

# Havmøllepark Horns Rev 3

VVM redegørelse og miljørapport

Del 4: Sammenfatning og konklusion



# Kolofon

**Titel:** VVM redegørelse og miljørapport. Del 4 – Sammenfatning og konklusion

**Emneord:** VVM, havmøllepark, havmøller, transformplatform, ilandføringskabel, højspændingskabler, transformstationer, luftledningsforbindelse, magnetfelter, elektriske felter, sundhed, sejladsrisiko, fiskeri, ramning, fundamenter, monopile, kunstige rev, støj, undervandsstøj, Natura 2000, bilag IV arter, ESPOO, internationale konventioner, fuglebeskyttelse.

**Udgiver:** Naturstyrelsen og Energistyrelsen

**Udarbejdet for:** Energinet.dk

**Rådgiver og forfatter:** Orbicon A/S

**Sprog:** Dansk

**År:** 2014

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

**ISBN nr. elektronisk version:** 978-87-7091-569-4

**Udgiverkategori:** Statslig

**Version:** 12

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

# Indholdsfortegnelse

<b>Indholdsfortegnelse .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Sammenfatning og Konklusion.....</b>	<b>5</b>
1.1 Placering af havmølleparken og hvilket opstillingsmønster er det "værest tænkelige" .....	5
1.2 Synligheden i landskabet .....	6
1.3 Hvordan bliver befolkningen påvirket.....	7
1.4 Hvordan bliver erhvervet påvirket .....	7
1.5 Hvordan påvirkes overfladevand og grundvand.....	8
1.6 Spild fra arbejderne - hvordan påvirker det vand og jord .....	9
1.7 Hvordan påvirkes naturen .....	9
1.8 Hvordan påvirkes dyre- og plantelivet .....	10
1.8.1 Det marine miljø.....	10
1.8.2 Det terrestriske miljø .....	11
1.9 Hvordan påvirkes vores kulturarv .....	12
1.10 Hvordan påvirkes øvrige arealinteresser.....	12
1.11 Påvirkningen kan forstærkes af andre projekter.....	13
1.12 'Samlet set vurderes de kumulative effekter kun at påvirke miljøforholdene i en ubetydelig negativ retning, dog undtaget lokalt omkring stationsanlægget ved Endrup. Overvågningsprogram for anlæg .....	13
1.13 Sammenfattende vurdering af alternativer .....	14
1.13.1 Det marine miljø.....	14
1.13.2 Det terrestriske miljø .....	16
1.14 Konklusion.....	18

# DEL 4 Sammenfatning og konklusion

VVM-redegørelsen for Horns Rev 3 Havmøllepark består af 5 del-rapporter. Denne rapport, 'Sammenfatning og konklusion', udgør del 4 af VVM-redegørelsen for Horns Rev 3 Havmøllepark. For yderligere uddybning af rapportopbygning henvises der til læsevejledningen i VVM-redegørelsens del 1 'Indledning'.



*Havmølleparken Horns Rev 3 vil levere en større energimængde end Horns Rev 2 – der ses her*

# 1 Sammenfatning og Konklusion

I dette kapitel sammenstilles de væsentligste miljøpåvirkninger, som vurderes at være en følge af anlæggelsen, driften og demonteringen af Horns Rev 3 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 sammenfatningen og konklusionerne både de mulige påvirkninger af det marine miljø og af miljøet på land - det terrestriske miljø. Baggrund og vurderinger er beskrevet mere detaljeret i henholdsvis del 2 og del 3.

Kapitlet sammenfatter påvirkningerne på de enkelte hovedemner, som i flere tilfælde vil være sammenfaldende mellem det marine og det terrestriske miljø. Nogle hovedemner vil dog kun være relevante for det marine miljø og andre for det terrestriske miljø.

Omfanget af demonteringen af havmølleparken er ikke helt klarlagt på nuværende tidspunkt. Der kan blive tale om at efterlade dele af fundamenterne og erosionsbeskyttelsen på havbunden, således at en kunstig reveffekt kan opretholdes. Ligeledes er det heller ikke klarlagt, hvorvidt havmøllerne kan opgraderes til andre mølletyper, når de opstillede møller er udtjente.

## 1.1 Placering af havmølleparken og hvilket opstillingsmønster er det "værest tænkelige"

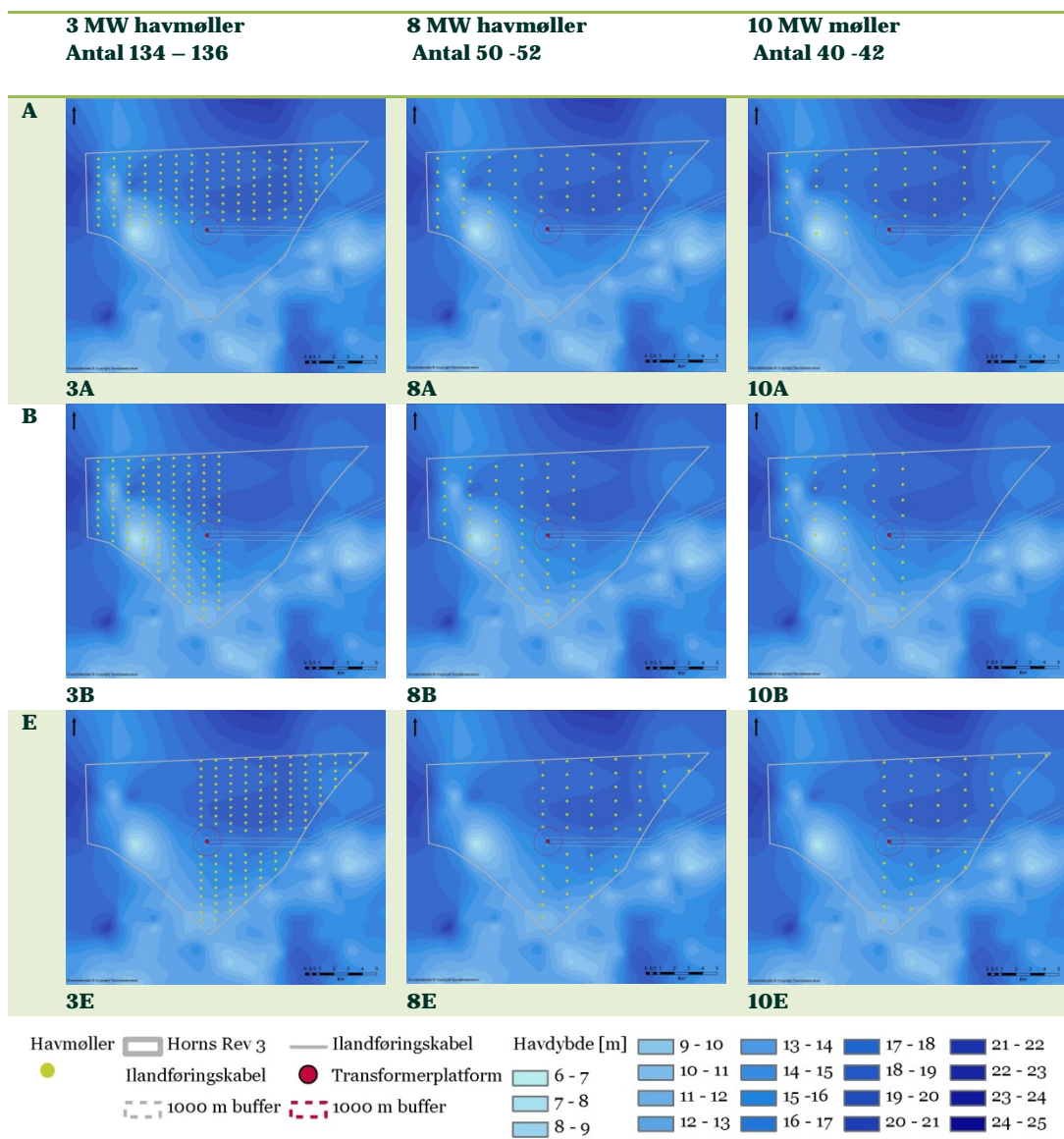
Placeringen af fremtidens stor-skala havmølleparker er sket på baggrund af et udredningsarbejde under Energistyrelsen. I dette arbejde er mulighederne for placering af havmølleparker i de danske farvande blevet analyseret og vurderet i forhold til eksisterende udnyttelse af de tilgængelige arealer på søterritoriet.

Rapporten konkluderer, at udbygning af stor-skala havmølleparker frem mod 2020 bør omfatte udbygning på henholdsvis Horns Rev og Kriegers Flak. Det energipolitisk forlig fra marts 2012 indeholder en udbygning på begge områder inden 2020, og der arbejdes derfor ikke med en alternativ placering til havmølleparken på Horns Rev.

Inden for de knap 90 km<sup>2</sup> som havmølleparken forventes at dække, vil der være flere muligheder for opstillingsmønstre, ligesom der er flere mulige mølle- og fundamenttyper, Figur 1.1. Disse kombinationer kan hver for sig udgøre den

”værest tænkelige” påvirkning for hver individuel målgruppe (receptor). Der er i vurderingerne taget højde for dette.

Figur 1.1. Forskellige opstillingsmønstre for havmølleparken Horns Rev 3 illustreret i situationer med forskellige møllestørrelser.



## 1.2 Synligheden i landskabet

Store infrastrukturanlæg som havmølleparker og eltransmissionsanlæg vil ofte være synlige i landskabsbilledet. Dette gælder også havmølleparken Horns Rev 3, der vil være synlig over en lang kyststrækning fra nord for Nyminddegab til Blåvands Huk i syd. Dette bevirker, sammen med den eksisterende påvirkning af kystlandskabet fra havmølleparkerne Horns Rev 1 og Horns Rev 2, at der kan ses havmøller i det fjerne over en stor del af horisonten. Det storstilede kystlandskab



langs den jyske vestkyst er imidlertid velegnet til at kunne rumme den visuelle påvirkning fra storskala havmølleparker, så den samlede påvirkning anses for mindre væsentlig. Synligheden vil være stærkt afhængig af vejrforholdene, og i hvilken højde man ser ud over havet. Havmølleparken vil således ikke være synlige i kystlandskabet bag de første klitrækker og vil samtidig kun være synlige i klart vejr.

Kabelanlæggene vil ikke i væsentlig grad påvirke landskabsoplevelsen i det åbne land, mens udvidelsen af transformerstation Endrup, fra visse indsigtspunkter, særligt fra syd og øst, vil medføre en visuel påvirkning af landskabet, fordi arealet med tekniske anlæg øges.

Opgraderingen af luftledningssystemet vil bevirke, at anlægget vil fremstå mere synligt, men også mere harmonisk og symmetrisk. Dette gælder først og fremmest på strækningen mellem Holsted og Revsing, hvor der i dag kun hænger ét system på masteanlægget.

### **1.3 Hvordan bliver befolkningen påvirket**

Anlæggene vil både permanent og midlertidigt under anlægsfasen kunne påvirke det visuelle indtryk for de, der færdes i de store rekreative områder langs kysten, eller de der er bosat omkring transformerstation Endrup. De rekreative interesser knyttet til selve havområdet er yderst begrænset, og det vurderes generelt, at der ikke sker nogen påvirkning, hverken til havs eller lands af den rekreative udnyttelse af området.

Støj og støv vil kunne påvirke folk, der bor tæt på de områder hvor anlægsarbejder finder sted. Der er endvidere en lille risiko for, at de, der bor tæt på ledningsanlæggene, kan udsættes for støj fra luftledningsanlæggene. Støjen aftager dog kraftigt med afstanden til anlæggene. Støj fra etableringen og driften af havmøllerne vil ikke kunne høres fra land.

I forhold til magnetfelter kan de planlagte kabelanlæg placeres indenfor projektområdet i sådan en afstand af boliger, at forsigtighedsprincippet overholdes. Ved opgraderingen af luftledningssystemet vil støj og magnetfelterne ved ledninger øges ubetydeligt i forhold til ved den eksisterende ledning. Der vil ikke være forskel på hovedforslag og det alternative forslag.

### **1.4 Hvordan bliver erhvervet påvirket**

Havmølleparken vil blive etableret i et område, hvor der i dag drives et omfattende trawlfiskeri efter især tobis og hesterejer, og dele af projektområdet er især vigtigt for tobisfiskeriet. Under og efter bygningen af havmølleparken vil det ikke længere være muligt at trawle inden for havmølleparkens område.

Fiskeriet er af stor betydning for økonomien i de havne og lokalsamfund, hvor fangsterne fra Horns Rev området landes. Det sker i fiskerihavnene langs hele den jyske vestkyst, men hovedsageligt i Hvide Sande og Esbjerg. Udelukkelsen fra fiskepladser inden for et areal, som havmølleparken vil dække, kan føre til omsætningstab for fiskerne.

For Hvide Sande Havn, men måske især Esbjerg Havn, vil anlæggelsen og driften af havmølleparken formentlig have en gunstig indflydelse på omsætning og beskæftigelsesforhold i offshore branchen. Esbjerg Havn er, allerede i dag en vigtig servicehavn for offshore industrien.

For landanlæggenes vedkommende vil der kun være en meget begrænset og overvejende kortvarig effekt på land- og skovbrug. Langs korridoren for landkablet vil arealer midlertidigt blive påvirket inden for et arbejdsreal på ca. 15 m. Det servitutbelagte areal vil dog kun omfatte en 7 m korridor over kablet, hvor der må drives almindelig landbrugsdrift, men ikke plantes træer med dybdegående rødder.

Råstofhervret vil blive udelukket fra at udnytte enkelte områder udlagt som interesseområder for ler. Det er dog vurderet, at den samfundsmæssige interesse ved gennemførelsen af Horns Rev 3 projektet, overstiger råstofinteresserne for områderne.

## **1.5 Hvordan påvirkes overfladevand og grundvand**

Inden for korridoren for hovedforslaget ligger samlet en strækning på 13 km vandløb mod 10 km i det alternative forslag, hvorimod antallet af vandløb stort set er ens i de to forslag. Alle vandløb underbores, hvorfor vandløbene ikke berøres direkte. Indirekte er der en mindre risiko for at vandløbene kan påvirkes, hvis der sker midlertidige sænkninger af grundvandet. Især hvis grundvandsænkningerne sker i lavbundsområder, hvor der vil være en risiko for udvaskning af okker. De mest udbredte okkerpotentielle lavbundsarealer og de mest okkerpåvirkede vandløb findes inden for den nordvestligste del af projektområdet for alternativet. Kun få rene vandløb krydses af kabelkorridoren i både hovedforslaget og i det alternative forslag.

Anlægsarbejderne forventes ikke at medføre påvirkninger, som vil betyde, at de fastsatte målsætninger for vandløb, der ligger inden for kabelkorridorerne ikke kan opfyldes.

For alternativet vil projektområdet skære Varde Å på en strækning, hvor der inden for de seneste år er gennemført omfattende vandløbsrestaureringer for at forbedre snæblens opgangs- og gydemuligheder. Snæblen er en særligt beskyttelseskrævende fisk. Hovedforslaget krydser Varde Å på en strækning længere nedstrøms. Ligeledes krydser både hovedforslaget og det alternative forslag Sneum Å, der ligeledes rummer en bestand af snæblen. Forskning har peget i retning af, at der måske kan være en lille risiko for, at nogle vandrende fiskearter kan reagere



på elektriske og magnetiske felter. Der mangler dog tilstrækkelig viden på dette felt. Samlet vil snæbelbestanden dog ikke påvirkes ved gennemførelsen af projektet, hverken direkte eller indirekte.

Selv om flere vandværkers indvindingsoplande ligger inden for projektområderne, anses det ikke for sandsynligt, at midlertidige grundvandssænkninger kan påvirke indvindingen af drikkevand.

## **1.6 Spild fra arbejderne - hvordan påvirker det vand og jord**

Spild af havbundssediment, som følge af afgravning til fundamenter, etablering af den interne kabelforbindelse mellem møllerne og ilandføringskablet, vil kun spredes inden for et meget lokalt område omkring arbejdsområderne. Dette skyldes at havbunden består af sand med et meget lavt indhold af finkornet materiale. Derfor vil spildet heller ikke påvirke sigtbarheden i vandet nævneværdigt.

På land kan spild fra anlægsarbejder eller anlæg i form af eksempelvis olie teoretisk forurene både grundvand, vandløb og den omkringliggende jord. Risikoen for udslip anses dog for minimal, hvorfor der ikke forventes nogen påvirkning af disse stoffer. Graves der i forurenede jord, kan forureningen spredes til andre områder, hvorfor områder med kendte forureninger og mulige forureninger er kortlagt inden for projektområderne. Hovedforslaget skærer tre områder med forurenede jord mod seks i alternativet. Håndteres behandlingen af jorden efter forskrifterne, vil der ikke være risiko for spredning af forurenede jord.

## **1.7 Hvordan påvirkes naturen**

Projektområderne krydser gennem talrige naturområder af varierende kvalitet. Størst naturværdi har arealer, der ligger inden for de såkaldte Natura 2000 områder. Det er områder, som er beskyttet af internationale direktiver eller konventioner herunder EU's habitatdirektiv. For disse områder er der udpeget naturtyper og arter, der kræver særlig beskyttelse. Projekter må således ikke skade områderne, hverken i funktion eller på anden måde påvirke naturtyper eller arter. Projektområdet fra Houstrup Strand til kabelstation Blåbjerg krydser et Natura 2000 område med klitlandskab og fredede klitarealer. Hovedforslaget og det alternative forslag krydser begge Varde Å og Sneum Å, som er to selvstændige Natura 2000 områder. De beskyttede områder friholdes for påvirkning, da kabelføringen sker ved styret underboring.

Også nationalt beskyttede naturtyper som enge, overdrev, moser og søer underbores, hvorved disse naturtyper ikke påføres nogen effekter fra kabellægningen. Der er identificeret syv fokusområder for natur i hovedforslaget mod 13 i det alternative forslag. Der er stor variation på naturkvaliteten af fokusområderne, men flere omfatter flere forskellige naturtyper og ofte tillige skov.

Som følge af, at der gennemføres de nødvendige afværgeforanstaltninger, som underboringer, vil der kun være begrænsede effekter af anlægsarbejderne. Den største påvirkning vil forekomme i forbindelse med fældning af dele af skovområderne for at give plads til anlægsarbejderne. Sker fældninger inden for plantageområder, kan der opstå en positiv effekt, såfremt områderne får lov at henligge utilplantede. Ved rydning opstår lysåbne områder, hvorved der genskabes dele af den natur med de dyr og planter, der fandtes i området før den store tilplantningsperiode af klitrealerne fra begyndelsen af 1700 tallet. Midlertidige arbejdspladser eller oplagspladser til kabler mv. vil blive etableret på landbrugsarealer uden for naturområderne. De midlertidige arbejdsarealer vil blive retableret efter endt anlægsarbejde.

## **1.8 Hvordan påvirkes dyre- og plantelivet**

De beskyttede naturområder kan rumme arter, der ligeledes er beskyttede under EU's habitatdirektiv - de såkaldte bilag IV arter. Disse arter må ikke påvirkes negativt i forbindelse med gennemførelsen af et projekt.

### **1.8.1 Det marine miljø**

Det eneste marine pattedyr, der er omfattet af beskyttelse i EU's habitatdirektiv og samtidig almindeligt forekommende i projektområdet, er marsvinet. Horns Rev er et vigtigt område for denne lille hval, der især er talrig i sommerhalvåret. Under anlægsarbejdet, kan undervandsstøj fra nedramningen af fundamenter fortrænge marsvin fra et større område. Det kan heller ikke helt udelukkes, at støjen kan forårsage fysiske skader i form af enten midlertidigt eller varigt høretab hos et antal individer. Det vurderes dog ikke, at anlægsaktiviteterne vil påvirke den samlede bestand af marsvin i og omkring projektområdet

Undervandstøjen vil på samme måde kunne påvirke udbredelsen af især den spættede sæl, som er den hyppigste af to sælarter i området. Den anden og lidt større gråsæl er mindre talrig i området og bevæger sig tillige over større afstande end den spættede sæl. Støjen over vand vil dog ikke kunne påvirke den spættede sæls raste og ynglepladser, der er beliggende i Vadehavet mere end 10 km syd for projektområdet.

Der vil kun være forholdsvis ubetydelige påvirkninger af havbunden og havbundens dyreliv, som følge af etableringen og tilstedeværelsen af havmøllerne. Havbunden består af aflejringer af metertykke sandlag, der er formet af de fremherskende strøm- og bølgeforhold. Der er intet planteliv på den bare sandbund, og dyrelivet her er tilpasset konstante omlejringer af sedimentet. Kun et meget begrænset areal, mindre end 0,3 %, af den naturlige sandbund, vil blive erstattet med møllefundamenter, som vil tilføje området hårbundsstrukturer. Her vil der udvikles et begroningssamfund, der vil være helt forskelligt fra det dyresamfund, der lever på og i sandbunden.

Disse nye levesteder vil også tiltrække flere fisk og andre fiskearter end de, der er knyttet til en ren sandbund. Møllefundamenterne vil herved få en funktion som små kunstige rev.

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 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.

Bunddyr og fisk udgør fødegrundlaget for de havfugle, der findes i området. Horns Rev området er således af international betydning for en række havfugle, hvoraf lommer og sorttænder er langt de hyppigste. Hvert år raster eller overvintret disse fugle i stort tal i området ved Horns Rev. Havfuglene vil ikke påvirkes af ændringer i fødegrundlaget, som følge af etablering af hårdbundsstrukturer eller tab af oprindelig sandbund. Havfugle er mere eller mindre sky over for forstyrrelser, herunder forstyrrelser fra havmøller; men specielt lommer og sorttænder undgår områder med havmøller. De vil derfor i noget omgang blive udelukket fra områder, hvor der er egnede forhold for fuglenes foretrukne byttedyr. Det er vurderet, at udelukkelsen fra disse områder medfører en ubetydelig påvirkning af den samlede bestand i området.

Der vil være en vis risiko for at de rastende havfugle, men også trækkende fugle vil kolliderer med havmøllerne. Da fuglene i meget stor udstrækning er i stand til at undvige forhindringer, vurderes det, at denne risiko vil være begrænset til et mindre antal fuglekollisioner på årsbasis.. Måger vurderes at ville udgøre det største antal af kollisionerne, da de ikke er så sky og i større udstrækning flyver ind i områder med havmøller. Lommer forventes derimod ikke at kolliderer med møller, da de, allerede på stor afstand, undviger havmølleparker.

Der vurderes at være en lille risiko for, at en lille del af de mange land- og vade-fugle, der hvert år trækker forbi Blåvands Huk, vil kolliderer med havmøllerne. Dette vil især være tilfældet, hvis de under ugunstige forhold blæses ud over havet.

### **1.8.2 Det terrestriske miljø**

Flere beskyttede bilag IV arter er almindeligt forekommende inden for en stor del af projektområdet på land. Det gælder især spidssnudet frø og stor vandsalamander, som hovedsageligt er knyttet til søer og enge i en god naturtilstand. Derudover er der registreret odder i nærheden af Sneum Å, hvorimod andre arter, som eksempelvis birkemus, ikke er fundet, skønt de formodentlig forekommer inden for området. Der kan ligeledes med stor sandsynlighed træffes flere arter af flagermus i nogle af de ældre skovområder. Det er vurderet, at der ikke vil være væsentlig påvirkning af disse arter fra anlæg eller anlægsarbejder. Dette især som en konsekvens af, at følsomme naturområder, hvor arterne kan forekomme, under-

bores eller undgås i forbindelse med detailplanlægning, således at f.eks. træfældning i egnede skovområder for flagermus søges undgået. Enkelte flagermus kan træffes over havet; men risikoen for at disse kolliderer med havmøllerne, er vurderet at være meget lav.

### **1.9 Hvordan påvirkes vores kulturarv**

Som en følge af, at området gennem mere end 4.000 år har været genstand for opdyrkning, kendes et højt antal af gravhøje og bopladser fra både sten-, jern- og bronzealder inden for projektområdet. Der er således også stor sandsynlighed for at støde på yderligere fund i forbindelse med gravearbejderne. Der er identificeret flere kerneområder, hvor der er store koncentrationer af kendte fortidsminder, og hvor der derfor vil være stor sandsynlighed for at træffe på flere skjulte fortidsminder i forbindelse med anlægsarbejderne. Arbejde i sådanne områder vil altid følge retningslinjerne fra Kulturstyrelsen, og arbejdets tilrettelæggelse vil ske i tæt koordination med de respektive museer, hvorved væsentlige påvirkninger undgås. Der findes tillige nogle kendte historiske kulturmiljøer inden for projektområderne, hvor forskellige samfund slog sig ned i nærheden af åer og vandområder. Disse kulturmiljøer, der omfatter bosamfund tilbage fra middelalderen, vejbyer og landsbymiljøer, med kirker og herregårde, berøres dog ikke. Dette er en konsekvens af, at projektområdet på land er placeret, så kabelanlæggene kan etableres uden at berøre bygninger eller øvrige anlæg inden for de kulturhistoriske miljøer.

Antallet af skibsvrag i Horns Rev området er stort, men der er kun registreret et enkelt vragfund inden for projektområdet, og dette er ikke af kulturhistorisk interesse. I sommeren 2014 gennemføres der besigtigelse og analyse af de mulige forekomster af objekter, som kan være beskyttet af museumsloven. På grund af den store omlejrning af sedimentet i området, forventes der ikke at være forekomster fra stenalderen. Under anlægsarbejdet vil det være et krav, at Kulturstyrelsen kontaktes, hvis støder på fund af marinarkæologisk interesse. Samlet set vurderes det ikke, at projektet vil kunne medføre påvirkninger af eventuelle marinarkæologiske interesser i området.

### **1.10 Hvordan påvirkes øvrige arealinteresser**

Havmølleparken vil ikke ligge i vejen for radiokommunikationslinjer, og vil ikke kunne påvirke funktionen af lufthavnsradarer, selv om lufthavnsradarerne ved Esbjerg og Stauning kan se havmølleparken. Derimod kan der være en påvirkning på kystovervågningsradarer og militære radarer ved Oksbøl, hvilket dog kan afhjælpes ved opsætning af supplerende radarer om nødvendigt.

Havmølleparken vil udgøre en risiko for skibstrafikken, og enkelte sejlruiter kan blive berørt. Sejlruiter skal derved om nødvendigt omlægges, men herefter vil der kun være en begrænset risiko for kollision mellem skibe og havmøller. Afmærk-

ninger af havmølleparken og møller både under anlægsarbejderne og i den efterfølgende driftsfase sker efter gældende regler og aftale med Søfartsstyrelsen.

Projektet vil ikke medføre begrænsninger for militærets brug af de øvelsesarealer, der grænser op til projektområdet, eller anvendelsen af de kystnære områder til øvelser med lavtgående fly.

Krydsningen af ilandføringskablet med ledninger fra olie og gasfelterne i Nordsøen, vurderes ikke at udgøre en risiko.

### **1.11 Påvirkningen kan forstærkes af andre projekter**

Påvirkninger fra et projekt kan forstærkes ved at samme receptor påvirkes fra andre projekter, hvorved den samlede påvirkning forstærkes. Denne effekt kaldes en kumulativ effekt.

For det marine vil der være en mindre kumulativ effekt som følge af flere havmøller i havet ud for den jyske vestkyst, som bevirker at der samlet kan ses havmøller over en længere strækning. Havfuglene påvirkes af tilstedeværelsen af havmøllerne, og vil derfor blive påvirket gennem længere tid. Det vurderes dog, at der kun vil være en mindre negativ påvirkning af nogle få følsomme havfugles raste- og fødesøgningsområder som følge af de kumulative effekter af flere relativt tætliggende havmølleparker i området. Den kumulative effekt vurderes ikke at påvirke hverken lommers eller sortænders samlede bestand inden for det samlede rasteområde.

For miljøet på land vil der være en kumulativ effekt, som følge af etablering af en omformerstation ved station Endrup i forbindelse med "COBRA cable" projektet. Det vurderes, at station Endrup med Horns Rev 3 og COBRA projektets udbygning i større grad vil få karakter af et teknisk anlæg, og at det vil medføre en øget visuel påvirkning af de landskabelige forhold i området omkring stationsanlægget. Dette skyldes særligt størrelsen på den omformerbygning, som skal opføres i forbindelse med COBRAcable projektet. Derudover vurderes der ikke at være kumulative effekter, der vil påvirke miljøforholdene på land.

### **1.12 'Samlet set vurderes de kumulative effekter kun at påvirke miljøforholdene i en ubetydelig negativ retning, dog undtaget lokalt omkring stationsanlægget ved Endrup. 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.

Fastsættelse af vilkår sker ud fra en konkret vurdering, som Naturstyrelsen og Energistyrelsen 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 integreret i del 3. Der anses dog ikke at være behov for overvågning af miljøeffekterne af disse anlæg, ud over den der foregår i forbindelse med de nationale overvågningsprogrammer for land, vand og luftmiljø.

Lignende lovkrav gælder ikke for VVM redegørelser for anlæg på havet. Dog kan myndighederne i forbindelse med udstedelse af tilladelse til etablering af havmølleparken, transformerplatform og ilandføringskablet stille krav om gennemførelsen af et overvågningsprogram.

### **1.13 Sammenfattende vurdering af alternativer**

Udbygningen af 400MW havmøller på Horns Rev 3 er besluttet med et bredt energipolitisk forlig i marts 2012. Nærværende VVM-redegørelse og de miljøundersøgelser og analyser, som danner baggrund for den, bruges som en væsentlig del af grundlaget for den endelige beslutning og udstedelsen af de nødvendige tilladelser.

Projektbeskrivelsen tager højde for de tekniske muligheder, der findes i dag, for både fundamenttyper, mølletyper, kabler, kabelnedlægning og stationsanlæg. Der findes derfor ingen kendte tekniske alternativer, der ikke er belyst.

#### **1.13.1 Det marine miljø**

Der eksisterer flere muligheder for placeringen af havmøllerne inden for projektområdet, som hver for sig kan udgøre den værst tænkelige situation set ud fra hvilken receptor, der påvirkes, Tabel 1.1.





Tabel 1.1. Sammenstilling og vurdering af påvirkningens relative størrelse for de væsentligste belyste områder i den værste tænkelige situation, svarende til et bestemt parklayout (eksempelvis 3A eller 10E i Figur 1.1) og fundamenttype. Belastningens størrelse relateret til intensitet er angivet som: Lav = maksimalt to år efter endt konstruktion; meget stor = mere end 10 år eller permanent i anlæggets levetid. PO = positive påvirkninger, NU = Neutral/uden påvirkning, U = ubetydelig negativ påvirkning, MI = mindre negativ påvirkning, MO = moderat negativ påvirkning. Fundamenttype: Monopæl = MONO: gravitationsfundament = GRAV.

Emne	Intensitet	Havmøllepark design		Påvirkningens relative størrelse/ Bemærkning
		Park layout	Fundament	
<b>Hydrografi</b>	Meget stor	3B	GRAV	U, Størst modstand på lavt vand.
<b>Bundtopografi</b>	Lav	3A, 3B, 3E	GRAV	NU, Kabelnedlægning, fundamenter.
<b>Bundtopografi</b>	Meget stor	3B	GRAV	NU
<b>Sediment</b>	Lav	3B	GRAV	U, Kabelnedlægning, fundamenter.
<b>Sediment</b>	Meget stor	3B	GRAV	NU, Erosionsbeskyttelse.
<b>Kystmorfologi</b>	Meget stor	3B	GRAV	NU, Den hydrauliske påvirkning når ikke land.
<b>Vandkvalitet</b>	Lav	3B	GRAV	U, Kabelnedlægning, fundamenter.
<b>Luftkvalitet</b>	Lav	3A, 3B, 3E	GRAV	U, CO <sub>2</sub> ved etablering og fremstilling.
<b>Havbundstyper</b>	Meget stor	10A, 10B, 10E		PO, CO <sub>2</sub> reduktion i emission.
	Lav	3A, 3B, 3E	GRAV	NU, Sedimentspredning
<b>Flora og fauna</b>	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	U, Beslaglæggelse af havbund
	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	PO, Nye habitater
	Lav	3A, 3B, 3E	GRAV	NU, Sedimentspredning
<b>Fisk</b>	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	U, Beslaglæggelse af havbund
	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	PO, Nye habitater
	Lav	3A, 3B, 3E	GRAV	NU, Sedimentspredning
<b>Fugle, havfugle</b>	Lav	10A, 10B, 10E	MONO	MI, Støj fra ramning
	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	NU, Beslaglæggelse af havbund
	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	PO, Nye habitater
<b>Fugle, trækkende landfugle</b>	Meget stor	3B	MONO	U, Fortrængning fra vigtige områder for især sortand.
	Meget stor	3A		MI, Forstyrrelser fra havmøller/fortrængning for især lom.
<b>Fugle, trækkende landfugle</b>	Meget stor	3A, 3B, 3E		U, Kollision med havmøller især mågefugle
<b>Flagermus</b>	Meget stor	3E		U, Kollision kun undtagelsesvis.
<b>Flagermus</b>	Meget stor	3E		NU, Kollision, kun få flagermus jager/trækker over havet ved Horns Rev.
<b>Havpattedyr</b>	Lav	10B	MONO	MO, Støj fra ramning, især marsvin.
<b>Marinarkæologi</b>	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	U, Habitatændringer.
	Meget stor	3A, 3B, 3E	MONO	U, Nye habitater.
	Lav	3A, 3B, 3E	MONO	U
<b>Rekreative forhold</b>	Lav	3E	MONO	NU, Støj.
<b>Sejladeforhold</b>	Meget stor	3E		NU, Støj.
<b>Sejladeforhold</b>	Lav	3A		U
<b>Radarer</b>	Meget stor	3E		U, Kystradarer.
<b>Radiokæder</b>	Meget stor	3E		NU
<b>Flytrafik</b>	Meget stor	3A		U, Militære lavtflyvningsøvelser
<b>Fiskeri</b>	Lav	3B, 8B, 10 B		MO, Tobisfiskeri, eksklusion fra fiskeriområde.

Emne	Intensitet	Havmøllepark design	Påvirkningens relative størrelse/ Bemærkning
	Lav	3E, 8E, 10E	MI, Hesterejefiskeri, eksklusion fra fiskeriområde.
	Meget stor	3B, 8B, 10 B	MO, Tobisfiskeri, eksklusion fra fiskeriområde.
	Meget stor	3E, 8E, 10E	MI, Hesterejefiskeri, eksklusion fra fiskeriområde.
<b>Socioøkonomiske forhold</b>	Lav		U, Turisme.
	Meget stor		PO, Turisme.

### 1.13.2 Det terrestriske miljø

For de to undersøgte muligheder for kabelforbindelsen (hovedforslaget og alternativet) mellem Houstrup Strand og transformerstation Revsing, vil der ikke være nogen væsentlig forskel i hverken i udførelsen af den tekniske løsning eller i miljøbelastningen mellem de to alternativer, Tabel 1.2. Der vil dog være en væsentlig samfundsøkonomisk forskel i kraft af, at den alternative kabelstrækning er 10 km længere og dermed forbundet med en højere etableringspris, større arealbeslaglæggelse og et større forbrug af råstoffer.



Birkemus

© Julie Dahl Møller

Tabel 1.2. Sammenstilling og vurdering af påvirkningens relative størrelse for de belyste områder. Hvor det anses for at påvirkningen vil være marginalt større ved et af alternativene er dette angivet med +. Bemærkninger anføres, hvis der er en graduering i påvirkningen. Belastningens størrelse relateret til intensitet er angivet som: Lav = maksimalt to år efter endt konstruktion; meget stor = mere end 10 år eller permanent i anlæggets levetid. PO = positive påvirkninger, NU = Neutral/uden påvirkning, U = ubetydelig negativ påvirkning, MI = mindre negativ påvirkning, MO = moderat negativ påvirkning.

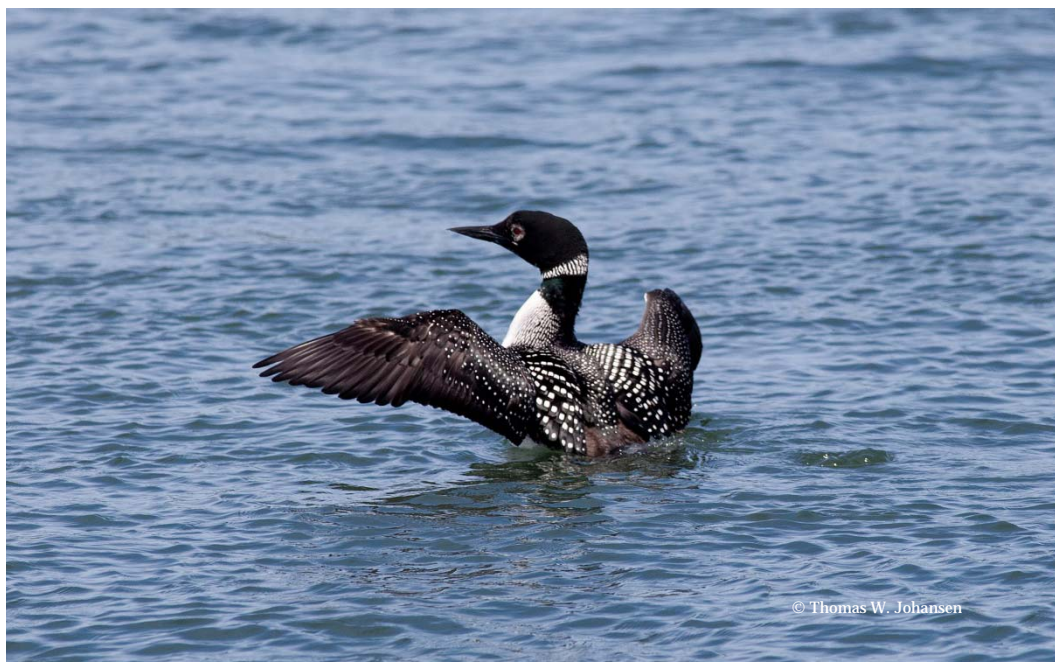
Emne	Intensitet	Påvirkningens relative størrelse		Bemærkning
		Hovedforslag	Alternativ	
<b>Landskab</b>	Lav	U	U +	Gennembrydning af levende hegn.
<b>Kulturhistorie</b>	Lav	NU	NU	
<b>Visuel påvirkning</b>	Meget stor	U	U	Havmøller, Henne, Vejers, Blåvands Huk.
<b>Visuel påvirkning</b>	Meget stor	U	U	Transformerstation Endrup.
<b>Visuel påvirkning</b>	Meget stor	NU	NU	Luftledningssystem.
<b>Natur, skov</b>	Lav/Meget stor	U	U +	Flere skovstrækninger påvirkes i alternativet, positiv påvirkning ved rydning af skov i klitplantager.
<b>Natur, §3</b>	Lav	U	U +	13 fokusområder ligger inden for projektområdet for alternativet mod 7 i hovedforslaget. Visse mosearealer og engarealer er sårbare.
<b>Natur, lokale fugle</b>	Lav	U	U +	Flere skovstrækninger påvirkes i alternativet, positiv påvirkning ved rydning af skov i klitplantager. Herudover påvirkes fuglene kun midlertidigt ved forstyrrelser i anlægsfasen.
<b>Natur, Bilag IV arter</b>	Lav	U +	U	Odder forstyrres antagelig mere i hovedforslaget, men kun midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejderne.
<b>Vandløb</b>	Lav	NU +	NU	Inden for hovedforslagets korridor forløber samlet 13 km vandløb mod alternativets 10 km.
<b>Vandløb, okker</b>	Lav	NU	NU +	Flere okker potentielle områder krydses i alternativet.
<b>Grundvand</b>	Lav	NU +	NU	Flere vandværkers indvindingsoplande ligger inden for hovedforslaget.
<b>Jord</b>	Lav	U	U	Der vil være lidt større risiko for spil og dermed forurening af jord i anlægsfasen.
<b>Ressourceforbrug</b>	Lav	U	U +	Længere strækning og dermed større ressourceforbrug i alternativet.
<b>Arkæologisk kulturarv</b>	Meget stor	U	U	Betydelige boplandsfund ved begge forslag.
<b>Befolkning, luft</b>	Lav/Meget stor	U	U +	Større påvirkning i tid og rum i alternativet tid og rum. Positiv udvikling på sigt.
<b>Befolkning, støj</b>	Lav/Meget stor	NU	NU +	Støj i anlægsfasen og støj fra luftledninger, større påvirkning i tid og rum i alternativet. Ingen beboere i nærheden af stationsan-

Emne	Intensitet	Påvirkningens relative størrelse		Bemærkning
				læg.
<b>Befolkning, støv</b>	Lav	U	U +	Længere strækning i alternativet.
<b>Befolkning, magnetfelter</b>	Meget stor	NU	NU	Forsigtighedsprincippet overholdes.
<b>Klima</b>	Meget stor	Positiv	Positiv	På sigt.
<b>Socioøkonomi, erhverv</b>	Meget stor	Mindre negativ påvirkning	Mindre negativ påvirkning +	Alternativet er 10 km længere, men er derimod i forvejen forbedret for yderligere kabelsystemer.
<b>Socioøkonomi, jagt &amp; lystfiskeri</b>	Lav/Meget stor	U	U +	Flere skovarealer berøres i alternativet. Størst vil påvirkningen være i anlægsfasen
<b>Socioøkonomi, turisme og rekreative områder</b>	Lav/Meget stor	U	U	Forstyrrelser i anlægsfasen og visuel påvirkning af havmøllerne i driftsfasen.

## 1.14 Konklusion

Anlæggelsen og tilstedeværelsen af både havmølleparken, transformplatform, ilandføringskablet og de tilhørende landanlæg har nogle konsekvenser for miljøet. Påvirkningerne af miljøet er dog i langt de fleste tilfælde midlertidige og knyttet til selve anlægsaktiviteterne. 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.

Samlet set er det vurderet, at påvirkningerne ikke vil have en størrelse for hverken det marine miljø eller det terrestriske miljø, som bevirker, at ulemperne ved gennemførelsen af projektet overstiger fordelene



*Islom (Gavia immer) en sjælden gæst ved Horns Rev*



Naturstyrelsen  
Haraldsgade 53  
2100 København

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

Horns Rev 3 Havmøllepark

Sammenfatning og konklusion

19