

Kystnære havmøller i Danmark

**Screening af havmølleplaceringer indenfor 20 km fra kysten
oktober 2012**

Endelig rapport

Indhold

1. Indledning.....	4
2. Baggrund	6
3. Metode.....	10
3.1 Bindings- og afvejningsområder	10
3.2 Fremgangsmåde og GIS	12
4. Økonomi og Teknik	14
4.1 Tekniske vurderinger indtil 2020	14
4.2 Offshore vindressourcekort for Danmark 2011	15
4.3 Forventet elproduktion fra kystnære møller	16
4.4 Mulig produktion på de udpegede områder	19
4.5 Stordriftsfordele	19
5. Særligt om forsøgsprojekter	21
5.1 Definition af forsøgsmølleprojekter	21
5.2 Principper.....	22
6. Generelt om de udpegede områder	24
6.1 Netplanlægning generelt	25
6.2 Søfart generelt	25
6.3 Naturhensyn generelt.....	27
6.4 Råstofindvinding og kystsikring generelt	27
6.5 Landskab og visuelle hensyn generelt.....	28
6.6 Støj generelt	29
6.7 Kulturarv generelt	29
6.8. Teknisk godkendelse	29
6.9 Fiskeri generelt.....	29

7. Beskrivelse af de enkelte placeringer.....	32
a. Vesterhavet Syd	33
b. Vesterhavet Nord.....	34
c. Jammerbugt Syd.....	35
d. Jammerbugt Nord.....	36
e. Sæby	37
f. Djursland.....	38
g. Samsø Nord.....	39
h. Sejerø bugten.....	40
i. Jammerland Bugt.....	41
j. Smålandsfarvandet Vest	42
k. Vejsnæs.....	43
l. Lillegrund.....	44
m. Køge Bugt	45
n. Halsnæs.....	46
o. Bornholm	47
Bilag 1 Koordinater over områderne.....	48
Bilag 2 Arealforbrug	52
Bilag 3 Høringsliste.....	53

1. Indledning

Denne screening er foretaget af Havmølleudvalget og har til formål at screene de danske farvande for egnede placeringer til kystnære havmølleprojekter. De parker, der screenes for, er mindre end 200 MW og ligger indenfor en afstand af 20 km fra kysten. De udpegede områder kan rumme op til 200 MW pr. område. Et område kan godt rumme flere mindre projekter med en samlet kapacitet på 200 MW.

Der er ikke foretaget en samfundsøkonomisk prioritering af områderne. Screeningen er alene fokuseret på at identificere egnede placeringer ud fra hensynet til konkurrerende anvendelse af arealerne, samt ud fra eksisterende viden om havmøllers påvirkning af miljøet, sejladsikkerheden og det visuelle indtryk. Screeningen udelukker ikke, at havmøller kan etableres andre steder end indenfor de udpegede områder, men det er ud fra en samlet afvejning foretaget af de marine myndigheder vurderet at de udpegede placeringer er de bedst egnede ud fra hensyn til eksisterende interesser og udnyttelse, samt det naturlige miljø.

Desuden har screeningen det formål at udstikke retningslinjer for placeringer af prototype-projekter for udvikling af ny havmølle teknologi, som skal testes på havet. Der er ikke udpeget konkrete pladser, da der kan være krav om særlige forhold til pladsen, eks. blød bund eller høje bølger, som ikke kan forudses af Havmølleudvalget.

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. Den tilhørende referencegruppe består af andre myndigheder med interesser på havet, f.eks. Forsvaret, Kulturstyrelsen, Kystdirektoratet, Fødevarerministeriet, osv. De marine myndigheders kommentarer til de udpegede områder er indarbejdet i denne rapport.

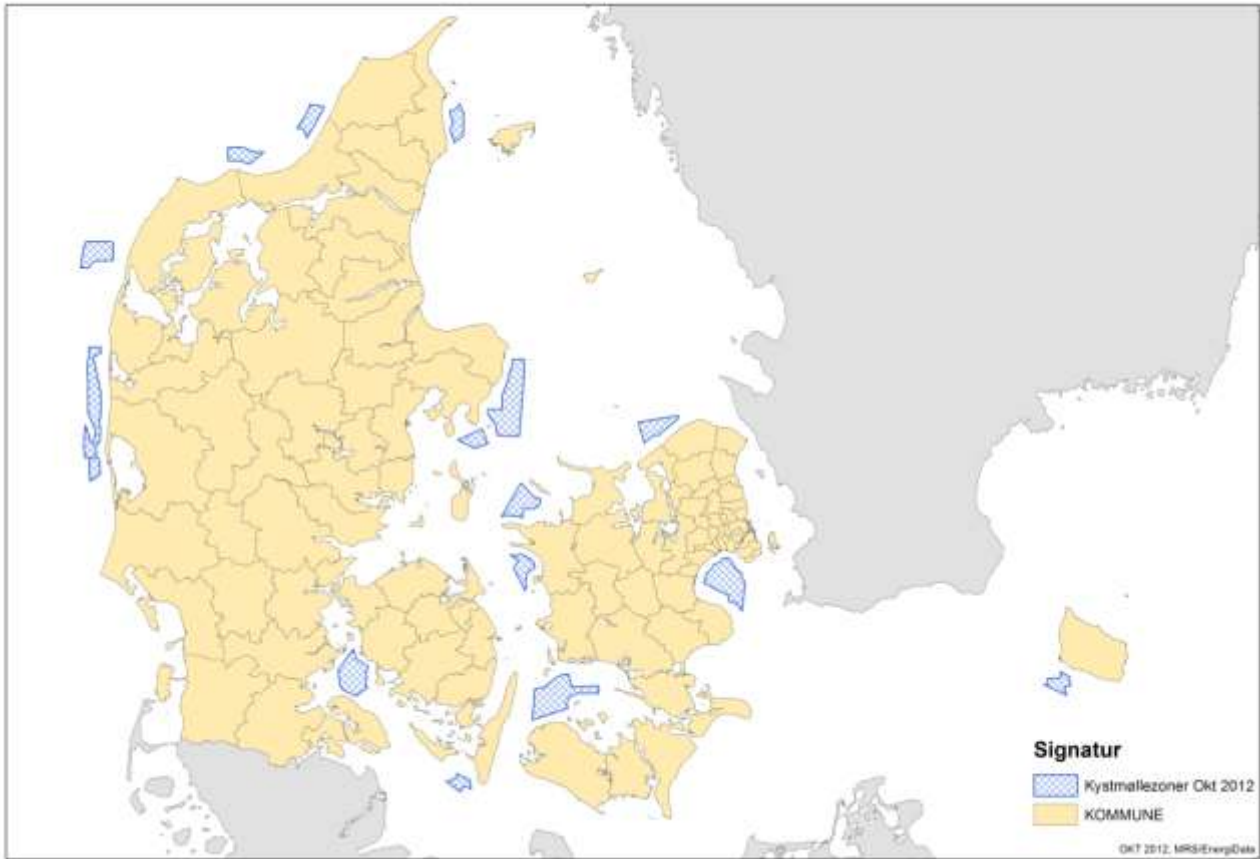
Screeningen har med denne rapport inkl. den strategiske miljøvurdering og visualiseringsrapporten været genstand for en bred offentlig høring, inkl. kommuner og organisationer samt offentligheden. Materialet har været tilgængeligt for kommentering på Energistyrelsens hjemmeside. Bilag 3 indeholder høringslisten.

De screenede placeringer er desuden vurderet i overensstemmelse med reglerne om strategisk miljøvurdering (SMV). Den strategiske miljøvurdering er bilagt denne rapport. Derudover er der foretaget en vurdering af hvordan havmøller tæt på kysten visuelt opleves i kystlandskabet. Vurderingen inkl. visualiseringer er bilagt denne rapport.

I planlægningen af de fremtidige placeringer af storskala havmøller er en koordinering af interesser og optimering af udnyttelsen af havarealet af stor vigtighed. Udpegningerne er foretaget på baggrund af eksisterende viden om forholdene i områderne. Forudsætningerne kan ændres sig over tid som følge af ny viden eller ændrede behov og dermed give anledning til revision af udpegningen.

Udpegningen af områderne erstatter ikke den normale vurdering af virkningerne på miljøet (VVM). Der gives ikke med denne screening garanti for, at VVM redegørelsen for området vil kunne godkendes. VVM undersøgelserne vil gå i dybden med områderne og tilvejebringe ny viden til den

eksisterende, som kan betyde, at områderne alligevel ikke vil kunne anvendes til havmøller. Det vil være op til de kommende projektere selv at gennemføre de nødvendige forundersøgelser herunder VVM redegørelser inden der evt. gives tilladelse til etablering.



2. Baggrund

Det danske havområde er af flere omgange (1997, 2003, 2007 og 2011) blevet screenet for mulige placeringer af havmølleparker. Screeningerne har givet større sikkerhed for, at parker kan etableres på et givent område og usikkerheden for investorerne mindskes tidligt i processen.

De europæiske og danske erfaringer med planlægning peger bl.a. på, at der gennem en samlet planlægning vil kunne opnås en række administrative og økonomiske fordele: bedre overblik hos de deltagende myndigheder og involverede brancher, bedre rammer for langsigtede investeringer i de maritime sektorer, synliggørelse af alle involverede interesser, bedre koordination af datagrundlag og nemmere adgang til koordinering med andre landes planlægning.

Energistyrelsen offentliggjorde på vegne af Havmølleudvalget i april 2007 *Fremtidens Havmølleplaceringer – 2025*, som er en kortlægning af fremtidens placeringer af stor-skala parker på over 200 MW. Denne rapport blev opdateret i 2011. Kortlægningsrapporten peger på en række mulige placeringer, samt forundersøgelsesområder, der ville kunne rumme en udbygning med havvindmøller med en samlet kapacitet på omtrent 4600 MW. Disse placeringer ligger alle mere end 12 km fra kysten.

Der er siden identificeret et behov for at se på mulighederne for at placere mindre havmølleparker på under 200 MW i de mere kystnære områder op til 20 km fra kysten. Den mere kystnære placering af mindre parker er primært ønsket af hensyn til at holde omkostningerne til udbygningen nede. Funderingsomkostningerne på de lavere havdybder vil typisk være mindre, da der skal mindre materiale til at producere disse. Omkostningerne til drift og vedligehold, som primært er relaterede til lavere sejltid for montørerne, som vedligeholder parkerne vil mindskes. Desuden vil nettilslutningsomkostningerne typisk mindskes, da kablerne til land er kortere og de mindre anlægsstørrelser medfører, at de kan nettilsluttes på lavere spændingsniveauer via transformere placeret på land.

I marts 2012 indgik samtlige partier i folketinget undtagen Liberal Alliance et energiforlig som beskriver, at en kapacitet på 500 MW havmøller skal stilles op i kystnære områder i Danmark inden 2020.

Forsøgsmøller

Teknologiudvikling af nye produkter på havmølleområdet er vigtig for, at Danmark kan fastholde arbejdspladser og eksport. Hertil kommer, at udviklingen af møller, fundamenter, nettilslutning, mv. er en forudsætning for at billiggøre den fremtidige havmølleudbygning også på de store parker.

Denne type af projekter anses kun at udgøre et lille supplement til den kommercielle udbygning med havvind. De projekter, der testes på havet, er typisk af en anden beskaffenhed end dem der testes på land og erstatter således ikke behovet for pladser på land.

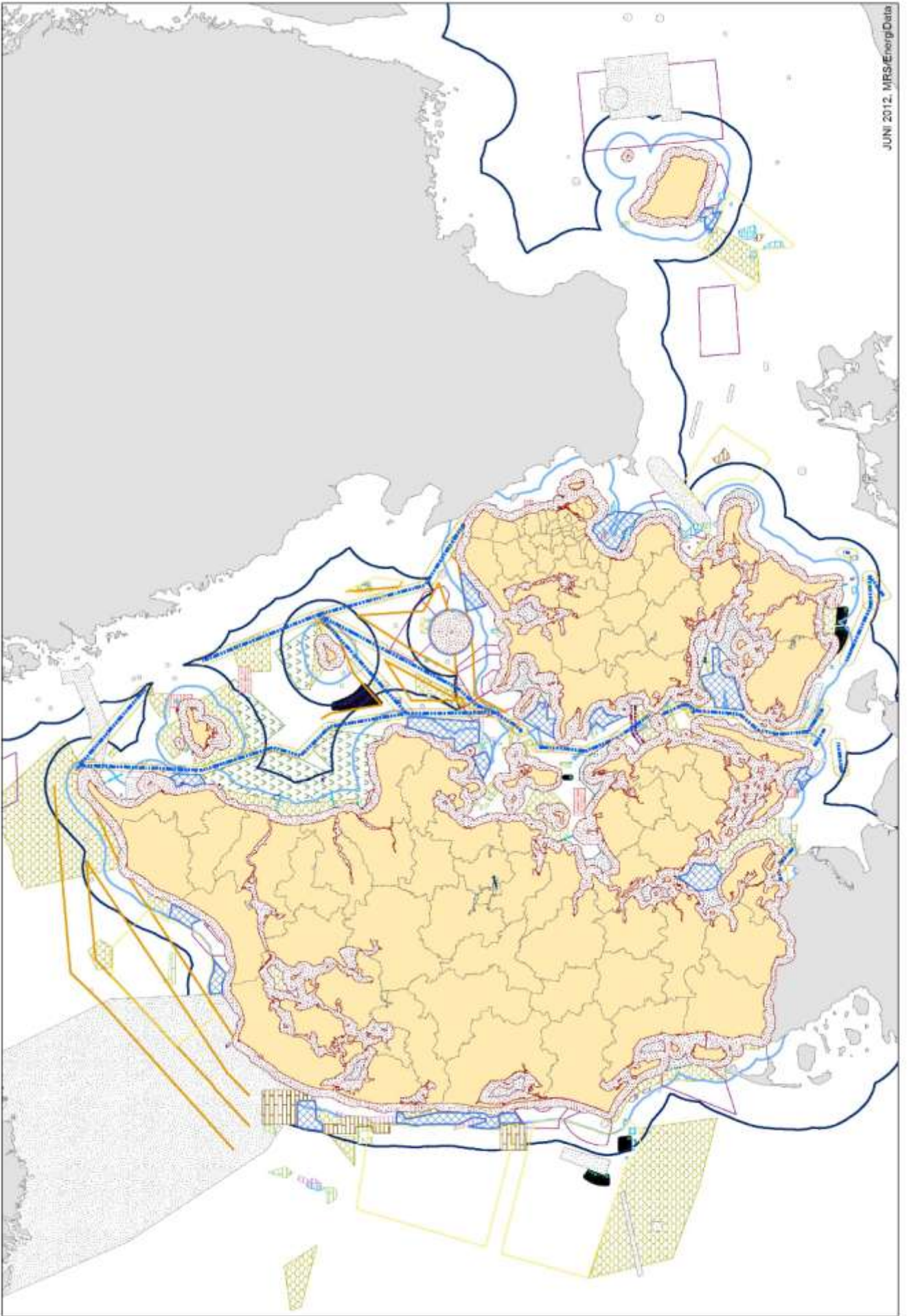
Energistyrelsen er 'one stop shop' for havmøller

Energistyrelsen forvalter statens højhedsret over søterritoriet for havbaserede elproduktionsanlæg. Energistyrelsen har en forpligtelse til at koordinere med andre relevante myndigheder med ressortinteresser på havet inden tilladelse gives til etablering af et nyt anlæg. Dette gælder også for planlægningsprocessen.

Når Energistyrelsen går i gang med planlægning af nye placeringer eller behandlingen af en konkret ansøgning, iværksætter Energistyrelsen en høring af øvrige statslige myndigheder for at få afklaret, om der er andre væsentlige samfundsmæssige interesser, der kan blokere for placeringen af et projekt eller som må afvejes i forhold til planlægning.

På grundlag af myndighedshøringen vurderer Energistyrelsen, om det fortsat er relevant at udbygge på det planlagte område, og ved en positiv afgørelse vil Energistyrelsen kunne give tilladelse til forundersøgelser, herunder en VVM redegørelse. Når forundersøgelserne er gennemført tilfredsstillende, og hvis projektet stadig ikke er i modstrid med andre samfundsmæssige interesser, vil Energistyrelsen give en tilladelse til etablering. Når projektet er anlagt gives en elproduktionstilladelse.

Disse tilladelser er koordineret med andre myndigheder, som varetager interesser på havet og er således en samletilladelse givet på vegne af flere myndigheder og med vilkår formuleret af andre myndigheder. Dette kaldes 'one-stop-shop'. Projektudvikleren har således en relativ stor sikkerhed for sin investering, da man kan forvente, at projektet kan gennemføres, hvis de stillede vilkår overholdes. Disse samletilladelser udelukker ikke helt, at der skal indhentes tilladelser fra andre myndigheder. Men systemet giver stor sikkerhed for at projektet kan gennemføres, da de relevante myndigheder har clearet at projektet kan fortsætte.



Signatur

	Kystmøllezoner_juni2012
<ul style="list-style-type: none">• Vindmøller• Anholt Havmøllepark (2013)	
	NST: Bufferzone-Landskab
	NST: Forslag-udvidelse_region
	Havmølle Forundersøgelses område
	Sejrute
	Sejrute_Buffer 3,5 km
	Sejrute_Ny Korridor
	Sejllinjer
	Rørledning
	Reservation (Råstof)
	Havtilladelser20overgang (Råstof)
	Havtilladelser20auktion (Råstof)
	Havtilladelser20 (Råstof)
	Havfællesområde (Råstof)
	Efterforskningstilladelser (Råstof)
	Klappladser
	Forsvar_Fareomraade
	Forsvar_Skydeareal
	EF_Habitat_områder
	EF_Fuglebeskyttelse
	Ramsar_områder
	Kyst: 10 km fra land
	Kyst: 20 km fra land
	KOMMUNE

3. Metode

I planlægningen af de fremtidige placeringer af kystnære havmøller er en koordinering af interesser og optimering af udnyttelsen af havarealet af stor vigtighed for pålideligheden af udpegningen. De behov de enkelte myndigheder har på vegne af deres interesser skal kortlægges. Det skal vurderes hvorvidt placering af havmøller påvirker en aktivitet eller beskyttelseshensyn. På trods af at der er en påvirkning, er det ofte muligt for interesserne og aktiviteterne at forenes evt. med få justeringer. Hvis interesser er modstridende skal det afvejes hvilken interesse, der skal have forrang til arealet.

Det at myndighederne er afklarede omkring arealerne og foretager denne screening tillægges stor værdi af projektudviklerne, som herved får en relativ stor sikkerhed for, at de kan gennemføre de massive investeringer, som udbygningen af en havmøllepark indebærer.

3.1 Bindings- og afvejningsområder

Nedenstående skema viser en oversigt over forskellige arealinteresser, der er indgået i screeningen. I udvalgsarbejdet indgår de enkelte arealinteresser, som enten et bindingsområde (B), dvs. et område der i udgangspunktet udelukker havmølleplaceringer, eller som et afvejningsområde (A), dvs. et område, hvor havmøller og andre interesser kan sameksistere, men hvor der evt. skal foretages en konkret vurdering, af hvordan dette bedst gøres.

Arealinteresse	Binding/Afvejning
Eksisterende havmølleparker og deres friholdelsesareal	B
Femern Bælt	B
Olie- og naturgasledninger / søkabler	B
Eksisterende internationale naturbeskyttelsesområder	B
Luftfart (flyvehøjde)	B
Militære forhold bl.a. skydeområder og fareområder	B/A
Sejlruter/ Sejladsikkerhed	B/A
Færgeruter	B/A
Stærkt trafikerede områder	B
Råstofindvinding/Råstofinteresser	B/A
Betydende fugletrækruter	B/A
Natur- og miljøhensyn	A
Havdybder	A
Visuel belastning herunder nærhed af bebyggelse og særlige landskaber	A

Fiskeri	A
Radiokæder	A
Arkæologiske forhold	A
Klappladser	A
Støj	B

Generelt kan det siges om denne screening, at følgende områder er udelukkede:

- Hvor der allerede er givet tilladelse til en havmøllepark eller et havmølleprojekt under projektering. Dette gælder f.eks. havmølleparkerne Anholt, Mejl Flak, Nissum Bredning og Frederikshavn
- Hvor der allerede er givet tilladelse til en konkurrerende aktivitet, f.eks. råstofindvinding
- de store sejlruiter og stærkt besejlede områder (en bufferzone på 3,5 km er lagt omkring disse)
- alle Natura 2000 områder
- store fugletrækruter af international betydning
- Fareområder og forsvarrets skydeområder
- eksisterende havmølleparker og andre infrastrukturanlæg (eks. broer, rørledninger), inklusiv deres evt. reservationszoner
- de helt kystnæreområder (alle områder ligger minimum 2 kilometer fra land, se nedenfor)

For denne specifikke screening har Naturstyrelsen udarbejdet et GIS lag, med det formål at mindske den forstyrrende visuelle effekt. GIS laget er udarbejdet således, at for alle møller med op til 150 meters totalhøjde lægges generelle mindsteafstande fra kysten:

- Ud for særlige landskaber (fredede områder): 4 km
- Ud for byer og sommerhusområder: 3 km
- Ud for det åbne land i øvrigt (oftest landbrug): 2 km
- Ved tekniske anlæg 0 km med udgangspunkt i en konkret vurdering

For møller højere end 150 m skal afstanden til kysten øges forholdsmæssigt. F.eks. vil mindsteafstanden fra kysten til en 200 m høj mølle være 4 km ud for byer og sommerhusområder.

Herudover er der undtaget en række områder, som vurderes at være særligt værdifulde og sårbare over for møller. Det gælder først og fremmest lukkede kystlandskaber som fjorde, vige, øhave og sunde men også markante klinte som Stevns- og Møns klinte.

På baggrund af ovenstående forhold har Havmølleudvalget med hjælp fra samtlige marine myndigheder udpeget 15 områder – alle af en størrelse så de burde kunne indeholde en kommerciel park. I denne proces er der skelet til de ansøgninger som Energistyrelsen har modtaget som så kaldte åben dør projekter. Et oversigtskort med disse ses øverst i kapitlet og beskrives nærmere i kapitlerne 6 og 7.

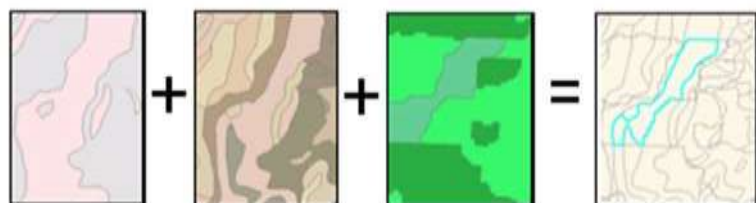
Områderne skal forstås som bruttoområder, som skal detailvurderes i forhold til arealinteresser, havbund og andre fysiske og naturlige forhold. De projekter, som kan anlægges indenfor de udpegede områder, skal gennemføre en vurdering af virkningerne på miljøet (VVM) ved at opfylde kravene i Energistyrelsens bekendtgørelse om vurdering af virkninger på miljøet (VVM) af elproduktionsanlæg på havet. Desuden vil projekterne som minimum underlægges de samme krav til detailplaceringen indenfor området, som er skitseret for forsøgsmøller i afsnit 5.2. Det må dog forventes, at kravene skærpes, jo større projektet er. I afsnit 6 og 7 beskrives desuden nærmere hvad et projekt generelt skal opfylde (kap. 6) og hvad der på nuværende tidspunkt står klart, at der skal opfyldes for de individuelle områder (kap. 7)

3.2 Fremgangsmåde og GIS

Med baggrund i Energistyrelsens EnergiData's geodatabase er supplerende geodata indsamlet fra øvrige styrelser, ministerier mv. De indsamlede data er blevet indlæst i et GIS (Geografisk informationssystem), og er efterfølgende blevet præsenteret for udvalget. De forskellige typer af kortinformation er efterfølgende blevet organiseret efter en såkaldt overlay-analyse eller som det er blevet kaldt på dansk "madpapirsmodellen". Strukturen har fået det navn, fordi den fungerer på samme måde som madpapir (semi-transparent), der ligger oven på hinanden (se nedenstående figur).

Efterfølgende har udvalget prioriteret data/temaer, vurderet konfliktende arealinteresser, udelukket områder og herefter identificeret potentielle områder til de kommende havmølleparker.

GIS



FID	Shape*	FID_soils	CODE	CLASS	FID_sl	SLOPE	FID_veg	DET_TYPE
3039	Polygon	508	38F	6	0	60	117	A
3040	Polygon	508	38F	6	0	60	119	SS
3041	Polygon	508	38F	6	0	60	157	U
3042	Polygon	508	38F	6	0	60	158	A
3043	Polygon	508	38F	6	0	60	160	FC

Illustration af Overlaymetoden i et GIS

Kortmateriale indlæst i GIS	
Kort- og Matrikelstyrelsen	Kystline Landegrænse Sejlruter ECN, Digitale søkort,
Naturstyrelsen	Fuglebeskyttelsesområder Habitatområder Ramsar Klappladser Råstofindvinding (ressourcereservationer) By- og sommerhusområder, særlige landskaber (fredninger), sårbare kystlandskaber (fjorde, vige øhaver)
Energistyrelsen	Olie & Gas koncessioner samt rørledninger, Stamdataregistret for vindkraftanlæg
Energinet.dk	El-transmissionsnettet

Bidrag som det ikke var muligt at indlæse i GIS. Informationerne er imidlertid efterfølgende anvendt i udvalgets arbejde med identificering af potentielle områder.	
Søfartsstyrelsen:	Udtræk fra AIS databasen. Sejladsmønstre af de indre danske farvande.
Danmarks Miljøundersøgelser:	Havpattedyr; satellitdata for sæler 2001-2006, satellitdata for marsvin 1997-2005, skibssurvey ved Horns Rev 1999-2006, flysurvey ved Horns Rev 1999-2006, skib/fly survey fra SCANS i juni-august 1994. Fugleobservationer - tællinger af vandfugle i udvalgte områder

4. Økonomi og Teknik

4.1 Tekniske vurderinger indtil 2020

Udvikling i vindmøllernes størrelse

For kommende kystnære placeringsmuligheder frem til 2020 må det forventes, at der bliver tale om udbygning med møller, der i dag opstilles som prototyper eller er klar til prototypeafprøvninger inden for de næste 3 år.

Vindmøllers størrelse er frem til 2005 vokset eksponentielt i 25 år, men gennem de senere år er der sporet en vis opbremsning i udviklingen. Siden opstillingen af kommercielle møller på 2 MW i 2002 ved Horns Rev og Nysted har de typiske vindmøller, der er opstillet på havet, været på 3-4 MW. Ved enkelte projekter i udlandet er der anvendt 5-6 MW.

Der er flere årsager til, at udviklingen går lidt langsommere ikke mindst de store udfordringer på materialesiden og logistikksiden. Endvidere er der ved opstilling på havet relativt begrænsede fordele ved at gøre møllerne højere i forhold til vindhastighedsprofilen. Men der er teknologiske muligheder for større energiudbytte per mølle ved f.eks. at øge rotordiameteren, og der forskes fortsat i udvikling af større møller. Den største prototype, der er opstillet i Danmark i 2012 er på 6 MW. De største vinger, der er under udvikling er på 70-80 meter, og der må typiske påregnes 4-5 års udvikling inden en ny stor vindmølletype er kommercielt tilgængelig

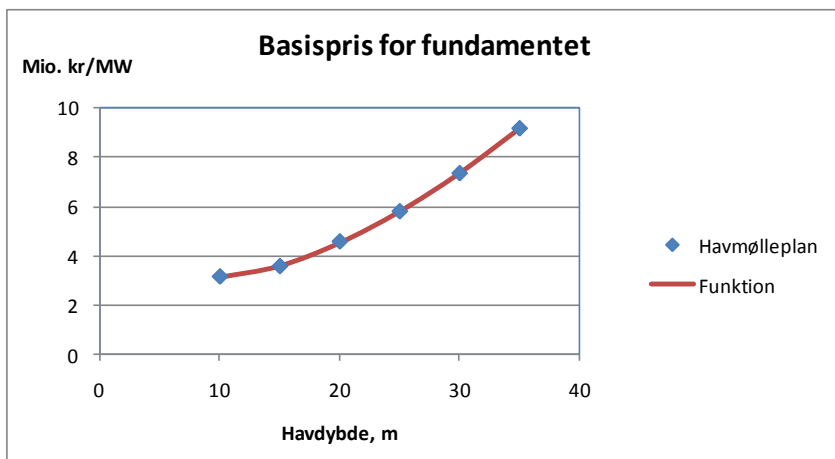
På den baggrund synes det mest realistisk at antage, at de største vindmøller i perioden frem til 2020 vil være 7-8 MW med vingediameter på 140-160 meter og med navnhøjder på 90 til 120 meter. Det svarer til en totalhøjde på mellem 160 og 220 m.

Tages der samtidigt hensyn til de visuelle forhold og et ønske om anvendelse af driftssikre møller vil de kystnære møller frem til 2020 formentligt i stort omfang nogenlunde svare til de møller, der kendes i dag, dvs. møller på 3-5 MW og med totalhøjder under 150-180 m.

Den teknologiske og økonomiske udvikling i forhold til havdybder

I de seneste år er der i Danmark opstillet vindmøller på havdybder på op til 15-20 meter. Flere udenlandske projekter i Nordsøen er opstillet eller planlagt på havdybder på 30-40 m. I forhold til opstilling i kystnære danske farvande forventes det, at der typisk bliver tale om havdybder på mellem 5 og 10 meter og næppe over 20 m.

Der er en klar sammenhæng mellem økonomi og havdybder. En øget dybde (fra 10-15m til 25-30m) vil isoleret set betyde mere end en fordobling af omkostningerne til fundamentetableringen, jf. figur 4.1



Figur 4.1 Kilde: Fremtidens havmølleplaceringer – 2025. Energistyrelsen april 2007

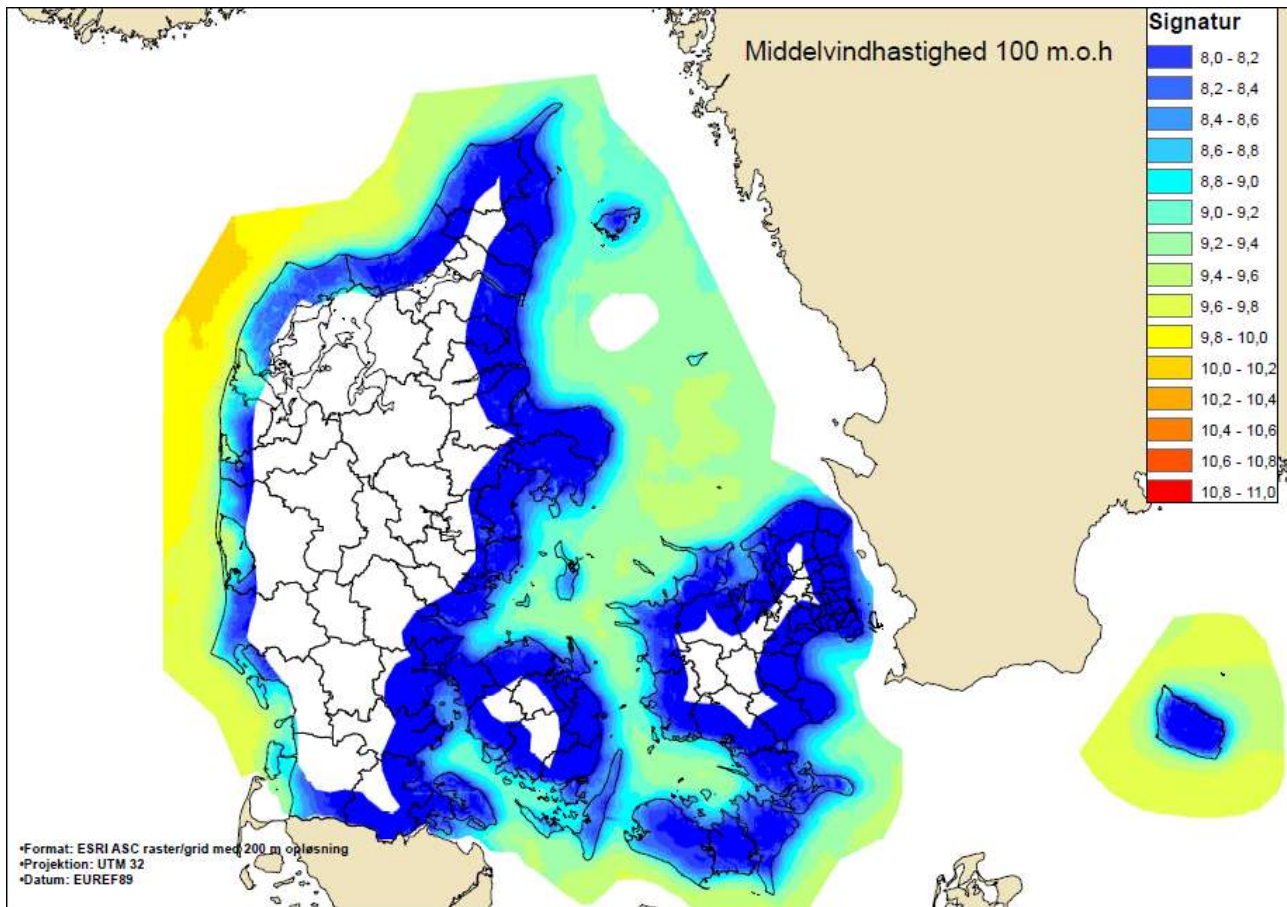
Omkostningerne er naturligvis afhængige af afstand til bæredygtigt lag, mulige påvirkninger fra bølger og isskruninger, vindmøllestørrelse, beton- og stålpriser, arbejds lønninger mm. Tallenes absolutte størrelse kan være afgørende for om det er økonomisk attraktivt at gå ind i et konkret projekt, ligesom omgivelserne kan være afgørende for om der kan vælges gravitations fundamenter eller monopæle.

4.2 Offshore vindressourcekort for Danmark 2011

DTU Wind Energy har i 2012 beregnet vindressourcerne i de kystnære områder af Danmark, hvor 'kystnær' her betyder områder der er op til ca. 20 km fra kystlinjen. Beregningerne bygger på modellering af vindressourcerne over Danmark ved hjælp af to mesoskala modeller: Karlsruhe Atmospheric Mesoscale Model (KAMM) samt Weather Research and Forecast Model (WRF). Disse modeller estimerer de overordnede vindressourcer, beregnet i et net med en maske-størrelse på 5 km, og er repræsentative for en klimatologisk periode på 30 år.

For at få et realistisk estimat af vindressourcerne tæt på jord- og havoverfladerne er disse resultater skaleret ned ved hjælp af mikroskala-modellen WAsP (Wind Atlas Analysis and Application Program) som er udviklet af DTU Vindenergi.

Data er beregnet i et net med en maskestørrelse på 200 meter, og omfatter middelvindhastighed i hhv. 75, 100 og 125 m over hav/landoverfladen og vindens energiindhold. Middelvindhastigheden er defineret som middelværdien af tidsserien af vindhastighederne kommende fra alle vindretninger og er vist for en højde på 100 m på figur 4.2.

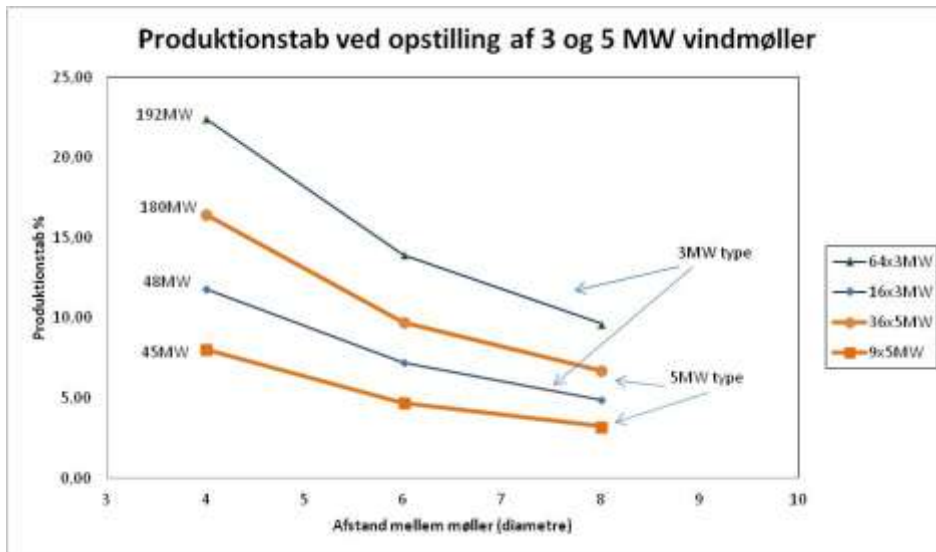


Figur 4.2 Kilde: DTU Wind Energy

4.3 Forventet elproduktion fra kystnære møller

Middelvindhastighederne i de kystnære områder varierer mellem ca. 8 og ca. 10 m/s afhængig primært af placeringen og afstanden til land samt af højden.

Vindmøller i en park "skygger" lidt for hinanden, og derfor er den samlede produktion mindre end for én mølle gange antallet af møller. Ved en afstand på 6-8 vingediametre mellem møllerne, kan det forventede tab, som følge af vindmøllernes indbyrdes skyggeeffekt i parken, beregnes til 5-15 % afhængig af størrelsen af vindmølleparken, størrelsen af de anvendte vindmøller, udformningen (layout) af parken og lokale vindforhold på beliggenheden, jævnfør figur 4.3.

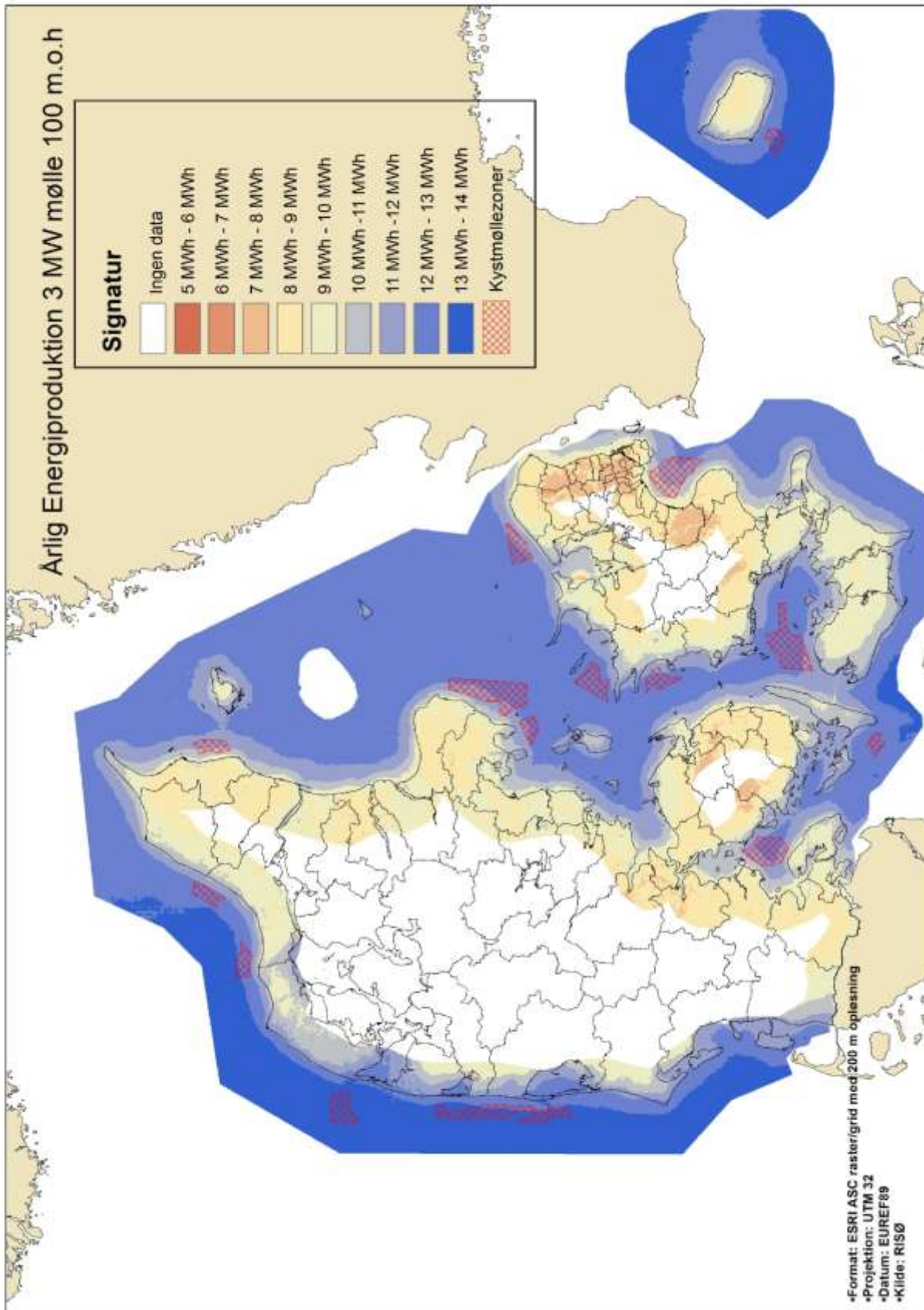


Figur 4.3 Kilde: DTU Wind Energy

Figur 4.3 angiver produktionstab ved anvendelse af 2 forskellige møllestørrelser 3 MW og 5 MW og 2 forskellige parkstørrelser med kvadratisk udformning. Det samlede arealbehov ved en udbygning med parker af en fastsat kapacitet vil være nogenlunde konstant uafhængigt af den valgte møllestørrelse. Erfaringerne fra eksisterende havmølleparker viser, at der er mulighed for at optimere placeringer ud fra forskellige hensyn som fx bundforhold, vindretning og det samlede behov for internt ledningsnet.

Produktionstabet vil normalt være mindst for mindre parker, da en større procentdel af møllerne står i randområdet af parken, eksempelvis ved en opstilling med møller i 1-3 rækker.

Den årlige elproduktion for en 3 MW mølle opstillet i de kystnære områder er vist på figur 4.4, hvor også de udpegede områder er vist. I de fleste områder er det således forventningen, at der kan opnås en årlig elproduktion på 3.500-4.000 MWh pr MW mølle.



Figur 4.4

4.4 Mulig produktion på de udpegede områder

Hvis det forudsættes, at der skal opstilles 500 MW kystnære vindmøller vil det samlede arealbehov ved anvendelse af 6-8 vingediametre som afstand mellem møllerne være af størrelsesorden 60-100 km².

Arealet af de udpegede områder er over 2.000 km². Under forudsætning af en installeret mølleeffekt på 6 MW pr km² og en udnyttelse på ca. 20 % af arealerne, vil der kunne opføres i alt ca. 2.400 MW.

I marts 2012 indgik alle folketingets partier undtagen Liberal Alliance et energiforlig som strækker sig til 2020, og som beskriver at 500 MW havmøller skal udbygges i kystnære områder inden 2020. De screenede arealer overstiger dette behov betragteligt.

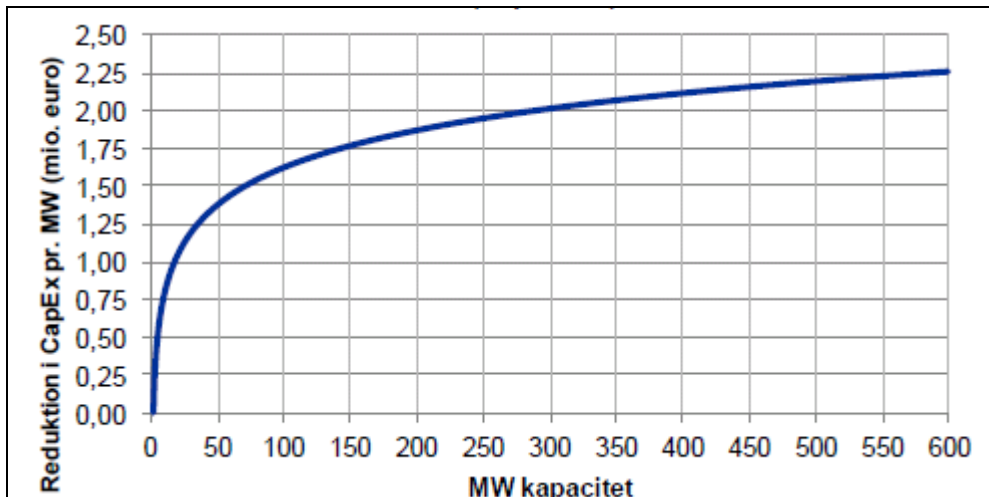
4.5 Stordriftsfordele

Deloitte har for Energistyrelsen foretaget en analyse af sammenhængen mellem stordriftsfordele og koncessionsstørrelse. Formålet med analysen har bl.a. været at nå frem til en strategisk-økonomisk vurdering af en hensigtsmæssig koncessionsstørrelse for kystnære møller.

Deloitte fandt frem til, at stordriftsfordelene udviser en logaritmisk sammenhæng og er aftagende med størrelsen, dvs. at jo større havmølleparkens kapacitet er, jo mindre bliver den ekstra besparelse pr. MW ved en marginal forøgelse af kapaciteten. Dette indikerer, at stordriftsfordele typisk vil spille en større rolle for kystnære møller, der som udgangspunkt er mindre end havmølleparkerne på det åbne hav.

De potentielle stordriftsfordele for investorerne er beregnet ud fra en statistisk analyse af anlægsomkostningerne for alle eksisterende havmølleparker, der har offentliggjort data herfor. På baggrund af den statistiske analyse er der opstillet en model, der kan forklare variationerne i anlægsomkostningerne for de eksisterende havmølleparker ud fra kendskabet til anlægsstørrelse, opførelsesår, havdybde og afstand til land. Ud fra denne model er stordriftsfordelene alene som funktion af anlægsstørrelsen vist på figur 4.5. Det ses eksempelvis heraf, at modellen giver en besparelse på ca. 0,6 mio. € pr MW ved at gå fra en parkstørrelse på 20 MW til en på 100 MW. Fordel er dog aftagende, det vil sige, at jo større projektet er, jo mindre vil omkostningerne pr. MW kunne reduceres ved at gøre den endnu større.

De gennemførte analyser konkluderer, at det på grund af de betydelige stordriftsfordele i intervallet 20-200 MW sandsynligvis vil blive væsentligt billigere i anlæg, hvis koncessionerne for kystnære møller tildeles få projekter, der typisk vil kunne løbe rundt for lavere afregningspriser end de mindre projekter.



Figur 4.5. Kilde: Strategisk og økonomisk vurdering af koncessionsopsplitning for havmøllepark ved Kriegers Flak. Deloitte 19.december 2011

Ud fra en bredere samfundsmæssig betragtning er det dog ikke entydigt muligt at afgøre på forhånd, om det er mest fordelagtigt at tildele koncessioner til få store kystnære projekter frem for flere mindre kystnære projekter, idet der er en række lokale hensyn som kan begrunde spredning til flere mindre sites. Eksempelvis kan mindre anlæg opstilles tættere på kysten og på lavere vand og dermed være billigere i anlæg og nettilslutning samt have lavere driftsomkostninger.

5. Særligt om forsøgsprojekter

Test og demonstration af ny teknologi til havmøller er vigtig for at bringe omkostningerne ned til fremtidig udbygning med havvind og for industriens fremtid i Danmark. Det kan derfor blive nødvendigt at gøre plads til demonstrationsprojekter på havet.

Havmølleudvalget har ikke udpeget arealer til fremtidens forsøgsmøller, da det ikke kan forudsiges hvilke naturlige forhold møllen eller fundamentet bedst testes under. Det overlades derfor til projektejerne af forsøgsprojektet at ansøge om de relevante placeringer. Havmølleudvalget har dog angivet en række forhold, der skal tages hensyn til ved vurderingen af arealer, der er egnede til forsøg med ny mølleteknologi på havet og som vil indgå i myndighedernes sagsbehandling af den konkrete ansøgning.

Egnede placeringer til forsøgsprojekter er afhængig af, hvad der skal testes. Da fremtidens krav til forsøg og forsøgenes krav til placeringer ikke er kendte, kan Havmølleudvalget ikke pege på de præcise placeringer, som kunne opfylde kravene til forsøgsprojekter. Forsøgsselementet kunne f.eks. kræve, at projektet opstilles på blød bund eller på en placering, med høje bølger, hvilket normalt ikke er attraktivt. Det er ofte tilfældet at forsøgsprojekter har behov for at ligge i eller i nærheden af havne og store tekniske anlæg, hvorfor dette er visualiseret i visualiseringsrapporten.

Da projekterne samtidig er relativt små, og dermed ikke svære at indplacere, anbefaler Havmølleudvalget, at projektudvikleren selv finder den placering, som matcher projektets krav, men samtidig lader sig vejlede af nedenstående principper for placeringen. Nedenstående liste indeholder ikke alle myndighedskrav til placeringer. Energistyrelsen vil være behjælpelig i de konkrete tilfælde med at justere placeringen i samarbejde med relevante myndigheder via den så kaldte *one stop shop*.

5.1 Definition af forsøgsmølleprojekter

Forsøgsprojekter omfatter i denne sammenhæng maksimalt 8 møller. Projekter med mere end 8 møller kan kun komme i betragtning indenfor de konkrete placeringsområder, som er udpeget af Havmølleudvalget. Et forsøgsprojekt kan omfatte forskellige møller.

Hensigten med forsøgsprojekterne er at teste en eller flere prototyper på møller eller fundamenter, som er de første eksemplarer af en ny type, som endnu ikke er klar til serieproduktion. Typisk er disse projekter enten en videreudvikling af møller testet på land eller projekter som ikke egner sig til at teste på land. Projekterne kan eksempelvis omfatte test af vindmøllernes ydeevne, laster på vindmøllerne, nye fundamenter eller andre forsøg. Der skal foreligge en forsøgsplan for hver prototype.

En prototypemølle skal godkendes til forsøg og demonstration af en certificerende virksomhed, jf. Energistyrelsens certificeringsregler om teknisk certificeringsordning for vindmøller. Godkendelsen er tidsbegrænset til 3 år. Anvendelse efter godkendelsens udløb kræver en ny godkendelse.

Efter endt forsøg kan projektet godkendes til at fortsætte som kommercielt projekt.

5.2 Principper:

Sejladssikkerhed:

Som udgangspunkt skal havvindmøller placeres i sikker afstand til sejladskritiske områder, som sikrer skibe tilstrækkelig vigemulighed, manøvreplads og reaktionstid ved styre- eller fremdriftssvigt. Dette kan afhængig af farvandets beskaffenhed, skibenes størrelse og type samt trafikintensitet mv. kunne være op til 3 sømil (5,5 km).

Sikkerhedsafstand og nødvendige risikoreducerende tiltag vil fremgå af en risikovurdering, som normalt vil være indeholdt i VVM redegørelsen.

Sejladskritiske steder omfatter steder som:

- Brofag hvor der kan ske gennemsejling,
- snævre løb og sejlrender
- skibstrafikruter (indtegnede i søkort og de facto ruter),
- Skibstrafiksystemer, herunder trafiksepareringssystemer, dybvandsruter mv.,
- havneløb,
- fyrlinjer og fyrvinkler,
- ankringsområder,
- lodsmødesteder.

Ved et ønske om at placere havvindmøller i sejladskritiske områder, vil accept bero på en konkret vurdering af mulighederne for omlægning af skibstrafik afmærkning mv. i hvert enkelt tilfælde.

Rørledninger og søkabler

Rørledninger og søkabler er omgivet af en beskyttelseszone på 200 meter, hvor der er forbud mod ankring, sandsugning og brug af bundslæbende redskaber. I beskyttelseszone må der ikke foretages undersøiske arbejder eller aktiviteter uden aftale med ejeren af søkablet.

Radiokæder

Der skal være mindst 200 meters afstand fra en mølle til en sigtelinje i det eksisterende radiokædesystem.

Råstoffer:

Arealer, hvor der er givet koncession til indvinding af råstoffer, friholdes indtil koncessionen udløber, med mindre andet kan aftales med koncessionshaver.

Arealer, udpeget af Naturstyrelsen, der er reserveret til indvinding af råstoffer, bør friholdes med mindre andet aftales. Disse arealer er i princippet friholdt indtil ressourcen er opbrugt. Der skal ikke friholdes en sikkerhedszone omkring disse.

Natur:

Habitatbekendtgørelsen fastsætter krav om at der foretages en *foreløbig vurdering* og evt. en *konsekvensvurdering* jf. Habitatbekendtgørelsen. Aktiviteten kan ikke gennemføres, hvis projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt og en efterfølgende konsekvensvurdering ikke kan udelukke, at aktiviteten vil skade Natura 2000-området. Mulighederne for at fravige beskyttelsen er meget begrænsede, jf. bekendtgørelsens § 10.

Udenfor Natura 2000-områder skal der iagttages en række mere generelle hensyn til fugle. Når der skal planlægges havvindmølleparker udenfor Natura 2000-områder, skal der udover de allerede nævnte hensyn til bilag IV-arter og Natura 2000-områder inddrages følgende hensyn:

- 1) fugle (og bilag IV-arter) må ikke forsætligt forstyrres eller forsætligt dræbes, med skadelig virkning for arten eller bestanden, jf. jagt- og vildtforvaltningslovens § 6 a-7. Reglerne gælder alle vilde fugle og bilag IV-pattedyr-arter (her er kun marsvin relevant)
- 2) der skal beskyttes og opretholdes tilstrækkeligt forskelligartede og vidtstrakte levesteder for fugle, ligesom forringelser af levesteder, også udenfor Natura 2000, skal undgås, jf. fuglebeskyttelsesdirektivets art. 3 (se også naturbeskyttelsesovens § 71, stk. 6) og fuglebeskyttelsesdirektivets art. 4, stk. 4., 2. pkt.

Disse forhold kan have betydning for vurderingerne og evt. beslutninger om tilladelser m.v. Det gælder f.eks. i tilfælde, hvor havvindmøller kan påvirke trækruter eller større rasteforekomster af fugle.

Visuelle forhold:

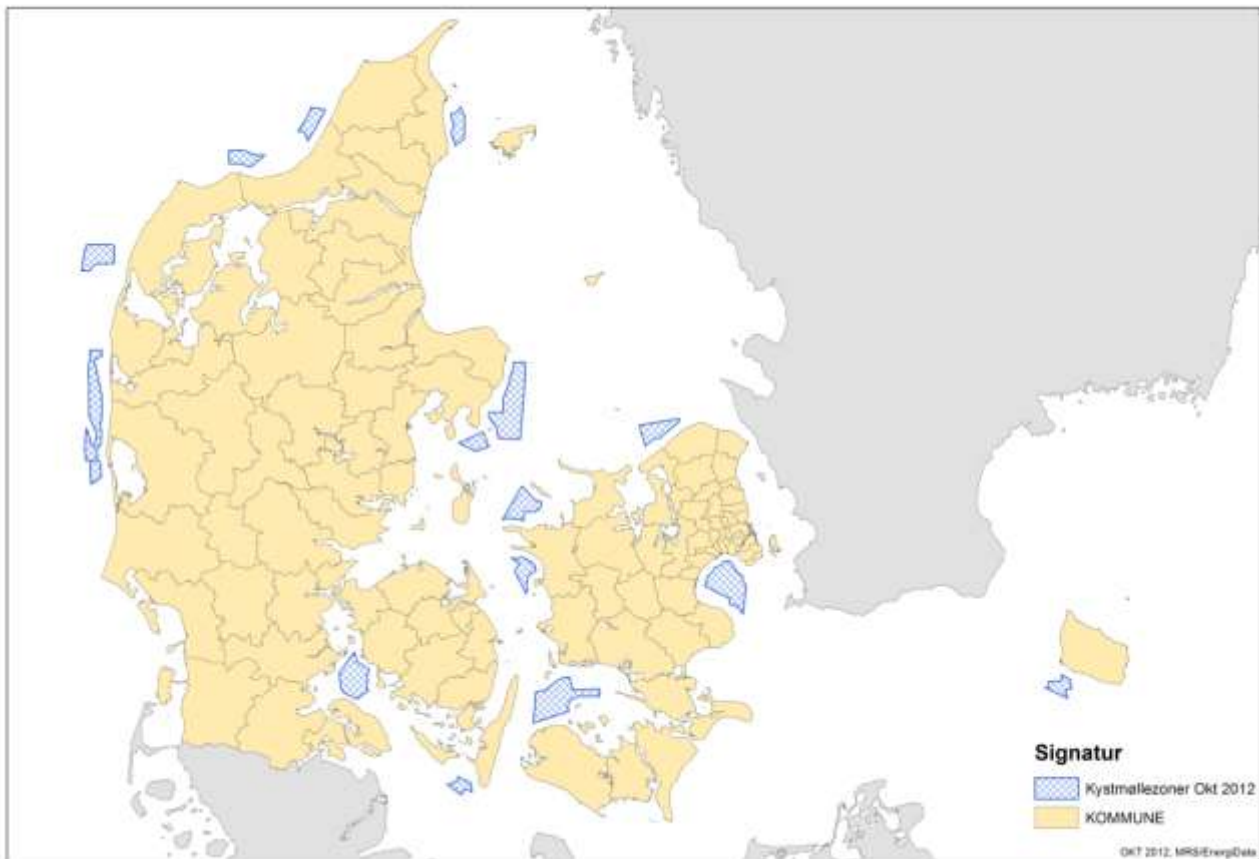
Der er mulighed for at placere et mindre antal møller i tilknytning til store tekniske anlæg, som havne, broer og kraftværker, hvor de store møller kan matche anlæggene. Sådanne løsninger, hvor afstanden til land i princippet kan blive 0, forudsætter konkrete vurderinger og visualiseringer.

Forsvar og sikkerhed:

Forsvarets skydeområder skal undgås.

Fareområder bør undgås med mindre det aftales med Søfartsstyrelsen, at de ryddes efter en særlig procedure.

6. Generelt om de udpegede områder



15 arealer er udpeget af Havmølleudvalget, som det fremgår af oversigtskortet samt kortudsnittene i kapitel 7. Arealerne er identificerede som egnede arealer til udbygning med havvind set i forhold til eksisterende arealinteresser og viden. Udnyttelsen af pladsen på havet er en dynamisk proces, og da arealerne ikke er reserverede udelukkende til udbygning af havmøller, kan der siden gennemførelsen af screeningen være givet tilladelser til andre aktiviteter, som ikke nødvendigvis er forenelig med udbygning med havmøller. Dette og anden ny viden, kan medføre behov for revurderinger af de udpegede områder.

De placeringer, som er fundet egnede i denne screening, er omtrentlige. En VVM skal detailvurdere og optimere den endelige placering af projektet i forhold til diverse interesser, f.eks. tilladelser til andre aktiviteter, skibskollision, kulturarv, visuelle og støjmæssige krav og naturbeskyttelse.

Særligt de kystnære havarealer har mange brugere og arealinteresser der skal tages højde for. Det vil være nødvendigt at søge at optimere projektet i forhold til allerede eksisterende formål og brug, eksempelvis sejlads. Der kan fremkomme viden i en VVM, som betyder, at området, trods screeningen, ikke vil kunne udnyttes. Screeningen giver således ikke garanti for at en VVM på området vil kunne godkendes.

Udvalget har ikke rangeret de potentielle områders egnethed eller økonomi i forhold til hinanden, og beskaffenheden af arealernes bundforhold er ikke vurderede i denne rapport.

Nedenfor er beskrevet særlige forhold som bygherre skal være opmærksom på ved udbygning af området.

6.1 Netplanlægning generelt

Det antages, at der ikke bliver behov for yderligere forstærkninger af eltransmissionsnettet på baggrund af de udpegede placeringer. Retningslinjer for ud- og ombygning af eltransmissionsnettet har sammen med kabelhandlingsplanen for 132 kV og 150 kV nettet resulteret i en struktur i det langsigtede elnet. Denne nye struktur indeholder en stærkere 400 kV basisstruktur, hvor de store transportere flyttes fra 132 kV og 150 kV nettet op til 400 kV nettet. Den nye 400 kV struktur, der etableres, vil også kunne anvendes til tilslutning af kystnære havmøller svarende til de udpegede områder.

Da de kystnære havmøller forventes at være relativt små og placeret spredt, forventes det, at de uden yderligere behov for netforstærkning kan blive tilsluttet elnettet på de laveste transmissionsniveau omfattende 50/60 kV og 132/150 kV afhængig af størrelse. En undtagelse fra ovenstående er placeringen ud for Bornholm, hvor den eksisterende forbindelse fra Bornholm til Sverige ikke er tilstrækkelig stor til at kunne overføre den forventede vindkraftproduktion.

Det forventes, at alle netomkostninger frem til et tilslutningspunkt ved et eksisterende net skal afholdes af projekterne for at sikre en så samfundsmæssig optimal udbygning som muligt. Dette kan medføre, at interessen for at bygge i nogle af de udpegede områder, f.eks. ved Vejsnæs, reduceres, fordi der er forholdsvis langt til et net, der kan aftage en større vindproduktion.

6.2 Søfart generelt

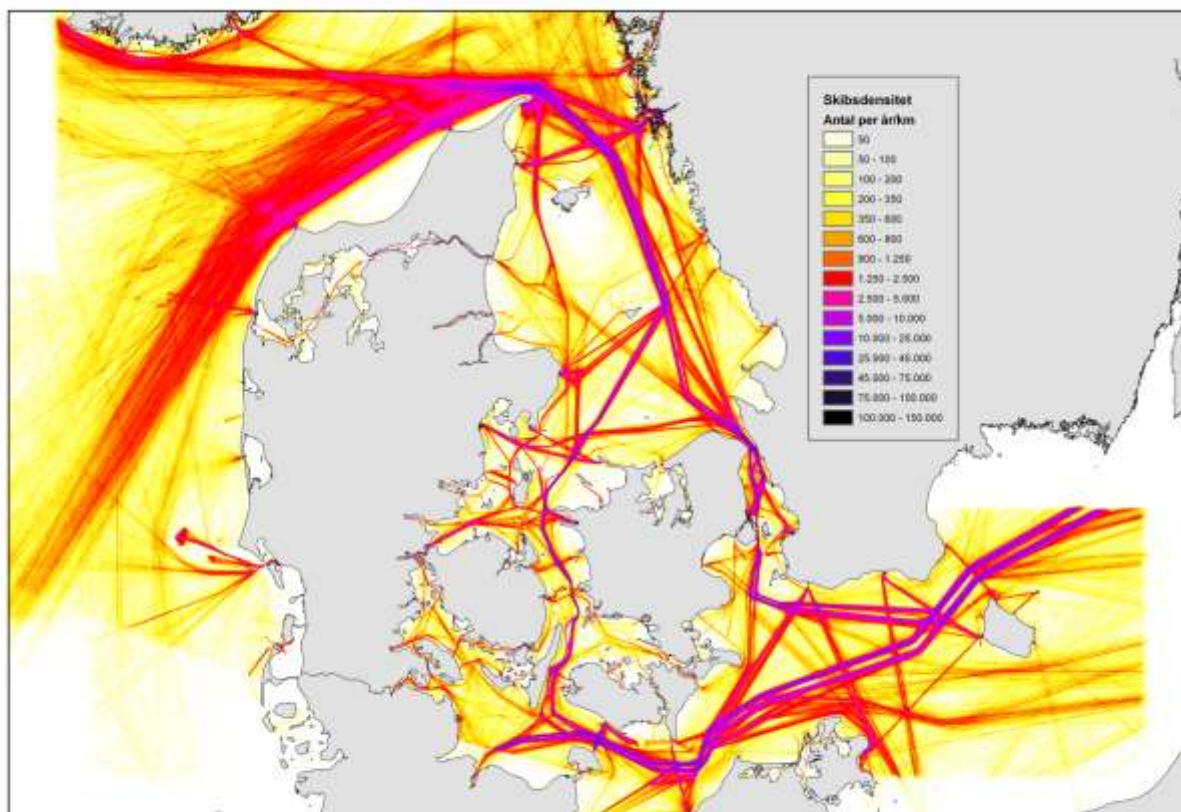
Havretskonventionen, artikel 60, nr. 7 siger at *Kunstige øer, installationer, anlæg og sikkerhedszonerne rundt om disse må ikke etableres, hvor de kan virke forstyrrende på brugen af anerkendte sejlrunder af væsentlig betydning for international sejlads.*

Som et hovedprincip skal søfarten derfor sikres ret til uhindret, uskadelig transitpassage i danske farvande. Det medfører, at havmøller ikke kan placeres i umiddelbar nærhed af skibsruter, herunder trafiksepareringssystemer. Tilsvarende gælder også andre trafikerede farvande, som indsejlinger til havne og fjorde m.v. Søfartsstyrelsen har bl.a. til opgave at sikre, at aktiviteter til søs ikke er til gene for skibstrafikken og ikke er til fare for sejladsikkerheden eller hindrer den frie sejlads.

Når der gives tilladelse til havmølleprojekter skal den øgede risiko for kollision, påsejling, grundstødning og fare i øvrigt i både anlægs- og driftsfasen analyseres, herunder hvilke risikoreducerende tiltag, der vil blive nødvendige.

Søfartsstyrelsen varetager desuden diverse vraginteresser. Ved planlægning af havmøller skal der tages hensyn til vrag af nyere dato, vrag med dykkerforbud, samt eksplosiver, mv.

AIS tæthedsplo over skibstrafik med en bruttotonnage på over 300 i danske farvande



Kollisionssikring

Det er vigtigt, at risikoen for skader på skibe ved berøring med faste installationer til søs minimeres. Havmøllefundamenter og evt. tilhørende transformerstationer bør derfor udformes, så der tages behørigt hensyn til den stedspecifikke risiko for beskadigelse af skibe ved påsejling, fordi den mulige forurening, der kan ske efter en søulykke, kan være væsentlig, selv fra skibe som kun har bunkersbeholdning (brændstof til sejladsen). Sejladsikkerheden hænger således direkte sammen med faren for forurening til søs.

Søfartsstyrelsen vil normalt forlange, at kystnære havvindmøller placeres i sikker afstand fra blandt andet:

- Havne,
- Skibstrafik og -ruter,
- sejlrender og løb,
- søkabler og rørledninger,
- gennemsejlingsbroer og
- forbudsområder.

Afhængigt af resultatet af en sejladsrisikovurdering kan Søfartsstyrelsen kræve en større sikkerhedsafstand til stærkt besejlede ruter end de 3,5 kilometer der er lagt ind i screeningen.

Søkabler og rørledninger

Eksisterende søkabler og rørledninger har en beskyttelseszone på 200 meter, hvor der er forbud mod ankring, sandsugning, og brug af bundslæbende redskaber. Havmøller kan ikke stå i denne beskyttelseszone uden forudgående tilladelse fra ejeren af kablet eller rørledningen.

6.3 Naturhensyn generelt

I forhold til forekomster af fugle vurderes placeringen på lavere vanddybde at kunne udgøre en væsentlig påvirkning. Dette skyldes bl.a. at fugle fouragerer på de lavere havdybder.

Opmærksomhed henledes på reglerne i habitatdirektivets artikel 12 om generel beskyttelse af arter som er optaget på habitatdirektivets bilag IV, jf. habitatbekendtgørelsens §§ 11-12.

Endvidere henledes opmærksomheden på naturbeskyttelseslovens § 29 a og jagt- og vildtforvaltningslovens §§ 6 a og 7 om forbud mod at beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder samt forsætlig forstyrrelse af visse arter. Især marsvin kan være relevante i denne sammenhæng.

Udenfor Natura 2000-områder skal der iagttages en række generelle hensyn til fugle. Når der skal planlægges havvindmølleparker udenfor Natura 2000-områder, skal der udover hensyn til bilag IV-arter og Natura 2000-områder inddrages følgende hensyn:

- 1) fugle (og bilag IV-arter) må ikke forsætligt forstyrres eller forsætligt dræbes, med skadelig virkning for arten eller bestanden, jf. jagt- og vildtforvaltningslovens § 6 a-7. Reglerne gælder alle vilde fugle og bilag IV-pattedyr-arter (her er kun marsvin relevant)
- 2) der skal beskyttes og opretholdes tilstrækkeligt forskelligartede og vidtstrakte levesteder for fugle, ligesom forringelser af levesteder, også udenfor Natura 2000, skal undgås, jf. fuglebeskyttelsesdirektivets art. 3 (se også naturbeskyttelseslovens § 71, stk. 6) og fuglebeskyttelsesdirektivets art. 4, stk. 4., 2. pkt.

Disse forhold kan have betydning for vurderingerne og evt. beslutninger om tilladelser m.v. Det gælder f.eks. i tilfælde, hvor havvindmøller kan påvirke trækruter eller større rasteforekomster af fugle.

6.4 Råstofindvinding og kystsikring generelt

Marine råstoffer i form af sand, grus og ral indvindes i dag på søterritoriet i en række indvindingsområder. Få mindre områder ligger indenfor de screenede områder. Der er en tydelig stigning i behovet for marine råstoffer til kystfodring og store anlægsopgaver som eksempelvis opfyldninger til havneudvidelser. Der kan blive behov for, at indvindingen skal foregå indenfor de udpegede områder og derfor vil behovet skulle koordineres med placeringen af havmøller.

Endvidere bør havmøller ikke hindre sejladsen mellem klapplads og oprensingsområde, samt mellem indvindingsområder til sandfodring og de områder som forsynes.

6.5 Landskab og visuelle hensyn generelt

Som udgangspunkt er alle de danske kyster af landskabelig interesse og værdi for friluftsliv og turisme. Derfor er kysterne på land beskyttet af en særlig stram lovgivning og skrappe krav for byggeri og anlæg i kystområderne.

Det gælder for vindmøller på land som for havvindmøller, at de visuelt står bedst i storskalalandskab og dårligst i småskalalandskaber. Det betyder bl.a., at det er mere ”ukompliceret” at placere kystnære møller med et stort roligt hav som baggrund, end hvis møllerne som baggrund har et meget kuperet og varieret landskab. Derfor er der på forhånd set bort fra en række lukkede kystlandskaber som fjorde, vige og øhaver som egnede til havmøller. Når møllerne placeres kystnært, dvs. nærmere end 20 km fra land, kan det ikke undgås, at møllerne kan ses og opleves, og at de ind i mellem vil være visuelt forstyrrende i landskabet.

For at mindske den forstyrrende visuelle effekt er der for alle møller med op til 150 meters totalhøjde lagt følgende mindsteafstande fra kysten:

- Ud for særlige landskaber (fredede områder): **4 km.**
- Ud for byer og sommerhusområder: **3 km.**
- Ud for det åbne land i øvrigt (oftest landbrug): **2 km.**
- Ved tekniske anlæg: 0 km med udgangspunkt i en konkret vurdering af placeringen

Ved højere møller end 150 m indenfor områderne vil afstanden øges forholdsmæssigt. F.eks. vil mindsteafstanden fra kysten til en 200 m høj mølle være 4 km ud for byer og sommerhusområder.

Grænsen for, hvornår der skal foretages konkrete vurderinger af hvordan, en mølle skal afmærkes med lys af hensyn til flysikkerheden er 150 m. Vindmøller med en højde på mellem 100 og 150 m skal afmærkes med et enkelt rødt lys på nacellen (møllehuset), og for vindmøller under 100 m er afmærkning som udgangspunkt ikke nødvendig. Møller med en total højde på over 150 m vil blive forsynet med mere lys end lavere møller og dermed påvirke den visuelle opfattelse af omgivelserne når det er mørkt.

De foreslåede 15 områder ligger alle, så den nærmeste del af området er mindst 2 km fra kysten. Det betyder ikke nødvendigvis, at møllerne vil ende med at stå så tæt på land. Den videre projektering vil afgøre, i hvilken del af området, møllerne står bedst.

Zone Navn	Afstand til kysten i km (ikke små øer)
Jammerbugt Syd	3,90
Jammerbugt Nord	3,90
Sæby	2,60
Lilegrund	2,20
Vejsnæs	3,50
Djursland	2,80
Vesterhavet Syd	3,20
Vesterhavet Nord	5,90
Jammerland Bugt	3,10

Smålandsfarvandet	3,30
Bornholm	3,60
Køge Bugt	3,00
Halsnæs	3,60
Samsø Nord	3,00
Sejerø Bugt	3,00

6.6 Støj generelt

Før en havvindmølle kan opføres, skal det jf. VVM reglerne dokumenteres, at støjreglerne overholdes. Støjgrænserne gælder for den samlede støj fra alle vindmøller. Vindmøller må ikke støje mere end de grænser, der står i bekendtgørelse nr 1284 af 15/12/2011 om støj fra vindmøller. Dette skal vurderes kumulativt, dvs. fra samtlige møller i området.

6.7 Kulturarv generelt

Stort set over alt på det danske søterritorium er der mulighed for at påtræffe fortidsminder og skibsvrag. For alle kulturlevn og skibsvrag ældre end 100 år på den danske havbund gælder, at de umiddelbart er beskyttet, også selv om de ikke er registreret i Kulturstyrelsens database ”Fund og Fortidsminder”: www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder

Beskyttelsesbestemmelser for kulturhistoriske interesser på søterritoriet er som følger:

Kulturhistoriske interesser i form af stenalderboplader, større oldsagskoncentrationer, kultur- og udsmidslag, vrage af skibe ældre end 100 år samt disse laster og ballastbunker, havne og ladepladser, sejlsperinger og andre bundfaste forsvarsanlæg er beskyttet i medfør af § 29 g, stk. 1 og 2 i museumsloven, og må hverken fjernes eller beskadiges uden Kulturstyrelsens tilladelse.

6.8. Teknisk godkendelse

Alle vindmøller, der opstilles på havet, er omfattet af Energistyrelsens bekendtgørelse om teknisk certificeringsordning for vindmøller. Det er ejerens ansvar, at vindmøllerne på opstillingstidspunktet er certificeret af en certificerende virksomhed, og at der, så længe vindmøllerne er opstillet, gennemføres løbende vedligeholdelse og service i henhold bekendtgørelsens bestemmelser af en certificeret eller godkendt virksomhed. Bestemmelserne indeholder krav om såvel type- eller prototypecertificeret samt om projektcertificering af det samlede anlæg inkl. fundamenter.

6.9 Fiskeri generelt

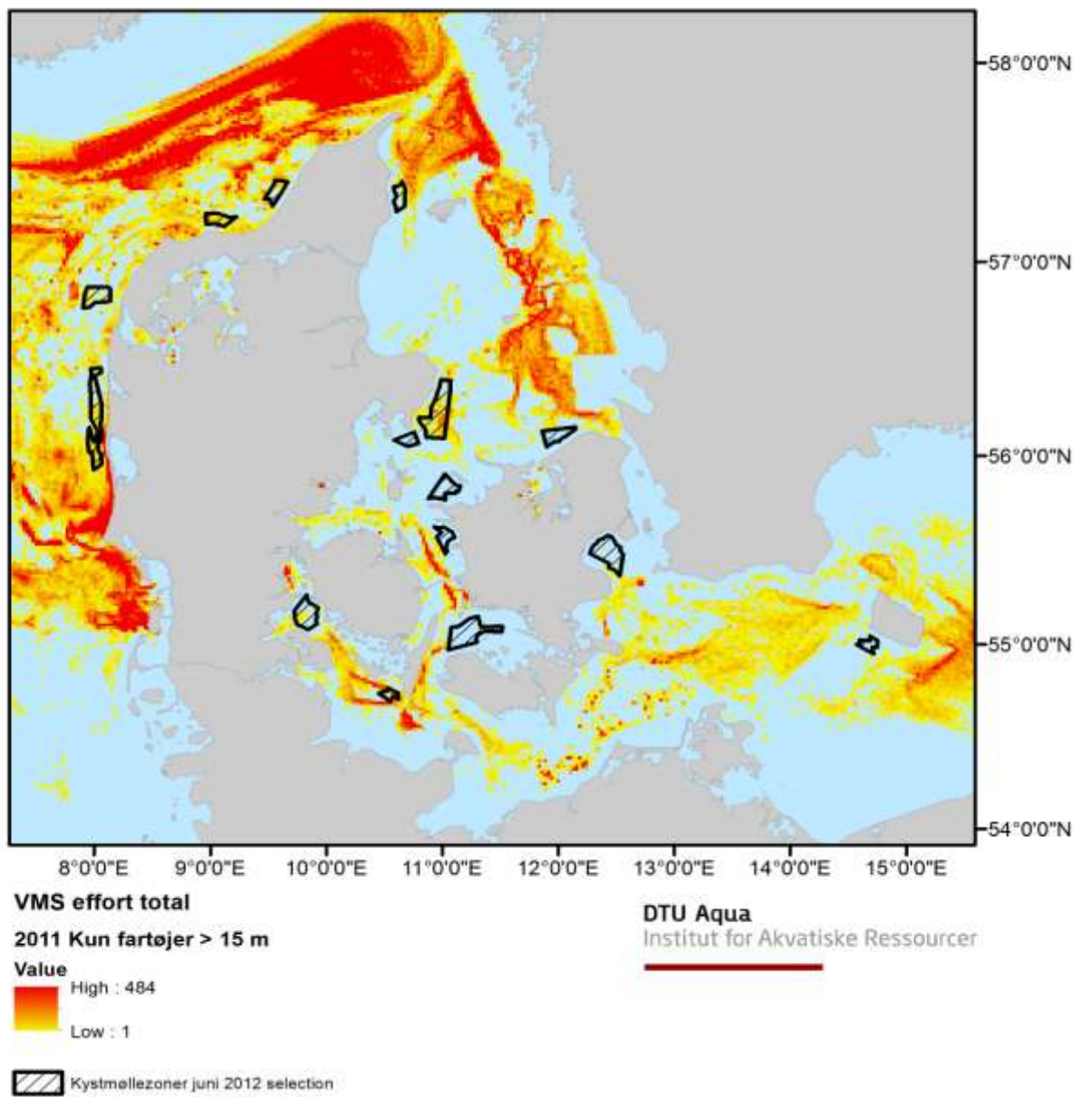
Der er en hel del fiskeri i de kystnære områder. Fiskeriinteresserne vil indgå i den konkrete afvejning af arealinteresserne ved placeringen af nye havvindmølleparker inden for områderne. Det

bør i videst muligt omfang sikres, at placeringen af nye vindmølleparker sker på en sådan måde, at værdifulde fiskeriinteresser tilgodeses. Det bør ligeledes tages hensyn til bevarelsen af værdifulde naturlige habitater, således at disse ikke ændres uhensigtsmæssigt. Hvis vindmølleparken kan udformes, så flere aktiviteter tilgodeses, således at der kan ske en bæredygtig integration af flere aktiviteter som eksempelvis fiskeri, akvakultur, rekreativt fiskeri og oplevelsesøkonomi, er dette en fordel.

Nedenstående kort viser fiskeriintensiteten i de danske farvande, opgjort for fiskerfartøjer over 15 m (fartøjer over 15 m er udstyret med VMS (satellit-overvågning) opgjort for 2011. Kortet er baseret på følgende antagelser: at der for aktive redskaber fiskes ved hastigheder på mellem 2 og 4 knob, og at landingerne og værdierne pr. tur er fordelt ud på alle vms punkter, hvor der antages fiskeriaktivitet for den pågældende tur.

Fartøjer under 15 m udgør dog størstedelen af den samlede flåde i de kystnære områder, selv om denne flåde står for en mindre del af de samlede danske landinger. Der kan være store forskelle på, hvor der fiskes fra år til år, afhængigt af, hvor fiskebestandene befinder sig.

I forbindelse med konkrete vindmølleprojekter vil der være en dialog med fiskeriorganisationerne om varetagelsen af fiskeriinteresserne.



7. Beskrivelse af de enkelte placeringer

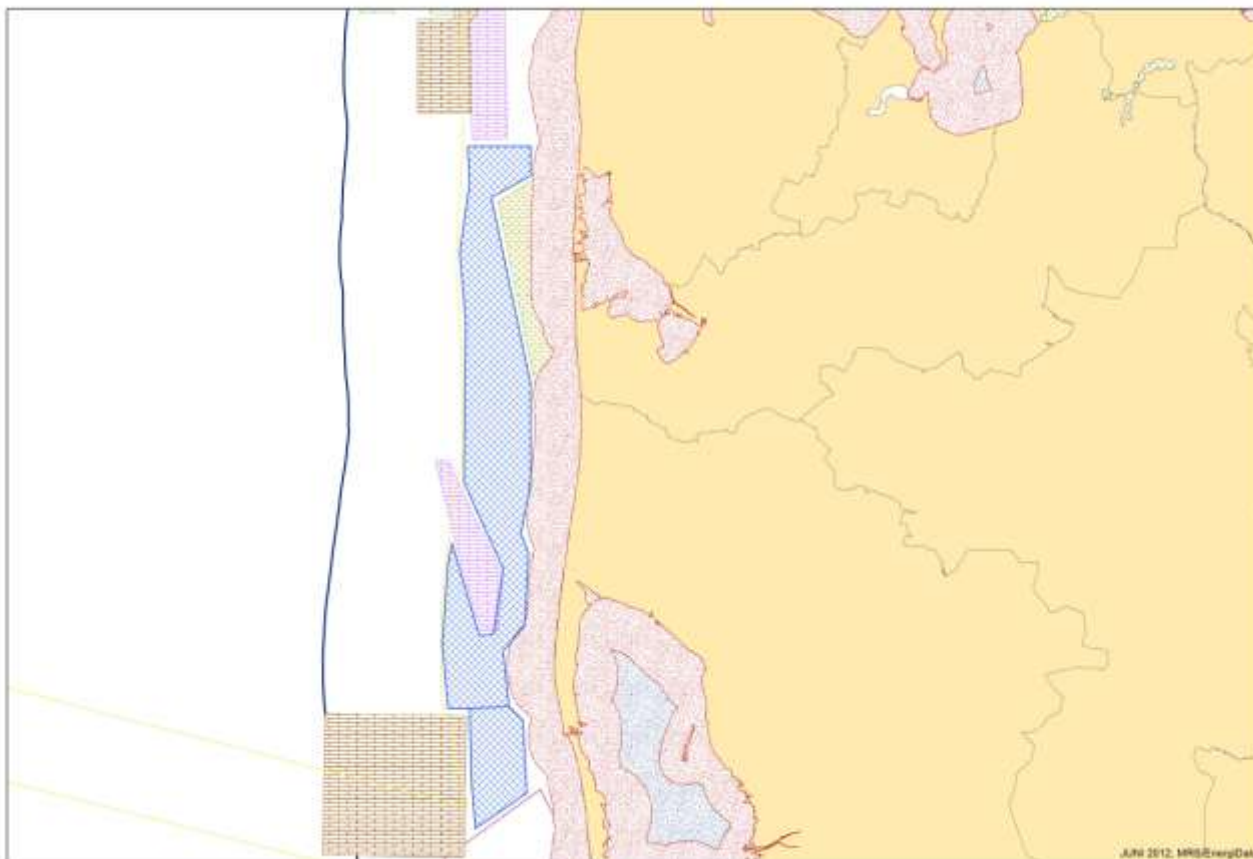
Herunder findes en beskrivelse af de enkelte områder med de forbehold for andre arealinteresser, der måtte findes og som ikke er oplyst på nuværende tidspunkt. Ved en eventuel udbygning af området vil disse interesser være vigtige at tage hensyn til i planlægningen af placeringen af parken og kablet til land.

Nedenstående signatur er gældende for samtlige områder. Bilag 1 viser koordinaterne for områderne og bilag 2 områdernes areal.

Signatur

	Kystmøllezoner_juni2012
<ul style="list-style-type: none">• Vindmøller• Anholt Havmøllepark (2013)	
	NST: Bufferzone-Landskab
	NST: Forslag-udvidelse_region
	Havmølle Forundersøgelser område
	Sejlrute
	Sejlrute_Buffer 3,5 km
	Sejlrute_Ny Korridor
	Sejllinjer
	Rørledning
	Reservation (Råstof)
	Havtilladelser20overgang (Råstof)
	Havtilladelser20auktion (Råstof)
	Havtilladelser20 (Råstof)
	Havfællesområde (Råstof)
	Efterforskningstilladelser (Råstof)
	Klappladser
	Forsvar_Fareomraade
	Forsvar_Skydeareal
	EF_Habitat_områder
	EF_Fuglebeskyttelse
	Ramsar_områder
	Kyst: 10 km fra land
	Kyst: 20 km fra land
	KOMMUNE

a. Vesterhavet Syd



Særligt om naturforhold

En park i området skal tage højde for de trækkende fugle langs med den jyske vestkyst.

Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at der fortsat er fri og uhindret passage til Thorsminde (Nissum Fjord) og Hvide Sande (Ringkøbing Fjord).

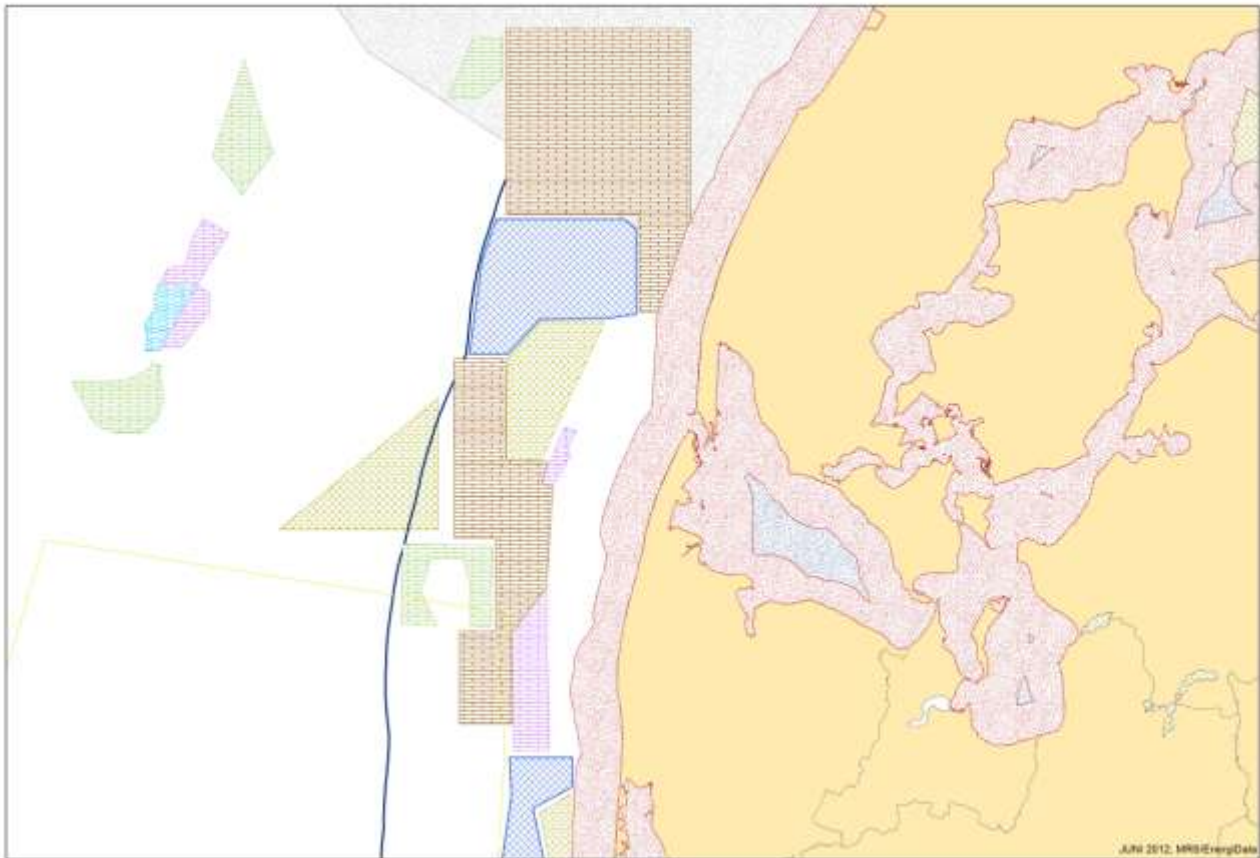
Særligt om råstoffer

En park i området skal tage højde for sejladsen til og fra nærtliggende råstofvindingsområder.

Særligt om visuelle forhold

Ved vurdering af et eventuelt konkret projektforslag, bør der fokuseres på det værdifulde klitlandskab ved Husby Klit. Herudover kan landskabsoplevelsen fra de værdifulde landskaber ved Fjaltring og Bovbjerg (Ferring og Trans) blive forstyrret, hvis der placeres mange, meget høje møller i den nordligste del af området. En sammentænkning af eksisterende tekniske anlæg i forbindelse med byer og en havmøllepark i området kan indgå i overvejelserne om placering.

b. Vesterhavet Nord



Særligt om naturforhold

En park i området skal tage højde for de trækkende fugle langs med den jyske vestkyst.

Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at der fortsat er fri og uhindret passage til Thyborøn (Limfjorden).

Særligt om råstoffer

En park i området skal tage højde for sejladsen til og fra nærliggende råstofvindingsområder.

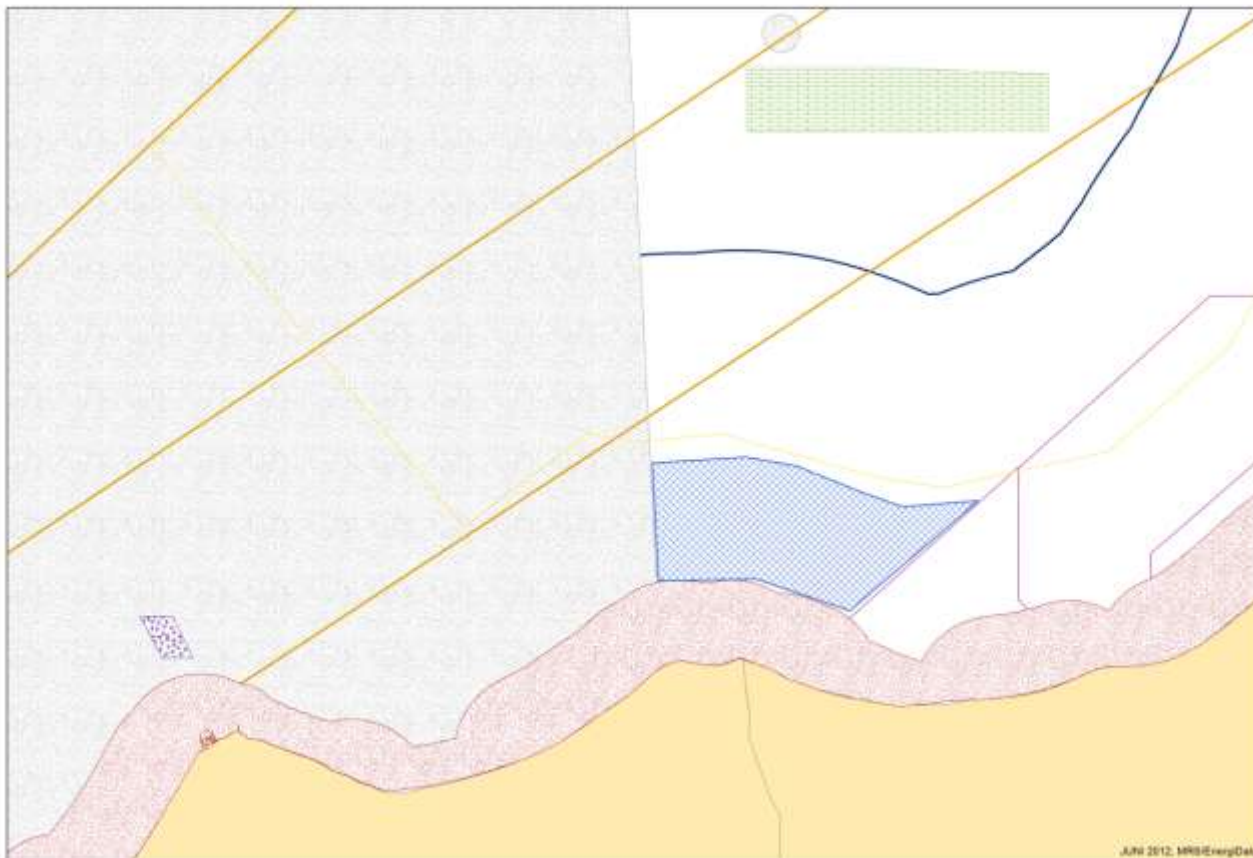
Særligt om visuelle forhold

Den nordlige del af området grænser op til værdifuldt landskab i Nationalpark Thy, hvilket bør indgå i de konkrete projekteringsovervejelser. Herudover kan landskabsoplevelsen fra de værdifulde og højtliggende landskaber ved Bovbjerg (Ferring og Trans) blive forstyrret, hvis der placeres mange, meget høje møller tæt på klinterne.

Særligt om fiskeri

En vurdering af effekten på fiskeriet i området skal gennemføres.

c. Jammerbugt Syd



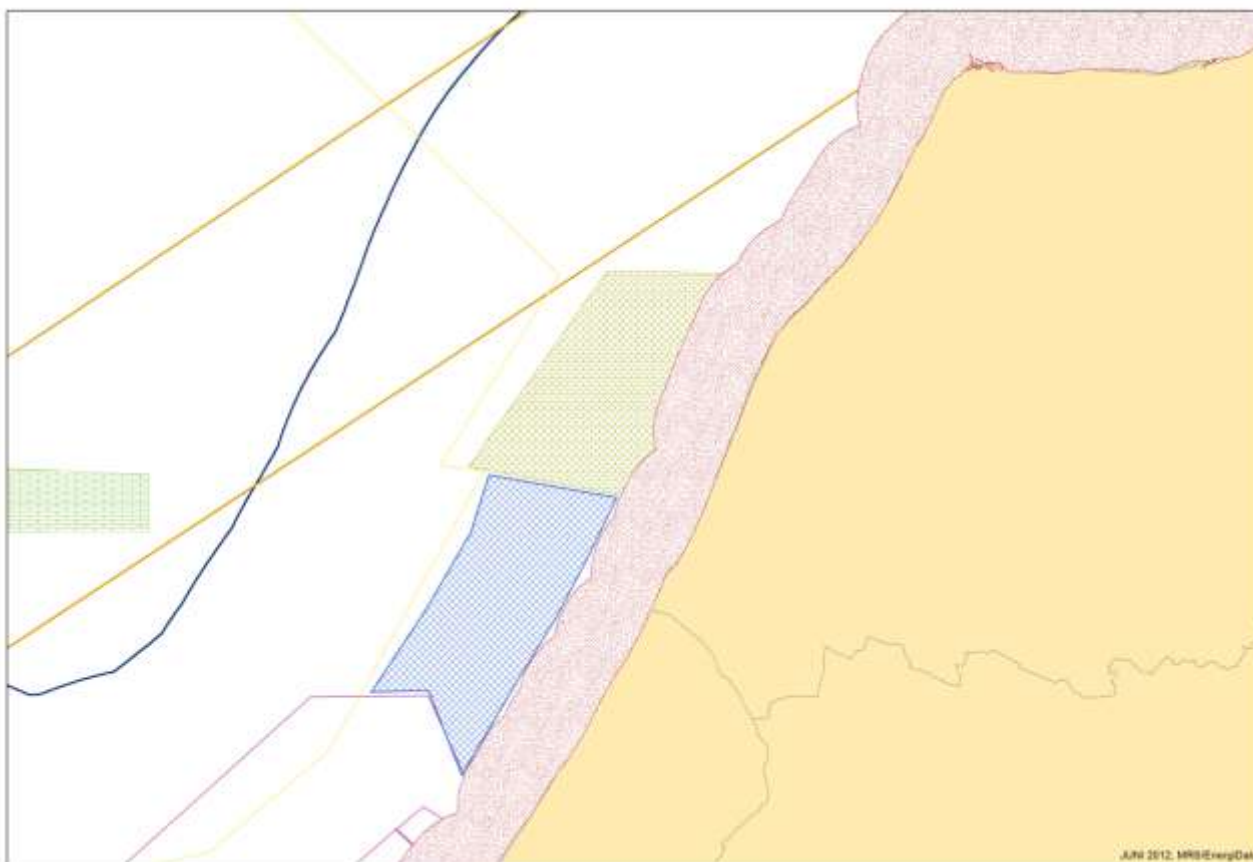
Særligt om visuelle forhold

I forbindelse med en konkret projektering kan det vise sig, at møller bør placeres så langt fra kysten som muligt af hensyn til den enestående oplevelse af det samlede kystlandskab, man får fra Bulbjerg. En grundig vurdering af møllernes påvirkning af det særlige landskab skal ske som en del af VVM redegørelsen, hvis parken kommer til at ligge mindre end 6 km fra kysten på dette sted.

En vurdering af havmølleparkens effekt på det lokale fiskeri samt turismeerhverv skal gennemføres.

En vurdering af påvirkningen af landingspladsen ved Thorupstrand og Slettestrand skal undersøges.

d. Jammerbugt Nord



En vurdering af havmølleparkens effekt på det lokale fiskeri samt turismeerhverv skal gennemføres.

e. Sæby

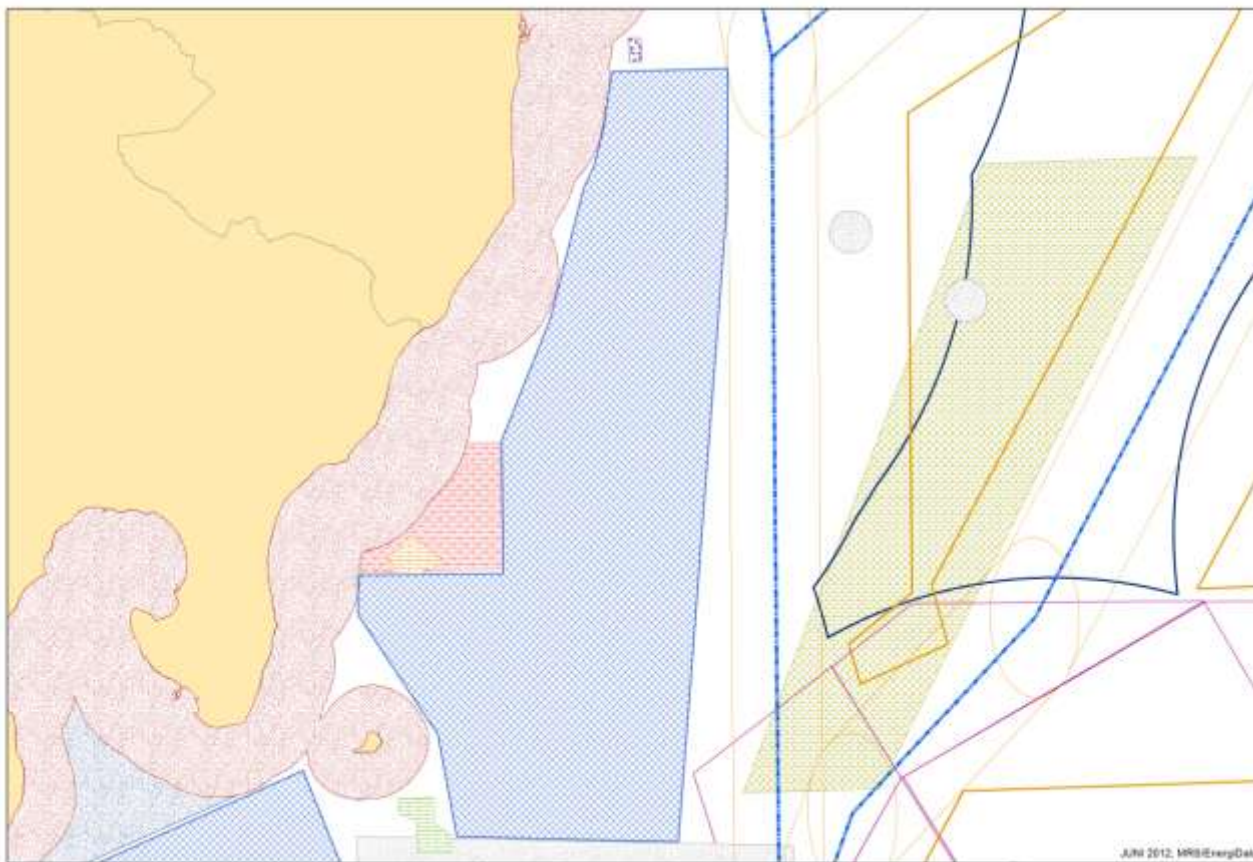


Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at der fortsat er fri og uhindret passage til Sæby Havn samt at færgetrafikken til/fra Læsø også kan foregå uhindret.

Klappladsen indenfor området skal undgås.

f. Djursland



Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at der fortsat er fri og uhindret passage til Glatved samt at sejlrueten vest om Hjelm fortsat er fri. Sejlrueten til og fra Ebeltoft bør friholdes. Sejladsen til lystbådehavnene i Ebeltoft Vig samt Øer skal vurderes. Forhold vedr. flysikkerheden til Århus Lufthavn skal undersøges nærmere.

g. Samsø Nord



Særlig om søfart og sikkerhed

Sejlruten til og fra Århus samt hurtigfærgeruten til Ebeltoft skal friholdes. Fareområdet skal friholdes.

h. Sejerø bugten



Særligt om naturforhold

Natura 2000-område nr. 166 er et kerneområde for marsvin. Ramning bør undgås eller foretages med støjreducerende tiltag..

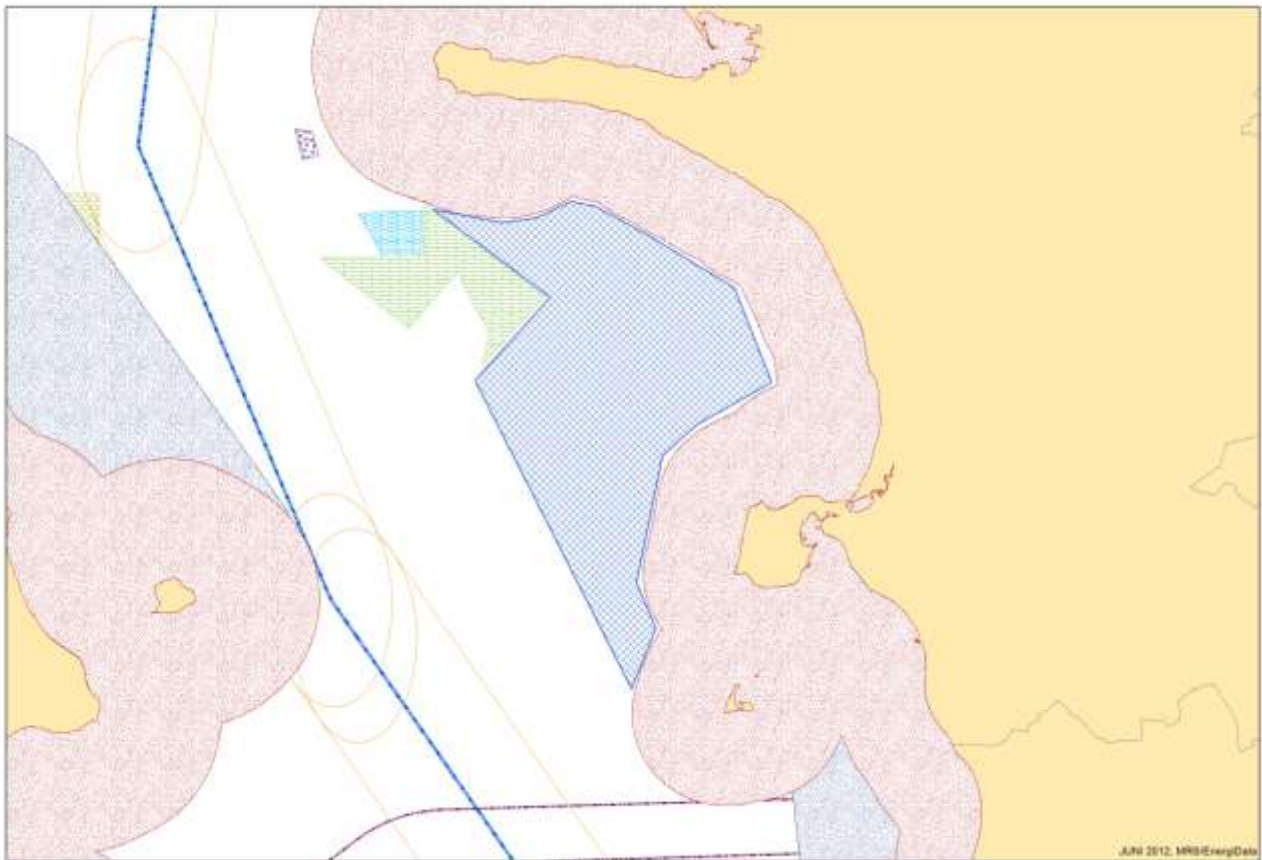
Særlig om søfart og sikkerhed

Området er beliggende inden for VTS Storebælt. Hvorvidt havmøller i området kan have betydning for VTS radarer m.v. skal belyses.

Desuden skal det sikres, at der fortsat er mulighed for en fri og uhindret passage i sejlrueten mellem trafikseparationen og Sejerø

Klappladsen i området skal helst friholdes.

i. Jammerland Bugt



Særligt om naturforhold

Flere af de omkringliggende Natura 2000-områder er kerneområder for marsvin. Ramning bør undgås eller foretages med støjreducerende tiltag..

Særlig om søfart og sikkerhed

Området er beliggende inden for VTS Storebælt. Hvorvidt havmøller i området kan have betydning for VTS radarer m.v. skal belyses

Særligt om råstoffer

Tidligere overgangsområde, 544-R, Lysegrunde, skal friholdes.

j. Smålandsfarvandet Vest



Særligt om naturforhold

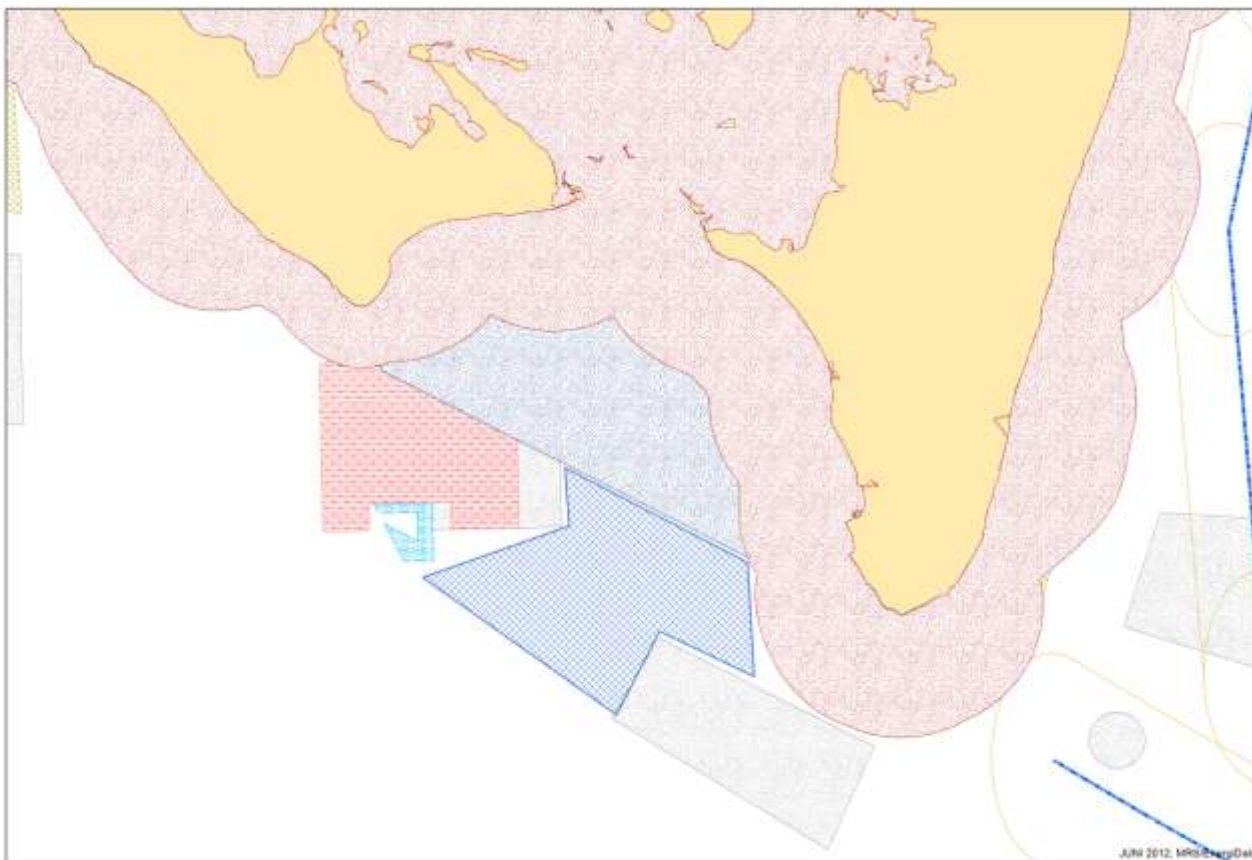
Området er et trækfugleområde.

Natura 2000-område nr. 116 er kerneområde for marsvin. Ramning bør undgås eller foretages med støjreducerende tiltag.

Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at sejlruiter gennem området fortsat kan anvendes.

k. Vejsnæs



Særligt om naturforhold

Natura 2000-område nr. 197 er kerneområde for marsvin. Ramning bør undgås eller foretages med støjreducerende tiltag.

Særlig om søfart og sikkerhed

Sejlruten til/fra Marstal skal sikres opretholdt.

Særligt om råstoffer

Tidligere overgangsområde, 566-B, Vejsnæs Flak, skal friholdes

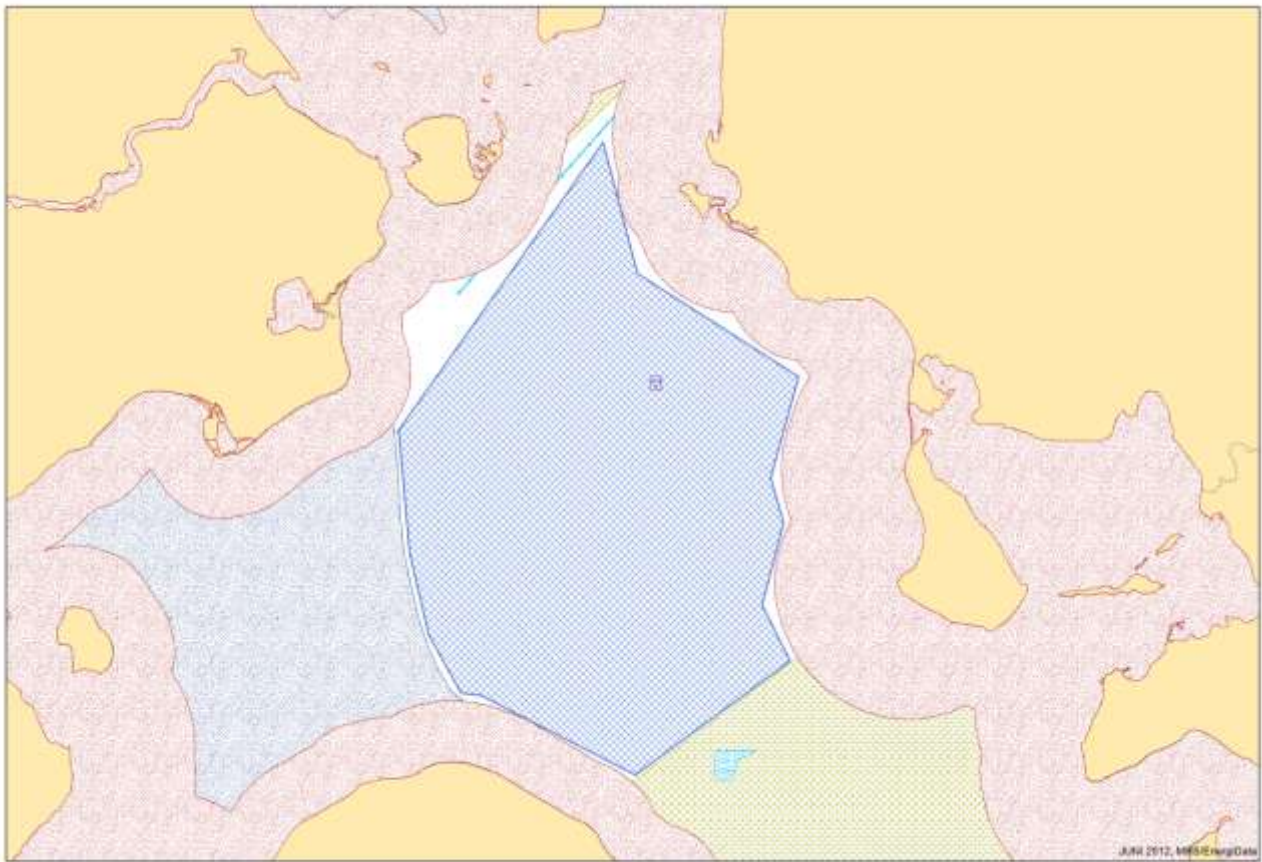
Særligt om visuelle forhold

Der bør formentlig holdes en afstand til Vejsnæs på den sydlige del af Ærø og vindmøllerne, som står der.

Særligt om nettilslutningsforhold

Ved stor kapacitetsudbygning vil net strukturen i området kræve signifikant forstærkning

1. Lillegrund



Særligt om naturforhold

Natura 2000-område nr. 197 er kerneområde for marsvin. Ramning bør undgås eller foretages med støjreducerende tiltag.

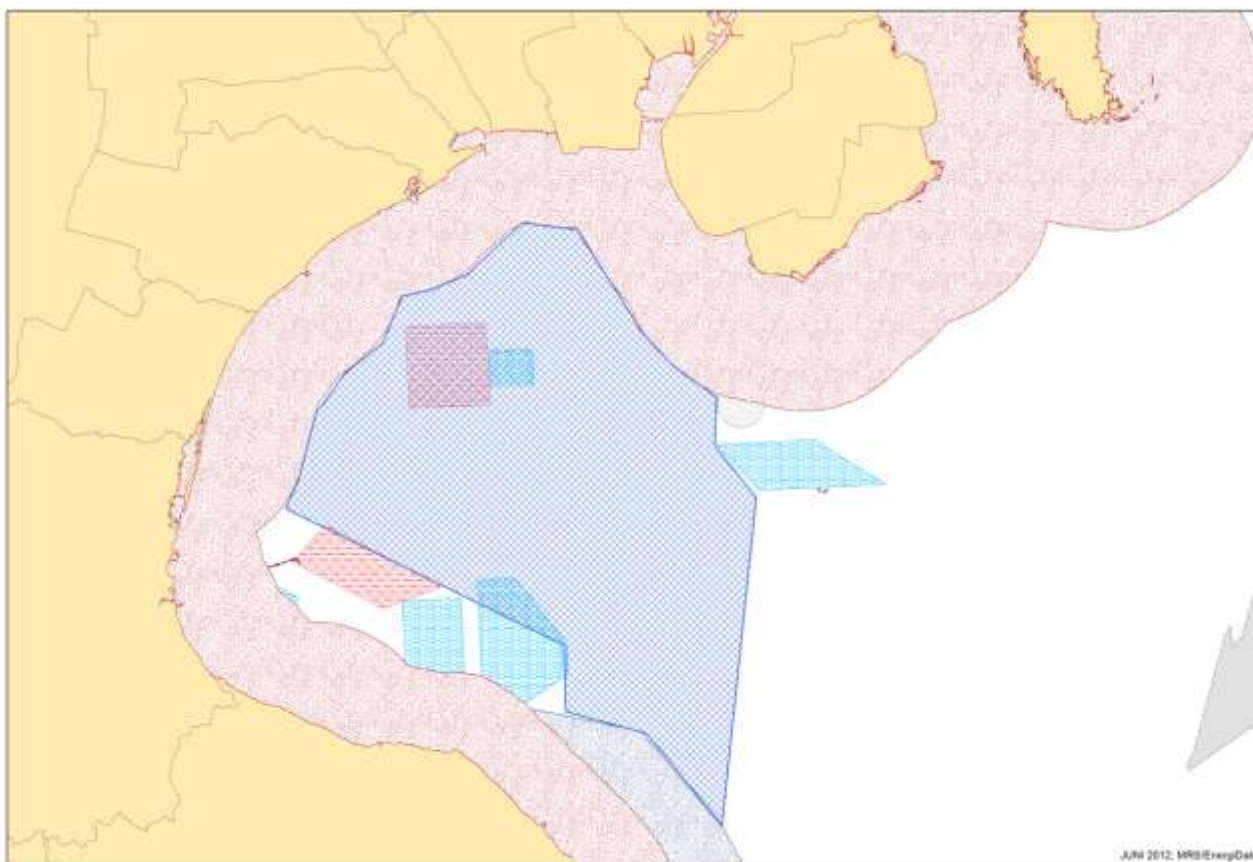
Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres at der stadig kan sejles frit og uhindret i sejlruiter i området, samt at visuelle forhold fra fynske kyststrækninger vurderes særligt.

Klapplads

Der skal tages højde for klappladsen i området

m. Køge Bugt



Forhold vedrørende indflyvningen til Kastrup lufthavn skal undersøges nærmere.

Visuelle vurderinger skal laves fra flere repræsentative punkter på kysten, således at de visuelle effekter kan vurderes fra kommuner grænsende op til Køge Bugt.

Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at der fortsat er fri og uhindret passage til Køge Havn og Avedøreværkets Havn.

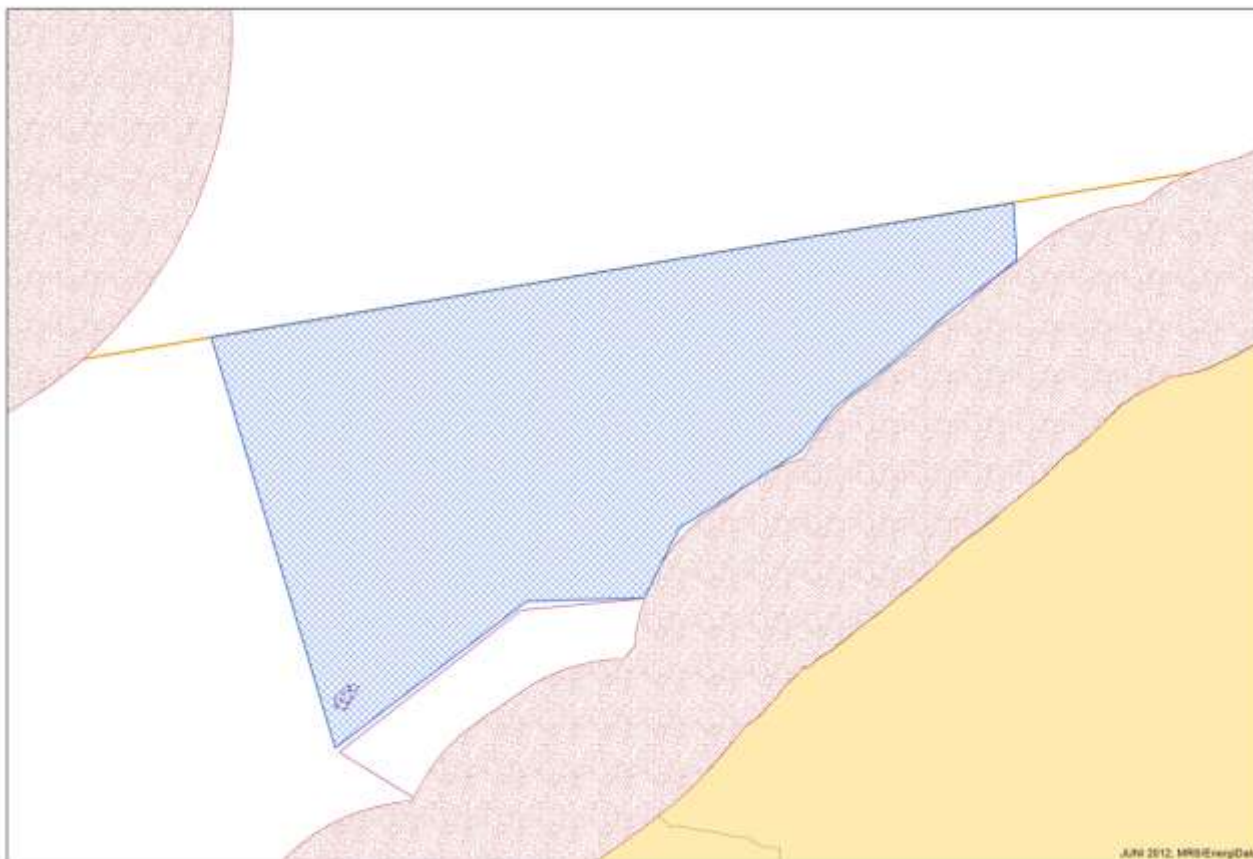
Der skal tages nødvendige hensyn til de mange lystbådehavne, der findes i Køge Bugt.

Der skal tages hensyn sportsejladser i området.

Særligt om råstoffer

En række fællesområder og overgangsområder er indeholdt i området og skal friholdes.

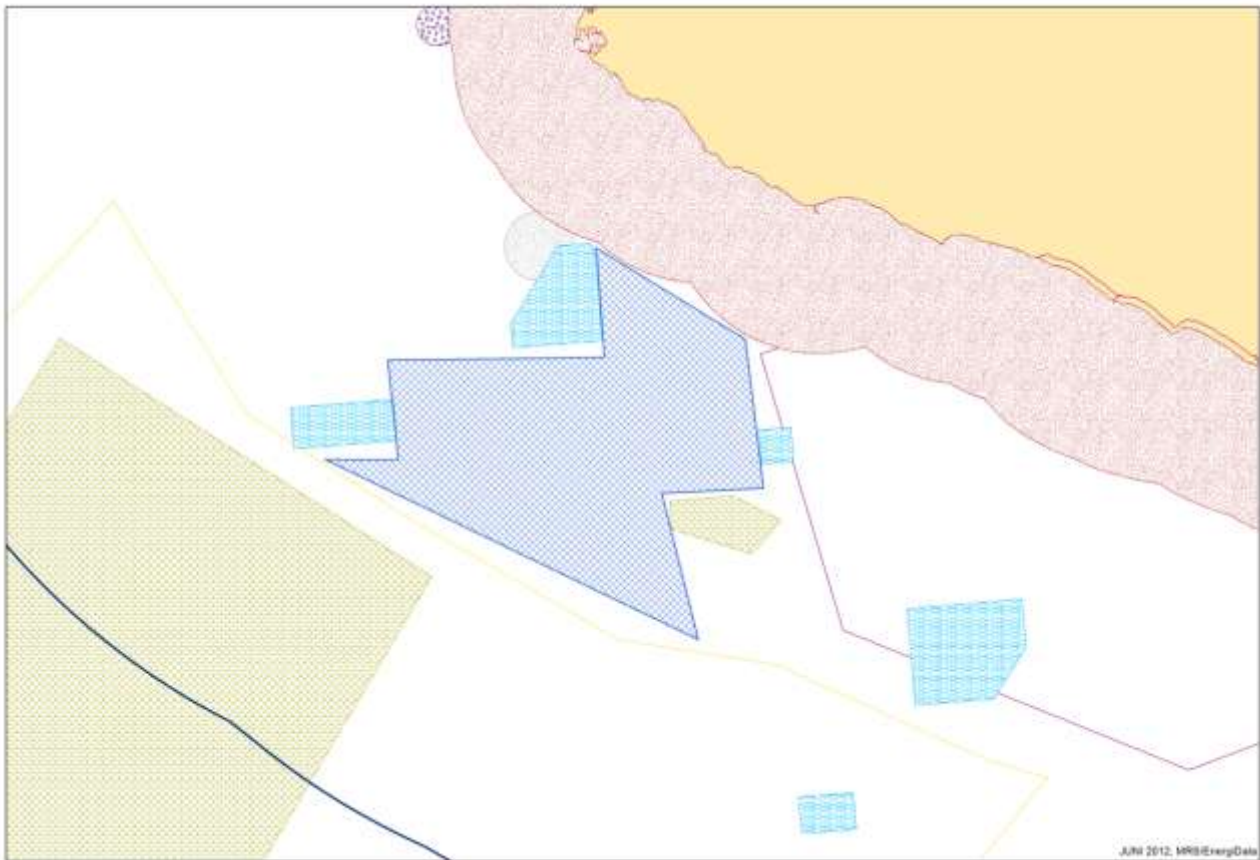
n. Halsnæs



Særlig om søfart og sikkerhed

Det skal sikres, at der fortsat er fri og uhindret passage til Hundested Havn samt Isefjorden/Roskilde Fjord.

o. Bornholm



Særligt om nettilslutningsforhold

Energinet.dk vurderer at tilslutningen af en havmøllepark på op til 35 MW kan integreres uden at forstærke udvekslingskapaciteten til Sverige. I denne vurdering forudsættes en udbygning på land i størrelsesordenen 10-15 MW. Hvis der tilsluttes mere end 50-60 MW vindmøller på og ved Bornholm er der behov for at forstærke udvekslingsforbindelsen til Sverige eller implementere alternative foranstaltninger.

Særligt om råstoffer

Tidligere overgangsområder, 526-D, Klintegrund, 526-G, Klintegrund Syd skal friholdes.

Bilag 1 Koordinater over områderne

Udvalgte koordinater

Projektion

UTM 32N - Euref 89

Jammerbugt Syd 497.459 6.344.673
509.697 6.342.598
513.382 6.342.895
507.114 6.337.389
497.713 6.338.871

Jammerbugt Nord 532.188 6.349.019
530.621 6.353.199
527.747 6.353.121
533.547 6.363.780
539.843 6.362.683

Sæby 599.228 6.363.927
601.062 6.359.827
600.738 6.349.814
596.660 6.347.009
595.128 6.353.008
595.365 6.358.273
595.020 6.360.949

Lillegrund 552.632 6.124.681
553.773 6.120.423
559.058 6.117.039
558.830 6.107.686
553.659 6.103.884
547.956 6.106.621
545.902 6.115.214

Vejsnæs 598.045 6.069.972
604.058 6.066.879
604.246 6.063.135
601.152 6.064.624
599.721 6.061.892
593.390 6.066.416
598.189 6.068.093

615.846 6.218.343

Djursland

611.496	6.228.032
611.552	6.229.755
617.880	6.229.812
617.767	6.235.603
622.682	6.251.704
627.597	6.251.874
625.507	6.218.173

Samsø Nord

598.332	6.216.366
609.151	6.221.196
611.665	6.214.840
605.874	6.212.806

Vesterhavet Syd

436.334	6.257.100
441.715	6.257.100
441.715	6.254.502
438.468	6.252.740
441.808	6.236.875
440.880	6.223.609
441.251	6.207.652
441.344	6.201.250
436.984	6.198.189
434.664	6.208.672
434.942	6.222.774
439.396	6.220.825
435.963	6.227.969

Vesterhavet Nord

435.142	6.303.608
447.246	6.302.651
447.246	6.295.402
436.168	6.291.914
432.749	6.291.914

Jammerland Bugt

621.476	6.166.051
631.346	6.163.437
632.599	6.160.327
628.992	6.157.929
628.798	6.152.292
627.955	6.150.283
622.858	6.160.435
625.256	6.163.200
626.196	6.197.356

Sejerø bugten

634.971	6.190.531
634.117	6.187.240
632.574	6.186.103
627.008	6.186.144
626.967	6.182.244
617.746	6.182.731

Smålandsfarvandet

646.874	6.113.831
648.702	6.107.900
660.402	6.108.428
660.483	6.105.218
646.833	6.098.556
631.274	6.093.478
632.330	6.107.168
636.311	6.107.656

Bornholm

863.216	6.114.778
867.191	6.112.353
867.691	6.108.352
864.991	6.108.177
865.941	6.104.277
855.891	6.109.078
857.591	6.111.778
863.416	6.111.878
857.891	6.109.103

Køge Bugt

715.716	6.164.756
723.179	6.157.980
723.093	6.155.964
724.723	6.153.949
723.393	6.141.211
720.434	6.144.814
717.260	6.145.671
717.260	6.148.202
706.367	6.153.520
710.870	6.161.840

Halsnæs

695.278	6.227.087
695.339	6.225.835
687.125	6.218.433
684.581	6.218.308
680.349	6.215.098
677.638	6.224.146

Bilag 2 Arealforbrug

Zone Navn	Areal Km2
Jammerbugt Syd	74,35
Jammerbugt Nord	74,85
Sæby	71,90
Lillegrund	170,30
Vejsnæs	42,60
Djursland	303,40
Vesterhavet Syd	262,48
Vesterhavet Nord	128,70
Jammerland Bugt	75,12
Smålandsfarvandet	261,96
Bornholm	56,56
Køge Bugt	223,63
Sejerø Bugt	118,80
Halsnæs	98,85
Samsø Nord	57,98
Ialt	<u>2021,47</u> Km2

Bilag 3 – Høringsliste

Arbejdstilsynet	at@at.dk
Beredskabsstyrelsen	brs@brs.dk
Energinet.dk	info@energinet.dk
Erhvervs- og Vækstministeriet	evm@evm.dk
Arbejdstilsynet	at@at.dk
Energiklagenævnet	ekn@ekn.dk
Energitilsynet	post@energitilsynet.dk
Forsvarsministeriet	fmn@fmn.dk
Flyvertaktisk Kommando	ftk@mil.dk
Forsvarets Bygnings- og Etablisementstjeneste	fbe@mil.dk
Forsvarskommandoen	fko@mil.dk
Søværnets Operative Kommando	sok@mil.dk
Kulturministeriet	kum@kum.dk
Kulturstyrelsen	post@kulturarv.dk
Kystdirektoratet	kdi@kyst.dk
Miljøministeriet	mim@mim.dk
Miljøstyrelsen	mst@mst.dk
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri	fvm@fvm.dk
NaturErhvervsstyrelsen	mail@naturerhverv.dk
Naturstyrelsen	nst@nst.dk
Nordsøenheden	nordsoeen@nordsoeen.dk
Sikkerhedsstyrelsen	sik@sik.dk
Søfartsstyrelsen	sfs@dma.dk
Transportministeriet	trm@trm.dk
Ankenævnet på Energiområdet	post@energianke.dk
3F Fagligt Fælles Forbund	hoering@3f.dk
KL	kl@kl.dk
Arbejdernes Erhvervsråd	ae@ae
Danish Cable Protection Committee (DKCPC)	sekretaer@dkcpc.dk
Danish Offshore Industry (Esben Mortensen)	esm@di.dk
Danmarks Fiskeriforening	mail@dkfisk.dk
Danmarks Miljøundersøgelser (DMU)	dmu@dmu.dk
Danmarks Naturfredningsforening	dn@dn.dk
Danmarks Rederiforening	info@shipowners.dk
Danmarks Sportsfiskerforbund	post@sportsfiskerforbundet.dk
Danmarks Vindmølleforening	info@dkvind.dk
Dansk Amatørfiskerforening	ulla.bjarne@vip.cybercity.dk

Dansk Byggeri	info@danskbyggeri.dk
Dansk Energi	info@danskenergi.dk
Dansk Energi Brancheforening (DEBRA)	debra@energibranchen.dk
Dansk Erhverv	hoeringssager@danskerhverv.dk
Dansk Fritidsfiskerforbund	brm@frederikshavn.dk
Dansk Ornitologisk Forening	dof@dof.dk
Dansk Sejlunion	ds@sejlsport.dk
Dansk Sportsdykkerforbund	dsf@sportsdykning.dk
Danske Regioner	regioner@regioner.dk
Danske Råstoffer	ssg@danskbyggeri.dk
De Grønne	ruth.dalsgaard@gmail.com
Det økologiske Råd	info@ecocouncil.dk
DI – Organisation for erhvervslivet	di@di.dk
DI Energibranchen	energi@di.dk
Energiforbrugeren	bcs.sde@energiforbrugeren.dk
Energiklagenævnet	ekn@ekn.dk
Energitjenesten	info@energitjenesten.dk
Forbrugerrådet	hoeringer@fbr.dk
Foreningen for Slutbrugere af Energi	fse@fse.dk
Friluftsrådet	fr@friluftsradet.dk
Fritidshusejernes Landsforening	sekretariat.fl@youseepost.dk
Greenpeace	hoering.dk@greenpeace.org
Landsorganisationen i Danmark (LO)	lo@lo.dk
Lodstilsynet	dpa@lodstilsynet.dk
NOAH Energi og Klima	noah@noah.dk
Nordisk Folkecenter for Vedvarende Energi	pm@folkecenter.dk
Nordvestjysk Elforsyning (NOE)	noe@noe.dk
Organisationen for Vedvarende Energi	ove@ove.org
Reel Energi Oplysning (REO)	B.l.andersen@mail.dk
Risø DTU	risoe@risoe.dtu.dk
VedvarendeEnergi	ve@ve.dk
Vindmølleindustrien	danish@windpower.org
WWF Verdensnaturfonden	wwf@wwf.dk
Albertslund Kommune	albertslund@albertslund.dk
Allerød Kommune	kommunen@alleroed.dk
Assens Kommune	assens@assens.dk
Ballerup Kommune	balkom@balk.dk
Billund	kommunen@billund.dk
Bornholms Regionskommune	post@brk.dk
Brøndby Kommune	brondby@brondby.dk
Brønderslev Kommune	raadhus@99454545.dk
Dragør Kommune	dragoer@dragoer.dk

Egedal Kommune	kommune@egekom.dk
Esbjerg Kommune	raadhuset@esbjergkommune.dk
Fanø Kommune	raadhuset@fanoe.dk
Favrskov Kommune	favrskov@favrskov.dk
Faxe Kommune	kommunen@faxekommune.dk
Fredensborg Kommune	fredensborg@fredensborg.dk
Fredericia Kommune	kommunen@fredericia.dk
Frederiksberg Kommune	raadhuset@frederiksberg.dk
Frederikshavn Kommune	post@frederikshavn.dk
Frederikssund Kommune	epost@frederikssund.dk
Furesø Kommune	furesoe@furesoe.dk
Faaborg-Midtfyn Kommune	fmk@faaborgmidtfyn.dk
Gentofte Kommune	gentofte@gentofte.dk
Gladsaxe Kommune	kommune@gladsaxe.dk
Glostrup Kommune	glostrup.kommune@glostrup.dk
Greve Kommune	raadhus@greve.dk
Gribskov Kommune	borgerservice@gribskov.dk
Guldborgsund Kommune	kommune@guldborgsund.dk
Haderslev Kommune	post@haderslev.dk
Halsnæs Kommune	mail@halsnaes.dk
Hedensted Kommune	mail@hedensted.dk
Helsingør Kommune	mail@helsingoer.dk
Herlev Kommune	info@herlev.dk
Herning Kommune	kommunen@herning.dk
Hillerød Kommune	hillerod@hillerod.dk
Hjørring Kommune	hjoerring@hjoerring.dk
Holbæk Kommune	post@holb.dk
Holstebro Kommune	kommunen@holstebro.dk
Horsens Kommune	horsens.kommune@horsens.dk
Hvidovre Kommune	hvidover@hvidovre.dk
Høje-Taastrup Kommune	kommune@htk.dk
Hørsholm Kommune	kommunen@horsholm.dk
Ikast-Brande Kommune	post@ikast-brande.dk
Ishøj Kommune	ishojkommune@ishoj.dk
Jammerbugt Kommune	raadhus@jammerbugt.dk
Kalundborg Kommune	kalundborg@kalundborg.dk
Kerteminde Kommune	kommune@kerteminde.dk
Kolding Kommune	kommunen@kolding.dk
Københavns Kommune	borgerservice@kk.dk
Køge Kommune	raadhus@koege.dk
Langeland Kommune	post@langelandkommune.dk
Lejre Kommune	post@lejre.dk
Lemvig Kommune	lemvig.kommune@lemvig.dk

Lolland Kommune	lolland@lolland.dk
Lyngby-Taarbæk Kommune	lyngby@ltk.dk
Læsø Kommune	kommunen@laesoe.dk
Mariagerfjord Kommune	raadhus@mariagerfjord.dk
Middelfart Kommune	middelfart@middelfart.dk
Morsø Kommune	kommune@morsoe.dk
Norddjurs Kommune	norddjurs@norddjurs.dk
Nordfyns Kommune	post@nordfynskommune.dk
Nyborg Kommune	kommune@nyborg.dk
Næstved Kommune	borger@naestved.dk
Odder Kommune	odder.kommune@odder.dk
Odense Kommune	odense@odense.dk
Odsherred Kommune	kommune@odsherred.dk
Randers Kommune	randers.kommune@randers.dk
Rebild Kommune	raadhus@rebild.dk
Ringkøbing-Skjern Kommune	post@rksk.dk
Ringsted Kommune	ringsted@ringsted.dk
Roskilde Kommune	kommunen@roskilde.dk
Rudersdal Kommune	rudersdal@rudersdal.dk
Rødovre Kommune	rk@rk.dk
Samsø Kommune	kommune@samsoe.dk
Silkeborg Kommune	kommunen@silkeborg.dk
Skanderborg Kommune	Skanderborg.kommune@skanderborg.dk
Skive Kommune	sk@skivekommune.dk
Slagelse Kommune	slagelse@slagelse.dk
Solrød Kommune	kommune@solrod.dk
Sorø Kommune	soroekom@soroe.dk
Stevns Kommune	stevns@stevns.dk
Struer Kommune	struer@struer.dk
Svendborg Kommune	svendborg@svendborg.dk
Syddjurs Kommune	syddjurs@syddjurs.dk
Sønderborg Kommune	post@sonderborg.dk
Thisted Kommune	thistedkommune@thisted.dk
Tønder Kommune	toender@toender.dk
Tårnby Kommune	kommunen@taarnby.dk
Vallensbæk Kommune	kommune@vallensbaek.dk
Varde Kommune	vardekommune@varde.dk
Vejen Kommune	post@vejenkom.dk
Vejle Kommune	post@vejle.dk
Vesthimmerland Kommune	post@vesthimmerland.dk
Viborg Kommune	viborg@viborg.dk
Vordingborg Kommune	post@vordingborg.dk
Ærø Kommune	post@aerokommune.dk

Aabenrå Kommune	post@aabenraa.dk
Aalborg Kommune	aalborg@aalborg.dk
Aarhus Kommune	post@aarhus.dk

Energi Øst	sco@energyeast.dk
Rønland Havmøllepark	vindenergi@profibermail.dk
Ærø Kommune	lr@aeroekommune.dk
Energicenter Fyn, Ole Andersen	energicenterfyn@gmail.com
Project Zero, Peter Rathje	peter.rathje@projectzero.dk
Vindenergi ApS, Per Lauritsen	vindenergi@profibermail.dk
Wind Estate, Erik Abraham	erik@windestate.dk
Thy Havvindenergiselskab ApS, Jon Johnsen	post@adv-johnson.dk
Hedensted Kommune, Niels Rauff	mail@hedensted.dk
Københavns Kommune	sola@ke.dk
European Energy, Jens-Peter Zink	jpz@europeanenergy.dk
Qling I/S, Hans Norring	mail@qling.dk
E.ON Vind Sverige	Andreas.Hammar@eon.com
Best Energy, Bent Stubkjær	bs@best-energy.dk
Havvind Århus Bugt, Hans Bjerregaard	hans@bjerregaard.com
Nisum Bredning Vindmøllelaug og Nordvestjysk Elforsyning, Jens Jørgen Birch	jjb@vestjyskbank.dk