Udbygning af kystnært vindmølleprojekt ved Paludan Flak

Forudgående analyse, vurderinger og anbefalinger til forundersøgelse

Maj 2019 - maj 2022

WINA ESTATE

Forord

Wind Estate A/S købte de 10 eksisterende vindmøller på Paludan Flak den 1. juli 2018.

Den 22. marts 2019 ansøgte Wind Estate A/S om tilladelse til forundersøgelse af et kystnært vindmølleprojekt i Paludan Flak.

Efter en anmodning fra Energistyrelsen om yderligere dokumentation har Wind Estate A/S opdateret ansøgningen, indeholdende forudgående analyser, vurderinger og anbefalinger til forundersøgelse, herunder afgrænsning af forundersøgelsesområde samt potentielle kabelundersøgelsesområder ud fra mulige nettilslutningspunkter.

Kontaktperson:
Erik Abraham
Mobil: +45 26 77 66 44
Email: erik@windestate.com

Paludan Flak Offshore Wind Farm ApS
c/o Wind Estate A/S
Læsøvej 1
8940 Randers SV

Tel: +45 87 61 11 44
www.windestate.com

Udarbejdet af Wind Estate A/S i samarbejde Planplus og WSP

Indhold

1. Indledning 4
2. Lovgrundlag 4
3. Beskrivelse af ansøger 4
4. VE-loven 5
5. Projektforslag 6
6. Layout, vindmøllestørrelser og power-to-x 6
7. Bygge- og anlægsarbejder 8
8. Visuelle forhold 8
9. Vurdering af placeringsområdet i forhold til fugle og dyr 11
10. Interesser på søterritoriet, fiskeri og havbundssedimenter 16
11. Sammenfatning 19

Bilag

1. Koncerndiagram
2. Årsrapport for det seneste regnskabsår inkl. nøgletal for de forrige år
3. 10 års budget - 2020-2029 hvori finansielle nøgletal fremgår
4. Forundersøgelsesområde med opstillingsområde og kabelkorridorer, kort og shp-tabel med koordinater (EPSG 25832)
5. Vurdering af behov for miljøvurdering af forundersøgelses til havmølleparken Paludan Flak
6. Forundersøgelse af Paludan Flak havmøllepark, væsentlighedsvurdering i forhold til omkringliggende natura 2000 områder

1. Indledning

Wind Estate A/S ejer og driver de 10 eksisterende vindmøller på Paludan Flak. Den nuværende produktionstilladelse løber til den 9. december 2027.

Den 22. marts 2019 ansøgte Wind Estate om tilladelse til at udskifte den eksisterende vindmøllepark. Efter en anmodning fra Energistyrelsen om yderligere dokumentation har Wind Estate opdateret ansøgningen indeholdende forudgående analyser, vurderinger og anbefalinger til en efterfølgende forundersøgelse. Den endelige tilladelse skal tilfalde et af Wind Estate 100% ejet projektselskab Paludan Flak Offshore Wind Farm ApS, som skal stå for den videre proces med forundersøgelserne og den efterfølgende etablering og drift af vindmøllerne.

Under den meget lange sagsbehandlingstid har der har været en rivende udvikling og den teknologiske udvikling af havmøller er gået endnu hurtigere end forudset i Energistyrelsens eget teknologikatalog, og det stopper givetvis ikke her.

Grundet sagsbehandlingstiden og udviklingen opdateres ansøgningen med henblik på at kunne lave forundersøgelser med tidssvarende havmølletyper med henblik på at udnytte området bedst muligt ud fra en overordnet samfundsøkonomisk synsvinkel.

I samme periode har regeringen lanceret en ny power-to-x strategi, som kan vise sig at være særdeles relevant for større vindmølleprojekter på hav og land. I den forbindelse rummer et havmølleprojekt ved Paludan Flak store muligheder for en direkte forbindelse til et eventuelt fremtidigt power-to-x anlæg i nærheden som et alternativ til en almindelig tilslutning af havmølleparken til elnettet.

Med andre ord rummer havmølleprojektet flere muligheder for ikke kun at bidrage til opfyldelse af klimaaftalens målsætninger om 70% reduktion af drivhusgasserne i 2030, men eventuelt også at bidrage til opfyldelse af power-to-x strategien.

På den baggrund indsendes hermed et opdateret projektforslag til brug for den igangværende behandling af ansøgning om forundersøgelsestilladelse for Paludan Flak Havmøllepark. Projektforslaget indeholder to eksempler på optimerede parklayout med mulighed for at optimere området med den på det tidspunkt mest optimale havmølletype både i forhold til en direkte forbindelse til et power-to-x anlæg eller en almindelig tilslutning til elnettet.

2. Lovgrundlag

I henhold til Lov om fremme af vedvarende energi, kapitel 3, § 23, stk. 4, har en ansøger hjemmel til at ansøge om tilladelse til en forundersøgelse uden for udbud, hvis ansøgeren har den fornødne tekniske og finansielle kapacitet til at gennemføre forundersøgelserne. Tilladelse til forundersøgelser gives til områder, hvor Energistyrelsen finder, at udnyttelse af energi kan være relevant. Tilladelsen gives som en eneret for et nærmere angivet område og tidsrum, hvorefter en forundersøgelsesrapport til energi-, forsynings- og klimaministeren, som tager stilling til, om forundersøgelsesrapporten kan godkendes. Godkendes denne, har ansøgeren ret til udnyttelse af den godkendte forundersøgelsesrapport med efterfølgende ansøgning om etableringstilladelse.

Inden idriftsættelse af havmølleprojekter skal meddeles en elproduktionstilladelse, som skal dokumentere, at vilkårene i etableringstilladelsen er overholdt.

3. Beskrivelse af ansøger

Wind Estate er et energiselskab, som udvikler, bygger og driver vindmølleprojekter i Danmark. Selskabet, som oprindeligt blev stif- tet i 1997, har i dag en installeret produktionskapacitet på ca. 300 MW med en årlig energiproduktion på over 700 GWh.

Selskabet er ejet af NORD Renewables ApS, som er et joint venture mellem selskaber ejet af iCON Infrastructure og Erik Abraham.Erik Abraham er administrerende direktør i Wind Estate og medlem af bestyrelsen. Han er uddannet civilingeniør og har mere end 25 års erfaring fra vindindustrien.

Paludan Flak	Layout eksempel A			Layout eksempel B		
	2019	2022	Forskel i %	2019	2022	Forskel i %
Vindmøller (stk.)	22	22	0%	19	14	-26%
Rotordiameter (m)	180	210	17%	210	236	12%
Samlet areal bestrøget af rotor (m^2)	559.831	761.993	36%	658.085	612.409	-7%
MW pr vindmølle	7	10	43%	12	20	-
Samlet MW	154	220	43%	228	280	23%
Tårnhøjde (m)	115	125	9%	125	132	6%
Totalhøjde (m)	205	230	12%	230	250	9%
Undersøgelses område (km^2)	15	15	-	15	15	-

Tabel 1.1. Skematisk oversigt over hvilke opdateringer der er foretaget i projektet fra maj 2019 til maj 2022.

Icon Infrastructure er hovedaktionær og har tre medlemmer af bestyrelsen. Icon Infrastructure er en britisk kapitalfond stiftet i 2011, som hovedsagelig investerer i grønne infrastuktur løsninger i Europa og Nord Amerika. Kapitalfondens ansatte er en kombination af mange års erfaring med speciale i grønne infrastruktur løsninger samt et bredt netværk af professionelle erhvervsfolk med stor viden og bred sektor ekspertise.

Wind Estates øvrige medarbejdere har ligeledes mange års erfaring indenfor vindmølle- og byggebranchen med en stor viden om design, byggemodning,etablering og drift af vindmølleprojekter. Selskabet har egen serviceafdeling med online overvågning, fejlfinding, udførende service og egne lagerfaciliteter på selskabets domicil i Randers. Selskabet er ISO 9001 certificeret i henhold til den tekniske godkendelsesordning for vedligeholdelse og service af vindmøller i Danmark.

Med afsæt i flere nye vindmølleprojekter på land, som alle er udviklet under de i VE Loven gældende regler med dertilhørende værditabs- og køberetsordninger, har Wind Estate erhvervet sig betydelig viden og kompetencer, som kan overføres på vindmølleprojekter til havs.

Wind Estate servicerer selv offshore vindmøllerne ved Samsø og har betydelig erfaring med overvågning, service, vedligeholdelse og drift af offshore vindmøller

Teknisk kapacitet til havs

Sammen med et netværk af erfarne konsulenter og underleverandører påregner Wind Estate at kunne udnytte sin tekniske kapacitet til også at designe, byggemodne, etablere og drive havmølleprojekter. Selskabet har allerede lavet de første sondringer i markedet for velegnede konsulentvirksomheder med de fornødne kompetencer til at foretage forundersøgelserne, ligesom selskabet gennem sin brancheforening Wind Denmark allerede har adgang til en stor virksomhedsgruppe af konsulenter og underleverandører med kompetence indenfor havmølleprojekter.

Når Wind Estate får tilladelse til at foretage forundersøgelser på havmølleprojektet ved Paludan Flak, vil Wind Estate nedsætte et team af erfarne konsulenter til at gennemføre forundersøgelserne. Hvorvidt dette indbefatter ansættelse af egne medarbejdere med de nødvendige kompetencer fra tilsvarende havprojekter, afhænger af opgavens omfang og kompleksitet. Men det er selskabets intention at overfører de erhvervede erfaringer fra gennemførelse af forundersøgelserne på et havmølleprojekt til andre havmølleprojekter for derigennem at udnytte de proces- og planmæssige erfaringer fra det første havmølleprojekt i forundersøgelserne på de næste havmølleprojekter.

Når Wind Estate opnår etableringstilladelse til projektet, vil selskabet ligeledes nedsætte en projektgruppe bestående af vindmølleleverandøren, underleverandører og relevante konsulenter. Udgangspunktet for projektgruppen vil være nytænkning for så vidt angår både teknologi og proces. Formålet er at finde nye metoder og processer til at optimere og minimere omkostningerne ved at etablere havmølleprojektet, men dog på en sådan måde at teknologierne og processerne bliver kvalitetsgodkendte efter gældende regler. I den forbindelse vil selskabet introducere underleverandører med erfaringer fra andre brancher på land og til havs, som kan overføres til havmølleprojekter.

Hvis Wind Estate tilsvarende opnår etableringstilladelse til andre havmølleprojekter, vil selskabet forsøge at udnytte de økonomiske fordele ved at etablere havmølleprojekterne i forlængelse af hinanden til at reducere omkostningerne. I den forbindelse vil valg af havn, tekniske metode og proces blive optimeret i forhold til placeringen af og forholdene ved de enkelte havmølleprojekter.

Wind Estate ser meget velvilligt på inddragelse af staten, universiteter, og andre offentlige og forskningsmæssige institutioner i processen, som kan være med til at delagtiggøre omverdenen i omstændighederne og omkostningerne ved at opføre havmølleprojekter.

Ejerforhold og finansiering

Wind Estate har den fornødne økonomiske kapacitet til at gennemføre forundersøgelserne på ikke kun dette havmølleprojekt men også andre havmølleprojekter.

Som det fremgår af selskabets seneste årsregnskab, har Wind Estate den fornødne egenkapital og likviditet til at gennemføre forundersøgelserne alene. Hvorvidt Wind Estate nedsætter et konsortium med to eller flere medlemmer allerede på forundersøgelsesstadiet, afhænger helt af eventuelle medlemmers tekniske og/eller økonomiske kapacitet.

Hvis det skulle vise sig fordelagtigt, skal et sådant konsortium kunne udvides med en eller flere medlemmer undervejs. Det er intentionen, at eventuelle konsortiemedlemmer hovedsageligt skal bestå af selskaber, som også ønsker ejerskab i det endelige havmølleprojekt.

Såfremt Wind Estate inviterer en eller flere medlemmer ind i et konsortium, vil det blive etableret som en juridisk enhed til forståelse af byggemodningen og etableringen af havmølleprojektet. Heri ligger, at alle til havmølleprojektet tilhørende rettigheder og værdier skal tilhøre konsortiet.

Hvorvidt konsortiet skal bestå og fortsætte som ét fælles projektselskab, eller om det skal splittes op i flere projektselskaber med forskellige ejere, når havmølleparken har opnået elproduktionstilladelse, er der ikke taget stilling til på nuværende tidspunkt.

Vedlagt er følgende: Koncerndiagram (Bilag 1). Årsrapport for det seneste regnskabsår inkl. Nøgletal for de forrige år (Bilag 2) og 10 års budget - 2020-2029 (Bilag 3), hvori finansielle nøgletal fremgår.

4. VE-loven

Havvindmølleprojektet vil i henhold til de gældende regler i medfør af Lov om fremme af vedvarende energi (VE loven) være omfattet af værditabsordningen, salgsoptionsordning, VE-bonusordningen og grøn pulje.

5. Projektforslag

Projektet er lokaliseret syd for Samsø, i området hvor der i dag findes en eksisterende havmøllepark bestående af 10 stk. 2,3 MW møller, som i 2003 blev etableret på lokaliteten Paludan Flak. De eksisterende vindmøller blev realiseret som en konsekvens af Samsø's udpegning til VE-ø. Afstanden fra møllerne til kysten er mellem 3,5 og 6,5 km.

I placeringsområdet er der skitseret to layout variationer til opstilling af op til 22 vindmøller, se firgur 1.1 og 1.2.
Vindmøllerne i begge forslag er opstillet med en lige stor indbyrdes afstand mellem vindmøllerne i rækken, som overholder de i vindmøllernes typegodkendelse fastsatte kriterier.

6. Layout, vindmøllestørrelser og power-to-x

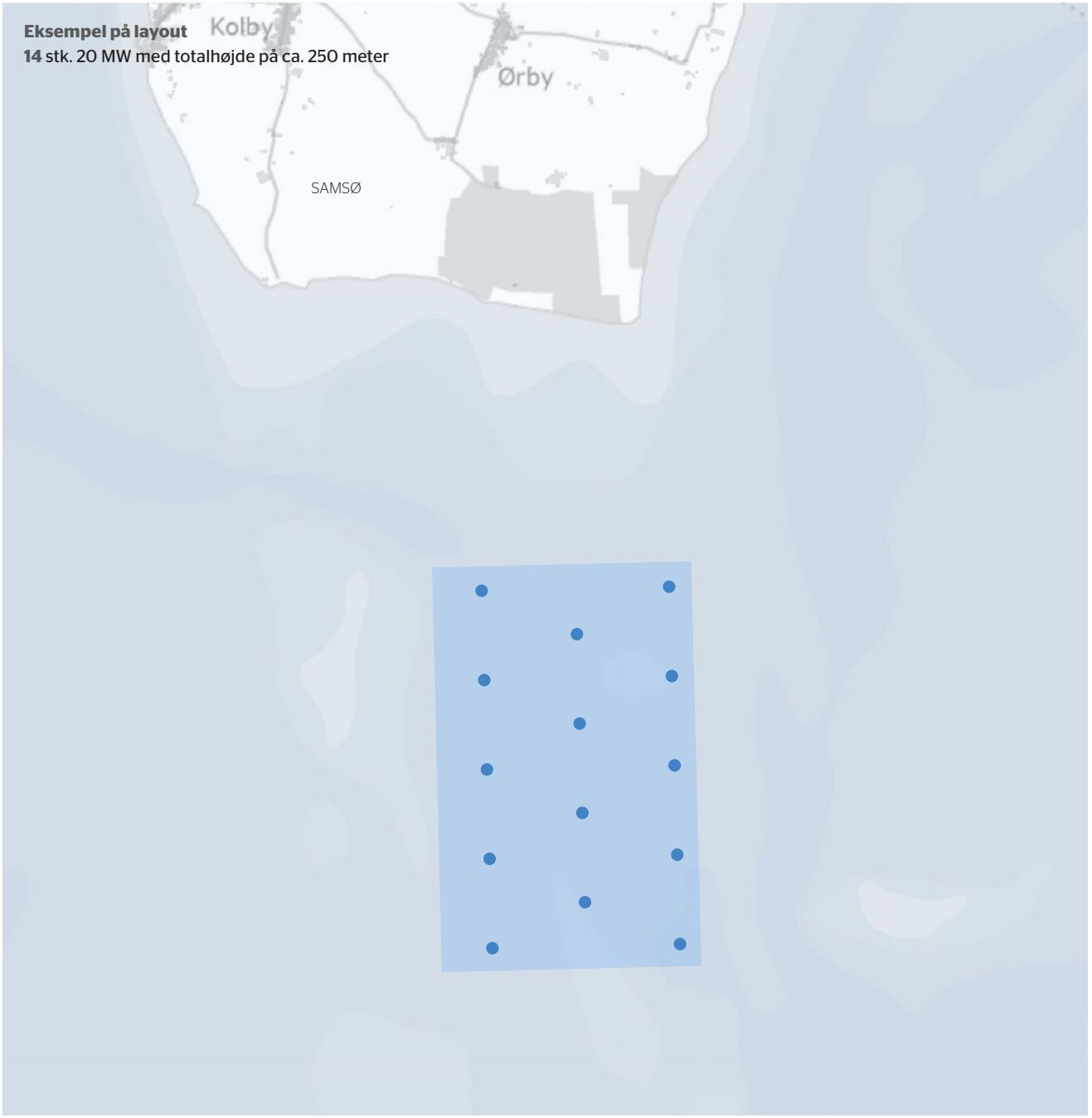
Det er vores anbefaling, at den indledende ansøgning præciseres med henblik på at kunne lave forundersøgelser med tidssvarende havmølletyper der sikre at området udnyttes optimalt ud fra en overordnet samfundsøkonomisk synsvinkel.

Opdateringen af opstillingsmønstre og vindmølletyper, skal ses som en præcisering af de ønskede rammer for projektet. Der er altså ikke tale om en ny ansøgning, men nærmere en detaljering af den indledende ansøgning med henblik på at have rammerne for at få en optimal udnyttelse af undersøgelsesområdet.

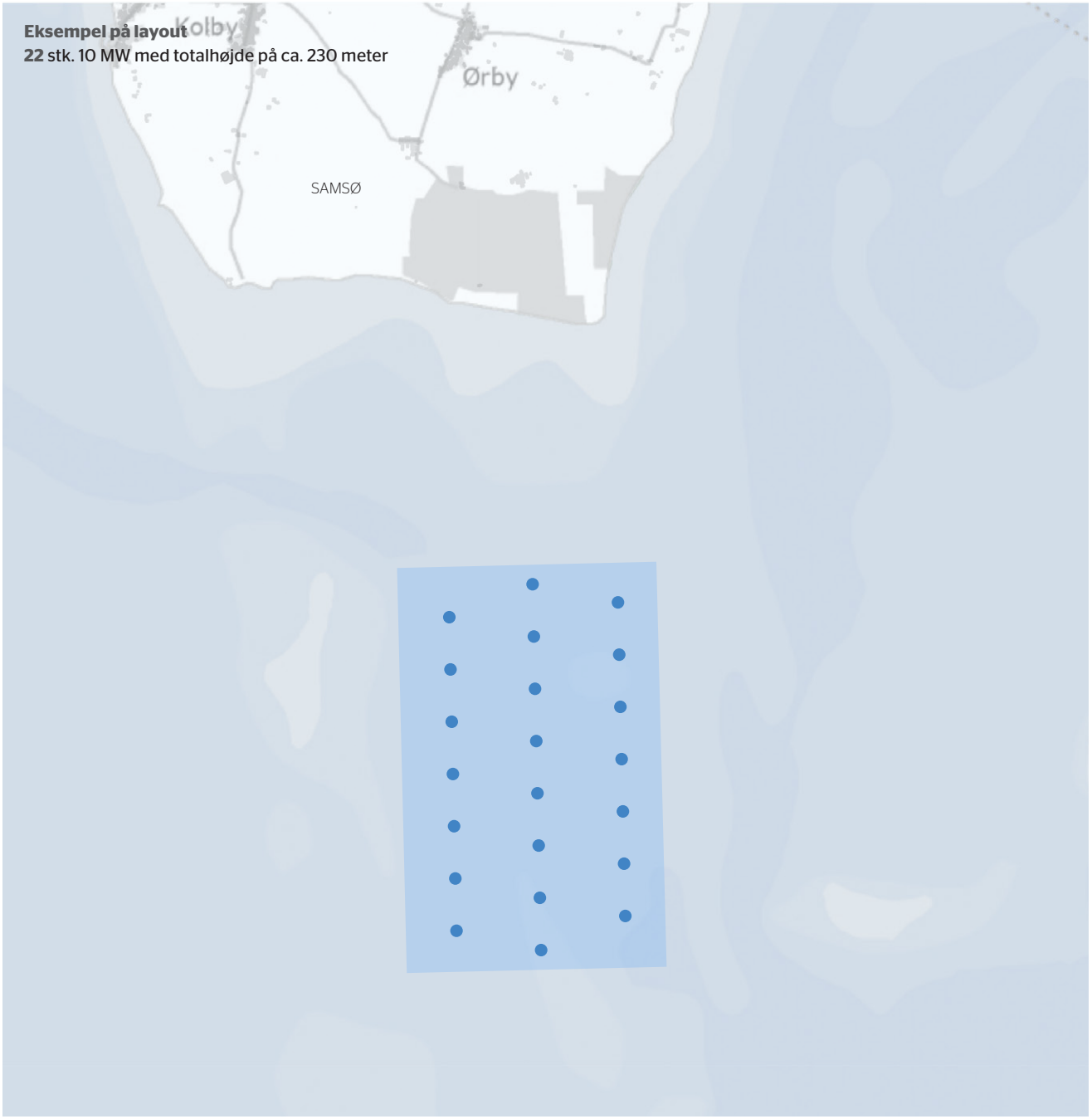
Med opdateringen justeres forventningen til parkkapaciteten fra de tidligere ansøgte 154 – 228 MW til nu 220 – 280 MW, ligesom der åbnes mulighed for at undersøge mulighederne for en direkte tilslutning til et eventuelt power-to-x anlæg.

Det vurderes, at havmølleprojektet kan gøres rentabelt på markedsvilkår i det givne forundersøgelsesområde og med de foreslåede afstande til elnettet eller eventuelle power-to-x anlæg med en kapacitet på 220 – 280 MW.

Opdateringen indeholder ingen ændringer i de tidligere af Energinet foreslåede kabelkorridorer til enten Malling eller Asnæsværket. Begge kabelkorridorer og tilslutningspunkter er også relevante i forhold til mulige placeringer af power-to-x anlæg.



Figur 1.1. Eksempel på layout med op til 14 stk. 20 MW-vindmøller inden for forundersøgelsesområdet.



Figur 1.2 Eksempel på layout med op til 22 stk. 10 MW-vindmøller inden for forundersøgelsesområdet.

Den endelige vindmølletype og det endelige parklayout fastsættes derfor først i løbet af forundersøgelsesfasen, når alle relevante miljømæssige og tekniske undersøgelser er foretaget.

Opdateringen tager udgangspunkt i de nyeste mølletyper over 10 MW, og hvis den nuværende udviklingskurve fortsætter, kommende havmølletyper op til 20 MW med forventede spænd på havmøllernes totalhøjde på 230-250 meter per vindmølle.

I denne præciserede ansøgning vises to eksempler på hvordan en projektering inden for forundersøgelsesområdet kunne tage sig ud. Eksemplerne indeholder henholdsvis 22 eller 14 vindmøller, hvilket skal ses i forhold de op til 22 og 19 vindmøller, der indgik i den indledende ansøgning.

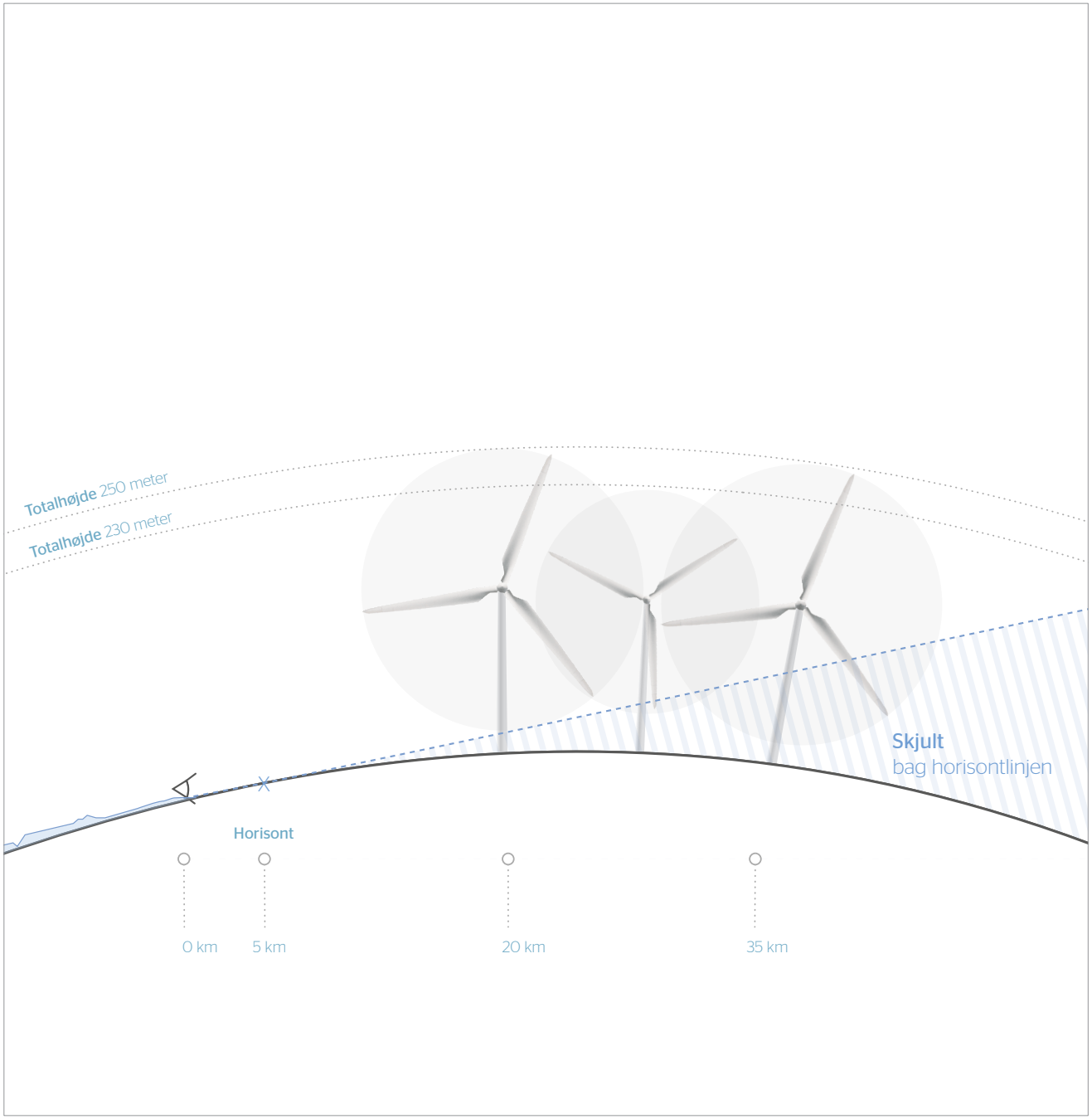
Eksempel på rammer eksemplificeret på baggrund af to møllestørrelser:

layout eksempel med 22 stk. 10 MW vindmøller:
Dimensioner: Totalhøjde ca. 230 meter,
Vindmøllekapacitet: 10 MW
Parkkapacitet: 220 MW

layout eksempel med 14 stk. 20 MW vindmøller:
Dimensioner: Totalhøjde ca. 250 meter,
Vindmøllekapacitet: minimum 20 MW
Parkkapacitet: 280 MW

De to layout eksempler er dannet med hensyn til de nødvendige indbyrdes afstande mellem vindmøllerne, der sikrer at skyggeeffekten minimeres.

Set i forhold til en forventet plan- og byggeprocessen for projektet på 10 år, og den der af forventede teknologiske og finansielle udvikling for havvindmøller, skal ovenfornævnte opfattes som en indikativ ramme for projektet, hvorfor andre vindmøller med en anden kapacitet, herunder konfiguration rotordiameter og navhøjde ikke udelukkes.



Figur 1.3 Synlighed fra 2 meter over havets overflade.

7. Bygge- og anlægsarbejde

NRGi Net er netansvarlig for de nuværende vindmøller, men ved en konkret planlægning for udskiftning, af de 10 eksisterende vindmøller til nye tidssvarende vindmøller vil der blive taget stilling til behovet for kabler og nye transformerstationer.

Wind Estate har på baggrund af løbende kontakt med Energinet fået oplyst hvilke mulige kabeltracéer og tilslutningspunkter der er for projektet. Det drejer sig om havtraceer til hhv 150 kV-station Malling ved Aarhus og 132 kV-station Asnæsværket ved Kalundborg. Se kort 1.4

Såfremt der gives forundersøgelsestilladelse vil det blive undersøgt hvilken af korridorerne der skal lave forundersøgelser på. Dette afhænger af screeningsaftale med Energinet samt potentiel Power-to-x løsninger.

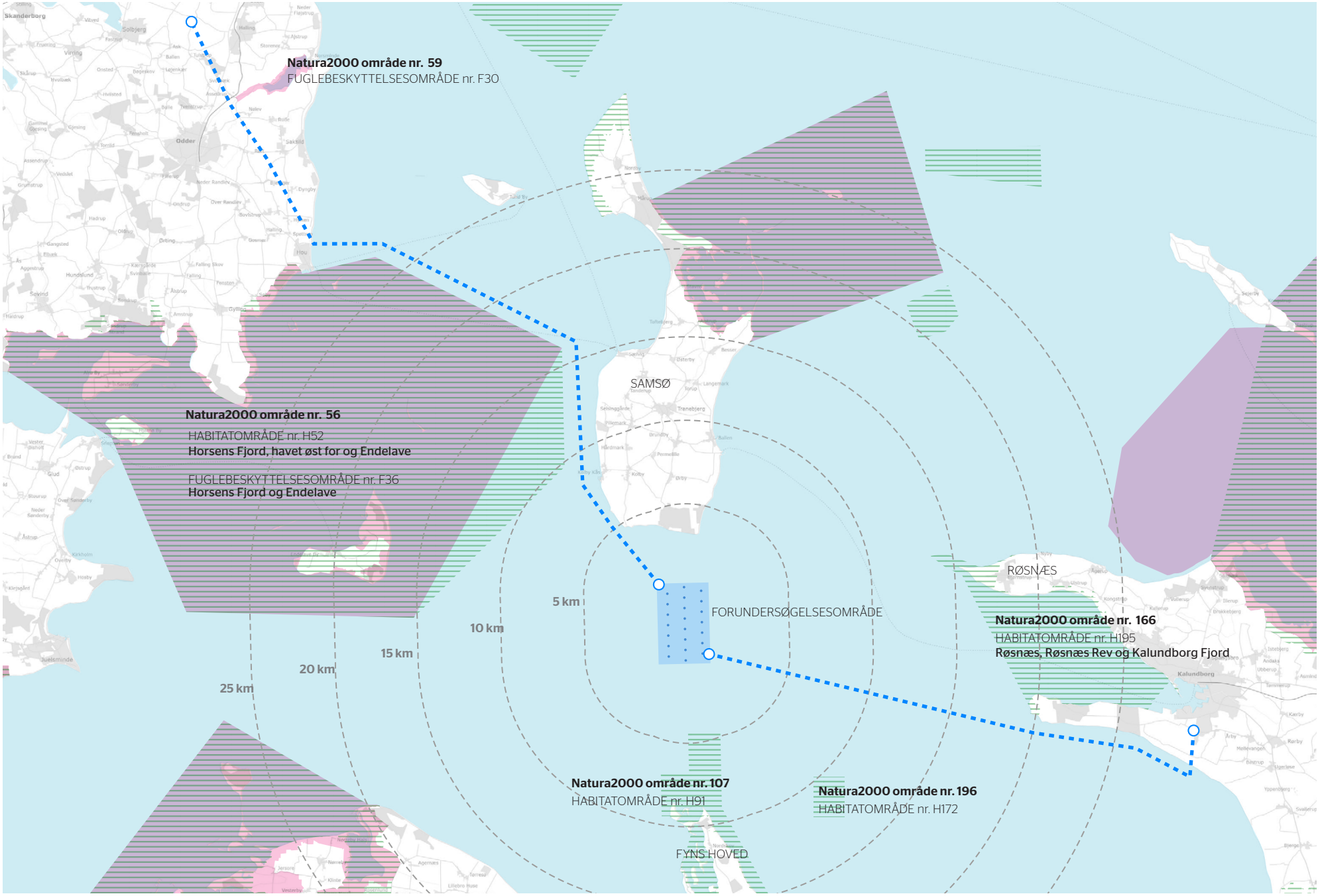
Kabler der føres til land nedpløjes i havbunden af hensyn til ankerskader, fiskeri med trawl m.m., mens kabler internt i parken jetspules ned i havbunden.

Der er endnu ikke foretaget en ny vurdering af jordbundsforholdene i området, men med vanddybder på 8 – 15 meter vurderes, at rørfundamenter fortsat er de mest økonomiske til et udskiftningsprojekt af denne størrelse.

8. Visuelle forhold

De visuelle konsekvenser ved placering af vindmøller på havet er anderledes, end de der knytter sig til landplaceringer. Havet er karakteriseret ved den frie udsigt, og møller placeret på ha-

Figur 1.3 illustrerer et eksempel på synligheden af havvindmøller med en totalhøjde på hhv. 250 og 230 meter, der er placeret 20-35 km fra land, set under meget gode sigtbarhedsforhold. Billedet viser dermed, hvor synlige havvindmøllerne vil være fra disse afstand, altså maksimal øjenhøjde på 2 meter over havets overflade. Billedet viser også betydningen af afstand og hvornår møller delvist vil være skjult under horisonten.



Figur 1.4 Oversigtskort med afstandszoner omkring forundersøgelsesområdet, samt mulige kabeltraceer for tilslutningspunkter ved hhv. 150 kV-station Malling ved Aarhus og 132 kV-station Asnæsværket ved Kalundborg. De to mulige traceer er forslået med en undersøgelsesbuffer på op til 750 meter på hver side af linjen. Koordinater for kabelkorridorerne og opstillingsområdet fremgår af vedlagt bilag til denne ansøgning.

vet vil kunne ses over store afstande, alt afhængig af sigtbarhed og lysforhold.

Synligheden på havet er betinget af en række forskelligartede faktorer. Synligheden afhænger blandt andet af den betragtede genstands højde og betragterens standpunkt i meter over havoverfladen.

En anden væsentlig faktor, for vindmøllernes synlighed, er de vejrlige faktorer. Eksempelvis kan luftens klarhed og lysets karakter klart medvirke til en ændret synlighed, såvel over korte som over større afstande.

Sydkysten af Samsø er den position fra landsiden, hvorfra vindmøller er tættest på land. Afstanden hertil er ca. 3,5 km.

Afstanden fra vindmølleparken til Fyns Hoved er ca. 10 km. Fra Fyns nordkyst iøvrigt er der en afstand til vindmøllerne på ca. 16 km. Endelave ligger i en afstand på ca. 15 km fra vindmølleparken og Røsnæs i en afstand på ca. 20 km.

Udover de ovenfor nævnte strækninger er nærmeste kyststrækning i en afstand på ca. 25 km eller mere, hvor vindmøllernes visuelle påvirkning er meget reduceret.

På oversigtkortet 1.4 er afstanden fra vindmølleparken til de nærmeste lokaliter illustreret med afstandslinjer på hhv. 5, 10, 15 og 25 km.

Anbefalinger

Antallet af møller påvirker synligheden. Flere møller i bredden påvirker en større del af synsfeltet, mens flere møller i dybden forstærker synligheden af den samlede havmøllepark, da møllerne vil stå bag hinanden i rækker og virke mere fremtrædende end et færre antal møller.

Med de opdaterede forventede parklayouts vil der indenfor forundersøgelsesområdet nu være i omegnen af 14-22 vindmøller. Altså en reduktion af densiteten fra de tidligere nævnte op til 19-22 vindmøller indenfor samme forundersøgelsesområde.

Vindmøllernes størrelse samt afstande til dem har en betydning for synligheden. På havet er der ingen afskærmende elementer, men en større vindmølle er naturligvis mere synlig over større afstande end en mindre vindmølle.

Samlet set vurderes det at de opdaterede forventede parklayouts, sammenlignet med tidligere skitserede layouts, vil medføre omtrentlig en tilsvarende visuel påvirkning på det omkringliggende landkskab.

Til forundersøgelsen anbefaler vi, at der bliver visualiseret fra kystlandskabet på Endelave, Nordfyn, Fyns Hoved, Røsnæs og Samsø samt baglandet bag Samsøs sydlige kyst.

Landskabet på Samsø gør at vindmølleparken kan observeres fra baglandet, og ikke kun fra strækninger på det sydlige Samsø. Topografiske forhold betyder, at der fra højdepunkter vil være kig over landskabet. Fra nogle af disse højdepunkter er der ligeledes udsyn over havet, og dermed også til vindmøllerne.
Skibstrafikken omkring Samsø er mangeartet, og omfatter bl.a. færgefart, fiskeri, lystbåde sejllads, trafik med fragtskibe og lignende fartøjer. Det vil derfor være relevant at få belyst det visuelle forhold mellem vindmøller og havet, set fra søsiden.

9. Vurdering af placeringsområdet i forhold til fugle og andre dyr

Dette afsnit omhandler en foreløbig miljømæssig vurdering af den kystnære vindmølleplacering ved Paludan Flak. I de følgende underafsnit omtales lokaliteten nærmere og vurderes i forhold til fugle- og dyrelivet og internationalt beskyttede naturområder, såkaldte Natura 2000 områder.

Lokaliteten og Natura 2000 områder

Vinkelret ud fra kysten syd for Samsø findes i dag en havmøllepark bestående af 10 stk. 2,3 MW møller, som i 2003 som en konsekvens af Samsøs udpegning til VE-ø blev etableret på lokaliteten Paludan Flak. Afstanden fra møllerne til kysten er mellem 3,5 og 6,5 km. Mølleækken er placeret umiddelbart øst for den del af flakket med den laveste vanddybde (4-5 m) på en dybde af 8-15 m.

Havbunden er en del af et randmorænelandskab, som i postglacial tid var landfast med både Sjælland, Fyn og Jylland, og består i overfladen af residualsedimenter, som kan være udvaskede og lerfri eller mere eller mindre ler- eller siltholdige. Indlejret i aflejringerne stikker større sten op, (ref. 18).

Natura 2000 områder

Det foreslåede mølleområde er vist på kort 1.4 i forhold til de nærmeste Natura 2000 områder. Nærmeste område er Natura 2000 område nr. 107 omkring Fynshoved ca. 5 km syd for mølleområdet. Øvrige Natura 2000 områder ligger længere væk og en direkte påvirkning fra møllerne er derfor ikke sandsynlig. De foreslåede kabellinjeføringer passerer ikke igennem Natura 2000 områder, men flere steder kommer kabekorridorerne i nærheden og der er derfor en risiko for påvirkning i anlægsfasen. Det gælder især Natura 2000 område nr. 56 omkring Horsens Fjord og Endelave, samt Natura 2000 område nr. 166 i Kalundborg Fjord.

Alle Natura 2000 områderne har marsvin på udpegningsgrundlagene og gråsæl og spættet sæl er ligeledes på udpegningen af Natura 2000 området ved Horsens Fjord.

Fugle, pattedyr og bilag IV arter i øvrigt

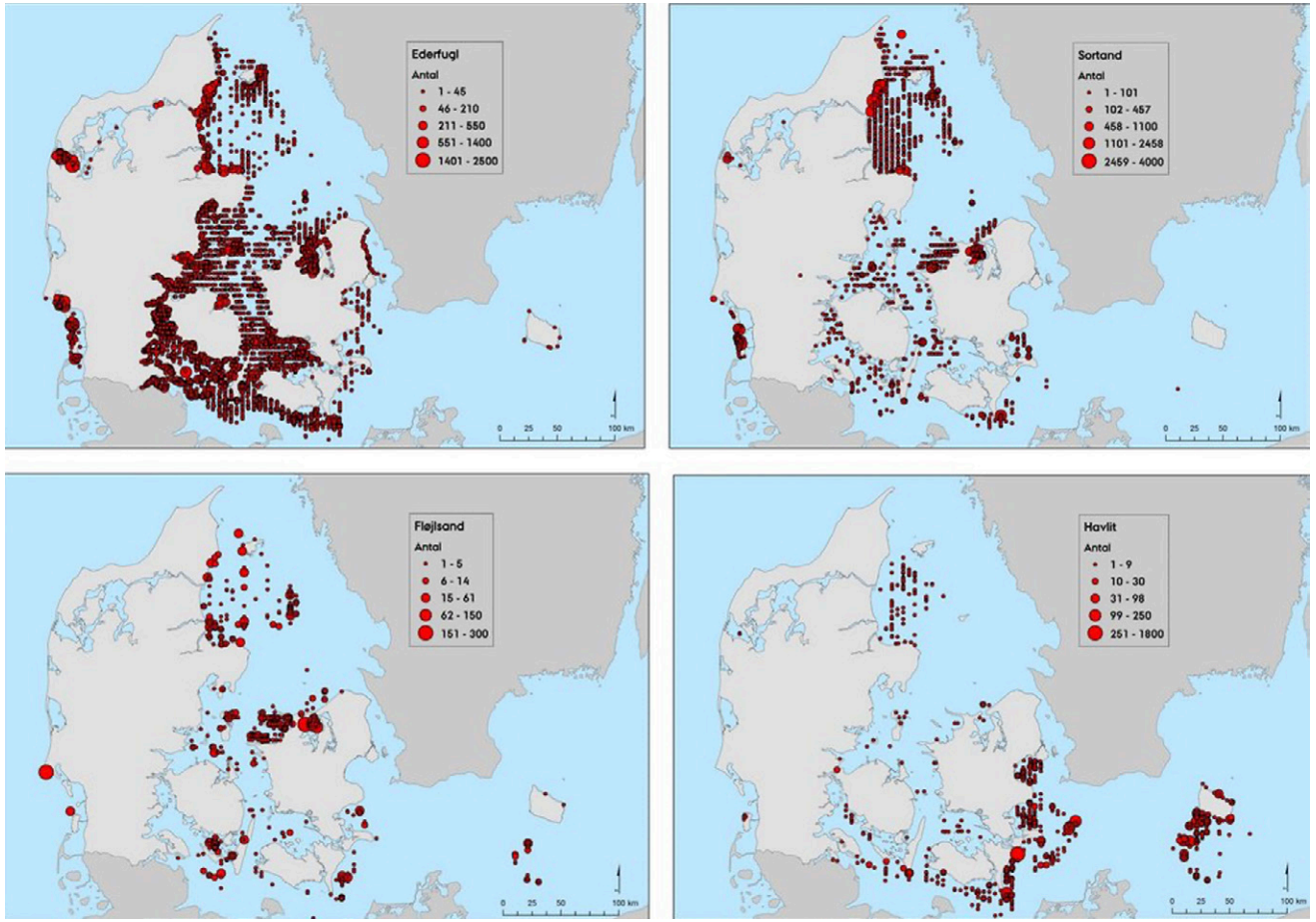
Ud over havpattedyrene kan der især i forbindelse med træksæsonerne forekomme flagermus (ref. 15 og 16) (Bilag IV-art, som kræver særlig beskyttelse), og som derfor er relevante at se nærmere på i denne sammenhæng. Endelig kan en række vand- og trækfugle være relevante at undersøge nærmere.

Forekomst af fugle på lokaliteten

På figur 1.5 ses udbredelsen af fire vigtige andefugle i Danmark på eller i umiddelbar nærhed af møllelokaliteten, som de er optalt i undersøgelser i 2016/17 (ref. 14). I disse undersøgelser er fuglene optalt ved en kombination af omfattende flytællinger (transektflyvninger) og optællinger fra land.

Undersøgelserne giver en god baggrund for at vurdere området ud fra ornitologiske interesser. Store koncentrationer af fugle og forekomster af de enkelte arter finder man oftest de samme steder år efter år, dog med undtagelser, der bekræfter reglen. F.eks. forårsager isvintre ofte afvigende forhold. Men man har med tællingerne et relativt præcist overblik over, hvor fuglene fortrinsvis befinder sig, og til dels også på hvilke årstider.

Mht. landtrækkende fugle er der foretaget en lokalitetsmæssig vurdering på baggrund af især geografi. Generelt forløber trækket om foråret mod NNØ og om efteråret SSV, idet landområder og ledelinjer i landskabet følges. Mange arter krydser kun nødigt større havområder, hvorfor trækket ofte koncentreres ved nordvendte odder



Figur 1.5 – Kort over fuglemidvinter tællinger 2016/17 for fire relevante havdykænder.(kilde ref. 14)

om foråret og sydvendte om efteråret. Det gælder både i forhold til 'den store' som 'den lille geografi'. Hertil kommer, at der kan forekomme afvigende ØV træk både forår og efterår såvel som decideret nordtræk om efteråret, hvis afstandene og vejrforholdene betinger dette. Sådanne afvigende trækforhold er dog altid generelt af mindre betydende omfang, om end spektakulære og uventede hændelser forekommer. Helt generelt er trækket stærkt afhængigt af vejr og især vind. Vestlige vinde vil presse trækket mod øst i landet og østlige omvendt.

Hovedtrækket over Samsø om foråret går fortrinsvis fra Jylland over Endelave og med bredt indtræk på sydøens vestkyst. Desuden forekommer et mindre træk fra Fynshoved til sydkysten af Samsø, og endelig kan et endnu mindre træk fra Røsnæs til Samsø forekomme. Fuglene forlader Samsø ved Issehoved mod Mols.

Om efteråret forlader trækfuglene i hovedsagen øen mod sydvest. Nogle fugle fra Sælvig mod Endelave. Men de fleste forlader dog først øen ved Vesborg mod Endelave eller mod Fynshoved. Ved østenvind forskubbes trækket typisk mod vest, og ved vestenvind mod øst (Lushage). I svage vinde sker udtrækket diffust. Sydlige vinde giver generelt det største træk ved Vesborg.

Trækket over Samsø er i dansk sammenhæng ikke stort, og består hovedsageligt af en række arter småfugle og duer med svaler, finker og ringduer som de mest almindelige. For beskrivelse af et særegent træk kaldet 'Samsø-trækket' se ref. 16.

Vurdering af effekten af kystnære vindmøller på fugle

Hidtidige undersøgelser har vist at kollisionsrisikoen mellem fugle og vindmøller generelt er meget begrænset, og at denne dødsårsag generelt ikke udgør et problem på populationsniveau for nogen fuglearter, (se bl.a. ref. 3, 4 og 5). Statistisk kan der for landmøller forventes omkring 2,3 fugledrab pr. mølle pr. år. I særlige tilfælde har man dog kunnet konstatere problemer af et vist omfang, og det har i så fald f.eks. været i forbindelse med belysning af en standset mølle eller i særlige områder med koncentreret træk eller specielt gode fourageringsforhold, f.eks. for rovfugle.

Langt de fleste undersøgelser er dog af naturlige årsager foretaget for land- eller kystplacerede møller. Men de samme generelle konklusioner kan dog også konstateres at gælde for havvindmøller, se f.eks. ref. 6, 7, 8 og 9.

Kollisionsrisikoen er således yderst beskeden. Derimod kan der i visse tilfælde konstateres en vis forstyrrelseseffekt eller tab - evt. midlertidigt - af forurageringsområde pga. vindmøller.

I forhold til trækfugles kollisionsrisiko udgør det samlede bestrøgne areal af møllerne det vigtigste parameter i beregningerne. De to alternative forslag til mølletyper og antal har følgende samlede bestrøgne areal: 22 stk. 10 MW møller har et samlet bestrøget areal på ca. 760.000 m2, mens 14 stk. 12 MW møller har et samlet bestrøget areal på ca. 610.000 m2. Da området syd for Samsø ikke forventes at være et område med stort fugletræk vurderes forskellen i det bestrøgne areal ikke at få væsentlig betydning for vurderingen af risikoen for kollisioner. I forbindelse med miljøvurderingen vil der blive målt højder på fugle der trækker ud fra kysten imod parken fra Fyns Hoved og Samsø, således at der kan beregnes kollisionsrisiko for de relevante arter.

Møllerne opstilles ikke på et eksisterende stenrev og opstilling af møllerne vil næppe påvirke rastende andefugle væsentligt. Under etablering af møllerne vil fuglene holde en passende afstand til aktiviteterne. Men når der er faldet ro over stedet, vil de givetvis vende tilbage igen i det omfang, der er føde tilgængelig på lokaliteten. Måske i første omgang lidt forsigtigt og med en vis afstand til de nye møller. Erfaringer fra Tunø flak tyder på, at fuglene med tiden vænner sig til møllerne og gradvist begynder at fouragere tættere og tættere på, (ref. 10). I årene efter opsætning af Tunø møllerne blev der registreret et fald i antallet af rastende fugle på lokaliteten. Senere undersøgelser viste dog at fuglene vendte tilbage i fuldt omfang, og at den tidligere iagttagne nedgang i antallet ikke havde noget med møllerne at gøre, men derimod mængden af byttedyr, fortrinsvis blåmuslinger. Der kunne herefter ikke registreres nogen forstyrrelseseffekt fra vindmøllerne ved Tunø.

Vandfugle foretager ofte fouragerings- eller kompensationstræk i deres opholdsområde. Sådanne træk foregår for de fleste arters vedkommende forholdsvis tæt på kysten og i lav højde. I det aktuelle område står den nærmeste mølle forholdsvis langt fra land, og fugle knyttet til kyster og vige vil givetvis blot trække indenom. For åbentvandsfugle kan møllerne i visse tilfælde i mindre grad måske virke som en barriere, som fuglene må flyve uden om. Der vil dog generelt næppe være væsentlige konflikter med møllerne i forhold til havtræk, bl.a. også fordi fuglene givetvis har vænnet sig til tilstedeværelse af vindmøllernes på den pågældende lokalitet.

Kort efter etablering af den nye havvindmøllepark vil fuglene sikkert flyve uden om under trækbevægelser i området. Men med tiden vil man også kunne iagttage, at nogle fugle vil begynde at flyve mellem møllerne. Denne tendens er i hvert fald iagttaget i mindre grad på Horns Rev, Nysted og Tunø Flak. I sammenligning med møllerne på Tunø Flak bliver møllerne på den aktuelle lokalitet dog givetvis betydeligt større, mindstehøjde fra vingespids til havoverflade er større, vingebevægelsen roligere og møllerne placeres med større indbyrdes afstand. Alt sammen forhold der gør det 'lettere' for fuglene at flyve mellem og evt. 'under' møllerne.

Der har så vidt vides ikke været rapporteret om fugledrab forårsaget af den eksisterende vindmøllepark. I en endnu ikke offentliggjort miljøvurdering for en kommende havmøllepark i Sønderborg kommune, Lillebælt syd, er det for den hyppigst forekommende fugleart, ederfugl, efter omfattende konsekvensanalyser beregnet, at kun ganske få kan forventes dræbt årligt pga. havmøllerne.

Vindmøllernes fundament, skal beskyttes mod erosion af havstrømme med store sten, som placeres i en kreds rundt om hvert enkelt mølletårn. Sådanne fundamenter vil få karakter af små stenrev og vil hurtigt få betydning som vedhæftningssted for alger. På relativ kort tid vil der være etableret et hårdbundssamfund med en stor artsdiversitet på fundamenterne, og 'revene' kan med tiden måske også få betydning som opvækstplads for fiskeyngel m.m., (ref. 11 og 12). Stenrev i Danmark er en forholdsvis sjælden habitattype, bl.a. fordi store mængder sten i tidens løb er blevet opfisket til havne- og molebyggeri, og biotoptypen vil få en kærkommen effekt på diversiteten og livet på havbunden. Det viser erfaringer andre steder fra, hvor man med held har etableret nye kunstige stenrev, (ref. 13).

Der er derfor næppe tvivl om, at de små nye 'stenrev' omkring møllerne vil få ganske stor lokal betydning for dyre- og plantelivet i området, og det er desuden klart, at et rigere og mere varieret liv i området også vil have en positiv effekt på fuglene, fordi fourageringsmulighederne generelt vil blive forbedrede. Det gælder for fiskeædende arter, men også for muslingeædende, fordi de kunstige rev kan danne vedhæftningsbasis for populationer af f.eks. blåmusling.

Det vides ikke hvordan de eksisterende fundamenter i dag ser ud og hvilken betydning de har fået for dyre- og fuglelivet. Det må dog formodes at de i dag fungerer som små kunstige stenrev med et rigt plante- og dyreliv og dermed har lokal betydning for bl.a. opvækst af fiskeyngel. I forbindelse med nedtagning af de eksisterende møller og etablering af nye, må det formodes, at der skal etableres nye fundamenter og således potentielt kunne skabes nye (ekstra?), små stenrev på lokaliteten i det omfang stenene fra de gamle ikke fiskes op og genbruges

I forhold til forårs- og efterårstrækket af landfugle er der ikke rapporteret om vindmølledrab og det må antages, at trækket næppe forstyrres hverken mere eller mindre som følge af opsætning af færre, men større møller på lokaliteten. Generelt er det velkendt. fra landjorden, at trækfugle i god tid navigerer uden om vindmølleparker eller blot flyver over i god højde.

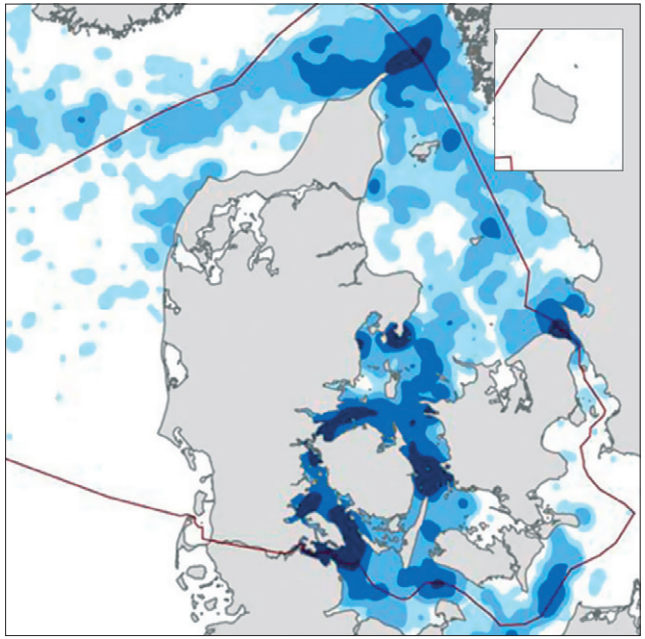
Pattedyr – marsvin og sæler

Havvindmøller kan påvirke pattedyr på forskellig vis. Tilstedeværelse af møllerne og anlægsaktiviteterne kan få dyrene til at fortrække helt eller delvist og mere eller mindre midlertidigt. Undervandsstøj under etablering af møllerne er givetvis en af de væsentligste faktorer. Hertil kommer, at etablering af fundamenter midlertidigt evt. kan forårsage ophvirvling af slam, der kan forringe sigtbarheden og dermed fourageringsmulighederne for dyrene.

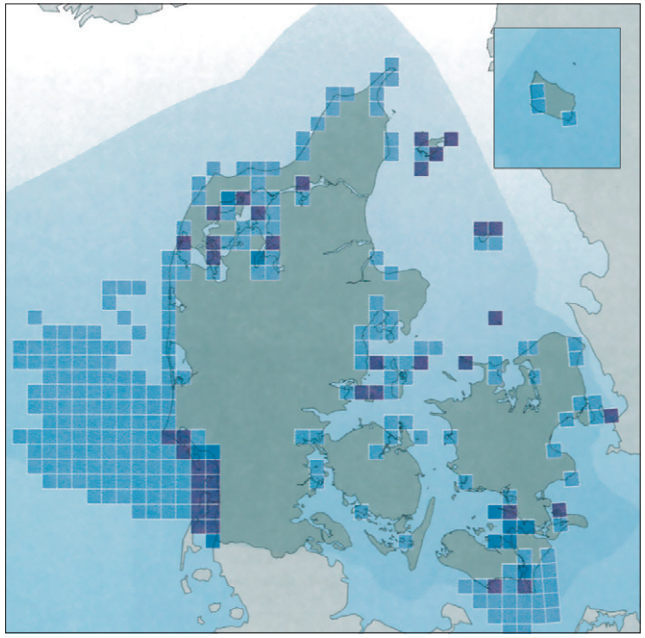
Men etablering af fundamenterne vil permanent forandre havbunden på det givne sted, hvilket vil føre til en ændring af fiskefaunaen og dermed fourageringsmulighederne også for pattedyrene.

Forekomst af marsvin i Danmark og omkring vindmøllelokaliteten

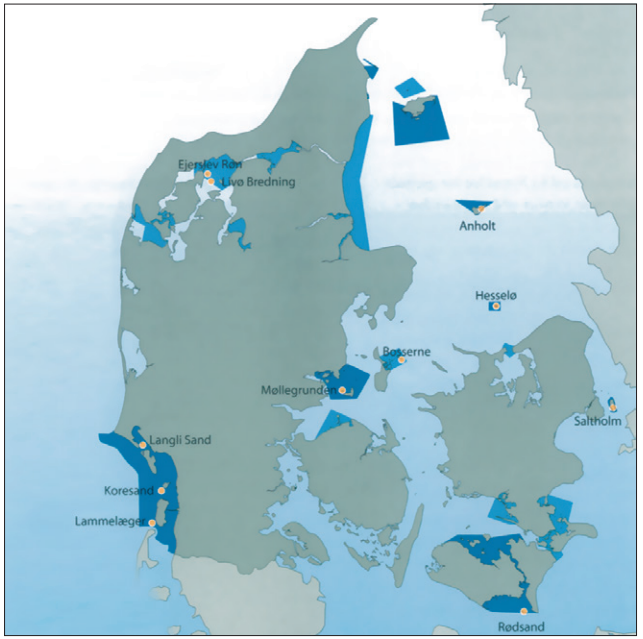
Af figur 1.6 fremgår hvor 58 satellitmærkede marsvin fortrinsvis har befundet sig. Disse områder er nogenlunde sammenfaldende med de områder, hvor man fra land har iagttaget marsvin. Det ses at havet syd for Samsø ikke hører til de vigtigste for arten, men også at den lille hval jævnligt vil kunne iagttages i området.



Figur 1.6 Forekomst af radiomærkede marsvin i danske farvande,



Figur 1.7 Forekomst af spættet sæl i Danmark.



Figur 1.8 De vigtigste områder i danske farvande for spættet sæl. Lyst blå: Spættet sæl. Mørkeblå gråsæl og spættet sæl. Gule prikker angiver sælreservater fra nord 1) Ejerslev Røn, 2)Livø Bredning, 3) Anholt, 4) Hesselø, 5) Bosserne, 6) Møllegrunden, 7) Saltholm, 8) Langli Sand, 9) Koresande, 10) Lammelæger, 11) Rødsand..

Effekt af havvindmøller på marsvin

Det pågældende vindmølleområde er del af meget større fourageringsområder for marsvin, og der er således ikke tale om tab af et fourageringsområde af betydning, selv om der i beskeden grad er tale om 'inddragelse' af ekstra havbund.

I undersøgelser vedrørende etablering af havmølleparker ved Horns Rev og Nysted blev det konstateret, at selve anlæggelsen af møllerne tilsyneladende i mindre grad skræmte marsvinene væk (ref. 12). Høje lydtryk under nedramning af spunsvægge eller pæle kan i værste fald skade marsvin, der dog evt. kan skræmmes væk under etableringen.

Efter etableringen vendte dyrene hurtigt tilbage ved Horns Rev, mens det tilsyneladende er gået lidt langsommere ved Nysted.

Det er i øvrigt som nævnt sandsynligt, at skabelse af små, kunstige stenrev kan have en positiv effekt på marsvinene pga. den større diversitet og koncentration af byttedyr i området.

Forekomst af sæler i Danmark og omkring vindmøllelokaliteten

Af figur 1.7 fremgår hvor 11 sælreservater i Danmark og dermed sælerne findes. Disse områder er nogenlunde sammenfaldende med de områder, hvor man fra land iagttager sælerne. Det ses at Vadehavet, men også Limfjorden og farvandet syd for Lolland er hovedområder.

Ved Samsø ses ofte spættet sæl og efterhånden også jævnligt gråsæl, der de senere år er blevet langt hyppigere i Danmark end tidligere. For begge arter udgør det pågældende område kun en meget lille del af et meget større fourageringsområde

Effekt af havvindmøller på sæl

Det pågældende vindmølleområde er for sæler som for marsvin kun en lille del af meget større fourageringsområder, og der er derfor ikke tale om tab af fourageringsområder af betydning.

I undersøgelser ved Horns Rev og Nysted blev det konstateret, at anlæggelsen af møllerne tilsyneladende skræmmer sælerne under etablering af møllerne (ref. 12). Høje lydtryk under nedramning af spunsvægge eller pæle kan i værste fald skade dyrene, der dog evt. kan skræmmes væk under etableringen. Efter etableringen vendte dyrene hurtigt tilbage til lokaliteterne.

På sigt vil biotoperne omkring møllefundamenterne, med den større produktion af byttedyr, givetvis få en positiv betydning også for sælerne, især hvis det kunstige stenrev pga. nye møller bliver større.

Fisk og bundliv

Placering af vindmøller på forholdsvis lavt vand vil naturligvis have en effekt på havbunden og dens dyreliv. I den henseende er det væsentligt at vide, at fundamentet til et vindmølletårn dækkes og beskyttes mod mulig strømmæssig erodering og underminering ved at nedkaste store sten på og omkring det.

Stenene, der har en størrelse på ca. ½ x ½ x ½ m, udlægges i et bælte der mindst går 3 m uden for fundamentets yderside. Til en 5 MW mølle skal der ca. anvendes 5.000 m3 erosionsbeskyttelse, når fundamentet er et såkaldt gravitationsfundament. Anvendes i stedet en monopæl er mængden mindre, ca. 1.200 m3.

På denne måde skabes et kunstigt rev. Etableres møllerne på ensartet sandbund, hvad der oftest vil være tilfældet, vil det naturligt i mindre grad gå ud over bunddyr, der er tilknyttet sandbunden som biotoptype. Til gengæld vil der blive skabt små stenrev med mange alger og tilknyttet dyreliv og yngelopvækstområder for mange arter tilhørende stenrevet. Sat på spidsen, kan man kalde det en form for 'biotopmanipulation'. Men de nye biotoper kan også ses som en erstatning for de mange rev, der er blevet 'stenfisket' øde i tidens løb. I øvrigt udgør arealerne en forsvindende lille del af sandbunden, som er en meget udbredt biotoptype i havet omkring Danmark.

Sjældnere, og måske kun i få tilfælde bl.a. fordi disse lokaliteter ofte er beskyttede og udpegede som marine habitatområder, placeres møllerne i nærheden af eksisterende eller tidligere stenrev. Her vil de, for livet under overfladen, fungere som en udvidelse af det karakteristiske levested med sten til vedhæftning. Enkelte steder i Kattegat har man med held forsøgt sig med denne form for biotopetablering med begrundelse i bl.a. større artsdiversitet i havmiljøet og reetablering af tabte miljøer, (Ref. 13).
Fra bundlivets synspunkt er der næppe tvivl om, at vindmøllefundamenter på denne måde vil bidrage med at øge en sjælden og overudnyttet biotoptype til gavn for biodiversiteten, og med en øget biomasseproduktion på alle niveauer i fødekæderne til følge.

Fra erhvervsfiskernes synspunkt vil kystnære mølleprojekter naturligvis indskrænke områder, hvor fiskeri med bundtrawl er muligt. Men fra fritids- og lystfiskernes vil den øgede diversitet og det øgede fødeudbud give nye muligheder, hvis fiskeri vel at mærke kan tillades indenfor en ikke alt for stor afstand fra møllerne.

Det kan derfor vurderes og konkluderes, at fordelene ved møllefundamenter med deres karaktér af 'stenrev' for livet under havets overflade fra bund til top er langt større end ulemperne.

På den konkrete lokalitet findes der som nævnt allerede havmøller og der vil højst blive tale om ekstra 'inddragelse' af en beskeden stump havbund, i et omfang der næppe vil kunne genere erhvervsfiskeriet, som i øvrigt i området er yderst beskedent. Tværtimod vil projektet måske nærmere gavne fiskeriet som nævnt.

Konklusion

Møllelokaliteten er ikke placeret i et Natura2000 område, og det vurderes, at der ikke vil være væsentlige konflikter på lokaliteten i forhold til udpegningsgrundlaget og forekomsten af fugle eller pattedyr (og andre bilag IV-arter).

Det må dog forventes, at især pattedyr, marsvin og sæler, vil blive skræmt væk i etableringsfasen pga. støj ved nedramning af rørfundamenter eller andet. Erfaringer fra andre havmøller tyder dog på, at dyrene med tiden vil vende tilbage i uændret omfang.

Hvad angår fugle, udgør lokaliteten tilsyneladende ikke en væsentlig fourageringslokalitet for vinter/vandfugle. Et mindre træk af landfugle især fra Vesborg vil næppe blive generet af møllerne, og i hvert fald ikke yderligere i forhold til den påvirkning, der allerede eksisterer fra de nuværende møller i området.

Etablering af erosionsbeskyttelse i form af store sten omkring møllerne vil skabe små kunstige stenrev og en ny biotoptype på lokaliteten. Med tiden vil disse rev udvikle en stor diversitet af fastbundsarter, og vil få betydning som opvækstområde for en række dyre- og fiskearter. Dermed kan revene også indirekte få betydning for såvel fugle som pattedyr i kraft af mere varierede fourageringsmuligheder.

Referencer

1. Dahl, K. et al (2005): Mejlgrund og Lillegrund. En undersøgelse af biologisk diversitet på et lavvandet område med stenrev i Samsø Bælt. Faglig rapport fra DMU, nr. 529
2. www.DOFbasen.dk
3. Clausager, J & Nøhr (1995): Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. DMU, Faglig rapport nr. 147.
4. Hötker, H. et al (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energigewinnungsformen. NABU
5. Rydell, J. et al (2011): Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss - Syntesrapport. Naturvårdsverket.

6. Christensen, T.K. & J.P. Hounisen (2005): Investigation of migratory birds during operation of Horns Rev off-shore wind farm. Annual Status Report 2004. Elsam Engineering A/S 2005.
7. Christensen, T.K. et al (2003): Visual and radar observations of birds in relation to collision risk at the Horns Rev offshore wind farm. Annual Status Report 2003. Elsam Engineering A/S 2003 2004.
8. Durinch, J. & H. Skov (2006): Undersøgelser af kollisionsrisiko for vandfugle ved Rønland Havvindmøllepark. DHI projekt nr. 52483.
9. Desholm, M. (2006): Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis. Dept. of Wildlife Ecology and Biodiversity, NERI. Dept. of Population Biology, University of Copenhagen.
10. Guillemette, M. et al (1999): Assessing the impact of the Tunø Knob wind park on sea ducks: the influence of food resources. National Environmental Research Institute, Denmark. NERI Technical Report, no. 263.
11. www.ens.dk/Miljøpåvirkninger af havvindmøller
12. Energistyrelsen (2006): Havmølleparker og Miljøet. Erfaringer fra Horns Rev og Nysted.
13. Miljøministeriet. MiljøDanmark nr. ? 2010
14. Holm, T.E., Nielsen, R.D., Clausen, P., Bregnballe, T., Clausen, K.K., Petersen, I.K., Sterup, J., Balsby, T.J.S., Pedersen, C.L., Mikkelsen, P. & Bladt, J. (2021). Fugle 2018-2019. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 420.
15. Baagøe, H.J og T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyr Atlas. Gyldendal
16. Møller, J.D., Baagøe, H.J. & Degn, H.J. (2013): Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder. Naturstyrelsen.
17. Green Globe og PlanEnergi (2001): Samsø Havvindmøllepark. Vurdering af Virkninger på Miljøet

10. Interesser på søterritoriet, fiskeri og havbundssedimenter

I dette afsnit er området screenet for følgende forhold:

- Råstoffer
- Fortidsminder og vrag
- Konflikter med andre interesser på søterritoriet
- Fiskeriinteresser
- Sejlads i øvrigt
- Havbundssedimenter

Råstoffer

Oplysningerne er hentet i rapporten: Områder for råstofindvinding på havet i 2010 og Marin råstof- og naturtypekortlægning i Kattegat og vestlige Østersø udgivet af Miljøstyrelsen 2011

Der er ikke registreret felter med råstofindvinding i området. Nærmeste råstofindvinding ligger lige vest/syd for møllerne. Se kort 1.9.

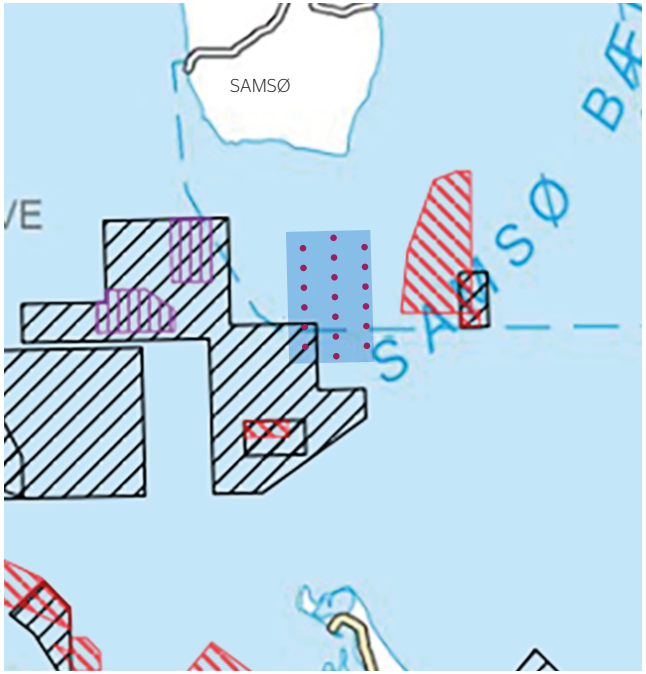
Fortidsminder og vrag

Data er hentet i Kulturarvsstyrelsens database. Der er registreret enkelte fortidsminder nær to mølleplaceringer – øvrige fortidsminder ligger i afstande større end 1 km. Fortidsminderne er ikke fredede. Registrerede fortidsminder og vrag er ikke nødvendigvis til hindring for gennemførelse af projekter, men der kan stilles krav om særlige forundersøgelser, hvor resultaterne af disse kan medføre ændringer af det pågældende projekt. Ligeledes kan tilstedeværelsen af fortidsminde medføre forsinkelser af projektet i anlægsfasen. Se kort 1.10.

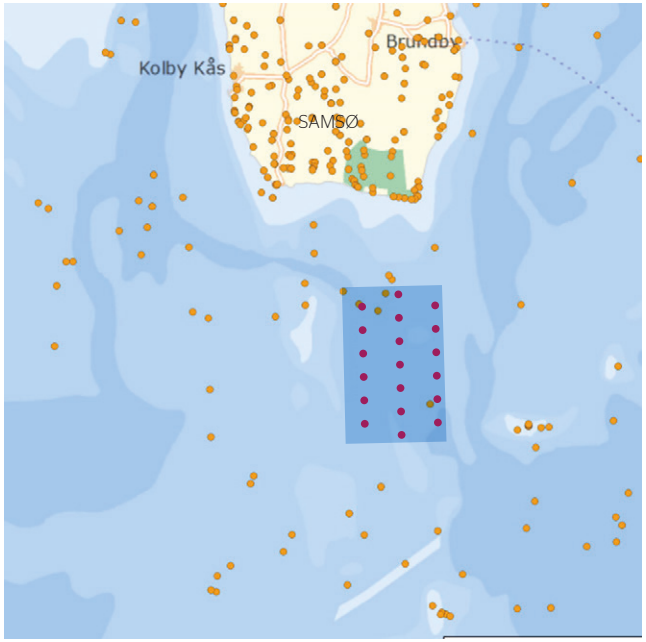
Konflikter på søterritoriet

Data er hentet fra Det Marine Danmarkskorts datasæt. Konflikter kan f.eks. være militære områder, fyr-sigtelinjer, radarlinjer, krydsning af kabler mv. Vanddybden varierer fra 10 til 20 m. Mod øst ses eksisterende shipping transit rute hvor der ikke kan placeres vindmøller, Se kort 1.11.

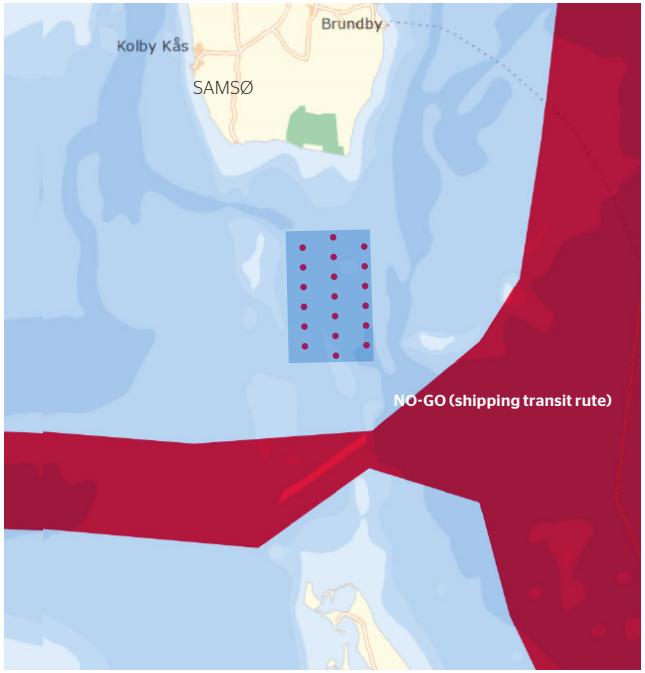
Søfartsstyrelsen har i deres indledende høringssvar fra myndighedshøringen vedr. det ansøgte forundersøgelsesområde, henvist til det overlab der findes med de registrerede sejladsmønstre fra skibstrafik. Desuden fremhæver Søfartsstyrelsen at forundersøgelsesområdet ligger uden for de forventede fremtidige sejladskorridorer, men



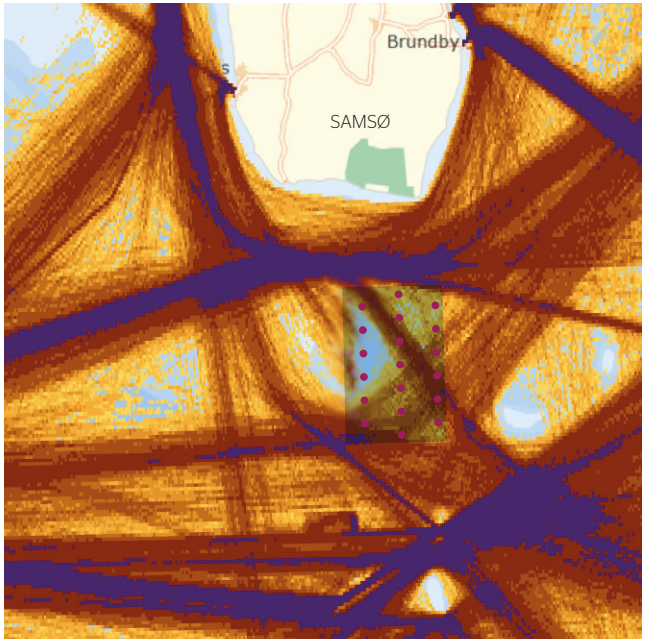
Kort 1.9 Områder med råstofindvinding



Kort 1.10 Registrerede vrag og fortidsminder



Kort 1.11 Søkort, shipping rute



Kort 1.12 Sejladsmønster for alle skibe med AIS

at der stadig kan ske ændringer jf. det igangværende arbejde med Danmarks havplan.

Fiskeri

Sejladsmønsterkortet, kort 1.12 viser tæthed og mønster for alle skibe udstyret med AIS (klasse A + B), der har angivet deres aktuelle aktivitet til at være Fiskeri. Skibe med klasse B udstyr kan være lystbåde og mindre fiskeskibe, men også mindre slæbebåde og forsyningsskibe etc. under 300 BRT.

Der er ingen nævneværdig aktivitet ud over spor der kan tolkes som transport til og fra fangstpladser fra Kattegat/Skagerrak/Nordsøen til havne i Lillebæltsområdet. Erhvervsfiskeriets omfang i området er ikke undersøgt, men der formodes at foregå fritids- og lystfiskeri efter fladfisk og torsk omkring Samsø og farvandene ud for.

For mindre fiskeskibe er der i mange tilfælde ikke er modtaget data om deres aktivitet og derfor ikke ses på dette kort. Deres fiskeaktivitet vil imidlertid kunne findes i de karakteristiske mønstre på sejladsmønsterkortet for klasse B. Se kort 1.12

Data er indsamlet over perioden 2016 Tætheden er angivet som antal skibe per år per celle (cellebredde 100 m). Der er ikke taget højde for sæsonvariationer.

Data vedr. fiskeri (arter og mængder) er søgt i fiskeristatistikken og/eller søgninger på nettet for de pågældende områder, men data er usikre eller ikke tilgængelige for en søgning på så lille et område, som projektforslaget omfatter.

Ved projekter, hvor det besluttes at gennemføre en forundersøgelse, skal der forhandles med fiskerne/fiskeriets organisationer i det pågældende område, og hvis der findes væsentlige fiskeriinteresser, som begrænses af møllerne, skal der ydes erstatning til fiskerne. Det gælder både begrænsninger i anlægsfasen, hvor det f.eks. i en periode ikke vil være muligt at fiske i området, og i driftsfasen hvor områder omkring møller og kabelruter bliver permanent utilgængelige for fiskeri med bl.a. bundslæbende redskaber.

Fiskeristyrelsen har i deres indledende høringssvar fra myndighedshøringen vedr. det ansøgte forundersøgelsesområde, henvist til at område har begrænset fiskeriaktivitet, men at fisk og fiskepladser flytter sig med årene. Herunder har Bælternes Fiskeriforening bemærket at man i vindmøllernes driftsfase ønsker at kunne gennemføre fiskeri med passive redskaber.

Sejlads i øvrigt

Sejladsmønsterkortet for alle skibe med AIS, kort 1.12, viser tæthed og mønster for alle skibe udstyret med AIS (AIS klasse A eller B). Data er indsamlet over perioden 2016Tætheden er angivet som antal skibe per år per celle (cellebredde 100 m). Der er ikke taget højde for sæson variationer.

Sejladsmønstrene synes at fordele sig i to grupper:

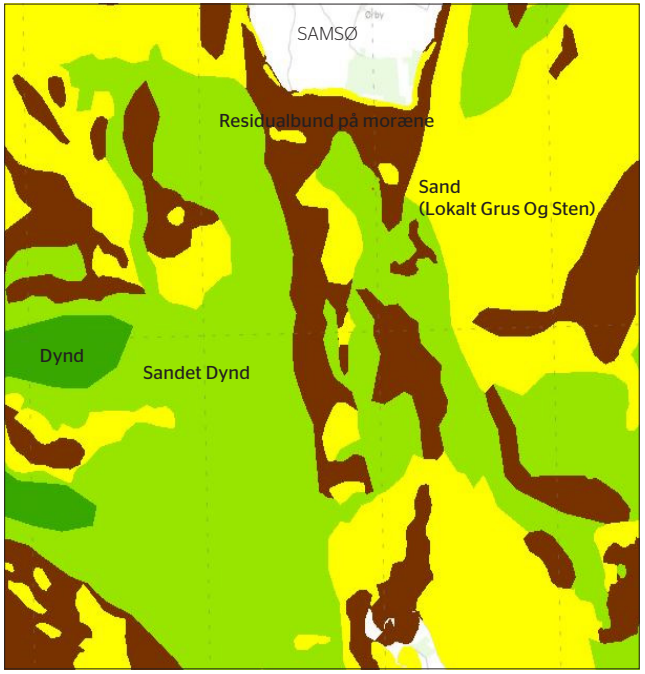
1. En betydende del af trafikken består af lystbåde, især tyske og danske, og det ses tydeligt, at sejlads langs Samsøs kyst er meget populært samt til og fra tilstødende havne på Jylland og Nordfyn.
2. Syd og nord for møllerne ses øst-vest orienterede sejlruter, som er transportsejlads mellem Kattegat og Lillebælt herunder også til Horsens, Vejle og Odense.

Afstanden til mølleområdet er dog stor selvom mølleopstillingen ikke følger sejlretningen øst/vest.

Ud over ovennævnte sejladsmønstre kan konstateres servicesejlads til møllerne.

For projektet vil der skulle udarbejdes en såkaldt HAZID, som er første trin i en risikoundersøgelse. Her identificeres mulige uønskede hændelser, der kan medføre personskade, skade på miljøet eller økonomiske tab. Populært sagt består en HAZID i, at man indkalder en relevant gruppe mennesker (f.eks. rederier, der opererer i området, fiskere, fritidssejlere, havnelodser m.fl.) og gennemfører en "brainstorm" om et bestemt emne. For havvindmøller kan det være hændelser der kan føre til, at et skib kolliderer med en vindmølle og følgevirkningerne heraf. Endvidere giver deltagerne deres bud på, hvordan uønskede hændelser kan forebygges/undgås.

Søfartsstyrelsen har i deres indledende høringssvar fra myndighedshøringen vedr. det ansøgte forundersøgelsesområde, henvist til at forundersøgelsen skal omfatte bl.a. HAZID og sejladsrisikoanalyser, i henhold til Bekendtgørelse om sejladssikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande.



Kort 1.13 Havbundssedimenter

Bundforhold og geofysiske forhold

Data om bundforhold er hentet fra digitalt kort over havbundssedimenter omkring Danmark og de enkelte sedimenttyper er beskrevet, se kort 10.5. Geotekniske data f.eks. i form af data fra boringer i områderne er ikke indhentet.

Beskrivelse af havbundssedimenterne

Havbundens sedimenter er primært bestemt af nutidige strømningsforhold, men er også et resultat af den geologiske udviklingshistorie. De forskellige hændelser har sat hver deres fingeraftryk i form af tidligere kvartære krystalline eller sedimentære bjergarter, kvartære istidsaflejringer samt efteristidens sø- og havaflejringer bestemt af ændringer i havniveauet. Disse aflejringer bliver mere eller mindre påvirket af de nuværende strømningsforhold, som dels fjerner, eroderer eller begraver tidligere tiders aflejringer.

De danske farvande er præget af en betydelig vandudveksling. Fra Kattegat strømmer tungt salt bundvand gennem bælterne ind i Østersøen, hvorfra lettere brakvand strømmer ud gennem de danske

bælter som overfladevand. De to vandfaser er skarpt adskilt af springlaget, som typisk ligger på en vanddybde mellem 10 og 20 meter.

De nutidige sedimenter er sammensat dels af mineralkorn - der stammer fra erosion af havbunden, eller som er ført ud i havet af vandløb eller vind - og dels af organisk stof, sulfider, skaller m.v. som overvejende er dannet i havet.

Kortlægningen er primært baseret på tolkning af seismiske profiler og side scan-data suppleret med overfladeprøver. Områder med residual-sedimenter er således primært erkendt ud fra, at de overliggende lag er ganske tynde eller mangler, suppleret med erkendelsen af forekomster af sten og grovere sedimenter på overfladen. Overordnet kan der skelnes mellem akkumulations-, erosions- og transportbund. Akkumulationsbunden består af sedimenter aflejret fra det nuværende hav, hvor sedimenterne primært er dannet ved aflejring i havet styret af bølger og strøm. Dyndområder er overvejende akkumulationsområder. Erosions- eller transportbund angiver områder hvor sedimentdækket fra det nutidige hav er tyndt (få decimeter) eller manglende, så ældre lag stikker op i havbunden. Sammensætningen af de ældre lag afspejler ikke de nuværende aflejringsforhold. De ældre lag er dog som regel dækket af et tyndt lag af grove erosionsprodukter – residual- eller lagsedimenter – blandet med nutidige havbundsaflejringer og skaller. Eksempelvis findes der ofte sten, grus og groft sand udvasket af moræneler vekslende med tynde banker af rent velsorteret sand i de bundområder, der er angivet som "residualbund på moræne". Det er karakteristisk at bundtypen veksler inden for korte afstande.

Konklusion

Der er ikke registreret felter med råstofindvinding i området.

Der er registreret to fortidsminder ved den nordligste mølleplacering i en afstand af ca. 500 m. Fortidsminderne er ikke fredede. Registrerede fortidsminder og vrag er ikke nødvendigvis til hindring for gennemførelse af projekter, men der kan stilles krav om særlige forundersøgelser, hvor resultaterne af disse kan medføre ændringer af det pågældende projekt. Ligeledes kan tilstedeværelsen af vrag medføre forsinkelser af projektet i anlægsfasen.

Der er ikke registreret konflikter med andre interesser på søterritoriet.

Vanddybden i området varierer fra 10 til 20 m.

Der er ingen nævneværdig aktivitet med fiskeskibe forsynet med AIS, ud over spor der kan tolkes som transport til og fra fangstpladser mod syd til Lillebæltsområdet. Erhvervsfiskeriets omfang i området er ikke undersøgt, men der formodes at foregå et fritids- og lystfiskeri efter fladfisk og torsk omkring og i farvandene ud for Samsø.

Fiskeristyrelsen har meddelt at henvist til at område har begrænset fiskeriaktivitet, men at fisk og fiskepladser flytter sig med årene. Herunder har Bælternes Fiskeriforening bemærket at man i vindmøllernes driftsfase ønsker at kunne gennemføre fiskeri med passive redskaber.

Skibstrafikken består af lystbåde, som sejler langs kysten omkring Samsø og til og fra havne på Jylland og Nordfyn, samt transportsejlads i øst-vest vestgående spor nord og syd for møllerne mellem Kattegat og Lillebælt herunder Horsens, Vejle og Odense. Afstanden til mølleområdet er dog relativt stor selvom mølleopstillingen ikke følger sejlretningen øst/vest.

I overstemmelse med Søfartsstyrelsens indledende høringssvar fra myndighedshøringen, vil der i forundersøgelsen blive gennemført HAZID og sejladsrisikoanalyser, i henhold til Bekendtgørelse om sejladssikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande.

Sedimentet i området består af sand og grus med spredte store sten.

Referencer:

1. Data vedr. råstoffer er hentet fra Råstofproduktion i Danmark Havområdet 2010
   Forfattere: Poul Erik Nielsen, URL: www.mst.dk
2. Marin råstof- og naturtypekortlægning i Kattegat og vestlig Østersø 2011, mst.dk
3. GEUS - Digitalt kort over råstofområder på havet.
4. Farvandsvæsenet: http://frv.dk/Maalinger/Statistik/Sejladsmoenstre/Pages/Sejladsmoenstre.aspx
5. GEUS – Digitalt kort over Havbundssedimenter omkring Danmark, version 1.0
6. Kulturarvsstyrelsen, fund og fortidsminder, http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/

11. Sammenfatning

Det vurderes, at området ved Paludan Flak er særdeles velegnet til opstilling af nye vindmøller. Og det vurderes, at der ikke er væsentlige konflikter til hinder for videreudvikling af projektet.

Placeringsområdet for vindmøller ved Paludan Flak er fastlagt på baggrund af en screening af arealinteresser og bundforhold i og i nærheden af området. De udslagsgivende forhold er beskrevet nærmere i de foregående kapitler. Det drejer sig om:

Natura 2000-område

Møllelokaliteten er ikke placeret i et Natura2000 område, og det vurderes, at der ikke vil være væsentlige konflikter på lokaliteten i forhold til udpegningsgrundlaget og forekomsten af fugle eller pattedyr (og andre bilag IV-arter).

Det må dog forventes, at især pattedyr, marsvin og sæler, vil blive skræmt væk i etableringsfasen i forbindelse med udbygningen pga. støj ved nedramning af rørfundamenter eller andet. Erfaringer fra andre havmøller tyder dog på, at dyrene med tiden vil vende tilbage i uændret omfang.

Hvad angår fugle, udgør lokaliteten tilsyneladende ikke en væsentlig fourageringslokalitet for vinter/vandfugle. Et mindre træk af landfugle især fra Vesborg vil næppe blive generet af møllerne, og i hvertfald ikke yderligere i forhold til den påvirkning, der allerede eksisterer fra de nuværende møller i området.

Etablering af erosionsbeskyttelse i form af store sten omkring møllerен vil skabe små kunstige stenrev og en ny biotoptype på lokaliteten. Med tiden vil disse rev udvikle en stor diversitet af fastbundsarter, og vil få betydning som opvækstområde for en række dyre- og fiskearter. Dermed kan revene også indirekte få betydning for såvel fugle som pattedyr i kraft af mere varierede fourageringsmuligheder

Geotekniske forhold

Sedimentet i området består af sand og grus med spredte store sten.

Sandbund er meget velegnet til rørfundamenter.

Fiskeri og skibstrafik

Ingen nævneværdig aktivitet ud over spor der tolkes som transport til og fra fangstpladser mellem Kattegat/Skagerrak/Nordsøen og havne i Lillebæltsområdet. Erhvervsfiskeriets omfang i området er ikke undersøgt, men der foregår et væsentligt lystfiskeri efter fladfisk og torsk ved Paludan Flak og fiskeri efter ål langs kysten.

Sejlruter

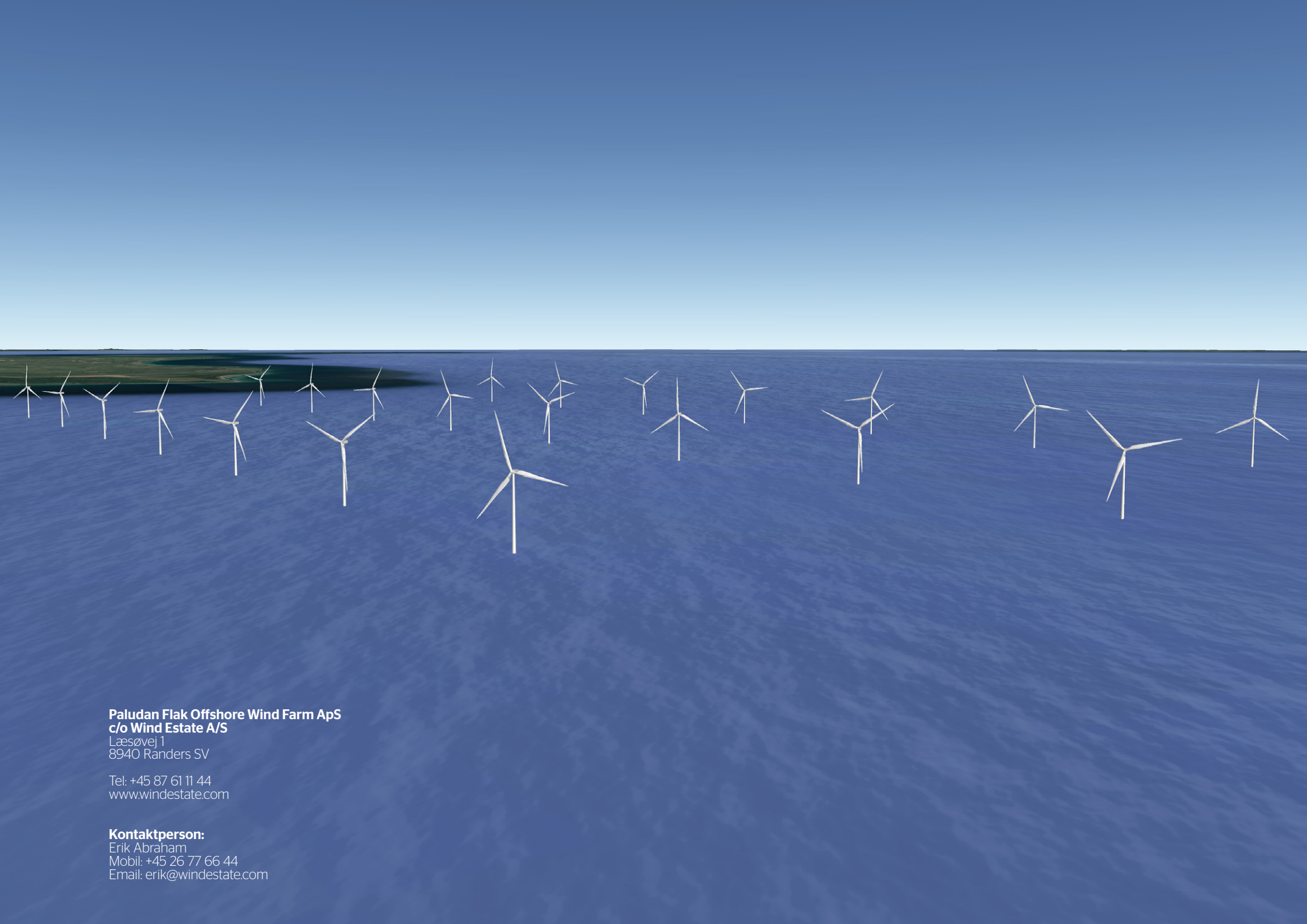
Der er øst-vest orienterede sejlruter nord og syd for møllerne mellem Kattegat og Lillebælt. Afstanden til mølleområdet er dog stor og det er derfor ikke sansynligt at ruterne udgør et problem. I overstemmelse med Søfartsstyrelsens indledende høringssvar fra myndighedshøringen, vil der i forundersøgelsen blive gennemført HAZID og sejladsrisikoanalyser.

Råstofindvinding

Der er ikke registreret felter med råstofindvinding i området. Nærmeste område ligger lige vest for vindmølleområdet.

Visuelle forhold

Til forundersøgelsen anbefales, at der bliver visualiseret fra kystlandskabet på Endelave, Nordfyn, Fyns Hoved, Røsnæs og Samsø, baglandet bag Samsøs sydlige kyst, samt de visuelle forhold mellem vindmøller og havet, set fra søsiden.



Paludan Flak Offshore Wind Farm ApS
c/o Wind Estate A/S
Læsøvej 1
8940 Randers SV

Tel: +45 87 61 11 44
www.windestate.com

Kontaktperson:
Erik Abraham
Mobil: +45 26 77 66 44
Email: erik@windestate.com