest i den buedeformede opstilling.



Figur 3-2 To foreslåede opstillingsmønstre for Anholt Havmøllepark for 174 stk. 2,3 MW møller.

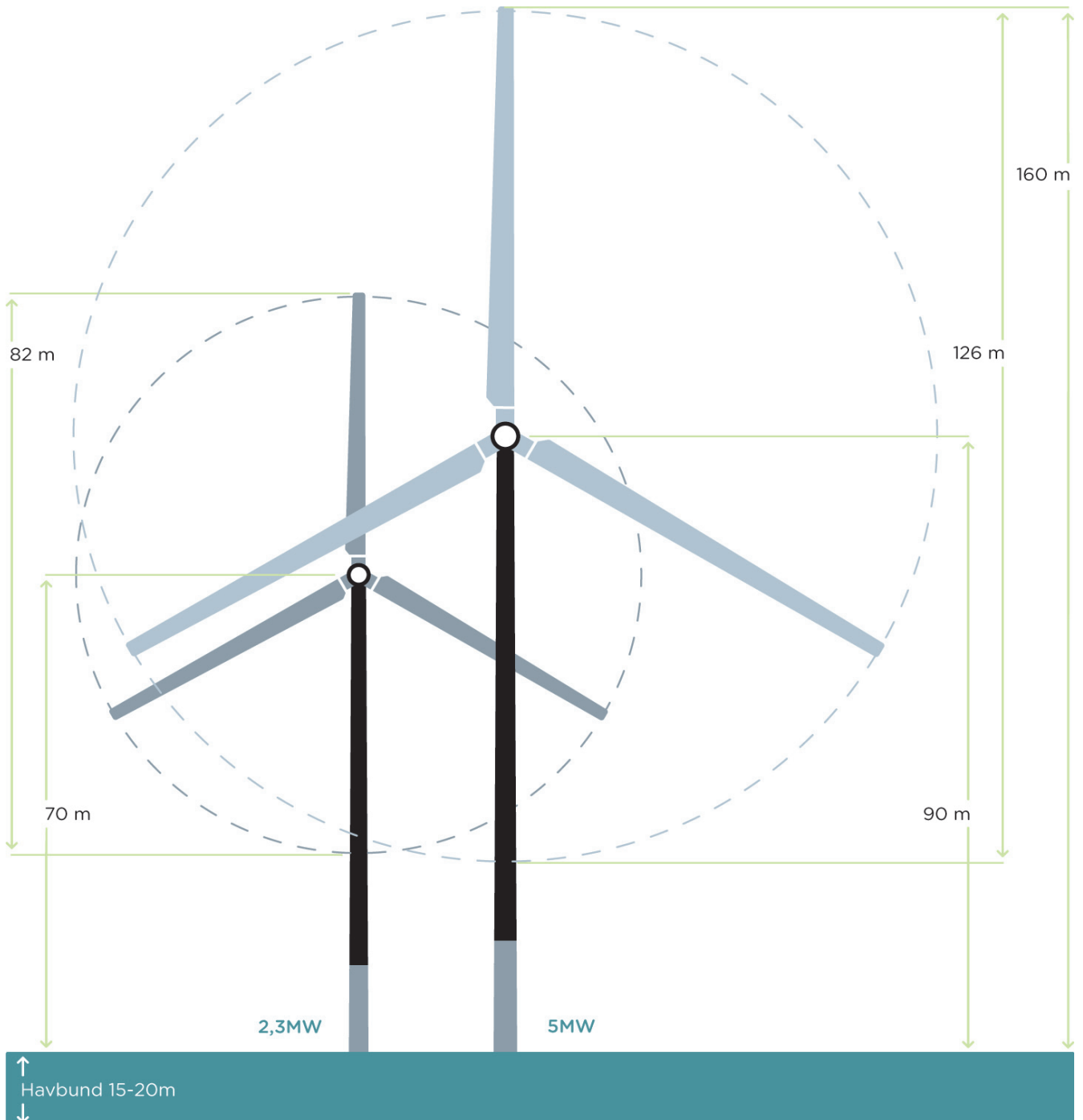


Figur 3-3 To foreslåede opstillingsmønstre for Anholt Havmøllepark for 80 stk. 5,0 MW møller.

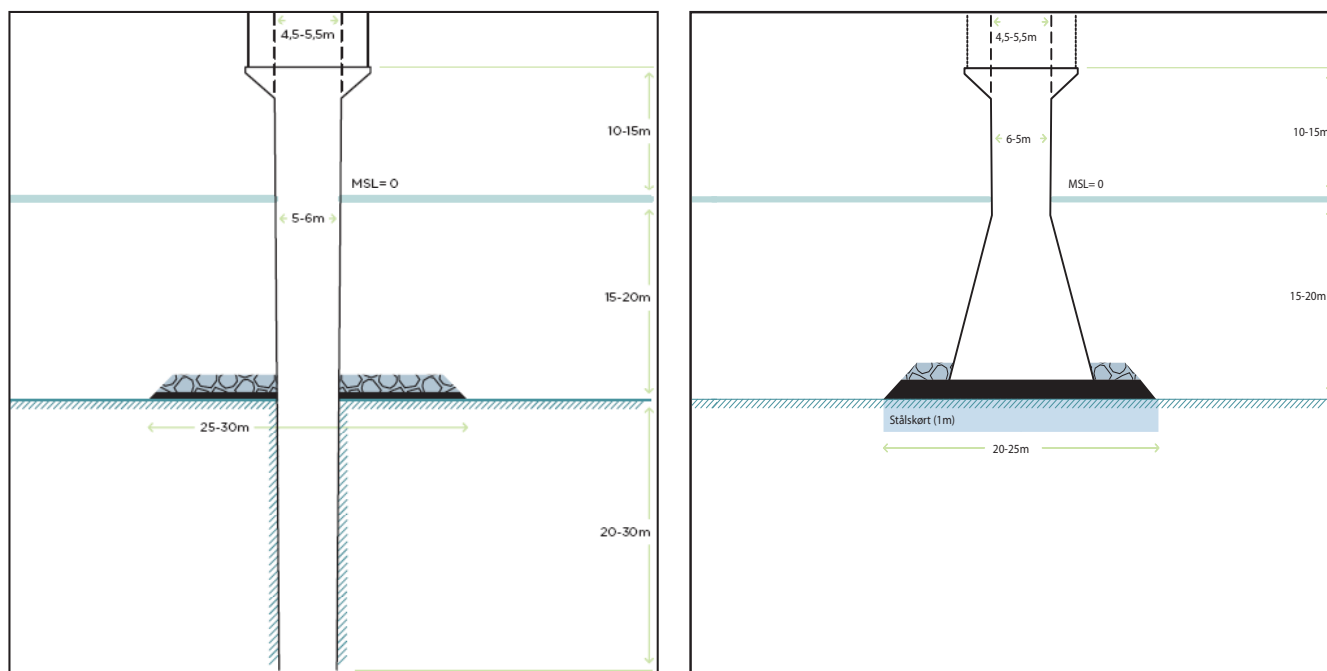
Møllerne vil være af den kendte model med tre rotorblade, et konisk ståltårn og rotation med uret, jf. Figur 3-4. Der vil fra myndighedernes side blive lagt vægt på, at anlægget fremstår som en harmonisk enhed. Møller og vinger vil blive malet i en lys grå farve, mens den nederste del af tårnet vil blive malet gult af hensyn til søfartssikkerheden.

Møllerne vil sandsynligvis blive opført på enten monopælfundamenter af stål, der rammes ned i havbunden eller gravitationsfundamenter af beton, der hviler på selve havbunden, jf. Figur 3-5. Begge fundamenttyper er anvendt på andre havmølleparker i dansk farvand. Omkring fundamentterne vil der blive udlagt erosionsbeskyttelse af sten af varierende

størrelse. Fundamenter og erosionsbeskyttelse optager mellem 0,1 og 0,4 % af havmølleparkens samlede areal på 88 km², afhængig af hvilken møllestørrelse og hvilken fundamenttype, der vælges.



Figur 3-4 Dimensioner for hhv. en 2,3 MW og en 5,0 MW vindmølle.



Figur 3-5 Eksempler og dimensioner af et monopælfundament og et gravitationsfundament.

Møllerne vil blive forbundet internt via 33 kV kabler. Møllerne vil blive forbundet i grupper, som derefter vil blive forbundet til transformerstationen. Der vil blive op til 20 kabelforbindelser fra møllerne til transformerstationen. Kablerne vil være isolerede med PEX (krydlinket polyethylen) eller lignende med søarmering af stål. Længden af det interne ledningsnet vil variere mellem 80 og 150 km afhængig af møllestørrelse og opstillingsmønster.

Kablerne vil blive nedgravet i havbunden for at beskytte dem mod fiskeudstyr, slæbte ankre og lignende. Det forventes at kablerne vil blive nedgravet til omkring 1 m dybde afhængig af bundforhold og udstyr.

Strømmen fra vindmøllerne vil via det interne ledningsnet i havmølleparken blive ledt til en platform med en transformerstation. Denne transformerplatform placeres i projektområdet vestlige del, hvorfra et ilandføringskabel vil sende strømmen til land. Strømmen, der bliver produceret af møllerne er lavspænding (33 kV) der inden ilandføring transformeres til højspænding (220 kV) således, at den svarer til spændingen på lednings-

nettet på land. Transformerstationen placeres offshore for at begrænse ledningstab og antallet af kabler til land. Ilandføringspunktet for kablet er planlagt nord for Grenaa.

3.2 Sikkerhedsforanstaltninger

Under både anlæg og drift vil havmølleparken blive udstyret med navigationslys og afmærkninger for fly- og skibstrafikken efter nærmere anvisning fra Statens Luftfartsvæsen og Farvandsvæsenet.

Flymarkeringerne vil være hvidt, blinkende lys placeret på møllerne i hvert hjørne af området samt på møllerne langs kanten af området, hvis længden af dette overstiger 5 km. Alle andre møller vil blive udstyret med røde lys af lav lysstyrke. Såfremt en møllestørrelse med en højde over 150 m vælges, vil alle møllerne blive udstyret med højintensivt hvidt, blinkende lys.

Under anlægsfasen forventes etableret en midlertidig sikkerhedszone med en ra-

dius på 500 m omkring arbejdsfartøjerne. Der vil ikke være adgang for tredjemand i den midlertidige sikkerhedszone, som om nødvendigt kan omfatte hele anlægsområdet. Den midlertidige afmærkning vil bestå af gule lystønder med en effektiv rækkevidde på mindst 2 sømil. Efter idriftsættelse kan der eventuelt blive opretholdt en permanent sikkerhedszone for skibstrafik omkring hele eller dele af havmølleparken. Omkring selve møllerne forventes en zone med en radius på 50 m, hvor adgang ikke er tilladt for tredjemand. Da møllerne vil blive placeret ca. 500-800 m fra hinanden afhængig af møllestørrelse og opstillingsmønster, vil det stadig være muligt at sejle mellem møllerne. Sikkerhedszonen for skibstrafik vil som minimum blive markeret ved hjælp af gule navigationslys på møllerne. Afmærkningen vil være synlig i en afstand af minimum 5 sømil.

Midlertidige såvel som eventuelle permanente restriktioner for sejladsen vil blive ansøgt særskilt ved Søfartsstyrelsen.

3.3 Landarealer

I både anlægs- og driftsfasen vil der blive behov for inddragelse af landarealer. I anlægsfasen vil der være behov for arealer til opbevaring, montage og udslibning af komponenter, mens arealbehovet i driftsfasen vil være begrænset til et lager for reservedele samt en servicebygning med kontorer.

Det er endnu ikke bestemt hvilke havne, der vil blive anvendt til projektet eller hvor store arealer, der vil blive brug for. Generelt forventes at enten Århus eller Grenaa havne vil blive anvendt, alt efter hvor planbestemmelserne giver mulighed herfor.

3.4 Aktiviteterimølleområdet

Anholt Havmøllepark skal ifølge udbudsbetingelserne være nettilsluttet senest 31. december 2012 og forventes at være fuldt idriftsat inden udgangen af 2013. Det forventes, at konstruktionen af Anholt Havmøllepark vil foregå 24 timer i døgnet hele året indtil etableringen er tilendebragt.

Møllerne og de øvrige komponenter vil sandsynligvis blive opbevaret i en havn i nærheden og transporteret til anlægsområdet på en pram eller på selve installationsfartøjerne. Alternativt vil komponenterne blive transporteret direkte fra leverandøren til anlægsområdet.

For at optimere anlægsfasen forventes det, at installation af henholdsvis fundamenter, møller og kabler i det interne ledningsnet vil foregå på samme tid, dog ikke nødvendigvis i samme del af anlægsområdet. Derfor kan det forventes, at 20-30 skibe vil være aktive i anlægsområdet ad gangen.

Gennem hele driftsfasen vil havmølleparken blive serviceret og vedligeholdt fra en havn i nærheden, sandsynligvis

på Djursland, som ligger tæt på parken. Det forventes, at intervallet for planlagte serviceeftersyn af møllerne vil blive omkring 6 måneder. Derudover vil der ske regelmæssige inspektioner og arbejde på dele, hvor der kan ske slitage, ligesom der vil være behov for ikke-planlagte eftersyn, fx i forbindelse med fejl på møllerne.

Under normal drift vil havmølleparken være ubemandet og møllerne vil blive kontrolleret og overvåget fra land ved hjælp af fjernstyring. I tilfælde af, at en mølle udvikler en fejl, vil denne blive diagnosticeret og om nødvendigt vil møllen automatisk blive lukket ned.

3.5 Afvikling

Anholt Havmøllepark har en forventet levetid på ca. 25 år. Efter endt levetid vil anlægget blive fjernet.

I god tid inden afviklingen vil der blive udarbejdet en plan for afviklingsaktiviteterne. Det er ikke på nuværende tidspunkt muligt at sige, hvilke krav der på afviklingstidspunktet vil gælde for håndtering og bortskaffelse af de forskellige

dele af havmølleparken. I overensstemmelse med internationale konventioner vil den dog blive konstrueret således, at genetablering af havbunden er mulig.

Den nuværende praksis for afvikling indbefatter en fuldstændig fjernelse af møllerne samt fjernelse af fundamenter til havbunds niveau. Derudover ville tilslutningskablerne enten blive fjernet, forsvarligt efterladt på havbunden, begravet i havbunden eller beskyttet af stenudlægning. Eventuel erosionsbeskyttelse omkring fundamenterne ville blive efterladt som den er.

Møller, fundamenter og kabler vil blive afmonteret ved brug af de samme metoder og det samme udstyr som anvendes ved installationen, blot ville processen ske i omvendt rækkefølge. Materialerne ville blive transporteret til land til genvinding, genanvendelse eller endelig deponi.

Uanset metode vil afvikling af Anholt Havmøllepark ske under hensyntagen til begrænsning af kortvarige såvel som langvarige påvirkninger på miljøet samt under hensyntagen til sikkerhedsmæssige hensyn i forhold til skibstrafikken.



4. Miljøpåvirkninger

Etableringen af en havmøllepark mellem Anholt og Djursland vil give anledning til mulige påvirkninger af miljøet i og omkring havmølleparken under både anlægsfasen og driftsfasen. En vurdering af omfanget af disse effekter er foretaget på baggrund af en beskrivelse af de eksisterende miljøforhold i området. Denne beskrivelse er baseret på geofysiske og geotekniske feltundersøgelser, dykkerundersøgelser af biologiske parametre samt overvågning af fugle og havpattedyr. Alle disse undersøgelser er blevet foretaget i projektområdet som grundlag for VVM-redegørelsen.

Ud fra beskrivelsen af de eksisterende forhold og det generelle kendskab til projektaktiviteterne er der ved hjælp af en række forskellige værktøjer, herunder computermodellering, GIS og faglig viden, foretaget en vurdering af anlægsgets mulige virkninger på miljøet. Disse virkninger er vurderet i forhold til forskellige parametre, herunder geografisk udbredelse, intensitet og varighed.

4.1 Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der være et højt aktivitetsniveau i og omkring anlægsområdet, og der vil generelt foregå flere aktiviteter, der kan give anledning til miljøpåvirkninger end i driftsfasen. Til gengæld vil de fleste aktiviteter være af begrænset varighed.

Afhængigt af hvilket type fundament, der vælges til møllerne vil de primære kilder til påvirkninger være:

- Fysisk aktivitet i området med fartøjer
- Gravearbejder og udlægning af sten på havbunden
- Nedramning eller placering af fundamenter på havbunden

- Udlægning og nedgravning af kabler i havbunden.

De påvirkninger på miljøet, som disse aktiviteter kan medføre er:

- Støj og vibrationer
- Forstyrrelse af havbunden og suspenderet sediment
- Midlertidig begrænsning i adgangen til anlægsområdet grundet beskyttelseszoner omkring anlægsaktiviteterne.

En del af disse potentielle påvirkninger vil igen have en række følgevirkninger på vand- og luftkvaliteten i området, samt have betydning for plante- og dyreliv, erhvervsfiskeri, kulturarv og rekreative forhold.

4.1.1 Støj og vibrationer

Hvis det vælges at opstille møllerne på monopæle, vil det medføre en del støj som følge af nedramningen i havbunden. Ligeledes vil den generelle aktivitet i anlægsområdet med forskellige fartøjer give anledning til støj.

Støj og vibrationer kan påvirke både havpattedyr, fisk og fugle i området.

Havpattedyr

I en radius på 20 km i og omkring projektområdet findes områder med både lav, medium og høj habitatkvalitet for havpattedyrene spættet sæl og marsvin. Effekten af støj og vibrationer som følge af ramning forventes at være af kort varighed, og dyrene forventes at kunne udnytte anlægsområdet i perioderne mellem ramningerne, hvorfor den samlede påvirkning som følge af forstyrrelse ved ramning vurderes at være moderat. Der vurderes, at ramning ikke vil medføre væsentlige påvirkninger på dyrenes kommunikation.

Fisk

Fisk reagerer forskelligt på støj fra art til art, da der er forskel på deres høreevne. Der er kun registreret et meget lille antal "støjfølsomme" arter i projektområdet. De dominerende fladfiskearter i projektområdet har høj tolerance for lyd. Den primære effekt af støjen vurderes at være, at fiskene forlader området i de perioder, hvor anlægsaktiviteter og støj er mest intensiv. Det forventes dog, at fisk som eventuelt har forladt anlægsområdet hurtigt vil komme tilbage, når anlægsarbejdet er ophørt, og samlet set forventes der kun en mindre påvirkning på fisk som følge af støj i anlægsfasen. Derfor vurderes virkningen på det kommercielle fiskeri som følge af fiskenes undvigende adfærd også at være begrænset og kortvarig.

Ramningen vil typisk starte forsigtigt og derefter tiltage i intensitet, for derved at give fisk og havpattedyr en mulighed for at flygte fra området. Ligeledes forventes det, at der vil blive brugt akustiske skræmmeinstrumenter før ramningen påbegyndes.

Fugle

For rastende fugle i området er det vurderet at anlægsaktiviteterne kun vil have en lille effekt. Især skal fremhæves, at der ikke forventes direkte tab af habitat, bl.a. fordi det påvirkede område er meget lille.



4.1.2 Forstyrrelse af havbunden og suspenderet sediment

Suspension og spredning af sediment

I tilfælde af, at møllerne opstilles på gravitationsfundamenter, vil det være nødvendigt med planering af havbunden under fundamentene. Gravearbejdet vil give anledning til suspension af sediment, som vil spredes i vandfasen og sedimentere. Ligeledes vil nedgravning af kablerne i det interne ledningsnet medføre suspension af sediment.

Da havbundens øverste lag primært består af sand med kun et lille indhold af finere partikler, vil det suspenderede materiale hurtigt sedimentere. Der forventes ikke nævneværdige effekter på plante- og dyreliv, hverken som følge af suspensionen i vandfasen eller som følge af sedimenteringen på havbunden.

Tab af habitater

Det vurderes at dyr og planter på havbunden som følge af anlægsarbejderne vil blive påvirket meget lokalt ved selve

møllefundamenterne og ved kablerne imellem møllerne. Disse områder udgør tilsammen et meget lille areal af det samlede projektområde og det umiddelbare tab af levesteder for dyr og planter vurderes derfor til at være begrænset og uden større betydning.

De fysiske ændringer ved konstruktionen af Anholt Havmøllepark er vurderet til at have en mindre effekt på fugle i området. Det skal dog fremhæves, at der ikke forventes direkte tab af habitat, da det påvirkede område er meget lille.

4.1.3 Midlertidig begrænsning i adgangen til anlægsområdet grundet beskyttelseszoner omkring anlægsaktiviteterne

I anlægsfasen vil der forekomme adgangsrestriktion i arbejdsområdet af sikkerhedsmæssige årsager. En sikkerhedszone vil således blive opretholdt omkring anlægsarbejderne i henhold

gældende regler. Midlertidige restriktioner for sejladsen vil blive ansøgt særskilt ved Søfartsstyrelsen.

Kommercielt fiskeri

Begrænsningen i adgangen til anlægsområdet vil kunne få betydning for det kommercielle fiskeri i området. Fiskeri i havmølleparken og inden for et område af 500 m fra havmølleparken vil således ikke være muligt i anlægsperioden. Bl.a. på baggrund af optegnelser over de samlede fiske fangster fra området samt tidshorizonten for anlægsfasen, vurderes det, at det samlede tab for erhvervsfiskeri i området er af mindre betydning.

Rekreative forhold

Afspærringen og sikkerhedszonerne kan også påvirke rekreative forhold som lystsejls, lystfiskeri og jagt. Lystsejls vil kun blive påvirket af restriktionszoner i anlægsfasen i relativt korte perioder. Lystfiskeri og jagt vurderes kun at blive påvirket i mindre grad af restriktionszoner, idet anlægsarbejderne sker over en relativt kort tidsperiode og i stor afstand fra kysten (>15 km).

4.2 Driftsfasen

I driftsfasen vil der være få aktiviteter i og omkring havmølleparken, der kan give anledning til påvirkninger af miljøet. Til gengæld vil påvirkningerne være til stede under hele parkens forventede levetid på ca. 25 år. De påvirkninger, som vil være forårsaget af havmølleparken i driftsfasen vil være:

- Støj og vibrationer fra møllerne
- Fysisk tilstedeværelse af møllerne
- Restriktioner i området og omlægning af sejlruiter

4.2.1 Støj og vibrationer fra møllerne

Under drift vil vindmøllerne udsende støj og vibrationer til omgivelserne, hvilket potentielt kan påvirke både dyr og mennesker.

Havpattedyr

Undervandsstøj genereret af vindmøllerne under drift vil kunne høres i en afstand af ca. 100 m for både marsvin og

sæler. Det vurderes dog, at dyrene ikke vil udvise nævneværdige adfærdskændringer inden for området.

Fisk

For fisk vurderes det, at undervandsstøjen ikke vil have nogen betydning for deres levevis.

Mennesker

For luftbåren støj, har støjsimuleringer vist, at det samlede støjniveau ikke overskrider gældende grænseværdier og på baggrund af støjberegningerne vurderes det, at støjen fra havmøllerne ikke har virkning på kyststrækningerne på Djursland og Anholt. Kun i umiddelbar nærhed af havmølleparken vil den luftbårne støj fra møllerne kunne høres af det menneskelige øre.

4.2.2 Fysisk tilstedeværelse af havmølleparken

Visuel effekt

Den visuelle oplevelse på Djurslands og Anholts kyststrækninger vil blive ændret som følge af etableringen af Anholt

Havmøllepark. Den visuelle oplevelse er en vigtig parameter for den rekreative værdi på disse strækninger, der er karakteriseret ved uforstyrrede udsigter. Derfor vurderes tilstedeværelsen af havmølleparken at have en væsentlig betydning. Erfaringer fra andre eksisterende havmølleparker har imidlertid vist, at den generelle holdning til vindmøller er positiv pga. møllernes miljømæssige image, selvom de visuelt kan virke forstyrrende i landskabet.

En visualisering af Anholt Havmøllepark set fra hhv. Fornæs og Anholt er vist i Figur 4-1.

Strøm- og bølgeforhold

Strøm- og bølgeforhold i projektområdet er undersøgt med computermodeller, hvor møllernes potentielle påvirkning er inkluderet. Havmøllernes påvirkning af strøm og bølger er på denne baggrund vurderet at være lille. Den største effekt på bølgerne skyldes, at Anholt Havmøllepark vil skabe lidt læ for vinden, som tilfører energi til bølgerne. Den overordnede sedimenttransport og havbunden i området vil ikke blive væsentlig påvirket af Anholt Havmøllepark.



Figur 4-1 Anholt Havmøllepark set fra hhv. Fornæs nord for Grenaa og Anholt Havn. Visualiseringen er baseret på en møllestørrelse på 2,3 MW i bueslag.

Bundflora og -fauna

Udlægningen af sten til erosionsbeskyttelse omkring fundamenterne vil medføre en dannelse af kunstige rev. Fra tidligere undersøgelser ved danske havmølleparker, bl.a. Horns Rev I og Nysted I er det dokumenteret, at introduktionen af hårdt substrat i form af erosionsbeskyttelse har givet et øget antal arter af såvel alger som fauna samt en forøgelse af biomassen. Dette kan potentielt set gavne fisk og fugle. Desuden vil de kunstige rev med huledannende elementer være gavnlige for krabber og hummer. Rev-effekten vil formentlig ligeledes medføre en forøgelse af fisk i området.

Fugle

Tilstedeværelsen af møllerne kan potentielt føre til kollisioner mellem fugle og møllernes roterende vinger. Da der er dokumenteret en trækkorridor for store landfugle gennem projektområdet, er kollisionsrisikoen vurderet til at være moderat for denne gruppe af fugle. Kollisioner med eksisterende vindmøller er sjældne og er kun rapporteret fra få områder med høje tætheder af trækkende fugle, fx højtflyvende rovfugle. I sådanne "worst-case" scenarier er den relative dødelighed, i forhold til størrelsen på de berørte bestande, dog ofte høj. Da fugletrækket gennem Djursland-Anholt korridoren inkluderer fuglearter listet i Anneks I i EF Fuglebeskyttelsesdirektivet med små bestande, kan kollisionsrelaterede konsekvenser (ekstra dødelighed) have signifikant betydning på populationsniveau, hvilket ikke er i overensstemmelse med direktivet. Det kan ikke siges, hvilke af disse fuglearter, der er mest sårbare overfor kollision.

Kollisionsrisikoen for vandfugle og små landfugle er begrænset. Fuglene vil formentlig flyve uden om havmølleparken i en afstand af 3-5 km. Denne evne til at justere sammenholdt med kollisionsrisikoen vurderes at medføre mindre eller ingen konsekvens for de berørte bestande af vandfugle og små landfugle.

Etableringen af Anholt Havmøllepark vil potentielt kunne fortrænge lom-

merne fra en stor del af det tilgængelige habitat i regionen. Omfanget af denne fortrængning er dog begrænset i forhold til den totale bestandsstørrelse.

Marine råstoffer

Tilstedeværelsen af store anlæg på havet kan medføre at tilgængeligheden af marine råstoffer mindskes. Det er dog ikke fundet marine ressourcer i projektområdet i mængder, der er interessante fra et indvindingssynspunkt, og det vurderes at en vilkårlig placering af en havmøllepark i projektområdet ikke vil medføre båndlæggelse af marine ressourcer.

Radar- og radiosignaler

Der forventes ikke forstyrrelser af radar- og radiopejleanlæg i området, men da projektområdet for Anholt Havmøllepark er placeret på sigtelinjen for radiokædesystemet mellem Grenaa og Anholt, vil signalet i dette system muligvis kunne blive forstyrret.

4.2.3 Restriktioner i området og omlægning af sejlruter

Fiskeri med bundslæbende redskaber forventes som udgangspunkt at blive forbudt i hele havmøllepark-området. Afhængigt af afstanden mellem møllerne kan fiskeri med andre redskaber blive problematisk og vil kunne resultere i at fiskeri ikke længere vil blive gennemført her men omlagt til andre områder. Eventuelle permanente restriktioner for sejladsen vil blive ansøgt særskilt ved Søfartsstyrelsen.

Kommercielt fiskeri

Begge opstillingsmønstre for havmøllerne vil i et vist omfang betyde at trawlruter krydses, og at fiskeri med trawl ikke vil kunne gennemføres i det hidtidige omfang. Den negative effekt vil potentielt omfatte et større område end selve arealet for Anholt Havmøllepark, da det er i praksis er nødvendigt for trawlfiskerne at gennemføre lange kontinuerte slæb uden afbræk. De største gener for trawlfiskeriet vil forekomme ved opstil-

ling af møllerne i rette nord-sydgående rækker. Centralt i projektområdet er der en øst-vestgående trawlrute, som det ved begge opstillingsmønstre i givet fald ikke længere vil være muligt at anvende. I henhold til kabelbekendtgørelsen vil der blive etableret en zone på 200 m på hver side af kablerne i det interne ledningsnet, hvor der bl.a. vil være forbud mod fiskeri med bundslæbende redskaber, hvilket i praksis betyder, at denne type fiskeri vil være umuligt i hele havmølleparken.

Der forventes ikke væsentlige konsekvenser for hverken garnfiskeriet eller snurrevodsfiskeriet, primært fordi omfanget af disse typer af fiskeri inden for projektområdet er ringe. Det forventes at blive muligt/tilladt fortsat at fiske med garn i området, mens det vil være umuligt at fortsætte fiskeri med snurrevod, da det kræver meget plads.

De samlede tab af fiskeri, herunder primært trawl-fiskeri, som følge af effekter af driften af havmølleparken er vurderet at være moderate. Hvis fiskeriindsatsen kan omfordes til andre fiskepladser således at fangsterne vil være uændrede, vil det direkte tab for fiskeriet alene være knyttet til øgede fiskeomkostninger, som vurderes til at være begrænsede.

Skibstrafik

På nuværende tidspunkt krydser to sejlruter igennem projektområdet. En analyse har vist at den estimerede returperiode for kollisioner mellem skibe og møllerne i parken er af størrelsesordenen 10 år, hvilket ikke er acceptabelt i forhold til de opstillede acceptkriterier.

Der er i øjeblikket en proces i gang med at omlægge de eksisterende sejlruter i Danmark. Det forventes, at de to sejlruter, som går igennem projektområdet, vil blive nedlagt, og at der i stedet vil blive anlagt en ny sejlroute vest for undersøgelsesområdet. Risikoanalysen for den nye planlagte sejlroute har vist, at risikoen for kollisioner ikke vil være kritisk. Omlægningen skal dog godkendes i internationalt regi og vil tidligst træde i kraft fra år 2013.

4.3 Kumulative effekter

Kumulative effekter er de forstærkede miljøpåvirkninger, der kan forårsages af, at flere anlæg etableres inden for et område, der effektmæssigt berøres af begge anlæg. Der er ikke påtænkte anlæg eller andre planer for og i området omkring Anholt Havmøllepark, der vurderes at give anledning til kumulative effekter.

Længere fra anlægget er der planlagt en havmøllepark ved Stora Middelgrund i den svenske økonomiske zone, hvor effekterne ved etablering af Anholt Havmøllepark kunne give anledning til kumulative effekter. Foruden to forhold som er beskrevet nedenfor, vurderes dette dog ikke at være tilfældet, da miljøpåvirkningerne fra Anholt Havmøllepark for størstedelens vedkommende sker på lokalt niveau og kun enkelte på regionalt niveau. Afstanden mellem de to havmølleparker er ca. 50 km.

En mulig kumulativ effekt kunne dog være en samlet forstyrrelse af trækrutterne fra Djursland over Anholt til Sverige. Vurderingerne i VVM-redegørelsen tyder dog på, at trækket fra Anholt ikke sker mod sydøst men snarere stik øst, hvilket betyder, at der ikke vil være en kumulativ effekt i forhold til de trækkende landfugle.

Det kan ikke udelukkes, at der kan opstå en barriereeffekt for havpattedyr i forbindelse med anlægsfasen på grund af støj, såfremt de to havmølleparker anlægsfase overlapper hinanden. Hvis pæleramning foregår begge steder i samme periode vil der kunne forekomme adfærdsændringer hos alle tre arter af havpattedyr (marsvin, gråsæl og spættet sæl) over afstande på indtil 80 km. Det svarer til 2/3 af Kattegats bredde. Centrale svenske myndigheder vurderer imidlertid, at det er meget lidt sandsynligt, at anlægsfasen for Store Middelgrunden vil falde sammen med anlægsfasen for Anholt Havmøllepark. Der er fortsat ingen afklaring på de svenske "tilskudsordninger" til havmøllepar-

ker, og der er pt. ingen primær investor (bygherre) til Store Middelgrunden. Det vurderes på denne baggrund at være meget lidt sandsynligt, at der kan blive sammenfald i anlægsfaserne og dermed risiko for kumulative effekter.



5. Foranstaltninger til reduktion af påvirkninger

I forbindelse med udarbejdelse af det detaljerede design for havmølleparken vil der blive taget højde for de mulige skadelige miljøpåvirkninger, som er identificeret i VVM-redegørelsen, således at de minimeres mest muligt under hensyntagen til de tekniske, økonomiske og tidsmæssige rammer for projektet. Det samme vil gøre sig gældende for planlægningen af aktiviteterne i anlægsfasen. I både anlægs- og driftsfasen vil der desuden blive etableret et system til håndtering af miljømæssige forhold, der

bl.a. skal minimere risikoen for spild af kemikalier og olieprodukter mm.

Foranstaltninger, der ikke har med selve anlægget at gøre, inkluderer bl.a. brugen af instrumenter til bortskræmning af havpattedyr samt markering af arbejdsområdet for at reducere risikoen for skibskollisioner.

Erfaringer fra konstruktionen af eksisterende havmølleparker ved Horns Rev og Rødsand har vist, at det ved relativt

enkle tiltag har været muligt at etablere parkerne uden væsentlige langsigtede effekter på det omgivende miljø.





Tonne Kjærsvvej 65
DK-7000 Fredericia
Tlf. 70 10 22 44

info@energinet.dk
www.energinet.dk

