

Melding om planlegging av

Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg



Forord

Lyses mål er å bygge et fleksibelt og robust energisystem med ulike alternativer i samspill med hverandre. Vannkraft, vindkraft, naturgass, biogass og fjernvarme inngår i dette systemet. Lyse har de senere årene vist vilje og evne til å gjennomføre nyskapende og krevende prosjekter, både innen energi og telekommunikasjon.

Det europeiske markedet for vindkraft er raskt voksende, og prognoser fra European Wind Energy Association viser at det i 2020 kan være installert 60 000 MW vindkraft til havs i Europa. Det betyr at ca 15 000 havvindturbiner kan bli installert i Europa de neste 12 årene.

Norge har et betydelig konkurransefortrinn for bygging av vindkraft på dypt vann gjennom 30 års utbygging av petroleumsvirksomhet i Nordsjøen. Norge er blant de land i verden som har best vindressurser. I den sørlige delen av norsk sektor av Nordsjøen finnes områder egnet for havvindturbiner montert med bunnfast fundamentering. Norske leverandører, som for eksempel Norwind, Owec Tower og ScanWind, er i ferd med å etablere sterke posisjoner i dette utbyggingsmarkedet.

I Sør-Norge produseres store mengder vannkraft. Det er igangsatt bygging av større overføringskapasitet av elektrisitet til kontinentet. NorGer prosjektet, hvor Lyse er medeier sammen med Agder Energi, EWE og EGL, har forhåndsmeldt en ny likestrømskabel på mellom 700 – 1400 MW til Tyskland. Samspillet mellom vann- og vindkraft kan bli en høyt verdsatt norsk eksportmulighet i årene framover.

Lyse vil utnytte dette potensialet og legger med dette fram melding om igangsatt planlegging av Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg. Hovedalternativet for ilandføring av kraft er lagt til Lista, men vindkraftanlegget kan også tenkes tilknyttet NorGer-kabelen ute i Nordsjøen. Lyse vil utvikle prosjektet men vil hente inn samarbeidspartnere i realiseringsfasen.

Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg berører ulike deler av det norske lovverket, både på land og til havs. Et nytt lovverk for lokalisering av vindkraftverk i havet utenfor grunnlinjen er under etablering av myndighetene, slik det allerede er etablert i flere europeiske land. I påvente av det nye regelverket vil Lyse utarbeide en konsekvensutredning som bygger på prinsippene fra Plan- og bygningsloven og Petroleumsloven. Hovedformål med det meldte prosjektet er kraftproduksjon inn til sentralnettet, og meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som ansvarlig myndighet etter Energiloven.

Stavanger, januar 2008



Arne Aamodt
Produksjonsdirektør i Lyse

Innhold

SAMMENDRAG	5
1. INNLEDNING	6
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Formålet med meldingen	6
1.3 Innhold i meldingen	6
1.4 Presentasjon av tiltakshaver	6
2. UTBYGGINGSPLANENE	8
2.1 Lokalisering	8
2.2 Kriterier for valg av lokalisering	8
2.3 Bunnfast fundamentering	8
2.4 Kraftverket til havs	9
2.5 Ilandføring av kraft og nettilknytning	10
2.6 Produksjonsdata- og økonomi	12
2.7 Fremdriftsplan	12
3. LOVGRUNNLAG OG SAKSBEHANDLING	13
3.1 Lovverkets krav til melding	13
3.2 Behandling av meldingen med forslag til utredningsprogram	13
3.3 Nødvendige tillatelser innenfor grunnlinjen	13
3.4 Nødvendige tillatelser utenfor grunnlinjen	14
4. FORELØPIG VURDERING AV KONSEKVENSER	15
4.1 Generelt	15
4.2 Miljø	15
4.3 Naturressurser	15
4.4 Samfunn	20
5. FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM	22
5.1 Innledning	22
5.2 Landskap	22
5.3 Friluftsliv og ferdsel	22
5.4 Kulturminner og kulturmiljø	22
5.5 Bunnforhold og biologisk mangfold	22
5.6 Helseeffekter, støy, skyggekasting og forurensning	23
5.7 Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder	24
5.8 Fiskeri og havbruksnæring	24
5.9 Navigasjon og skipstrafikk	24
5.10 Luftfart	25
5.11 Forsvarsinteresser	25
5.12 Reiseliv og turisme	25
5.13 Jord- og skogbruk	25
5.14 Annen arealbruk	25
5.15 Infrastruktur	25
5.16 Vindforhold og økonomi	26
5.17 Lokalisering	26
5.18 Samfunnsmessige virkninger	26
5.19 Oppfølgende undersøkelser	26
5.20 Nedlegging	26
5.21 Metode og samarbeid	26

Sammendrag

Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg er planlagt lokalisert ca 130 km sørvest for Lista, med en installert effekt på inntil 1000 MW. Prosjektet vil kunne levere ca 4,5 TWh kraft inn på eksisterende sentralnett. Hovedalternativet for nettilknytning er ved Elkem på Lista, via likestrøms sjøkabel. Et alternativ er å tilknytte vindkraftanlegget til den planlagte NorGer kabelen mellom Norge og Tyskland.

Havdypet i det meldte området er på 45 – 60 meter. Prosjektet vil benytte store havvindturbiner med bunnfast fundamentering. Anlegget planlegges utformet med ca 200 vindturbiner, en plattform med strømretteranlegg, to stk likestrømskabler til land og et strømretteranlegg på land. Vindkraftanlegget dekker et område på ca 200 km².

Vindforholdene i området er beregnet til ca 11 m/s i 90 meters rotorhøyde, og vindkraftanlegget forventes å ha en brukstid på ca 4500 timer i året. Dersom det installeres vindturbiner med 5 MW effekt vil hver turbin produsere ca 22 mill. kWh (22 GWh) i året – det vil si nok strøm til ca 1100 norske husstander. Samlet vil prosjektet levere ren og fornybar kraft til ca 220 000 norske husstander.

Vindkraftanlegget planlegges lokalisert i Vestbanken området sør på norsk sokkel. Vestbanken er et viktig område for trålfiske

etter tobis. Lokalisering av vindkraftanlegget og ilandføringskabel er foretatt i tett dialog med berørte fiskeriorganisasjoner. Målet er å etablere en sameksistensløsning for både fiskeri og kraftproduksjon i området sør for Vestbanken.

Foreløpige vurderinger viser at prosjektet ikke vil medføre vesentlige konsekvenser for naturmiljøet. Vurderingene er gjort på bakgrunn av de omfattende regionale konsekvensutredningene som foreligger for Nordsjøen, samt studier av miljøeffekter fra bunnfaste vindturbiner utført i Danmark, Storbritannia og Tyskland. Prosjektet er lokalisert utenfor de mest trafikkerte farledene for skipstrafikk i Nordsjøen. De samfunnsmessige konsekvensene vurderes som meget positive, blant annet i form av næringsutvikling og produksjon av ren og fornybar energi.

Teknologi for realisering av Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg er utviklet, men teknologien er ennå umoden og ikke konkurransedyktig når det gjelder kostnader i forhold til vindkraft på land. Hovedutfordringen er å utvikle massefabrikasjon av understell, samt effektive installasjons- og vedlikeholdsmetoder.

Framdriftsplanen for prosjektet innebærer konsesjonssøknad i 2009, investeringsbeslutning i 2012 og byggestart i 2014.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Både i Norge og Europa er det økende etterspørsel etter fornybar energi. Det norske kraftsystemet blir på grunn av økende forbruk stadig mer sårbart i tørrår.

Globalt framstår vindkraft i dag som en av de mest voksende og rimeligste former for energiproduksjon. I Norge utvikles nå vindkraftprosjekt på land. Erfaringer fra landbasert vindkraft vil være viktig for å realisere storskala utbygging til havs.

I Norge er det særdeles gode forhold for vindkraft, både på land og til havs. I tillegg har Norge en verdensledende kompetanse innen offshore teknologi, lang erfaring med store kraftutbyggingsprosjekt og et overføringsnett med enkelte sterke tilknytningspunkt nær kysten.

Internasjonalt har ca 1000 MW bunnfaste offshore vindkraft så langt blitt installert på grunt vann (grunnere enn 30 meter) ved å benytte betongfundament eller monopeler. I Tyskland utvikles nå flere store vindkraftanlegg langt til havs på rundt 30 meters havdyp. Ett eksempel er vindkraftanlegget Borkum 2, hvor 400 MW planlegges installert i 2009. Utbygger av prosjektet har inngått kontrakt om levering av omformeranlegg og to stk 128 km lange sjøkabler og to stk jordkabler på 75 km på land.

Det pågår et internasjonalt kappløp innen utvikling av bunnfaste og flytende vindturbiner for dypt vann, og flere norske aktører posisjonerer seg mot dette markedet. Dersom Norge raskt viser handlekraft har vi mulighet til å bli en ledende aktør innen marin fornybar energi. Betydelige inntekter og nye arbeidsplasser vil følge i kjølvannet av en slik utvikling. Dette er industri og arbeidsplasser som er uavhengig av petroleumsindustrien, som vil gjøre norsk industri mer robust.

Norske OWEC Tower har utviklet en slank stål-jacket konstruksjon beregnet som understell for offshore vindturbiner. To stk 5 MW vindturbiner montert på Owec Tower er allerede i drift på 50 meters dyp utenfor kysten av Skottland. AkerKværner i Verdal skal i 2008 bygge 13 understrukturer av stål for offshore vindturbiner til 30 meters dyp i Tyskland og Frankrike. Scanwind planlegger demonstrasjon av en stor gir-løs havvindturbin. Norske teknologimiljø utvikler 'teknologiskift' vindgeneratorer som er lettere, større (10-12 MW), og mindre vedlikeholdskrevende enn konvensjonelle system. Norwind bygger opp kapasitet for å bygge ut vindkraftanlegg til havs.

De første offshore vindturbinene har opplevd en del driftsproblem. Den senere tiden har nye aktører som tyske REpower og Multibrid utviklet og startet levering av større (5 MW) og tilpassede maskiner for tøffe offshore forhold.

1.2 Formålet med meldingen

Formålet med denne forhåndsmeldingen er å informere relevante myndigheter og berørte parter om at planleggingen av Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg er i gang, og informere om innholdet i Lyses planer. Meldingen vil gi høringsinstansene grunnlag for å komme med innspill til videre utredningsprogram, med tema det er viktig å få belyst nærmere gjennom konsekvensutredning (KU) av prosjektet. KU vil danne grunnlag for konsesjonssøknad og den endelige behandlingen av prosjektet.

1.3 Innhold i meldingen

Den foreliggende melding inneholder:

- Bakgrunnen for prosjektet og formelle forhold knyttet til søknadsprosess og lovverk.
- Bakgrunn for valg av lokalisering og teknisk beskrivelse av vindkraftanlegget.
- Foreløpig vurdering av mulige konsekvenser for berørte bruker- og verneinteresser.
- Forslag til konsekvensutredningsprogram.

Meldingen bygger på forarbeid gjennomført av Lyse, med teknologivurdering og kartlegging av egnethet for vindkraft på norsk kontinentalsokkel.

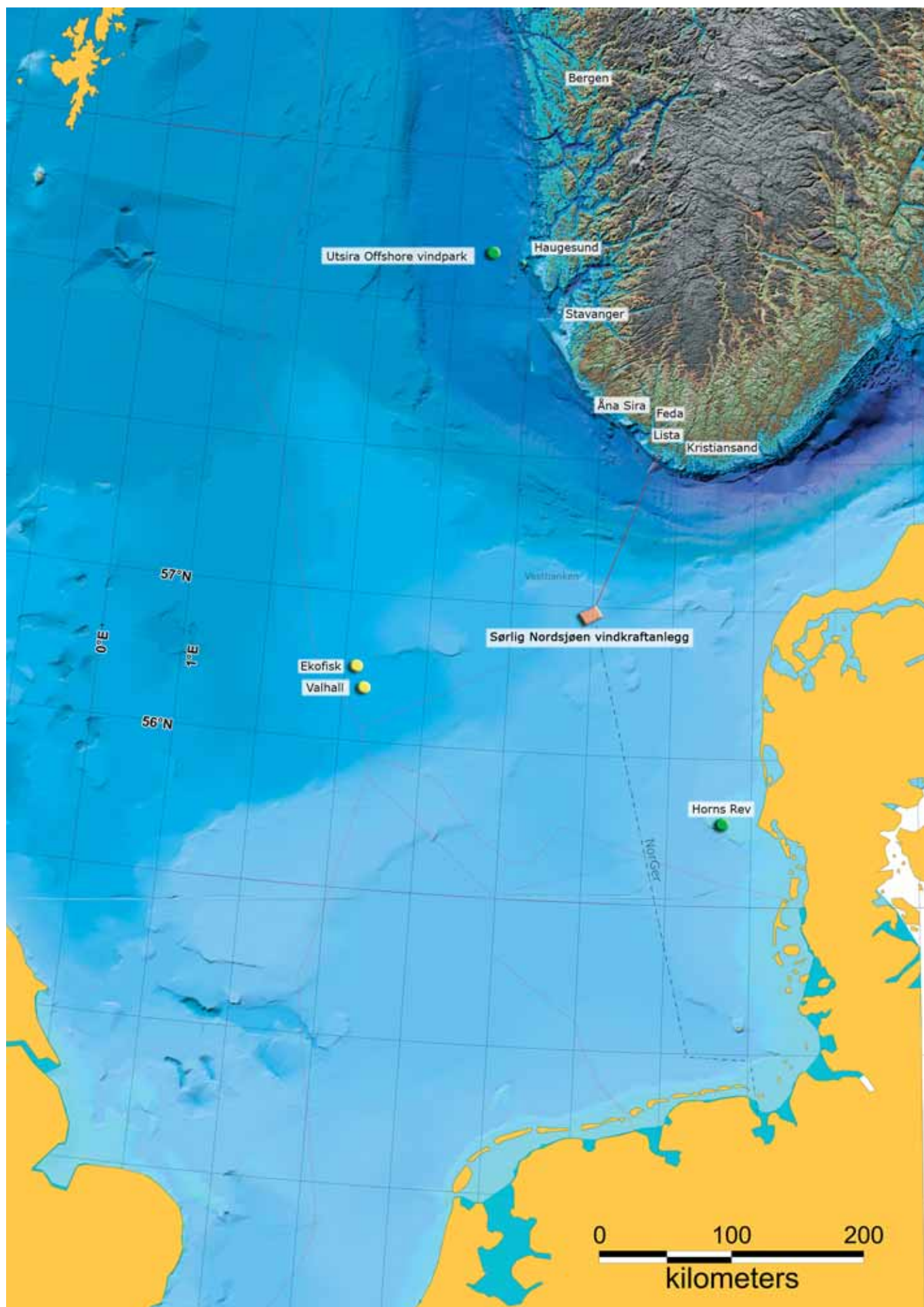
I utarbeidelsen av meldingen har Lyse hatt flere møter og en grundig dialog med Sør-Norges Trålfiskarlag. I tillegg er det avholdt møter med Olje- og energidepartementet, NVE, Fiskeridirektoratet, Norges Fiskarlag, Statnett, Elkem og Farsund kommune. I tillegg har Lyse informert Fiskarlaget Sør, Fiskeri- og kystdepartementet, Havforskningsinstituttet, Oljedirektoratet, Gassco, Dong Energy, ConocoPhillips, Miljøverndepartementet og Fylkesmannen i Vest-Agder om planene.

1.4 Presentasjon av tiltakshaver

Lyse Produksjon AS er et heleid datterselskap av Lyse Energi AS. Lyse eies av 16 kommuner i Sør-Rogaland. Selskapets forretningskontor er i Stavanger. Lyse driver kraftproduksjon i egne anlegg, og er medeier i store produksjonsanlegg. Selskapets midlere årsproduksjon de siste 10 årene er 5,6 TWh. Vannkraftverk med god reguleringskapasitet i magasinene står for det meste av produksjonen.

Lyse har ambisjon om å utvikle vindkraftanlegg på land og til havs. Lyse har søkt konsesjon om Ulvarudla vindpark (0,8 TWh) og Brusali-Karten vindpark (0,4 TWh) på Høg-Jæren i Rogaland. I tillegg har Lyse forhåndsmeldt Utsira offshore vindkraftanlegg – et anlegg på ca 300 MW basert på flytende vindturbiner.

Lyse-konsernet har nærmere 700 ansatte, og omsatte i 2006 for drøyt 3,5 mrd. kr.



Figur 1. Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg. Oversikt over anlegget, ilandføringsalternativ 1 til Lista og mulig alternativ for likestrømsforbindelse til Tyskland via vindkraftanlegget. Videre fremgår oljefeltene Valhall og Ekofisk, samt Horns revs vindkraftanlegg og Utsira offshore vindpark.

2. Generell beskrivelse av utbyggingsplanene

2.1 Lokalisering

Vindkraftanlegget er lokalisert ca 130 km sørvest for Lista, i området sør for Vestbanken og nord for danskegrensa. Vindkraftanlegget dekker et areal på ca 200 km². Koordinatene for avgrensning av vindkraftanlegget er vist i tabell 1 og prosjektet er illustrert i figur 2. Ilandføring av kraften planlegges gjennom sjøkabel inn til Lista i Vest-Agder.

Tabell 1. Koordinater for Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg, i EUREF 89, UTM sone 32:

Hjørne	Nord	Øst
NV	6316645	306453
NØ	6324844	323747
SØ	6315428	328615
SV	6306909	311577



Figur 2. Lokalisering av Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg ved midtlinjen Norge-Danmark, og alternativ for ilandføring av kraft på Lista. I tillegg er Horns rev vindkraftanlegg, og et mulig alternativ for legging av NorGer likestrømsforbindelsen til Tyskland via vindkraftanlegget, markert i kartet.

2.2 Kriterier for valg av lokalisering

Ved valg av område for vindkraftanlegg er følgende kriterier vektlagt:

- **Vindforhold**

En kartlegging utført av Meteorologisk Institutt for Lyse viser at vindressursene i det meldte området er meget gun-

stige for produksjon av vindkraft (årsmiddel ca. 11 m/s i 90 meters høyde).

- **Egnet havdyp og bunnforhold**

Havdypet i det meldte området ligger rundt 45 – 60 meter, noe som vurderes å være godt egnet for bunnfaste vindturbiner. Bunnforholdene består av sand- og morenebunn, egnet for pæling av stålunderstell.

- **Innmattingskapasitet og nettilknytning**

Vindkraftanlegget er lokalisert forholdsvis langt fra land, men bruk av likestrøms HVDC light teknologi vil begrense overføringstapet knyttet til å mate kraften inn på eksisterende sentralnett.

- **Avstand fra land**

Turbinene vil ikke være synlige fra land.

- **Akseptabelt konfliktnivå**

Lyse har justert de opprinnelige planene for å imøtekomme hensynet til fiskerivirksomhet i området, og det meldte området vurderes å ha et moderat konfliktnivå i forhold til fiskeriinteressene. Ut fra forhåndsvurderingene som er gjort ansees konfliktnivået for natur- og miljøverdier å være akseptable. Vurderingene baseres blant annet på de omfattende utredninger som er utført i forbindelse med petroleumsvirksomheten.

Lyse har vært i dialog med Farsund kommune og Elkem om prosjektet, og de er positive til ringvirkningene prosjektet kan skape for regionen.

- **Nærhet til verfts- og leverandørindustri**

Lyse har en visjon om at vindkraftanleggene til havs skal realisere industriarbeidsplasser på Sørvestlandet, og nærhet til havner og verft er derfor viktig.

2.3 Kraftanlegget til havs

På meldingstidspunktet er det i Europa driftserfaring med havvindturbiner opp til 5 MW effekt. Store vindturbiner vil være en fordel for å kunne forsvare bygging og installasjon av relativt kostbare understell. Nye og større vindturbiner er under utvikling, og amerikanske Clipper har annonsert uttesting av en 7,5 MW havvindturbin i England. Både i Norge og internasjonalt arbeides det med forskning på 'teknologiskift' vindgeneratorer som er lettere, større (10-12 MW) og mindre vedlikeholdskrevende enn dagens konvensjonelle system.

Størrelse vil imidlertid veies opp mot driftspålitelighet. Vindturbiner uten gir, for eksempel Scanwinds konsept, betraktes som en egnet løsning for offshore vindkraft. Scanwind planlegger demonstrasjon av 3,5 MW havvindturbin med 110 meters rotordiameter i 2010.



Figur 3. Teknisk illustrasjon og skisse av vindturbiner på bunnfast fundament av typen Owec Jacket Quattro pod.

Vindturbiner på 5 MW har ca 60 meter lange blader, det vil si en rotordiameter på 120 meter. Selve tårnene stikker ca 90 meter over havoverflaten, og det vil være ca 30 meters klaring mellom havoverflate og turbinblader ved flat sjø.

Normalt regnes en avstand mellom hver vindturbin tilsvarende ca 7-8 rotordiameterer, for å begrense vaketap. For 3,5 MW eller 5 MW turbiner vil dette innebære ca 1 km mellom hver vindturbin. I et slikt tilfelle vil et prosjekt med installert effekt på 1000 MW innebære 200 vindturbiner og dekke et flateareal på ca 200 km².



Figur 4. Illustrasjon av betongfundament for vindturbin.
Kilde: SwecoGrøner.



Foto av OWEc Tower med 5 MW Repower vindturbin installert ved Beatrice plattformen i Skottland. Kilde: www.beatricewind.co.uk.

Endelig valg av turbintype og plassering av turbinene internt i parkområdet vil bli fastsatt i detaljplanleggingen av prosjektet.

2.4 Bunnfast fundamentering

Vindturbinene planlegges montert på slanke stålunderstell ('jacket'). Teknologien er under demonstrasjon på 50 meters havdyp i Storbritannia.

Hovedalternativet er å forankre understellet med pæler som hamres ca 30 meter ned i grunnen gjennom en bunnramme. Operasjonen utføres av et flytende fartøy. Understell, tårn, turbin og blader planlegges sammenstilt ved kai. Enheten transporteres ut på lokasjon hvor den senkes ned på pælene. I dag er det utviklet egne oppjekkbare fartøy som kan utføre installasjon på havdyp inntil 30 meter. Fartøy som kan operere på 60 meters havdyp forventes å være tilgjengelige om få år. En alternativ installasjonsmetode er å installere understell og tårn med turbin og blader i to operasjoner, slik det ble gjort ved demonstrasjonsprosjektet ved Beatrice.

Et alternativ til stålunderstell er å montere vindturbinene på betongunderstell. I dette tilfelle vil vindturbin monteres på betongunderstellet innenskjærs og slepes ut på lokasjon, hvor betongunderstellet ballasteres ned på havbunnen. Understellet forankres på havbunnen ved at et stålskjørt rundt bunnen av betongelementet suges ned i grunnen. Deretter vil det bli lagt stein og pukk rundt strukturen på bunnen.

Både stålplattformer og betongunderstell er velkjent teknologi fra olje- og gassindustrien og norske fagmiljø betraktes som verdensledende.

Transformator og omformer monteres inne i tårnet på hver vindturbin, og sjøkabel fra den enkelte turbin sammenkoples og føres opp på en transformatorplattform midt i vindkraftanlegget. På transformatorstasjonen omformes spenningen fra vekselstrøm til likestrøm, og kraften overføres i likestrømskabel til land.

Tilkomst til vindturbinene planlegges via båt eller helikopter. Vindturbinene forventes å ha en levetid på ca 20 år, mens understellene designes for lengre levetid.



Fig 5. HVDC light® strømretteranlegg på gassplattformen Troll A.
Kilde: ABB.

2.5 Ilandføring av kraft og nettilknytning

2.5.1 Generelt

Den store avstanden mellom vindkraftanlegget og sentralnettet på land krever at kraften omformes fra vekselstrøm til likestrøm for å unngå for stort overføringstap. Omformingen fra vekselstrøm til likestrøm utføres på en egen plattform ute i vindkraftanlegget. Omforming tilbake fra likestrøm til vekselstrøm utføres i et eget anlegg ved sentralnettet på land. Det planlegges bruk av ABBs HVDC light® teknologi eller tilsvarende teknologi. HVDC light® innebærer kompakte og modulbaserte strømretteranlegg som er egnet for anlegg til havs. HVDC light® likestrømskabler inneholder ikke olje, har nøytralt elektromagnetisk felt og gjenvinnbart metall. Teknikken gir god kontroll med strømflyten, kompenserer enkelt for spenningsvariasjoner og gir mulighet for å isolere feilsituasjoner. Teknologien gir således god kvalitet på kraften som mates inn på eksisterende sentralnett.

2.5.2 Kabler internt i vindparken

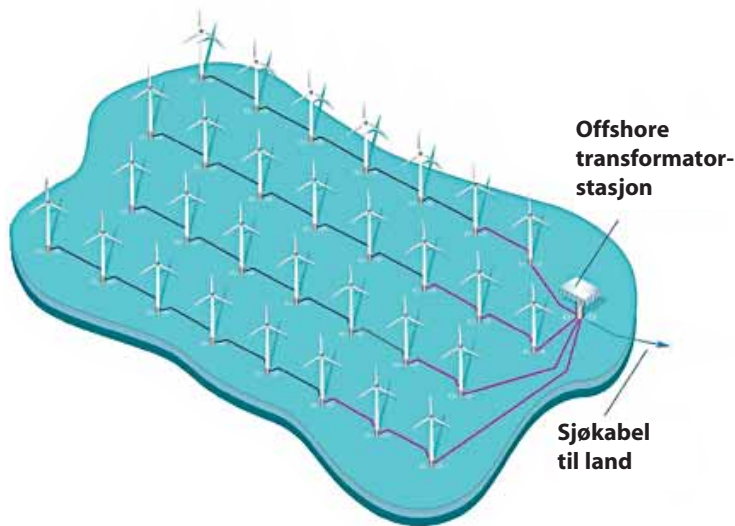
Internt i anlegget er det foreløpig planlagt sjøkabler med driftspenning på 30-36 kV (videre omtalt som 30kV-kabler). Kablene sløyfes innom hvert vindkraftverk i turbinrekkene med økende tverrsnitt opp til 800 mm² ettersom flere turbiner knyttes til kabelkursen. Høyspentkablene forlegges på sjøbunnen og forleggingsmetoden (eventuell nedspyling, nedgraving eller overdekking) avklares i samarbeid med fiskeriorganisasjoner og myndighetene.

2.5.3 Strømretteranlegg til havs

En plattformbasert strømretterstasjon vil bli lokalisert omtrent midt inne i vindkraftanlegget. Plattformen planlegges med stålunderstell som pæles ned i grunnen.

Et vindkraftanlegg på 1000 MW vil innebære et modulbasert strømretteranlegg til havs som er ca 64 meter langt, 30 meter bredt og 30 meter høyt. Vekten på modulen er ca 3200 tonn.

Strømretterplattformen vil bli bygd med helikopterdekk og boligmodul for servicemannskap.



Figur 6. Prinsippskisse av et vindkraftanlegg med transformatorstasjon.

2.5.4 Overføringskabler til land

Fra strømretteranlegget inn til land planlegges to stk HVDC-light® sjøkabler med ca 300 kV spenning. Total kabellengde er foreløpig estimert til ca 130 km. Kabeltraseen til land innebærer kryssing av den drøyt 300 meter dype Norskerenna.

HVDC light® systemet har nøytralisert elektromagnetisk felt siden det legges et parvis sett med kabler, med DC spenning i motsatt retning.

Illustrasjonen nedenfor viser et eksempel på HVDC-light sjøkabler.

Kabelen graves ned i sjøbunnen ved hjelp av høytrykksspyling. Etter at kabelen er lagt blir kabelgrøften tilbakefylt enten maskinelt eller ved en naturlig tilbakefylling av løsmassene. Metodevalget vil avhenge blant annet av bunnforhold og strømningsforhold. For størstedelen av traseen antas det at bunnforholdene er relativt løse. I de områdene hvor det er hard bunn vil kabelen overdekkes med pukk. Kabelen vil bli gravd



Figur 7. Skisse over HVDC light® sjøkabler.
Kilde: ABB.

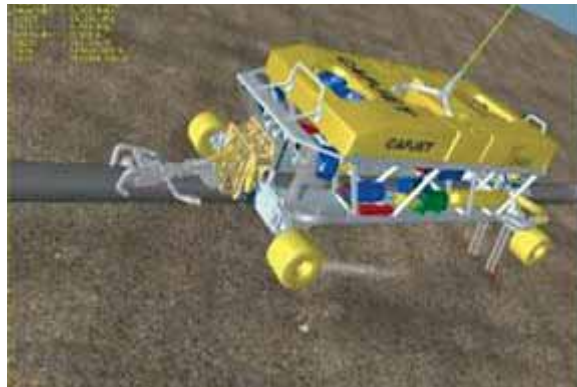
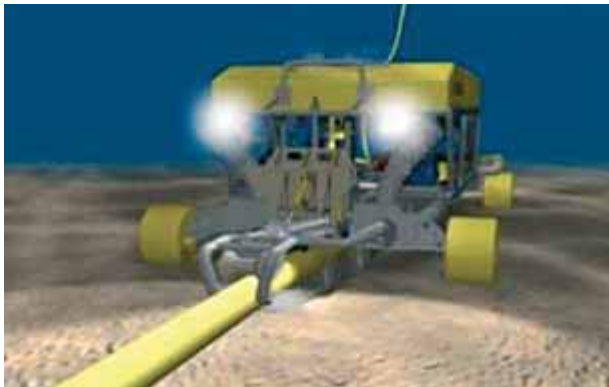


Fig 8. Eksempel på kabelleggingsoperasjon på sjøbunn. Figurene er hentet fra NORGER-meldingen vedrørende likestrømsforbindelse mellom Norge og Tyskland.

ned og dekket til i strandsonen. Nærmere undersøkelser av havbunnen og dialog med myndigheter og fiskeriorganisasjoner vil avklare detaljene rundt kabelleggingen.

Det vil bli utarbeidet detaljplaner for kryssing av kabler og rørledninger, med avtaler mellom Lyse og eier av kabel/rør for hver kryssing. Det vil bli behov for å krysse blant annet gassrørledningen Europipe II og NorNed kabelen.

2.5.5 Strømretteranlegg på land

Sentralnettet på land er basert på vekselstrøm, mens forbindelsen fra vindkraftanlegget er basert på likestrøm. I et nytt strømretteranlegg vil likestrømsforbindelsen bli knyttet til eksisterende vekselstrømnett.

Et omformeranlegg består hovedsakelig av tradisjonelle elektrotekniske komponenter som finnes i transformatorstasjoner og koplingstasjoner over hele landet. Selve strømretterprosessen foregår i en ventilhall. Et strømretteranlegg består også av ulike filtre som skal hindre at uønsket elektrisk forstyrrelse skal komme inn på vekselstrømnettet. Et strømretteranlegg knyttes til vekselstrømnettet via et koplingsanlegg.

Et vindkraftanlegg på 1000 MW vil kreve et omformeranlegg på land på ca 4500 kvadratmeter areal fordelt på tre funksjoner; en HVDC-light bygning (80*30 meter), et utendørs område for kjøletårn (50*30 meter) og utendørs transformator (20*30 meter). Bygningen planlegges med en høyde på ca 20 meter.



Figur 9. HVDC light® strømretteranlegg ved Shoreham i New York. Kilde: ABB.

2.5.6 Alternativ for sentralnettstilknytning

Det finnes flere alternativer med tanke på tilknytning til sentralnettet. Hovedalternativet for nettilknytning som er vurdert så langt i prosessen er Lista, men alle de meldte alternativene vil bli utførlig utredet.

Alternativ 1 – Lista

Lista er forsynt med kraftledninger fra sentralnettpunktet i Fedå.

Aluminiumsverket til Elkem på Lista har et kraftforbruk på ca 180 MW. I tillegg er Lista valgt som utgangspunkt for ny HVDC-kabel til Valhall-feltet (80 MW). Til sammen kan inntil 1000 MW kraft mates inn på nettet på Lista.

Elkem vurderer kapasitetsutvidelse av aluminiumsverket på Lista, og da er tilgang på mer kraft en forutsetning. Aluminiumsverket benytter likestrøm direkte i prosessen. Mulighetene for å mate kraft direkte fra Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg inn på aluminiumsverket uten omformeranlegg på land vil bli utredet nærmere.

Ildeføring av kabelen ved Huseby sør for Farsund kan være aktuelt, med omformeranlegg plassert på Vollmoen og kopling mot sentralnett ved Elkem sitt anlegg på Lista. Avstanden mellom vindkraftanlegget og Lista er ca 131 km. Konsekvensene av tiltaket fram til Vollmoen er tidligere utredet, blant annet i BPs konsesjonssøknad om kraft fra Lista til Valhall feltet.

Alternativ 2 – NorGer

Den forhånds meldte NorGer-kabelen mellom Tyskland og Norge planlegges med en effekt på 1400 MW (alternativt 700 MW). Likestrømskabelen planlegges med en driftsspenning på ca 450 kV. Dersom NorGer-kabelen svinger innom Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg vil dette bety ca 30 km lenger kabel mellom Tyskland og Norge.

En viktig drivkraft for dette alternativet er mulighetene for å levere deler av kraften fra vindkraftanlegget til Tyskland, og derved dra nytte av tyske kraftpriser og tilskuddsordninger for offshore vindkraft.

Sintef har i en studie på oppdrag for Lyse vurdert mulighetene for tilknytning av et vindkraftanlegg på en trans-nasjonal like-

strømskabel. Foreløpig konklusjon er at en slik tilknytning er teknisk mulig. Tekniske og kommersielle aspekt knyttet til dette alternativet vil bli utredet nærmere.

Alternativ 3 – Feda

Feda er et sentralt punkt i sentralnettet. Feda har god kapasitet både i topplast og ved revisjoner eller feil på en av ledningene. Stasjonen har stor fleksibilitet for omkopling ved revisjon eller feil på enkeltkomponenter eller samleskinner.

Alternativet medfører at kabelen fra vindkraftanlegget legges inn Fedafjorden, og opp eksisterende tunnel til Raustad, hvor omformeranlegget plasseres i et ferdig regulert område. Tilknytning til sentralnettet vil være lokalt på Raustad. Dette alternativet er konsekvensutredet tidligere gjennom andre prosjekter. Avstanden mellom vindkraftanlegget og Feda er ca 149 km.

Det foreligger imidlertid flere andre planer for utnyttelse av Feda som nettilknytningspunkt, og både Fedafjorden og Raustad har begrenset kapasitet for nye kabelprosjekt.

En annen alternativ plassering av omformeranlegget kan være i nærheten av Øye smelteverk i Kvinesdal kommune. Dersom omformeranlegget plasseres ved Øye smelteverk, må det bygges en likestrømsforbindelse, luftlinje eller jordkabel, fra Raustad til denne tomten.

Alternativ 4 – Åna-Sira

Sentralnettet ved Åna-Sira vil, i følge Statnett, på langt nær kunne ta imot 1000 MW fra et havbasert vindkraftprosjekt. Ved en mindre utbygging, vil imidlertid Åna-Sira kunne bli et aktuelt tilknytningspunkt på sentralnettet.

Det planlegges imidlertid utbygging av betydelig vindkraft på land i Sør-Rogaland, og denne kapasiteten vil mates inn på dette snittet av sentralnettet. Det er således lite trolig at Åna-Sira blir et ilandføringspunkt for Sørlege Nordsjøen vindkraftanlegg. Avstanden mellom vindkraftanlegget og Åna-Sira er ca 144 km.

Alternativ 5 – Kristiansand

Dersom de andre alternativene ikke lar seg gjennomføre, kan ilandføring ved Kristiansand bli aktuelt. Kristiansand er i følge

Statnett et robust punkt i sentralnettet og et egnet punkt for nettilknytning av 1000 MW havbasert vindkraft. Avstanden mellom vindkraftanlegget og Kristiansand er estimert til ca 193 km.

Mulighetene for tilknytning av Sørlege Nordsjøen vindkraftanlegg til et 'supergrid' på sokkelen, for eksempel ved en kabelforbindelse til Ekofiskområdet, vil også bli undersøkt nærmere.

I den videre prosessen vil det bli arbeidet med å finne en optimal løsning for tilknytting. I denne fasen av prosjektet er det ønskelig å holde flere alternativer åpne, siden det er flere planlagte prosjekter, både på produksjons- og distribusjonssiden, som kan påvirke dette valget. Dersom det er muligheter for å samlokalisere og konsentrere de nødvendige tiltakene vil dette bli prioritert.

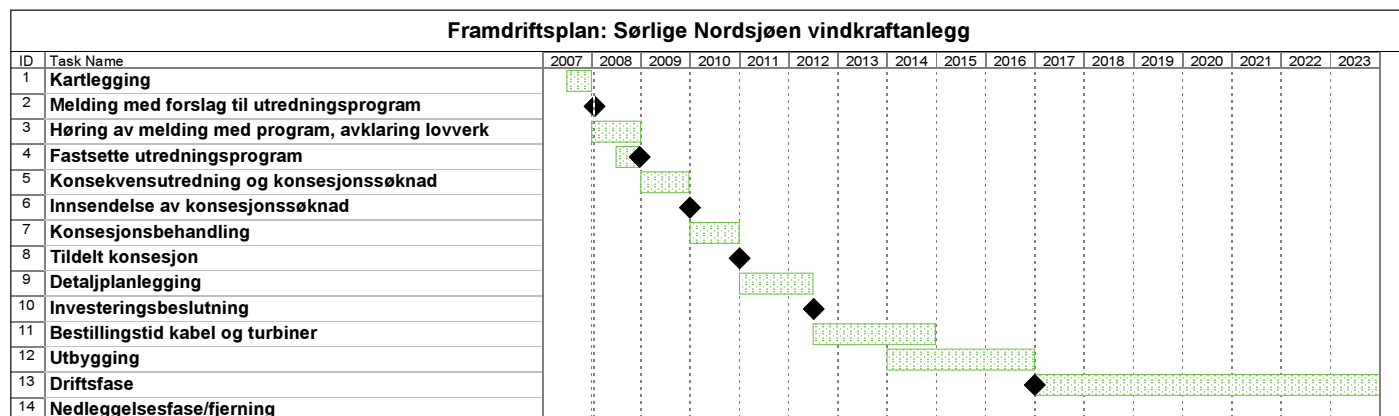
2.6 Produksjonsdata og økonomi

Det er gode vindforhold i det meldte området, og vindturbinene i parken anslås å ha en brukstid på ca. 4500 timer. Dersom det installeres 5 MW turbiner vil dette gi ca 22 gigawattimer (GWh) kraft per turbin per år, noe som tilsvarer el-forbruket til ca. 1100 norske husstander. Dersom parken bygges ut med to hundre 5 MW vindturbiner vil det produseres kraft tilsvarende ca 220 000 norske husstander. Det arbeides stadig med teknologiutvikling av vindturbiner, og det er i planen tatt høyde for at det kan bli aktuelt med turbiner med effekt på inntil 12 MW. Beste tilgjengelige teknologi vil bli benyttet.

Erfaringene viser et kostnadsnivå for offshore vind på dyp opp til 30 m i størrelsesorden 16-20 millioner per MW i investeringskostnad. En studie for DTI (UK) indikerer et investeringsnivå i området 20-22 mill/MW for offshore vind på dyp opp til 30 m de kommende år. Teknologien er fortsatt umoden og med høye kostnader, men det forventes kostnadsreduksjoner som følge av økte volumer og ny læring.

2.7 Framdriftsplan

Foreløpig er framdriften for Sørlege Nordsjøen vindkraftanlegg planlagt slik figuren nedenfor viser. Vesentlige milepæler er konsesjonssøknad i 2009, investeringsbeslutning i 2012 og bygggestart i 2014.



Figur 10. Foreløpig framdriftsplan for prosjektet. Viktige milepæler er markert med rutesymbol. Med en levetid på 20 år for turbinene vil ferdigstilt utbygging i 2017 innebære drift til 2037.

3. Lovgrunnlag og saksbehandling

3.1 Lovverkets krav til melding

Plan- og bygningsloven klargjør hva som er formålet med konsekvensutredninger (KU). Melding om igangsatt planlegging er første ledd i KU-prosessen.

Formålet med bestemmelsene om KU er å sikre at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt med i betraktning under forberedelsen av planer eller tiltak.

3.2 Behandling av meldingen med forslag til utredningsprogram

Meldingen er oversendt NVE som etter Energiloven er ansvarlig myndighet for produksjon, omforming og overføring av energi for området innenfor grunnlinjen.

NVE vil sende meldingen på høring til berørte myndigheter og organisasjoner, lokalt og sentralt.

Uttalelsene til meldingen og forslaget til utredningsprogram skal sendes skriftlig til NVE. Etter høringen går NVE gjennom de uttalelser som har kommet inn og fastsetter det endelige konsekvensutredningsprogrammet etter at dette er forelagt Miljøverndepartementet, Fiskeri- og Kystdepartementet og andre relevante myndigheter.

Utredningsprogrammet definerer hva som skal utredes i en konsekvensutredning som skal følge med en konsesjonssøknad til myndighetene.

3.3 Nødvendige tillatelser og videre saksbehandling innenfor grunnlinjen

Foruten konsekvensutredningen som følger av Plan- og bygningsloven, blir det krevd tillatelser og godkjenning fra annet lovverk:

- Energiloven – konsesjon til å bygge og drive anleggene (§ 2-1 og § 2-2).
- Havne- og farvannsloven – for tiltak i sjø.
- Oreigningslova – rett til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse dersom minnelig avtale ikke oppnås. Omsøkes sammen med konsesjonssøknaden.
- Plan- og bygningsloven – eventuell reguleringstillatelse og eventuelt også dispensasjon fra kommuneplanens bestemmelser på det sted hvor ilandføring skjer.

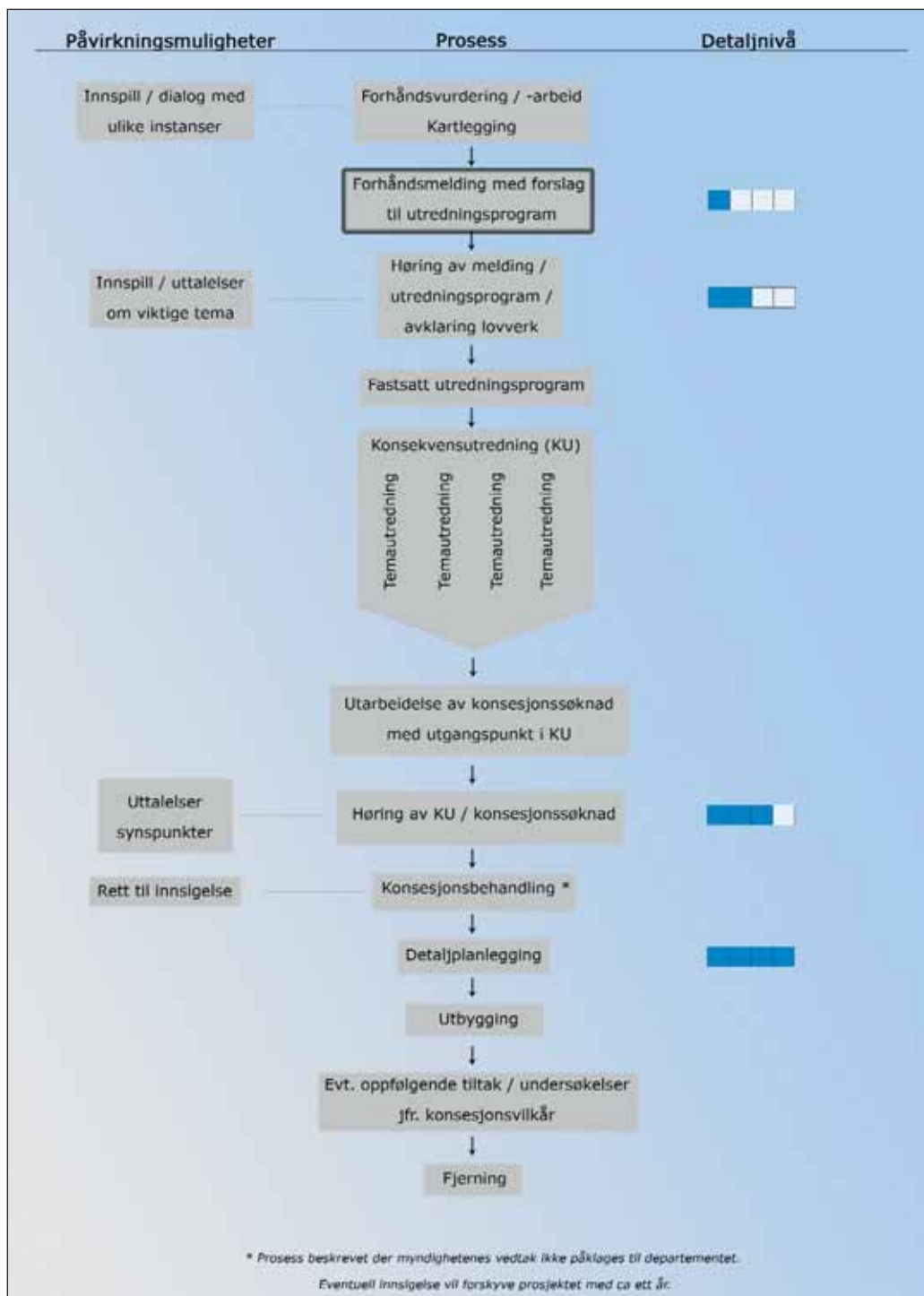
Planprosessen for den videre saksbehandling er vist i figur 11 (se neste side).

Tabell 2 viser en oversikt over sentrale lover som vil gjelde for Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg. Tabellen viser også grensene for lovverkets gyldighet, der grønn farge markerer gyldighet. Et nytt lovverk for plassering av vindkraftverk i havet utenfor grunnlinjen er under etablering av OED. Grunnlinjen går langs de ytterste holmer og skjær langs norskekysten.

Tabell 2. Sentrale lover som vil gjelde for Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg.

Lov	Myndighet*	Innenfor grunnlinjen	Norsk sjøterritorium	Norsk økonomisk sone
Energiloven	OED			
Plan- og bygningsloven	MD			
Oreigningsloven	JD			
Skogbruksloven	LMD			
Naturvernloven	MD			
Lov om tilsyn med elektriske anlegg	JD			
Arbeidsmiljøloven	AID			
Lov om kulturminner	MD			
Havne- og farvannsloven	FKD			
Losloven	FKD			
Forurensingsloven	MD			
Lov om Norges økonomiske sone	FKD			
Havrettstraktaten				

*I enkelte tilfeller er håndheving av myndighet delegert til andre instanser.



Figur 11. Illustrasjon av hele prosessen fra forhåndsarbeid til fjerning av anlegget. Økende detaljnivå i løpet av planprosessen, samt hvilke påvirkningsmuligheter som finnes, er illustrert.

3.4 Nødvendige tillatelser utenfor grunnlinjen

Utenfor grunnlinjen er det et område på 12 nautiske mil (ca 20 km) fra kysten hvor Norge har full råderett. Innenfor territorialgrensen gjelder flere norske lover, blant annet lovverk som kontrollerer skipstrafikken.

Utenfor territorialgrensen har Norge en økonomisk sone på inntil 200 nautiske mil (nm) fra kysten, eventuelt avgrenset av en midtlinje der avstanden til nabostat innebærer at man ikke kommer 200 nm fra norskekysten. Området utenfor territorialgrensen reguleres av den internasjonale havrettstraktaten.

I tillegg gjelder Lov om Norges økonomiske sone, som forvaltes av Fiskeri- og kystdepartementet. I medhold av denne lov kan Norge, innen folkerettens grenser, fastsette bestemmelser for sonen. Dette gjelder for eksempel utforskning og utnyttning av sonen for økonomiske formål, med legging av kabler, rørledninger og produksjon av energi.

Departementet arbeider med utvikling av et nærmere spesifisert regelverk for plassering av vindkraftanlegg utenfor grunnlinjen. I påvente av dette nye regelverket vil Lyse starte utarbeidelse av en KU som tar for seg de vesentlige relevante forhold for vindkraftanlegget og sjøkabler til land.

4. Foreløpig vurdering av konsekvenser

4.1 Generelt

Konsekvensene av Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg vil bli grundig utredet i den forestående konsekvensutredningen av prosjektet.

Lyses egne vurderinger tilsier at prosjektet har positive samfunnsmessige konsekvenser, uten at dette går på vesentlig bekostning av naturverdier, -ressurser og næringsinteresser. Vurderingene baserer seg på tilbakemeldinger fra lokalsamfunn og fiskeriinteressene i området, og eksisterende kunnskap om naturressurser i Nordsjøen, blant annet med utgangspunkt i de omfattende regionale konsekvensutredningene (RKU) som Oljeindustriens Landsforening har gjennomført (se figur 12). De ulike miljøforholdene er med utgangspunkt i dette arbeidet godt dokumentert for store deler av Nordsjøen. Konsekvensutredninger og undersøkelser av kystnære vindkraftanlegg i Danmark¹, Tyskland² og Skottland³ er også benyttet. Denne kunnskapen har vært med som et viktig vurderingsgrunnlag for å utarbeide forslag til tema som bør vektlegges i en konsekvensutredning.

4.2 Miljø

Hovedformålet med Sørliche Nordsjøen vindkraftanlegg er å produsere store mengder fornybar energi inn i det norske kraftsyste-

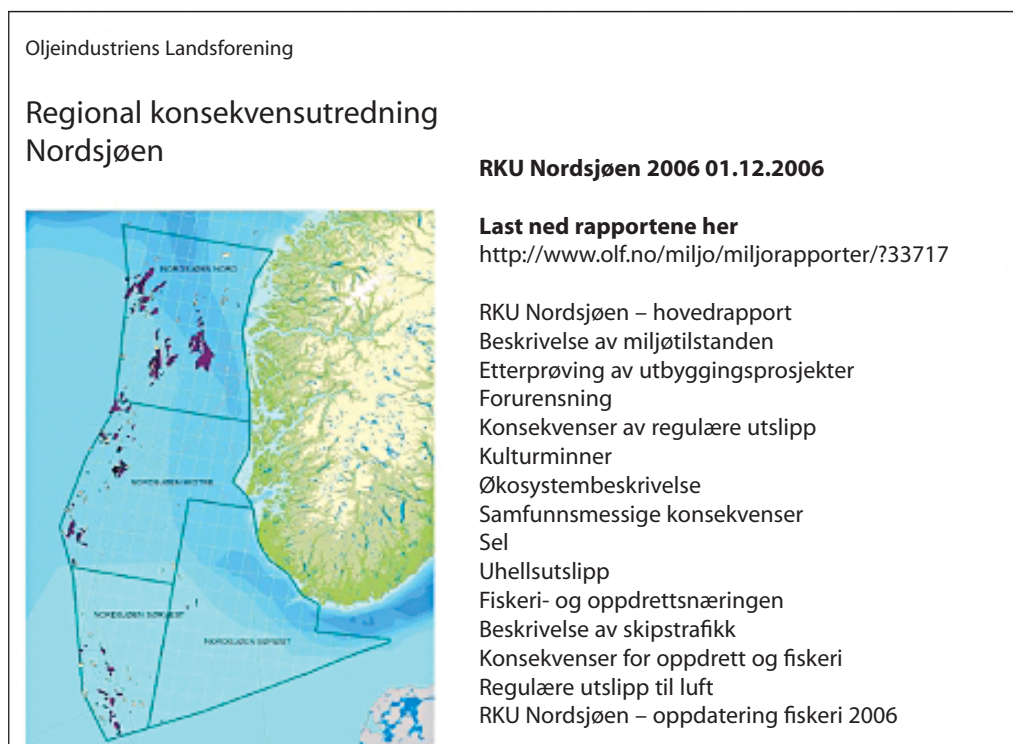
temet. Det vil i konsekvensutredningen og videre detaljplanlegging legges vekt på plantilpasninger som reduserer eventuelle negative miljøvirkninger så langt som mulig.

4.3 Naturressurser

Foreløpige vurderinger tyder ikke på at installasjon av vindturbiner, fundamenter og kabler i området vil ha vesentlige konsekvenser for naturressurser og -verdier som fugl, sjøpattedyr, fisk og bunnfauna i området. Vurderingen baserer seg dels på kartlegging av naturressurser og økosystem i området utredet i RKU for Nordsjøen, samt resultat av et mangeårig dansk miljøovervåkningsprogram utført i de to store offshore vindparkene Horns Rev og Nysted⁴. Utredninger knyttet til prosjekter i Skottland og Tyskland er også benyttet som underlagsmateriale.

Noen relevante oversiktsfigurer over viktige naturressurser, naturverdier og samfunnsinteresser fra den regionale konsekvensutredningen er vist i meldingen (figur 13-26). Det planlagte tiltaket er lagt utenom viktige forekomster av korallrev, gyteområder for viktige fiskearter og de mest brukte fiskeriområdene. Områder som er spesielt viktige i myteperioden for sjøfugl er også unngått, i tillegg til at planområdet har få observasjoner av

Figur 12. Oversikt over de ulike delrapportene som er utarbeidet som en del av den regionale konsekvensutredningen for Nordsjøen. Dette utredningsarbeidet har bidratt vesentlig til at det er god oversikt over naturverdier, -ressurser og samfunnsinteresser i Nordsjøen.



¹ Horns Rev og Nysted

² NABU. Flere utredninger fra Tyskland.

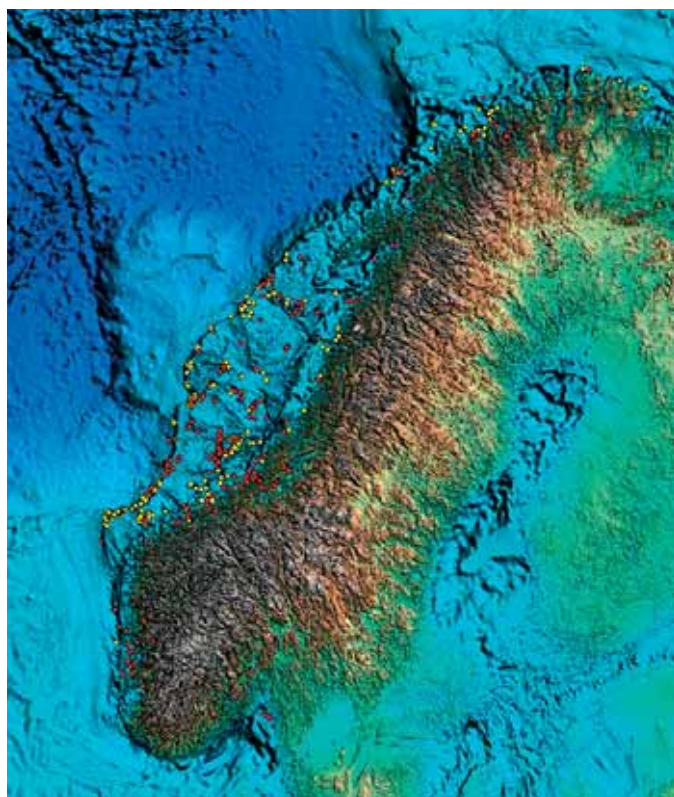
³ Talisman Energi. Beatrice Wind Farm Demonstrator Project. Environmental Statement.

⁴ Energistyrelsen i Danmark, 'Unik viden om havmølleparkers miljøpåvirkning: <http://www.ens.dk/sw42728.asp>

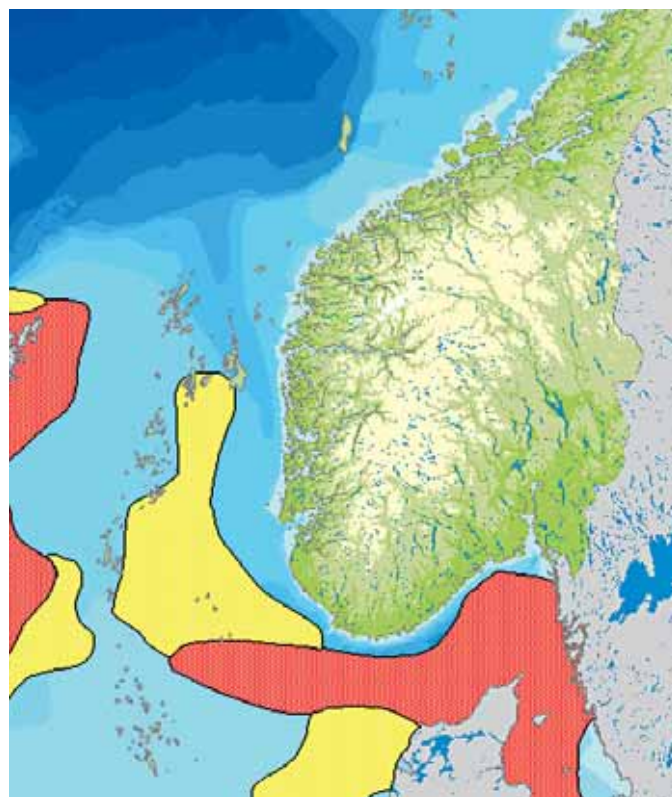
sjøpattedyr som hvaler og springere. Det er ikke gitt at etablering av et vindkraftanlegg vil ha negative konsekvenser for de ulike artsgruppene som er nevnt her, men ved at viktige funksjonsområder er unngått allerede ved valg av plassering av anlegget, minimeres potensialet for konflikter tidlig i planprosessen. I de danske undersøkelsene ble det ikke funnet negative effekter for en viktig fiskeart som tobis. For fuglearter ble det ikke observert kollisjoner i forbindelse med undersøkelsene, men artspesifikke barrierevirkninger ble funnet. Det vil si at enkelte fuglearter helst

flyr utenom vindkraftanleggene. For fuglearter som unnviker anlegget kan dette medføre tap av leveområder. I Tyskland er flaggermus som er omkommet i kollisjoner med vindturbiner et fokusområde. Flaggermustrekk over Nordsjøen er ikke kartlagt, så det er usikkert om tiltaket berører trekkområder for flaggermus. Selve utbyggingen kan i kortere tidsrom gi negative effekter for ulike arter, blant annet ved pøling og nedspyling av sjøkabel. Erfaringer fra andre prosjekter vil i stor grad kunne benyttes for å minimalisere negative virkninger.

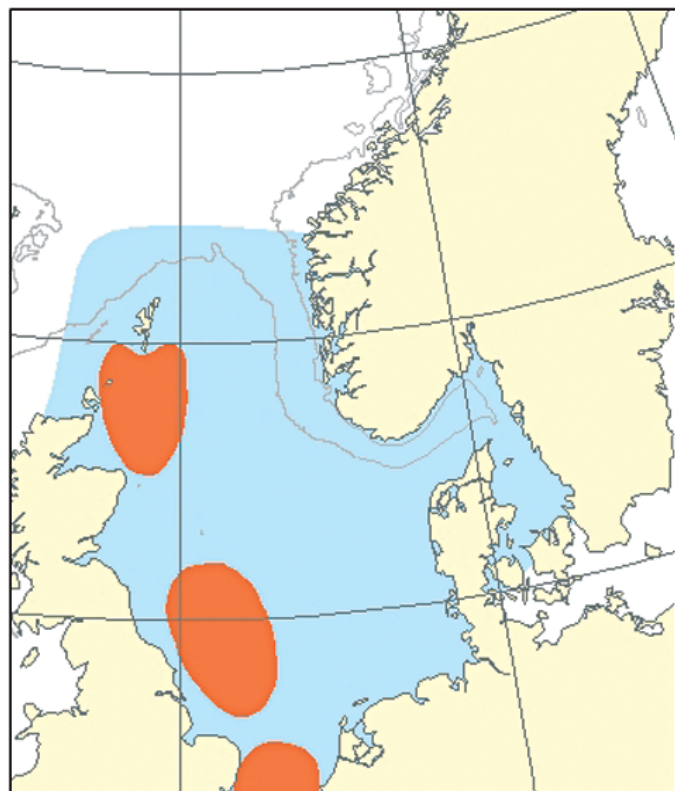
Alke er en av fugleartene det kan være aktuelt å ha fokus på i konsekvensutredningen. Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes



Figur 13. Oversikt over kjente korallrev langs Norskekysten. De gule prikkene er basert på rapporter fra fiskere mens de røde er forekomster beskrevet i litteraturen eller undersøkt av Havforskningsinstituttet. Kilde: Havforskningsinstituttet.



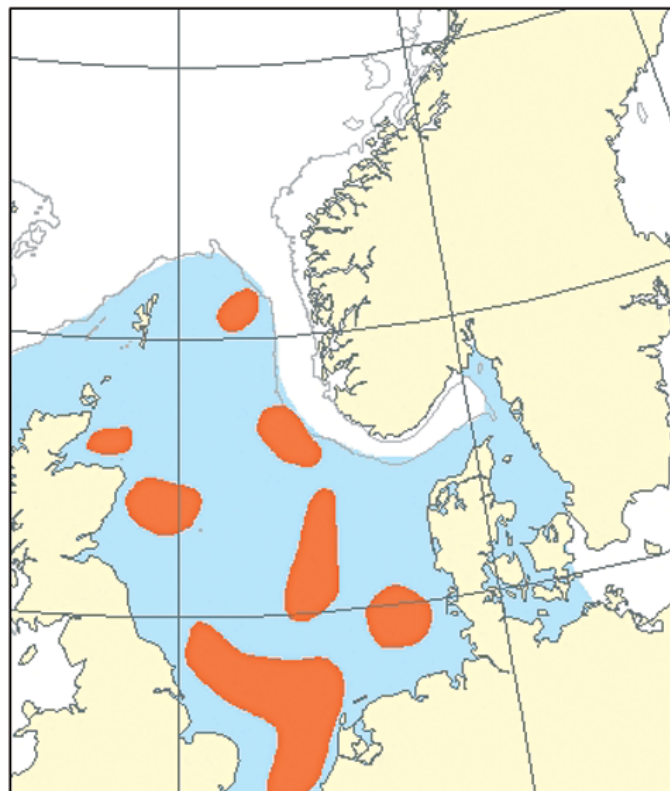
Figur 14. Oversikt over viktige sjøfuglområder i myteperioden (sårbarhet er vurdert i forhold til oljeforurensning). Røde områder er klassifisert med «høy sårbarhet» mens gule har «moderat sårbarhet». Høy sårbarhet gjelder særlig lomvi og alke. Olje- og gassfeltene i Nordsjøen viser også i figuren. Fra RKU, Beskrivelse av miljøtilstanden.



Utbredelsesområde Gyteområde

Figur 15. Utbredelses- og gyteområde for sild i Nordsjøen.

Kilde: Havforskningsinstituttet.



Gyteområde Utbredelsesområde

Figur 16. Utbredelses- og gyteområde for torsk i Nordsjøen.

Kilde: Havforskningsinstituttet.



Utbredelsesområde Gyteområde

Figur 17. Utbredelses- og gyteområde for tobis i Nordsjøen.

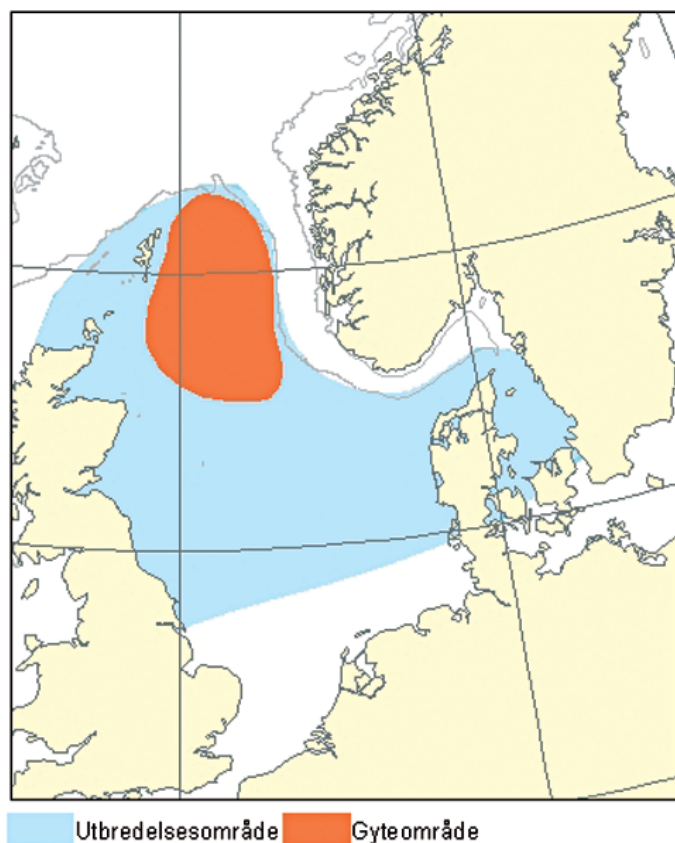
Kilde: Havforskningsinstituttet.



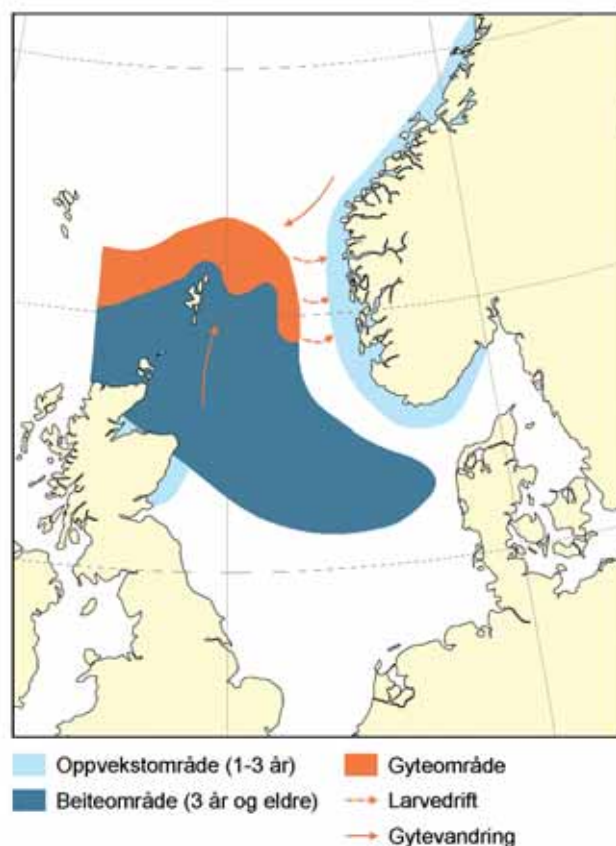
Utbredelsesområde Gyteområde

Figur 18. Utbredelses- og gyteområde for Hyse i Nordsjøen.

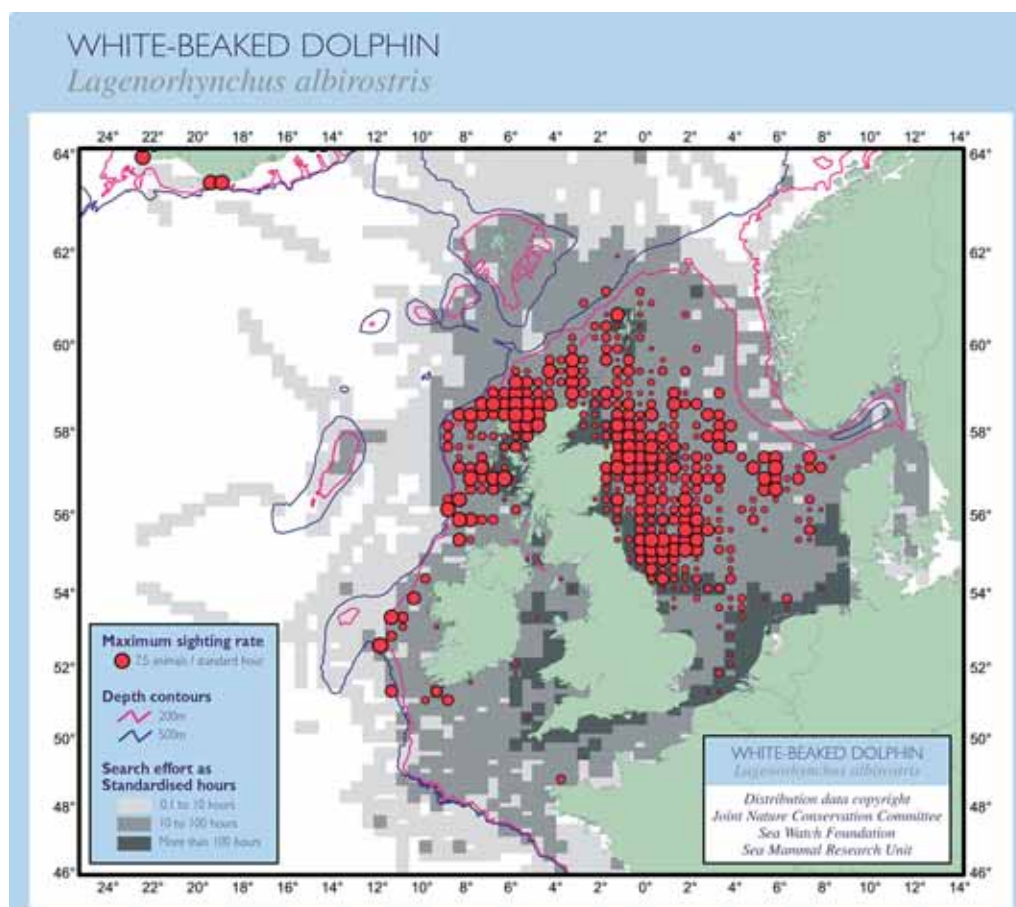
Kilde: Havforskningsinstituttet.



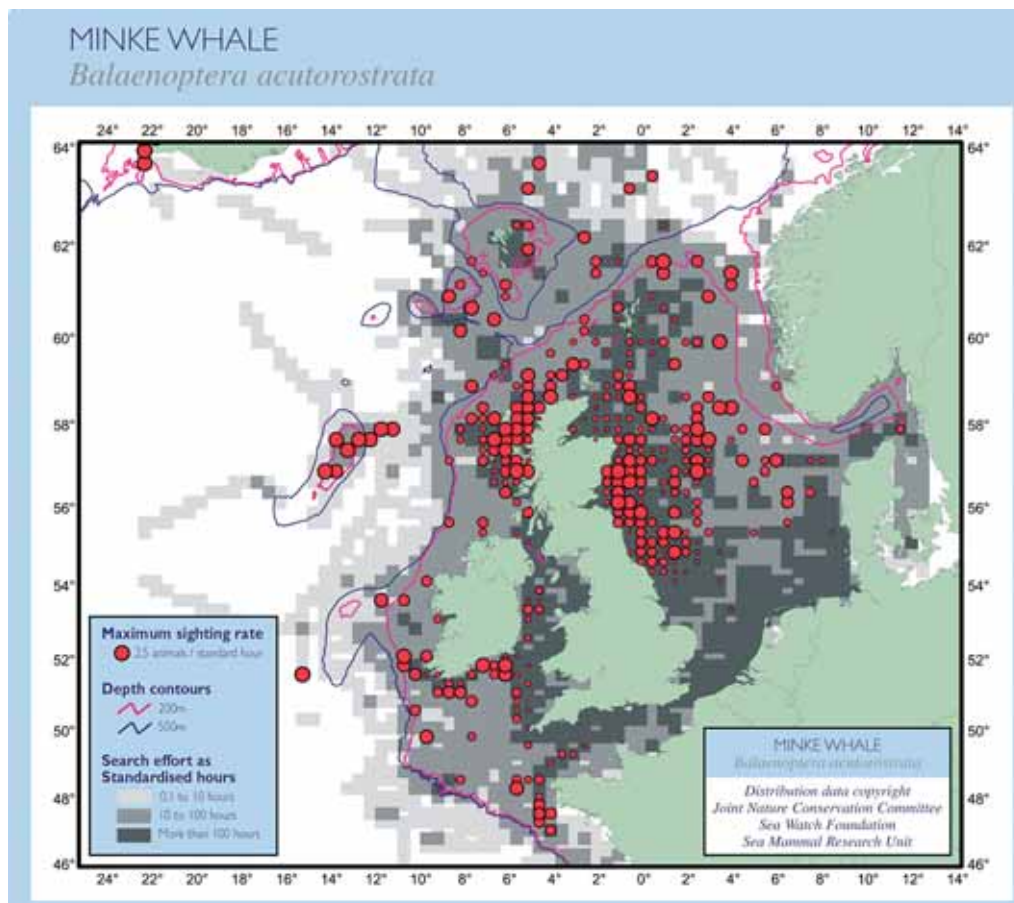
Figur 19. Utbredelses- og gyteområde for øypål i Nordsjøen.
Kilde: Havforskningsinstituttet.



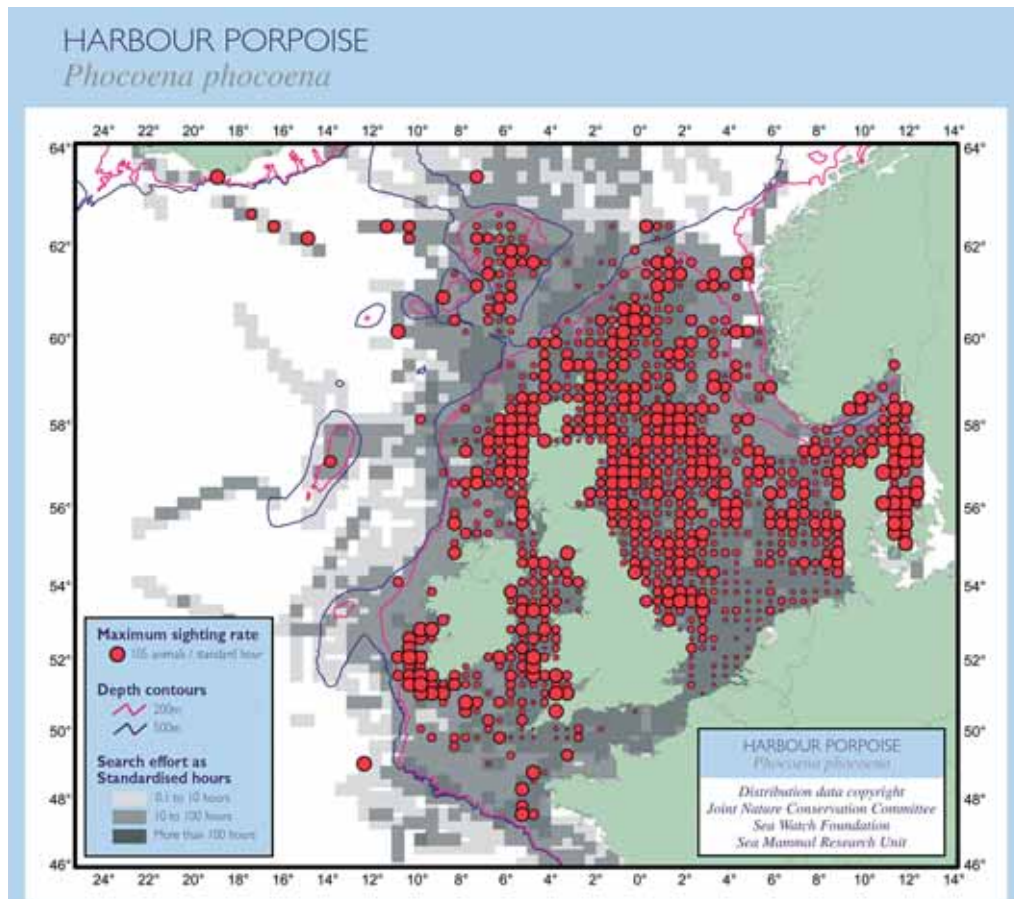
Figur 20. Utbredelses- og gyteområde for sei i Nordsjøen.
Kilde: Havforskningsinstituttet.



Figur 21. Observasjoner av kvitnos i Nordsjøen og omliggende farvann.
Figuren er hentet fra Joint Nature Conservation sin hjemmeside (www.jncc.gov.uk/page-3355).



Figur 22. Observasjoner av vågehval i Nordsjøen og omliggende farvann.



Figur 23. Observasjoner av nise i Nordsjøen og omliggende farvann.

Både figur 22 og 23 er hentet fra Joint Nature Conservation sin hjemmeside (www.jncc.gov.uk/page-3355).

4.4 Samfunn

Prosjektet vurderes å gi positive samfunnsmessige effekter, både lokalt og nasjonalt.

Vindkraftanlegget vil produsere store mengder kraft, og bidra til økt forsyningssikkerhet i et kraftsystem som er sårbart i nedbørsfattige år. I tillegg kan ytterligere krafttilgang på Sørvestlandet gi positive effekter for den kraftkrevende industrien i området.

Prosjektet vil anvende ny teknologi med stort internasjonalt vekstpotensial. Det er et mål å etablere en ny industriell næringsklynge for marin fornybar energi på Sørvestlandet, med hovedvekt på havbaserte vindturbiner. En slik utvikling vil kunne gi mange nye arbeidsplasser, og visjonen er å etablere et nytt norsk industrieventyr. En del av utviklingen bør også bli et styrket utdannings- og forskningsmiljø knyttet til marin fornybar energi.

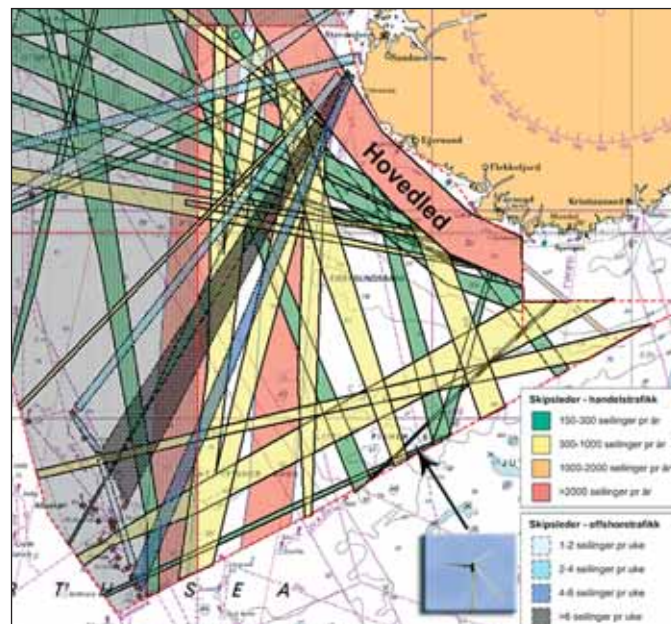
Vindkraftanlegget vil ikke være synlig fra land, og anlegget vil heller ikke avgi støy, skyggekast eller refleksblink som vil påvirke bebyggelse på land. De landbaserte delene av anlegget vil utredes for helserettete tema som støy og elektromagnetisk stråling, både for anleggs- og driftsfasen. Vindkraftanlegget vil kunne være en attraksjon for flypassasjerer, og svært mange ruter går over eller ved siden av den aktuelle lokasjonen.

4.4.1 Skipstrafikk

Det er stor skipstrafikk i Nordsjøen. En beskrivelse av skips trafikken i sørøstlige delen av Nordsjøen er utført av SAFETEC i forbindelse med den regionale konsekvensutredningen. Mesteparten av trafikken følger faste skipsleder. Som vist i figur 24 er Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg lokalisert utenom de mest trafikkerte skipsledene. En skipsled mellom Kristiansand og Humber i Storbritannia, med ca 230 passeringer per år, passerer gjennom det meldte vindkraftanlegget. I tillegg vil ytterkantene av vindkraftanlegget kunne berøre farleder mellom Haugesund og Bremen/Hamburg (230 passeringer per år), en farled mellom Bremen/Hamburg og norske vestlandshavner (830 passeringer per år) og en farled mellom Newcastle og Skagen (ca 200 passeringer per år).

Det vil bli vurdert å innføre en sikkerhetssone rundt vindturbinene. Det legges opp til at mindre fartøy står fritt til å kunne seile/fiske inne i parkområdet. Det vil bli ca. 25-30 meters klaring mellom havoverflaten og turbinbladene ved flat sjø.

I følge RKU for Nordsjøen ble det i perioden 1982 til 2004 registrert 11 «alvorlige» kollisjoner mellom skip og olje- og gassinnretninger på norsk kontinentalsokkel. De mest alvorlige kollisjonene var forårsaket av egne forsyningsfartøy som kolliderte i høy fart med innretningen de skulle besøke. Foruten kollisjoner med forsyningsfartøy eller andre servicefartøy, har de resterende alvorlige kollisjonene på norsk sokkel vært med skytteltankere. Dette har stort sett vært kollisjoner mot lastebøyer. Alvorlige kollisjoner mellom handelsfartøy og offshorerelatert virksomhet er så langt ikke registrert. Hvert år er det likevel et betydelig antall skip som er på kollisjonskurs med innretninger. Det er iverksatt en rekke tiltak for å redusere risikoen for kolli-



Figur 24. Oversikt over skipsleder for handels- og offshoretrafikk i Nordsjøen sørøst. Kilde: Safetec AS. Kartet er bearbejdet ved at plasseringen av Sørlige Nordsjøen vindkraftanlegg er markert.

sjoner mellom skip og offshoreinnretninger, blant annet for å detektere og varsle skip som er på kollisjonskurs. Erfaringene fra petroleumsvirksomheten vil være svært nyttige i forhold til offshore vindkraftanlegg.

4.4.2 Fiskeri

Det har tradisjonelt foregått et omfattende trålfiske etter tobis i Vestbankenområdet. De siste 6-7 årene er rundt 90 % av all norsk tobisfangst blitt tatt i dette området, og Vestbankenområdet betraktes som kjerneområdet for tobis i norsk økonomisk sone.

Fiskebestander og struktur i fiskerinæringen er utredet av Akvaplan-niva AS i den regionale konsekvensutredningen for Nordsjøen, og noen hovedpunkt fra disse utredningene er gjengitt under. Industritrålerne har de siste fem årene erfart et svikt i fiske av blant annet tobis. Statistikk fra Fiskeridirektoratet viser at fangstverdien fra det norske tobisfiske i 2002 var på drøyt 100 mill. kr, mens det i 2004 var redusert til ca 20 mill. kr. I 2004 utgjorde tobis ca 5% av samlet fangst i norsk del av Nordsjøen sør for 62. breddegrad. Som følge av bestandsnedgang var fiske etter tobis i 2006 forbudt, bortsett fra et begrenset organisert prøvefiske i en periode på tre uker. I 2007 pågikk tobisfiske i perioden april-mai.

Tobisen spiser dyreplankton, og fisken blir igjen spist av andre fisk som torsk, hving, hyse, sei, sild, makrell og ulike flatfisker. Som en av de mest tallrike og utbredte fiskeslagene i Nordsjøen, spiller tobisen en sentral rolle som bindeledd mellom planktonsamfunnet og høyere trofiske nivåer, der mange av våre mest populære matfisker befinner seg. På den måten bidrar tobisen til å overføre energi i økosystemet. Tobisen er også en av yndlingsfiskene til lundefugl og andre sjøfugler. Samtidig er tobis viktig for norske fiskeoppdrettere, siden den benyttes til produksjon av fiskefôr.

Tobisen er fordelt på definerte områder der bunnforholdene er gode (relativt grov sand). Vestbankenområdet er karakterisert av en rekke små felt omgitt av bunn som ikke tillater bruk av tobistrål. På denne grovere bunnen finnes det også tobis. Disse naturlige verneområdene har trolig hatt stor betydning for at det ikke har vært en så omfattende nedgang i fisket på Vestbankenområdet, som på mange av de andre tobisfeltene i den nordlige del av Nordsjøen.

Lyse har brukt mye tid på å finne en lokalitet i Vestbankenområdet hvor det er grunnlag for en sameksistensløsning med næringsinteressene knyttet til trålfiske etter tobis. I arbeidet har dialog med Sør-Norges Trålfiskerlag og bruk av Fiskeridirektoratets satellittovervåking av norske fiskefartøy som er lengre enn 24 meter vært sentralt (figur 25 og 26).

Siden det aller meste av fisket i området foregår med konsumtrål og industritrål som er regulert med fartøykvoter, forventes ikke arealbegrensninger som følge av sikkerhetssoner å medføre fangsttap av betydning. Fangstraten kan imidlertid bli redusert i den tiden det drives unngikende manøvrering, dersom fisken står nær opp mot installasjonene.

4.4.3 Petroleumsvirksomhet

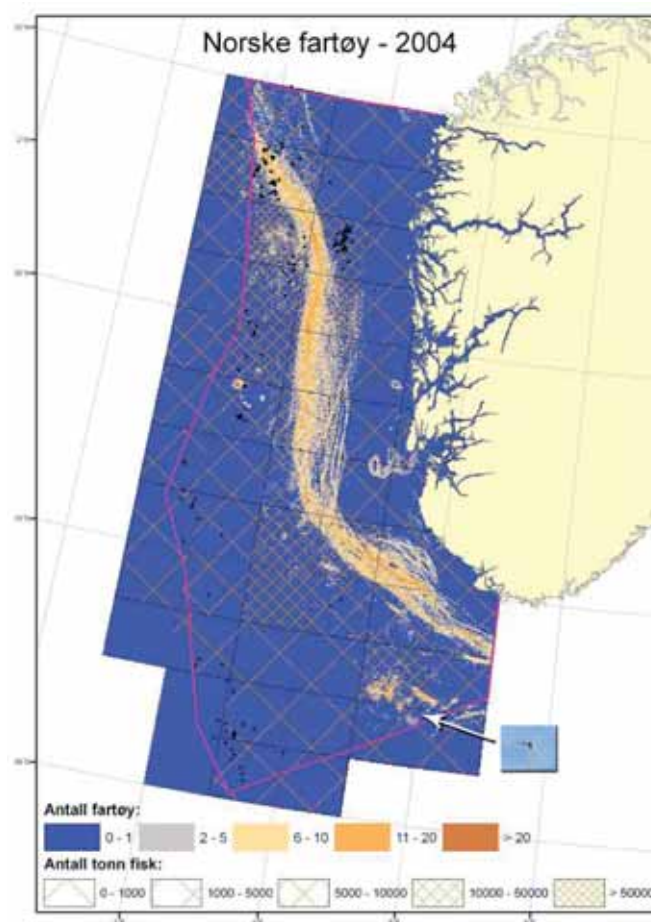
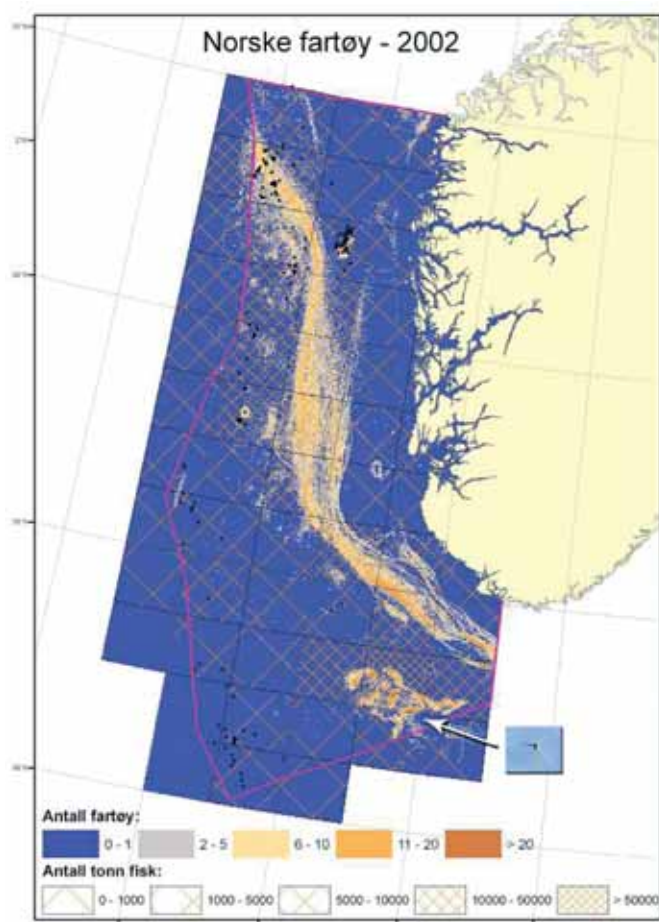
Det meldte prosjektet ligger i et område som er tildelt letevirk-somhet etter olje- og gass. (Utvinningslisens PL 357 (Dong og

Talisman) og PL 404 (ConocoPhillips)). Lisensene går ut i 2011 og 2012, det vil si at området er undersøkt innen en eventuell utbygging av vindkraft er påbegynt. Lyse vil søke å oppnå en sameksistensløsning med petroleumsvirksomheten i området, for eksempel forsyning av ren energi til en eventuell feltutbygging.

I tillegg går gassrørledningen Europipe II gjennom det meldte området. Nødvendig sikkerhetssone i forhold til Europipe II vil avklares.

4.4.4 Kulturminner og kulturmiljø

Store deler av Nordsjøen har ligget tørt i flere tusen år etter siste istid, og området er blitt brukt av mennesker og dyr i denne perioden. Det er gjort funn av steinalderredskaper nær norsk sektor, og funn av blant annet mammuttenner og knokler på norsk sokkel. I den regionale konsekvensutredningen for Nordsjøen er det konkludert med at det er høy sannsynlighet for å påtreffe overleirete steinalderlokaliteter i store deler av Nordsjøen. Historiske og arkeologiske kilder til fiske og skipsfart i Nordsjøen viser at havområdet er et av verdens mest beseilte farvann, med høyt potensial for funn av skip og båter. Det er anslått at det finnes minimum 10 000 skipsvrak innen norsk sektor av Nordsjøen. Hvordan prosjektet skal forholde seg til kulturminner vil avklares i samråd med forvaltningsmyndighetene.



Figur 25 og 26. Oversikten over fartøysaktivitet fra 2002 og 2004 viser at det i liten grad foregår fiskeriaktivitet i området for det planlagte vindkraftanlegget. Fartøysaktiviteten er registrert ved hjelp av satellittsporing av norske fartøy over 24 meter. Fra Regional Konsekvensutredning for Nordsjøen, Hovedrapport. Kartene er bearbejdet ved at plasseringen av Sørlege Nordsjøen vindkraftanlegg er markert.

5. Forslag til utredningsprogram

5.1 Innledning

Hensikten med å utarbeide og legge forslag til utredningsprogram ut på høring er å sikre en avklaring av hvilke problemstillinger som skal belyses i en konsekvensutredning tidlig i planarbeidet.

Nedenfor foreligger forslag til utredningsprogram, basert på tilgjengelig informasjon om området, erfaringer fra utredningsprogram fra vindkraftanlegg på grunnere vann lenger nord langs norskekysten, og ulike utredninger og undersøkelser gjennomført i Danmark, Tyskland og Skottland. På bakgrunn av den forestående høringen vil endelig utredningsprogram bli fastsatt av NVE etter forelegging i Miljøverndepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet.

5.2 Landskap

Det vil bli gitt en kortfattet beskrivelse av landskapet i tilknytning til planområdet i sjø, samt der det planlegges nettilknytning på land. Vindkraftanlegget til havs vil kun være synlig fra fly eller båt, og det vil visualiseres ved hjelp av fotorealistiske montasjer hvordan dette vil se ut fra ulike avstander. For de landbaserte delene av prosjektet vil det beskrives hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur og kulturmiljø. Dette vil også bli visualisert ved bruk av fotomontasjer.

5.3 Friluftsliv og ferdsel

Med utgangspunkt i avstanden til land ansees det ikke som et relevant tema å utrede friluftsliv for offshoredelen av anlegget. På land vil det gjennomføres en beskrivelse av viktige friluftsområder som berøres av tiltaket, og nåværende utnyttelse av disse til friluftsfærd. Hvilken formell planstatus eventuelle friluftsområder har vil bli beskrevet. Det vil videre blir gjort en vurdering av hvordan tiltaket vil påvirke dagens bruk av området, og om det er behov for avbøtende tiltak.

5.4 Kulturminner og kulturmiljø

Kjente automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner innenfor planområdet vil bli beskrevet og vist på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredete kulturminner på land og i vann vil bli angitt. Kulturminnenes verdi vil bli vurdert, og det vil bli beskrevet hvordan disse vil bli påvirket av tiltaket samt hvordan tiltaket kan tilpasses for å unngå eller redusere/minimalisere konflikter med forekomster av kulturmiljø og kulturminner.

5.5 Bunnforhold og biologisk mangfold

5.5.1 Bunn- og strømningsforhold

Sedimentstrukturer, topografi og strømningsforhold i planområdet vil bli beskrevet. Det vil bli vurdert om tiltaket vil medføre endringer i strømningsforhold, og i så fall hvilke effekter

dette vil få på nærings- og massetransport, erosjon og sedimentering.

5.5.2 Naturtyper, flora og vegetasjon

Naturtyper⁵ som er viktige for det biologiske mangfoldet i eller nær planområdet (vindkraftanlegget og/eller anlegg på land) vil bli beskrevet. Skulle verdifulle naturtyper bli berørt, vil omfanget av inngrepet bli beskrevet, og antatte konsekvenser bli vurdert. Tiltak for å unngå eller redusere/minimalisere skadeeffekter på eventuelle viktige naturtyper vil bli vurdert.

Vegetasjonstyper og eventuelle botaniske verneverdier i planområdet vil bli kortfattet beskrevet, og påvirkning av eventuelle sjeldne, sårbare og truede forekomster bli vurdert, herunder hvordan disse kan unngås eller negativ påvirkning minimaliseres ved plantilpasning.

5.5.3 Fugl

Det vil bli gitt en kortfattet beskrivelse av fuglefaunaen i planområdet og viktige områder for fugl, herunder en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter og ansvarsarter som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Konsekvenser for sjøfugl vil bli et viktig tema i den videre prosessen, og både eventuelle negative og positive effekter vil bli beskrevet.

Det vil bli gjort en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke sjeldne, truede eller sårbare arter gjennom forstyrrelser, kollisjoner og redusert/forringet leveområde. Videre vil mulige barrierevirkninger for trekkende fugl og eventuelt konsekvenser av dette bli vurdert.

Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl vil bli vurdert.

5.5.4 Flaggermus

Det vil vurderes om området benyttes som trekkområde for flaggermus, og om tiltaket kan ha innvirkninger på sjeldne, truede eller sårbare flaggermusarter.

Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og flaggermus vil bli vurdert.

5.5.5 Annen marin fauna

Det vil bli gjort en kort beskrivelse av viktige områder for marine pattedyr, bunndyr, fisk og skalldyr i området, herunder viktige habitater, gyteområder, trekkveier, oppvekstområder og foringsområder. Det vil bli gitt en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter og ansvarsarter som benytter området.

⁵ Marine naturtyper etter DN-håndbok 19 og naturtyper etter DN-håndbok 13.



Beitende lomvier. Lomvien er en av de rødlistede fugleartene det er aktuelt å ha fokus på i konsekvensutredningen. Mange av fugleartene som henter føden langt til havs har hatt negative bestandsutviklinger de siste tiårene. Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes

Eventuelle konsekvenser av tiltaket (som støy, vibrasjoner, lys, elektromagnetisk påvirkning, sedimenttransport eller strømningsforhold) vil bli beskrevet. Flere marine arter benytter magnetiske og elektriske felter til navigasjon, og til lokasjon av byttedyr. Eventuelle negative effekter for slike arter vil bli vurdert ut fra eksisterende kunnskap på området.

Eventuelle kjente korallforekomster vil bli registrert og inntegnet på kart, og eventuelle virkninger av tiltaket/avbøtende tiltak vil bli vurdert.

Det vil bli gjort en vurdering av hvordan fundamenter for vindturbiner vil kunne fungere som kunstige korallrev, og hvordan dette vil kunne påvirke artene i området.

5.5.6 Annen terrestrisk fauna

Det vil bli gitt en oversikt over truede eller sårbare arter som kan tenkes å bli påvirket av nettilknytningen på land.

Det vil bli gjort en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området, eksempelvis ved redusert beiteareal, barrierevirkninger for trekkveier, skremse/forstyrrelse, økt ferdsel, tap av funksjonsområder eller annet.

Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna vil bli beskrevet.

5.6 Helseeffekter, støy, skyggecast og forurensing

Kraftledninger og andre vekselstrømførende kabler blir omgitt av lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Elektromagnetiske felt knyttet til anlegget vil bli beskrevet, og konklusjonene fra NOU om elektromagnetisk stråling vil bli redegjort for.

Det vil bli utarbeidet et støysonkart for de landbaserte delene av prosjektet (strømreteranlegget), og gjort vurderinger av om støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv, herunder angivelse av støynivå ved nærmeste bebyggelse. Det vil bli også bli vurdert om støy kan forandre seg over tid.

Støy i forbindelse med anleggsfasen vil bli kort beskrevet.

Det vil bli foreslått hvordan vindturbinene og offshore anleggselementer bør merkes med lys av hensyn til skipstrafikk og luftfart. Lyssettingen vil bli forsøkt utformet slik at man unngår unødvendig tiltrekning av fugler som beveger seg i området, jfr. undersøkelser gjort i Nederland⁶.

Det vil bli gjort en vurdering av risiko for forurensing fra anlegget i drifts- og anleggsfasen. Mengden olje i vindturbinene under drift, og omfanget av lagring av olje/drivstoff i forbindelse med

⁶ "Van der Laar, F., 2007. Green light to birds. Investigation into the effect of bird-friendly lightning."



Havhesten kan reise langt til havs for å finne næring.
Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes.

anleggsarbeid, vil bli anslått. Det planlegges i utgangspunktet å benytte seg av ny teknologi med girløse vindturbiner, som inneholder lite miljøfarlige komponenter i forhold til dagens turbiner med gir. Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, vil bli beskrevet. Det vil bli gjort en vurdering av konsekvensene ved uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen. Avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere eventuell forurensning vil bli beskrevet. Kjente havbunnsområder med forurensning vil forsøkes unngått, for å minimalisere faren for spredning av forurensning ved bunnfundamentering eller nedleggelse av kabel.

5.7 Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

Eventuelle konsekvenser av tiltaket (indirekte eller direkte) for områder vernet etter Naturvernloven og/eller Plan- og byg-

ningsloven vil bli beskrevet. Det vil bli vurdert hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet. Skulle det befinne seg våtmarksområder som er omfattet av Ramsarkonvensjonen, vil konsekvensene for disse bli beskrevet.

Eventuelle konsekvenser for planlagte verneområder vil bli beskrevet.

Tiltakets påvirkning på inngrepsfrie områder vil bli beskrevet kort, og bortfallet av inngrepsfrie naturområder vil bli tall- og kartfestet.

5.8 Fiskeri- og havbruksnæring

Fiskeri- og havbruksnæringen i utbyggingsområdet vil bli beskrevet, og eventuelle konsekvenser belyst.

Det vil bli gitt en kortfattet oppsummering av eksisterende kunnskap om elektromagnetiske felt fra kabelanlegg og mulig påvirkning på fisk og havpattedyr.

5.9 Navigasjon og skipstrafikk

Tiltakets påvirkning på skipstrafikken vil bli beskrevet.

Virkning på navigasjonsinnretninger for skipstrafikk langs kysten og for inn- og utseilingsledene vil bli beskrevet.

Virkninger og eventuelle begrensninger for yrkesfiskere på bruken av sjøområdene inne i parken vil bli beskrevet.

Det vil bli utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse.

Sikkerhet og beredskap under eventuelle redningsaksjoner fra luft og sjø vil bli beskrevet.



Fuglevennlig belysning. Det nederlandske gasselskapet NAM og Philips har funnet at grønt lys gir vesentlig lavere tiltrekning enn tradisjonell belysning av olje- og gassinstallasjoner. Bildene er hentet fra www.philips.com.



Konfliktnivået i forhold til fiskeriinteressene er foreløpig vurdert til å være på et akseptabelt nivå. Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes

Konsekvensene av sjøkablene for tråling, alminnelig oppankring og andre hendelser vil bli beskrevet.

5.10 Luftfart

Tiltakets eventuelle påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten vil bli kort beskrevet.

Det vil bli gjort en vurdering av om vindparken og eventuelle kraftledninger vil utgjøre andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikopter.

5.11 Forsvarsinteresser

Det vil, så langt det lar seg gjøre, bli gitt en beskrivelse og vurdering av eventuelle konflikter i forhold til områder av forsvarsinteresser.

5.12 Reiseliv og turisme

Reiselivs- og turistnæringen i området vil bli kort beskrevet, og tiltakets innvirkning på reiseliv og turisme vil bli vurdert.

5.13 Jord- og skogbruk

Beskrivelse av behov for båndlegging av grunn og begrensinger i utnyttelse av arealer vil bli gitt.

5.14 Annen arealbruk

Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet vil bli beskrevet.

5.15 Infrastruktur

5.15.1 Veier, kaier og bygg

Nødvendige veier, kaianlegg, bygg og annen infrastruktur som følge av vindparken vil bli beskrevet.

5.15.2 Nettilknytning

Aktuelle nettløsninger for tilkopling av vindparken til eksisterende nett vil bli beskrevet.

Det vil bli gitt en beskrivelse av eventuelle nettmessige begrensinger og andre konsekvenser i nettet som følge av en utbygging av vindparken. Behov for forsterkninger i regional- og sentralnettet vil bli beskrevet.

Kabel som alternativ til luftledninger vil bli beskrevet generelt, herunder kostnader og driftsmessige forhold. Normalt vurderes kabel som avbøtende tiltak i områder med store konflikter i forhold til bebyggelse og/eller miljøinteresser.



Skipstrafikken i det aktuelle området er langt mindre enn i mange tilgrensende leier. Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes

5.16 Vindforhold og økonomi

Vindressursene i planområdet vil bli beskrevet med middelvindhastighet gjennom året. Metodikk som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen vil fremgå av beskrivelsen.

Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (brukstid), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid på anlegget vil bli oppgitt.

Prosjektets antatte produksjonskostnad i øre/kWh vil bli beregnet, der det vil bli benyttet en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid på 20 år, samt illustrert hvilke utslag det vil få å endre disse parametrene.

5.17 Lokalisering

Tiltakshaver vil begrunne hvorfor det meldte området er valgt til lokalisering av vindkraftanlegget.

5.18 Samfunnsmessige virkninger

Det vil bli beskrevet hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i regionen, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Beskrivelsen vil omfatte både anleggs- og driftsfasen.

Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen vil bli beskrevet med tanke på krav til veier og kaier. Forventet trafikk, herunder støy, i anleggs- og driftsfasen vil bli beskrevet. Eventuelle avbøtende tiltak knyttet til trafikk i anleggsfasen vil bli vurdert.

I tillegg vil prosjektets effekt på forsyningssikkerhet i sentralnettet bli belyst.

5.19 Oppfølgende undersøkelser

Det vil bli gitt en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til, oppfølgende undersøkelser.

5.20 Nedlegging

Det vil bli redegjort for hvordan anlegg skal fjernes og området istandsettes ved nedleggelse av vindkraftanlegget. Antatte kostnader ved nedleggelse og fjerning vil bli oppgitt.

5.21 Metode og samarbeid

Konsekvensene vil bli beskrevet i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det vil kort bli redegjort for datagrunnlaget og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.



Illustrasjonsfoto: Roy Mangersnes.

Ytterligere informasjon om utbyggingsplanene kan fås ved henvendelse til:

LYSE

Postboks 8124, 4069 Stavanger
Telefon 51 90 80 00. Faks 51 90 80 01
www.lyse.no

Kontaktpersoner:

Stig Svalheim, Prosjektleder
Telefon 51 90 81 84/93 48 81 84
E-post: stig.svalheim@lyse.no

Anne-Kari Aas Eielsen, Seniorrådgiver informasjon
Telefon 51 90 82 49/93 48 82 49
E-post: annekae@lyse.no

Meldingen er tilgjengelig hos Norges vassdrags- og energidirektorat under høringsperioden.

www.nve.no

Meldingen er utarbeidet av:

Sammenstilling: Lyse og Naturforvalteren AS
(www.naturforvalteren.no)

Grafisk design: Grafica Hundsnes

Forsidefoto: Fra Beatriceplattformen utenfor Skottland. Kilde: www.beatricewind.co.uk.