

Melding om planlegging

Idunn energipark

Sørvestlige Nordsjøen

April 2008



Fred. Olsen Renewables AS

Melding om planlegging av

Idunn energipark

i sørvestlige Nordsjøen

Oslo, april 2008

Foregående side:

Bilde til venstre: Offshore vindkraft ved Horns Rev, Danmark. Kilde: Vestas

Bilde til høyre: Konsept for bølgekraftverk. Kilde: Fred. Olsen

SAMMENDRAG

Fred. Olsen Renewables AS planlegger et større anlegg for produksjon av fornybar energi i den sørvestlige delen av Nordsjøen. Anlegget vil produsere kraft ved bruk av fornybare ressurser som vind og bølger.

Det er for tidlig å ha en helt bestemt oppfatning om hvilken konkret teknologi som skal brukes i kraftproduksjonen. Området vil være egnet for bunnfast vindkraft, bølgekraft og potensielt også andre former for marin fornybar energi, som for eksempel flytende vindkraft.

Anlegget vil ligge ca 250 km fra norskekysten (Lista) og vil dekke et område på ca 320 kvadratkilometer. Kraftverket planlegges med en installert effekt på minst 1200 MW for en årlig produksjon i størrelsesorden 4,8 TWh.

Fred. Olsen Renewables AS har lang erfaring med etablering og drift av vindparker på land i Skottland. Selskapet har også allerede skaffet seg erfaring fra prosjektering av offshore vindkraftprosjekter i Irland, UK og Sverige. Disse er Örestads Vindkraftverk (48 turbiner) og Kriegers Flak (120 turbiner) i Sverige, Robin Rigg (30 turbiner) i UK samt Codling Wind Park (220 turbiner) i Irland. Kraftverket i Codling er eid 50% av Fred. Olsen og har en skala omtrent på nivå med Idunn energipark. Den forventes realisert på et tidligere tidspunkt enn Idunn, og vil således kunne gi oss spesielt verdifull og relevant erfaring før Idunn energipark skal bygges.

Det foreligger foreløpig ikke noe nasjonalt regime for tildeling av konsesjoner for offshore vindparker eller bølgekraftverk ut over rene testanlegg. Fred. Olsen Renewables er således forberedt på at denne meldingen kan trenge oppdatering så snart et regime er på plass for denne typen anvendelse av norsk sokkel, men er allerede nå rede til å gå i dialog med NVE og andre myndigheter omkring alle forhold knyttet til utbyggingen av Idunn energipark.



Bilde: Én persons mestring av bølger og vind

Kilde: OWEC Tower

FORORD

Både i Norge og resten av verden øker etterspørselen etter energi. Det norske kraftsystemet blir som følge av økende kraftbehov stadig mer sårbart i nedbørsfattige år. Størstedelen av norsk elektrisitetsproduksjon kommer fra vannkraft, men det er lite sannsynlig at nye store eller middels store vannkraftprosjekter vil bli realisert i Norge. Her vil derfor ny elektrisitet måtte importeres fra andre land eller produseres fra andre kilder enn storskala vannkraft. Fossile energikilder som gass (primært med CO₂-rensing) er riktignok et alternativ i denne sammenheng, men av mange grunner er det nye fornybare energikilder som peker seg ut som satsningsområde for økt norsk energiproduksjon.

I lys av klimaforliket på Stortinget og EUs fornybar-direktiv samt klimautfordringene i sin helhet, er det et sterkt fokus på å øke produksjonen av ny fornybar energi i årene framover. På kort sikt vil bioenergi og vindkraft på land være særlig aktuelt her, mens på litt lengre sikt (fra ca 8-10 år og utover) forventer man seg i Norge mye av marin fornybar energi, primært fra offshore vindkraft, men også fra bølgekraft.

Norge har gode forutsetninger for å kunne bygge vindkraft på havet gjennom over 30 år med utbygging av bunnfaste og flytende installasjoner knyttet til petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Norge er også et land med veldig gode vind- og bølgeressurser. I norsk sektor av Nordsjøen er store områder egnet for havvindturbiner montert med bunnfast fundamentering. Norske leverandører som for eksempel Owec Tower og ScanWind utvikler teknologi for bunnfast offshore vindkraft. Med en noe lengre tidshorisont jobber selskaper som SWAY og HyWind med utvikling av flytende vindturbiner for større havdyp, mens Force Technology utvikler et konsept for flytende vindkraft på dyp fra ca 40 meter.

Nordsjøen er et område med et stort potensial også for bølgekraft. Dette teknologiområdet befinner seg foreløpig på et tidligere stadium av sin utvikling enn vindkraft, men i løpet av årene fram til Idunn energipark skal etableres forventes teknologien å ha modnet til et nivå hvor den vil kunne anvendes i kommersielle kraftverk, gitt riktig støttenivå. Fred. Olsen er selv aktive i utvikling og testing av teknologi for bølgekraft.

Overføringskapasitet i sentralnettet og til andre land er en utfordring knyttet til etablering av ny kraftproduksjon. Økt kapasitet på overføring av elektrisitet til kontinentet er initiert i form av en ny kabel til Tyskland. På sikt er det også gode muligheter for at det blir lagt en overføringskabel over Nordsjøen til Storbritannia. En etablering av et større kraftnett mellom landene rundt Nordsjøen i et såkalt "supergrid" er en annen aktuell mulighet på sikt. Det forventes dessuten at et nett av kraftkabler vil legges til utvalgte olje- og gassinstallasjoner i Nordsjøen som et ledd i en delvis elektrifisering av sokkelen. Det antas at en nasjonal satsning på utbygging av offshore vindkraft vil kunne medføre en koordinert bygging fra Statnetts side av store overføringskabler fra knutepunkter tilknyttet offshore vindparker og til land i Norge og/eller andre land.

Støttenivået for grønn energi i Norge har så langt vært blant de laveste i Europa. Nye politiske signaler gjør at det nå er klare forventninger om et langt gunstigere regime for utbyggere og produsenter av ny fornybar kraft i Norge. Regjeringen ved olje- og energiministeren sier også klart at Norge må satse offensivt på utnyttelse av marin fornybar energi. Offshore vindkraft nevnes spesielt som satsningsområde for Norge.

Alt dette bidrar til at Fred. Olsen Renewables mener det vil være riktig å etablere et større kraftverk i et område som er egnet for både bunnfast vindkraft og bølgekraft, som kan kobles til fremtidige overføringskabler til andre land og som ligger nær viktige installasjoner på norsk sokkel som forventes elektrifisert.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Formål	7
1.3	Presentasjon av tiltakshaver	7
2	UTBYGGINGSPLANENE	9
2.1	Lokalisering	9
2.2	Kriterier for valg av lokasjon.....	11
2.3	Kraftverket til havs.....	13
2.4	Bunnfast fundamentering av vindturbiner.....	16
2.5	Flytende vindturbiner.....	17
2.6	Nettilknytning.....	18
2.7	Produksjonsdata og økonomi	20
3	LOVGRUNNLAG OG SAKSBEHANDLING	21
3.1	Lovverkets krav til melding.....	21
3.2	Saksbehandling.....	21
3.3	Nødvendige tillatelser og videre saksbehandling innenfor grunnlinjen	21
3.4	Nødvendige tillatelser utenfor grunnlinjen	21
3.5	Fremdriftsplan	22
4	FORELØPIG VURDERING AV KONSEKVENSER	23
4.1	Generelt.....	23
4.2	Miljø	23
4.3	Naturressurser.....	23
4.4	Samfunnsmessige virkninger.....	24
5	FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM	31
5.1	Generelt.....	31
5.2	Landskap	31
5.3	Friluftsliv og ferdsel	31
5.4	Petroleumsvirksomhet.....	31
5.5	Miljø og klima	31
5.6	Kulturminner og kulturmiljø	31
5.7	Bunnforhold og biologisk mangfold.....	32
5.8	Helseeffekter, støy, skyggekast og forurensing.....	32
5.9	Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder	33
5.10	Fiskeri- og havbruksnæring	33
5.11	Navigasjon og skipstrafikk.....	33
5.12	Luftfart	33
5.13	Forsvarsinteresser.....	33
5.14	Reiseliv og turisme	34
5.15	Annen arealbruk.....	34
5.16	Infrastruktur	34
5.17	Vindforhold og økonomi	34
5.18	Lokalisering	34
5.19	Samfunnsmessige virkninger.....	34
5.20	Oppfølgende undersøkelser	34
5.21	Nedlegging	35
5.22	Metode og samarbeid	35
6	KONTAKTINFORMASJON	36

1 INNLEDNING

I tråd med Energilovens kapittel 2 vil Fred. Olsen Renewables AS med dette forhåndsmelde et planlagt offshore kraftverk i et område øst for Ekofisk-feltet i den sørvestlige delen av Nordsjøen. Området ligger ca 250 km fra Lista og dekker en flate på ca 320 kvadratkilometer. Idunn energipark forutses å kunne få en total installert effekt i størrelsesorden 1200 MW, avhengig av antallet vindturbiner, størrelsen på vindturbinene, tilgang til effektiv bølgekraftsteknologi, områdets endelige avgrensning, tilpasninger pga. andre brukere samt nettsituasjonen.



Bilder: Lillgrund vindkraftpark ved Öresund. Bildet til høyre viser også parkens transformatorplattform.
Kilde: Vattenfall

1.1 Bakgrunn

Over hele Europa ser man nå en sterkt økende etterspørsel etter fornybar energi. Globalt framstår vindkraft i dag som en raskt voksende form for energiproduksjon. Så langt har de aller fleste vindkraftprosjekter både i Norge og ellers i verden, blitt utviklet på land. God utnyttelse av erfaringer fra landbasert vindkraft vil være en viktig suksessfaktor for å kunne lykkes med en storskala utbygging av vindkraft til havs.

I en rapport utgitt i desember 2007 redegjør European Wind Energy Association (EWEA) for at det i 2020 kan forventes å være installert inntil 40 000 MW vindkraft til havs i EU-området. Dette vil i så fall innebære at rundt 11 000 havvindturbiner (gitt et gjennomsnitt på 3,5 MW pr turbin) vil bli installert i Europa de neste 12 årene. En betydelig andel av disse bør kunne komme i norske farvann.

I Norge er det gode forhold for vindkraft, både på land og til havs. I tillegg har Norge ledende kompetanse og lang erfaring med offshore installasjoner, erfaring med store kraftutbyggingsprosjekter og et overføringsnett med enkelte relativt sterke tilknytningspunkter nær kysten.

Fram til desember 2007 har det totalt i Europa på grunt vann (inntil 30 meter) blitt installert ca 1100 MW bunnfast offshore vindkraft med å benytte monopæler og betongfundamenter. 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. Også i andre land planlegges nå vindkraft til havs i stor skala.

Det skjer nå en rask utvikling av bunnfaste (og etterhvert også flytende) vindturbinssystemer for dypere vann, og flere norske aktører posisjonerer seg mot dette markedet. Norge er i posisjon til å kunne bli en ledende aktør innen marin fornybar energi. Betydelige inntekter og nye arbeidsplasser kan følge i kjølvannet av en slik utvikling, og det vil innebære en videreføring av norsk offshore kompetanse, i klimaets og miljøets tjeneste.

Norske OWEC Tower har utviklet en slank ståljacke konstruksjon beregnet som understell for bunnfaste offshore vindturbiner. To stk 5 MW vindturbiner montert på Owec Tower er

allerede i drift på 45 meters dyp ved Beatrice-plattformen 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 på sin side å demonstrere en girløs 3,5 MW vindturbine med 110-meters rotordiameter for bruk offshore. Norske teknologimiljøer søker på noe sikt å utvikle en ny generasjon vindgeneratorer som er lettere, større og mindre vedlikeholdskrevende enn konvensjonelle turbiner. Norwind bygger i samarbeid med Grieg-gruppen opp kapasitet for å bygge ut vindkraftanlegg til havs.

Det er et faktum at de første offshore vindturbine har opplevd en del driftsproblemer. Den senere tiden har aktører som REpower og Multibrid utviklet og startet levering av større (5 MW) og tilpassede maskiner for tøffe offshore forhold. Det forventes også at det forsterkede fokus på offshore vindkraft vil bidra til utvikling av teknologi som er bedre tilpasset de krevende omgivelsene på havet.

1.2 Formål

Denne forhåndsmeldingen har som formål å informere relevante myndigheter og berørte parter om at planleggingen av Idunn energipark er i gang, og informere om innholdet i Fred. Olsen Renewables sine planer. Meldingen vil gi et nødvendig grunnlag for å bidra til at myndigheter, organisasjoner og andre rettighetshavere kan delta i utformingen av et utredningsprogram. Dette utredningsprogrammet vil klargjøre konsekvenser av det planlagte kraftverket, og vil være grunnlaget for den utredning som vil legges ved konsesjons-søknaden senere i prosessen.

1.3 Presentasjon av tiltakshaver

Marin fornybar energi knyttet til vind og bølger er et av de viktigste satsningsområdene for Fred. Olsen Renewables AS (FORAS). Selskapet er et heleid datterselskap av de børsnoterte norske selskapene Ganger Rolf ASA og Bonheur ASA. Innenfor vindkraft er selskapets forretningsidé å utvikle, bygge og drive vindkraftverk, alene eller sammen med andre selskaper. FORAS har kompetanse på alle aspekter relatert til utvikling, bygging og drift av vindkraftverk. Selskapet har også investert i teknologier for tidevannskraft gjennom selskapene OpenHydro (USA) og Scotrenewables (Skottland).

På bølgekraftsiden har Fred. Olsen allerede i mange år arbeidet med utvikling og demonstrasjon av teknologi med tanke på fremtidig kommersialisering. FORAS har flere operative vindkraftverk og utviklingsprosjekter i utlandet:



Roths wind farm, UK

Storbritannia: Selskapet har nå tre vindkraftverk i drift: Crystal Rig (50 MW), Roths (50 MW) og Paul's Hill (64,4 MW). Selskapet har dessuten konsesjon for å bygge Mid Hill (75 MW) og har startet byggingen av en utvidelse av Crystal Rig (138 MW). Det jobbes kontinuerlig med å få ytterligere konsesjoner i Storbritannia.

Irland: Fred. Olsen Renewables Ltd. (et datterselskap av FORAS) eier 50 % av Codling Wind Park Ltd. i Irland, som har lisens til å bygge ut et større offshore-prosjekt i Irskesjøen. Selskapet presenterte i 2002 en miljøkonsekvensanalyse for et prosjekt med opp til 220 vindturbiner og inntil 1100 MW installert kapasitet med dagens teknologi. I februar 2008 ble det i Irland etablert et støttereime for offshore vindkraft som vil gi et tilskudd på 14 eurocent (ca 112 øre) pr kWh. Det antas at dette støttenivået vil gjøre prosjektet kommersielt forsvarlig.

Sverige: FORAS' datterselskap eier 2 vindturbiner samt rettigheter til mulige områder for vindkraftutbygging på tilsammen ca 500 MW.

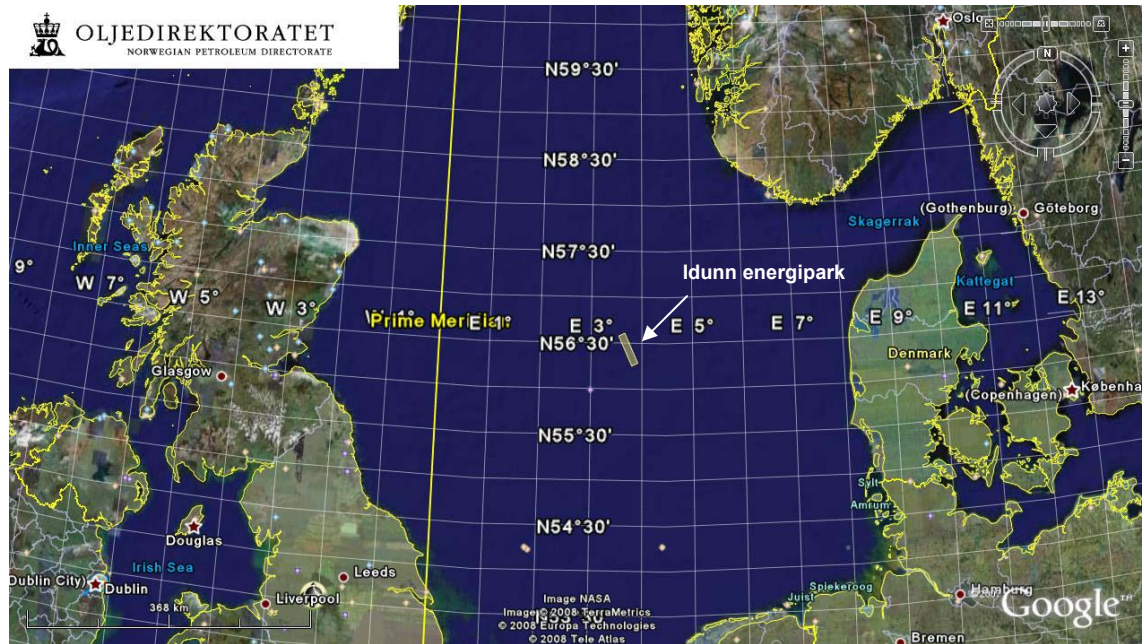
Norge: FORAS arbeider aktivt for å bli en anerkjent aktør innenfor området definert som grønn energi. Selskapet har direkte, eller via datterselskap, meddelt NVE om planlegging av elleve ulike vindkraftverk i Norge: Staurheia, Mosjøen, Kalvvatnan, Lista, Gravdal, Skavdalsheia, Laksefjorden, Digermulen og Gilja. Det er søkt om konsesjon for Laksefjorden, Digermulen, Lista, Gravdal og Setenesfjellet.



Kart: FORAS meldte lokasjoner for vindkraft i Norge

2 UTBYGGINGSPLANENE

2.1 Lokalisering



Oversiktsbilde over energiparkens lokalisering

Idunn energipark planlegges lokalisert ca 250 kilometer sørvest for Lista, i et 320 kvadratkilometer stort område øst av Ekofiskfeltet i sørvestlige Nordsjøen. Området ligger om lag 1 km fra territorialgrensen mot Danmark og ca 40 km fra territorialgrensen mot Storbritannia. Det nordvestre hjørnet av kraftverkets område ligger ca 22 km øst for Ekofisk.

Områdets hjørner har følgende koordinater:

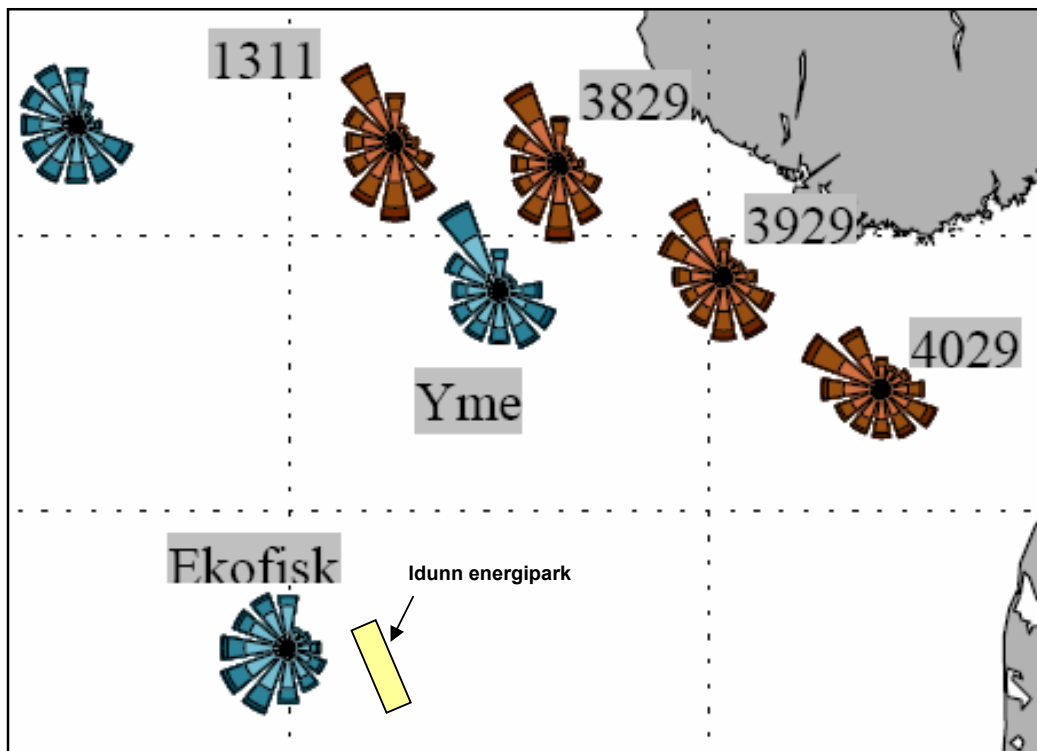
NV: 56° 35' 09" N
3° 32' 34" Ø

NØ: 56° 36' 59" N
3° 39' 36" Ø

SV: 56° 15' 26" N
3° 48' 00" Ø

SØ: 56° 17' 27" N
3° 55' 03" Ø

2.2 Kriterier for valg av lokasjon



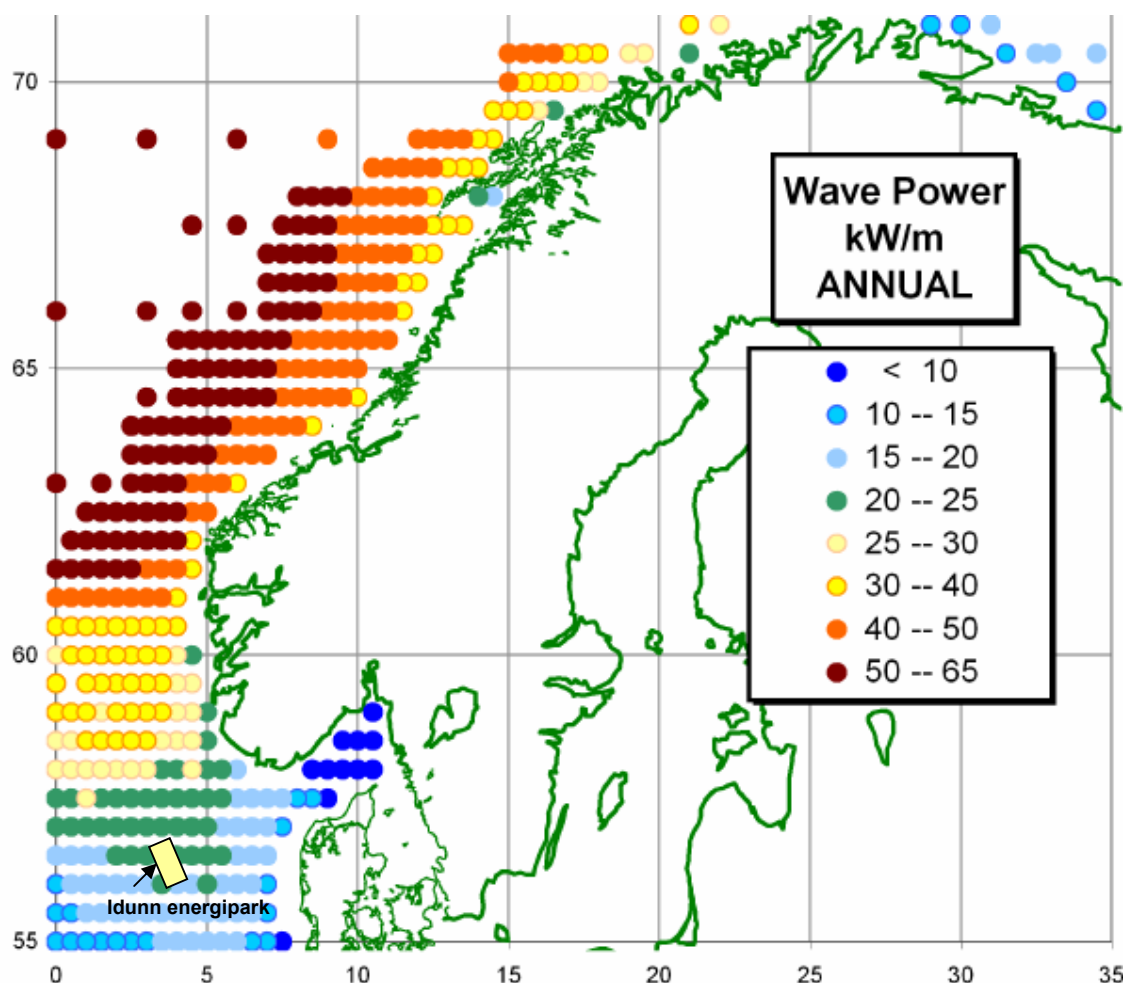
Figur: Vindroser for målestasjoner (blå) og hindcastpunkter (røde) i Nordsjøen.

Kilde: Kjeller Vindteknikk / Enova

Ved en vurdering av mulige områder for et offshore kraftverk, tas det i første rekke hensyn til følgende:

- Vind- og bølgeforhold
Vindressursene i det meldte området er svært gunstige for produksjon av vindkraft. I følge Kjeller Vindteknikks analyse til Enovas potensialstudie for havenergi er vinden i området svært jevn. Her er det få dager med for lite vind (< 3 m/s) og få dager med for mye vind (> 25 m/s), noe som gir en god årlig kraftproduksjon. Det meldte området er tilpasset fremherskende vindretning i området (se figur over). Området har også tilstrekkelig energirike bølger med godt potensial for bølgekraft (se figur på neste side).
- Egnet havdyp og bunnforhold
Havdypet i det meldte området ligger rundt 60-70 meter, noe som innenfor aktuell tidshorisont vurderes å være håndterbart i forhold til bunnfaste vindturbiner. Bunnforholdene antas for det meste å bestå av sand- og morenebunn, egnet for pæling av stålunderstell. Alternativt vil betongunderstell vurderes.
- Tilknytning til kraftnettet
Kraftverket er lokalisert langt fra land og skal levere store mengder kraft, så overføring og nettilknytning er en sentral utfordring. Bruk av moderne høyspennings likestrømsteknologi (HVDC) vil begrense tapet ved overføring til eksisterende sentralnett på land. Det vil være mulig å koble kraftverket til en forventet framtidig overføringskabel mellom Norge og England, eller andre mulige kraftkabler i et europeisk "supergrid". Kraftverket vil også kunne gjøre bruk av kraftkabler fra land til installasjoner på sokkelen. Det er allerede bestemt å legge en kabel fra land og ut til Valhall-feltet like ved Idunn energipark.

- **Nærhet til viktige deler av norsk sokkel**
Det forventes at fornybar energi produsert i nærheten av større olje- og gassinstallasjoner kan bidra i elektrifiseringen av deler av sokkelen. Dette vil være et viktig klimatiltak, og det kan representere et element i løsningen for nettilknytning og kraftoverføring ved at en andel av den produserte kraften kan brukes på de deler av sokkelen som ligger nært kraftverket. Idunn energipark vil produsere langt mer fornybar energi enn det som trengs for en elektrifisering av den norske delen av sørlige Nordsjøen.
- **Avstand fra land**
Turbinene vil ikke være synlige fra land. De nærmeste turbinene vil ligge ca 250 km fra land (ved Lista). Avstanden fra det danske fastland vil være omtrent den samme.
- **Akseptabelt konfliktnivå**
På bakgrunn av en første kartlegging av fiskerivirksomheten i området antas det meldte området å ha et moderat konfliktnivå i forhold til fiskeriinteresser. Fiskeriaktiviteten i området er relativt begrenset. Se mer om dette i Kapittel 4 - Foreløpig vurdering av konsekvenser. Ut fra forhåndsvurderingene som er gjort ansees konfliktnivået for natur- og miljøverdier også å være akseptable. Vurderingene baseres i stor grad på utredninger som er utført i forbindelse med petroleumsvirksomheten.
Det antas også at kraftverket vil kunne sameksistere med petroleumsvirksomheten på sokkelen uten å skape for store problemer for denne. Over tid forventes aktiviteten knyttet til utvinning av olje og gass i området å gå ned og ytterligere redusere potensialet for interessekonflikter.



Figur: Gjennomsnittlig årlig tilgjengelig effekttetthet i bølger i norske farvann
Kilde: Fugro Oceanor / Enova

2.3 Kraftverket til havs

På meldingstidspunktet finnes det i Europa erfaring med drift av offshore vindturbiner opp til 5 MW effekt. Store vindturbiner vil være en forutsetning for å kunne forsvare bygging og installasjon av relativt kostbare understell. Nye og større vindturbiner er under utvikling. Amerikanske Clipper skal blant annet teste en 7,5 MW havvindturbin i England. General Electric bygger også en offshore vindturbin i denne størrelsesorden. Både i Norge og internasjonalt arbeides det med forskning på vindgeneratorer som er større (10-12 MW), mindre vedlikeholdskrevende og mer robuste i offshore omgivelser enn dagens turbiner.



Bilde: 3,6 MW vindturbiner i Burbo Bank offshore wind farm, UK
Kilde: Siemens

Størrelsen på turbinene må veies opp mot hensyn til driftssikkerhet. Vindturbiner uten gir, for eksempel Scanwinds konsept, virker som en lovende løsning for mer driftssikker offshore vindkraft. Scanwind planlegger demonstrasjon av en 3,5 MW havvindturbin med 110 meters rotordiameter i 2010.

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.

Det er ikke lett å vite hvilken vindturbin som vil representere den beste avveining av hensynene til høy effekt og god driftssikkerhet til havs på det tidspunkt da Idunn energipark skal bygges. Vi velger å anta at vi på det tidspunkt vil kunne velge en robust turbin på 6 MW.



Bilde: 5 MW vindturbiner ved Beatrice-plattformen i Skottland
Kilde: REpower

For offshore vindkraftparker bør man ha en avstand mellom hver vindturbin tilsvarende minst 7-8 rotordiametere for å begrense vaketap. For 5 MW eller 6 MW turbiner vil dette innebære en minimumsavstand på ca 1 km mellom hver vindturbin. Hvis vi ser for oss å plassere 40 stk 6 MW turbiner på rekke med 1 km avstand mellom hver turbin, og så ha 5 slike rekker med en avstand på 1,6 km mellom rekkene, vil vi innenfor vårt parkområde få plass til 200 turbiner med en samlet installert effekt på 1200 MW. Det kan være mulig med en høyere tetthet av turbiner i området, samtidig som eventuelle tilpasninger til andre brukere kan gjøre det nødvendig å unngå å plassere turbiner i deler av området. Driftsstopp på enkeltturbiner i forbindelse med feilsituasjoner og vedlikehold vil bidra til å redusere produksjonen noe. Vi mener uansett en effekt på 1200 MW er et nøkternt estimat for hvilken effekt vi kan få ut av vindparken.

For dette kraftverket vil det også vurderes eventuell bruk av bølgekraftverk. Et alternativ i denne sammenhengen kan være å plassere enheter for produksjon av bølgekraft i området rundt hver enkelt vindturbin for å kunne dele på infrastrukturen (primært nettilkobling) til vindmøllene. Et annet alternativ er å bruke dedikerte deler av kraftverkets område til produksjon av bølgekraft og føre kraften inn på transformatorplattformen som etableres i tilknytning til vindparken. Bølgekraft har foreløpig ikke modnet til et kommersielt forsvarlig nivå, men antas å kunne gjøre det i tiden fram til dette kraftverket skal bygges. Det er foreløpig for tidlig å anslå hvilken effekt bølgekraft vil kunne bidra med i Idunn energipark.

Spørsmålet om hvorvidt andre teknologier enn vindkraft skal benyttes vil måtte treffes på et senere tidspunkt. Spesielt aktuelt i denne sammenhengen vil det være å vurdere bruk av nettopp bølgekraftverk, fortrinnsvis da i kombinasjon med vindkraft.



Illustrasjon: FO³ konsept for bølgekraftverk. Kilde: Fred. Olsen



Bilde til venstre og illustrasjon til høyre: konsept for bølgekraftsbøyer
Kilde: OPT – Ocean Power Technologies, USA



Bilde: Pelamis wave energy converter. Kilde: Pelamis Wave Power, Skottland

Endelig valg av kraftproduserende teknologi, slik som vindturbinetype og plassering av turbinene internt i parkområdet, samt type bølgekraftsteknologi og plassering av enheter for produksjon av bølgekraft, vil bli fastsatt i detaljplanleggingen av prosjektet.

2.4 Bunnfast fundamentering av vindturbiner

Idunn energipark planlegges i utgangspunktet for bruk av vindturbiner som fundamenteres fast til havbunnen. Teknologi for fundamentering er ikke valgt, men en mulighet vil være montering på slanke stålundestell ('jacket') fra norske OWEC Tower. Denne teknologien er under demonstrasjon på 45 meters havdyp utenfor Skottland. I Enovas potensialstudie for havenergi antas denne type teknologi å være aktuell for dyp inntil ca 100 meter.

Dette alternativet innebærer å forankre understellet med pæler som hamres 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. Det finnes idag fartøy som kan utføre installasjon på havdyp inntil 30 meter. Fartøy som kan operere på 60-70 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-plattformen i Skottland.



Bilde: OWEC Jacket Quattropod offshore vindturbinfundament, Beatrice

Kilde: Scaldis smc / REpower

Et alternativ til stålundestell er å montere vindturbinene på betongunderstell. I dette tilfelle vil vindturbinene monteres på betongunderstell 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 fagmiljøer på området 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 ved vindkraftanlegget. På transformatorstasjonen omformes spenningen fra vekselstrøm til likestrøm, og kraften overføres i likestrømskabel enten til land eller inn på annen offshore kraftlinje (Englands-kabel, kraftnett på sokkelen).



Bilde: Helikopter ved vindturbin, Beatrice
Kilde: JO / REpower

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

2.5 Flytende vindturbiner

Selv om Idunn energipark er lokalisert slik at det skal være velegnet for bunnfaste vindturbiner, så vil også bruk av flytende vindturbiner bli vurdert. Den norske avdelingen av det danske selskapet Force Technology har utviklet konseptet WindSea for flytende vindkraft på relativt grunt farvann, dvs fra ca 40 meters dybde. Dette gjør det aktuelt for vårt område med dyp på rundt 60-70 meter.



Bilde: WindSea konsept for flytende vindkraft. Kilde: Force Technology

Dette konseptet er basert på relativt lette flytere påmontert tre vindturbiner, anslagsvis hver på 3,2 MW for en samlet effekt på 9,6 MW pr flytende enhet.

WindSea vil gjøre bruk av relativt lette stålkonstruksjoner og søker å møte krav til effektiv produksjon og installasjon, tilgjengelighet for inspeksjon og vedlikehold og god kostnadseffektivitet. WindSea er i likhet med andre konsepter for flytende vindmøller fortsatt i en tidlig utviklingsfase og som sådan ikke en like moden teknologi som bunnfast vindkraft. Det er usikkert om flytende vindmøller vil kunne konkurrere med bunnfaste møller på 60-70 meters dyp, men vi ønsker å holde muligheten for dette åpen.

2.6 Nettilknytning

Idunn planlegges som et relativt stort kraftverk og vil således stille store krav til nettilknytning. Den store avstanden mellom kraftverket og sentralnettet på land krever at kraften omformes fra vekselstrøm til likestrøm for å unngå for stort overføringstap ved overføring til land. Omformingen fra vekselstrøm til likestrøm utføres på en egen plattform ute i kraftverket. Omforming tilbake fra likestrøm til vekselstrøm må eventuelt utføres i et eget anlegg ved sentralnettet på land. Det planlegges bruk av den beste HVDC (high voltage direct current) teknologien som måtte være tilgjengelig på det aktuelle tidspunkt. ABBs HVDC light® er et eksempel på en mulig slik 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.

Kabler internt i vindparken

Internt i anlegget er det foreløpig planlagt sjøkabler med driftsspenning på 30-36 kV. Kablene sløyfes innom hver vindturbin i rekkene med økende tverrsnitt ettersom flere turbiner knyttes til kabelkursen. Høyspentkablene legges på sjøbunnen og forleggingsmetoden (eventuell nedspyling, nedgraving eller overdekking) avklares i samarbeid med fiskeriorganisasjoner, petroleumsselskaper og myndighetene.

Strømretteranlegg til havs

En plattformbasert strømretterstasjon vil bli lokalisert ved kraftverket. Plattformen planlegges med stålundestell som pæles ned i grunnen. Strømretterplattformen planlegges også bygd med helikopterdekk og boligmodul for servicemannskap.



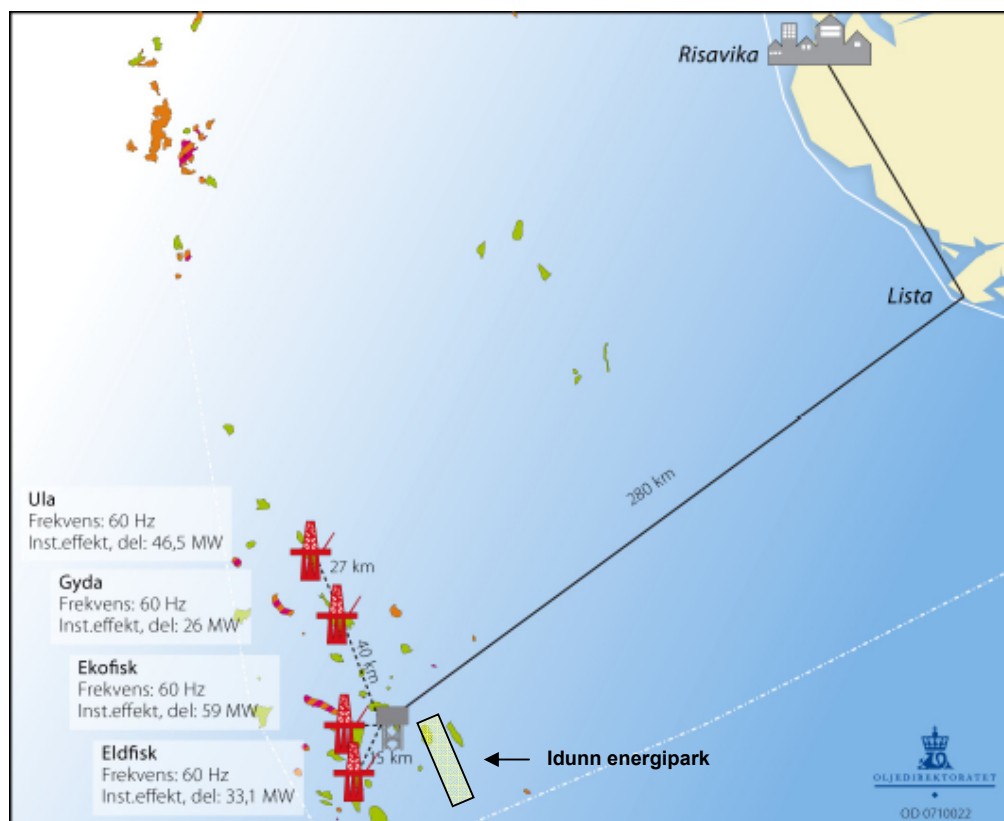
Bilder: Installasjon av transformatorplattform ved Lillgrund vindkraftpark
Kilde: Vattenfall

Overføringskabler til land

Fra strømretteranlegget inn til land kan det legges HVDC sjøkabler med ca 300 kV spenning. Kabeltraseen til land vil i så fall innebære kryssing av den drøyt 300 meter dype Norskerenna.

Kabelen graves ned i sjøbunnen, for eksempel 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 ned og dekket til i strandsonen. Nærmere undersøkelser av havbunnen og dialog med myndigheter, fiskeriorganisasjoner og miljøorganisasjoner vil avklare detaljene rundt en eventuell leggingen av dedikert kabel for Idunn energipark.

Det vil bli utarbeidet detaljplaner for kryssing av kabler og rørledninger, med avtaler mellom FORAS og eier av kabel/rør for hver kryssing.



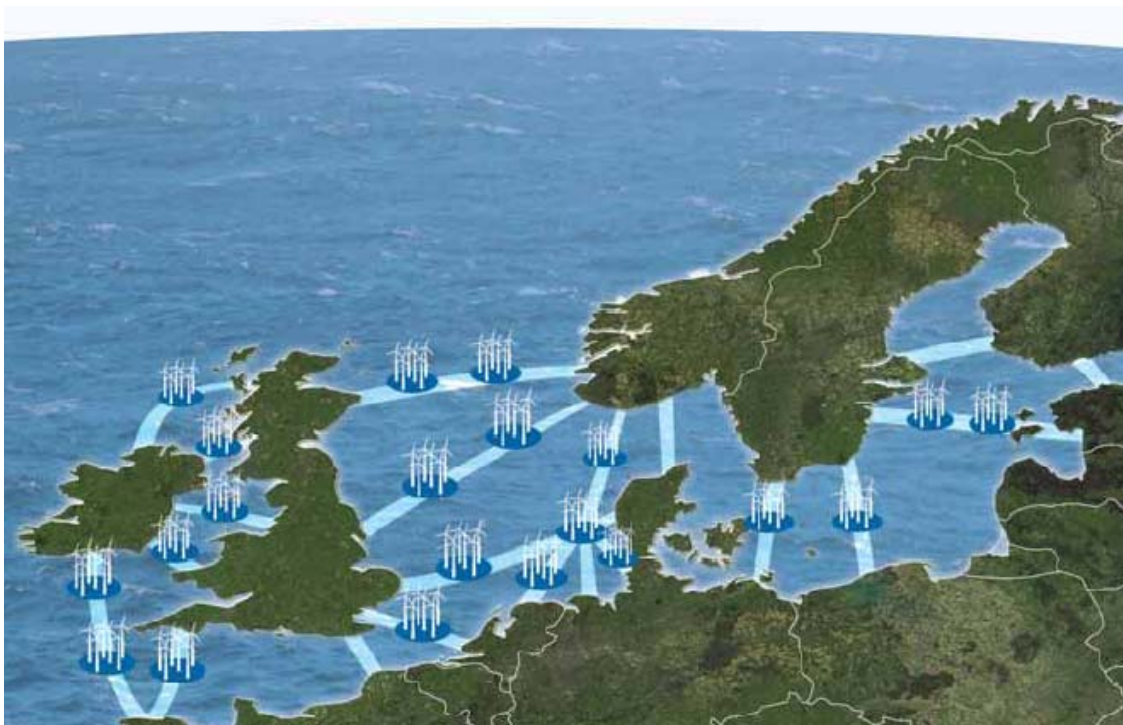
Mulig elektrifisering av installasjoner i sørlige deler av Nordsjøen.

Kilde: Kraft fra land til norsk sokkel, NVE / OD / Ptil / SFT

Tilkobling til overføringskabel eller nett på sokkelen

Selv om det altså er fullt mulig å velge å føre strømmen fra dette kraftverket inn til land med en dedikert kabel, er dets lokalisering valgt blant annet pga nærhet til forventet overføringskabel til England og mulig rolle i elektrifisering av sokkelen med nærhet til viktige installasjoner i sørlige Nordsjøen. Hovedalternativet for nettilknytning vil således være en tilknytning i relativ nærhet til kraftverket. Mulige kraftkabler fra land i Norge og til installasjoner i den sørvestlige delen av Nordsjøen vil være et av de aktuelle alternativene i denne sammenheng. Et mulig fremtidig kraftnett ("supergrid") mellom landene rundt Nordsjøen vil også være høyaktuelt for nettilknytning av dette kraftverket. Framtidige beslutninger knyttet til legging av Englands-kabel, Supergrid og delvis elektrifisering av sokkelen vil sammen med mer detaljerte vurderinger avgjøre hvilken løsning som velges for nettilknytning.

I den videre prosessen vil det bli arbeidet med å finne en optimal løsning for nett-tilknytning. I denne fasen av prosjektet er det ønskelig å holde flere alternativer åpne, siden det er flere planlagte og mulige prosjekter, både på produksjons- og distribusjonssiden, som kan påvirke dette valget. En energipark av denne størrelsen må planlegges inn i en nasjonal og internasjonal setting for å finne den beste løsningen for anvendelse og ilandføring av kraften.



Visjon om framtidige offshore vindparker tilknyttet et "supergrid" i Europa
Kilde: Airtricity (Irland)

2.7 Produksjonsdata og økonomi

Det er gode vindforhold i det meldte området, og vindturbinene i parken anslås å ha en effektiv brukstid på inntil 4000 full-last ekvivalente timer i året. I Enovas potensialstudie for havenergi opereres det med et anslag på 4500-5000 timer for offshore vindkraft, så 4000 timer burde være et realistisk estimat gitt vaketap og driftsstans knyttet til feilsituasjoner og vedlikehold på vindturbinene. Dersom det installeres 6 MW turbiner vil dette gi ca 24 GWh kraft per turbin per år, noe som tilsvarer el-forbruket til ca. 1200 norske husstander. Dersom parken bygges ut med 200 stk 6 MW vindturbiner vil det gi en effekt på 1200 MW og en årlig produksjon på inntil 4,8 TWh kraft eller tilsvarende ca 240 000 norske husstander. Det arbeides stadig med teknologiutvikling av vindturbiner, og det kan bli aktuelt å bruke turbiner med høyere effekt enn 6 MW hvis tilstrekkelig robuste store turbiner blir tilgjengelige i tide.

I Enovas potensialstudie for havenergi i Norge gjengis tall fra en britisk rapport som på bakgrunn av erfaringstall viser kapitalkostnader ved investering i offshore vindkraft på grunt vann (inntil 30 m dybde) i størrelsesorden 16-20 mill kr pr MW. En studie for Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform - BERR (UK) indikerer et investeringsnivå i området 20-22 mill kr pr MW for offshore vind på dyp inntil 30 m de kommende år. Det er åpenbart at for vindkraft på dyp inntil 70 meter vil investeringsnivået være høyere enn på grunnere vann. Teknologien er fortsatt umoden og med høye kostnader, men det forventes kostnadsreduksjoner som følge av økte volumer og bevegelse på læringskurven.

I tillegg til produksjon ved bruk av vindmøller kommer altså eventuell produksjon fra bølgekraft. Området for Idunn energipark antas å være egnet for produksjon av bølgekraft ettersom det er betydelig energi i bølgene i dette området. Samtidig er dette ikke det verste området i forhold til ekstreme bølger, som kan være svært skadelige for et bølgekraftverk. Foreløpig er det for tidlig å anslå noe konkret om hvilken effekt det kan bli aktuelt å produsere fra bølger i Idunn energipark. Det er også for tidlig å anslå kostnadene knyttet til utbygging av bølgekraft.

3 LOVGRUNNLAG OG SAKSBEHANDLING

3.1 Lovverkets krav til melding

Utbyggingen av Idunn energipark berøres i hovedsak av Energiloven. Kraftverket vil være konsesjonspliktig etter Energilovens § 3-1. Ansvarlig myndighet er NVE.

Ettersom kraftverket er lokalisert til havs og det ikke planlegges bygging av en dedikert transformatorstasjon på land, vil Plan- og Bygningsloven ikke komme til anvendelse her.

3.2 Saksbehandling

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

Følgende lover anses å være relevante i denne sammenhengen:

- Energiloven – for konsesjon til å bygge og drive anleggene (§ 2-1 og § 2-2)
- Havne- og farvannsloven – for tiltak i sjø
- Oseigningslova – rett til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse dersom minnelig avtale ikke oppnås. Omsøkes sammen med konsesjonssøknaden.

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.

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 (ca 330 km) fra kysten, eventuelt avgrenset av en midtlinje der avstanden til nabostat innebærer at man ikke kommer 200 nautiske mil 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 FORAS starte utarbeidelse av en konsekvensutredning som tar for seg de vesentlige relevante forhold for kraftverket.

3.5 Fremdriftsplan

FORAS vil gjennomføre utredningen i henhold til utredningsprogrammet som fastsettes av NVE. Deretter vil FORAS sende de utførte utredningene til NVE for videre behandling sammen med konsesjonssøknaden i henhold til Energilovens §3-1. Søknaden vil, i tillegg til selve kraftverket, også omfatte de installasjoner som er nødvendig i forbindelse med nettilknytning. En mulig grov fremdriftsplan for den videre prosessen er vist under:

Idunn energipark													
ID	Task Name	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Høring av melding												
2	Konsekvensutredning												
3	Behandling av konsesjonssøknad												
4	Behandling av reguleringsplan												
5	Planlegging og prosjektering												
6	Bygging												
7	Drift (trinnvis idriftssetting av turbiner)												

4 FORELØPIG VURDERING AV KONSEKVENSER

4.1 Generelt

Konsekvensene av Idunn energipark vil bli utredet nærmere i en senere konsekvensutredning av prosjektet. Våre egne vurderinger tilsier at prosjektet har overveiende positive samfunnsmessige konsekvenser, uten at det vil gå på vesentlig bekostning av naturverdier eller andre næringsinteresser. Vurderingene baserer seg på eksisterende kunnskap om naturressurser i Nordsjøen, blant annet med utgangspunkt i de omfattende regionale konsekvensutredningene (RKU) som Oljeindustriens Landsforening (OLF) har fått gjennomført.

De ulike miljøforholdene er her godt dokumentert for store deler av Nordsjøen. Konsekvensutredninger knyttet til mer kystnære vindkraftanlegg i Danmark, Tyskland og Skottland er også benyttet som grunnlag til å finne temaer som bør vektlegges i en konsekvensutredning.

4.2 Miljø

Formålet med Idunn energipark er å produsere betydelige mengder fornybar energi inn i det norske og europeiske kraftsystemet, til erstatning for fossile og andre ikke-fornybare energikilder. Ifølge en SINTEF-rapport fra 2007 vil hver MWh ekstra ren fornybar energi produsert i Norge medføre en reduksjon i CO₂-utslipp i Europa på 526 kg.

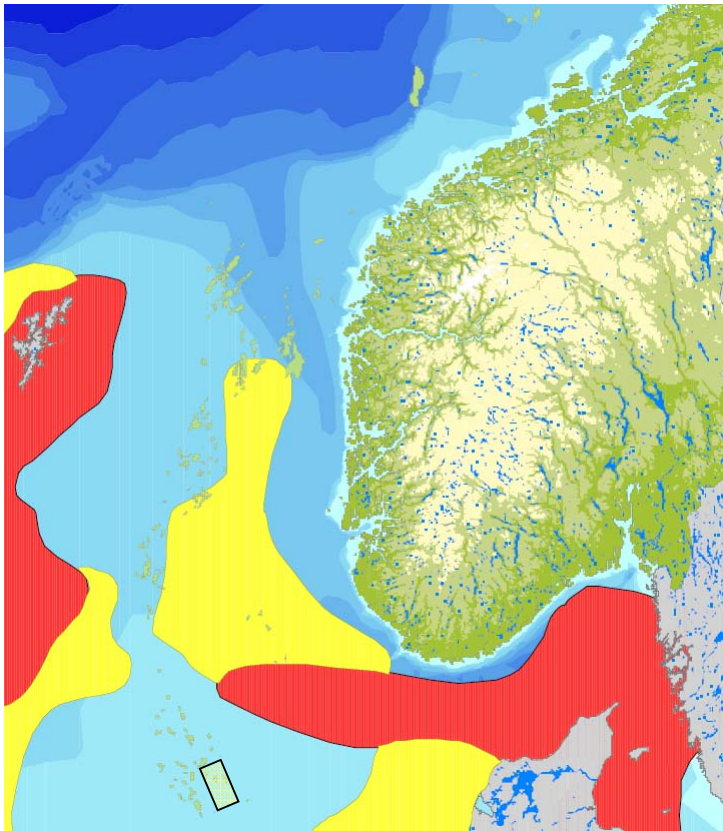
Dette innebærer at Idunn energipark, som forventes å produsere ca 4,8 TWh pr år, kan bidra til reduserte klimagassutslipp på over 2,5 mill tonn CO₂ pr år.

I den grad elektrisitet fra kraftverket vil bli brukt til elektrifisering av olje- og gassinstallasjoner i sørlige Nordsjøen, vil den direkte kunne erstatte svært forurensende kraftproduksjon på plattformene og slik ha en enda større effekt for reduksjon av klimagassutslipp.

Det vil i konsekvensutredningen og videre detaljplanlegging legges vekt på å finne løsninger som unngår eventuelle negative miljøvirkninger av kraftverket i den grad dette er mulig.

4.3 Naturressurser

Våre foreløpige vurderinger antyder at installasjon av vindturbiner, fundamenter og kabler i området ikke vil ha vesentlige konsekvenser for naturressurser 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 Nysted. Utredninger knyttet til prosjekter i Skottland og Tyskland er også benyttet som underlagsmateriale.



De viktigste sjøfuglområdene i Nordsjøen i myteperioden.

Rød farge: Høy sårbarhet. Gul farge: moderat sårbarhet.

Kilde: AMBIO Miljørådgivning, OLFs regionale konsekvensutredning (RKU) for Nordsjøen

Idunn energipark er lagt utenom de mest brukte fiskeriområdene. Områder som er spesielt viktige i myteperioden for sjøfugl er også unngått. 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 artsspesifikke barrierevirkninger ble funnet. Det vil si at enkelte fuglearter helst flyr utenom vindkraftanlegg. 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 kunne benyttes for å minimere negative konsekvenser.

4.4 Samfunnsmessige virkninger

Et kraftverk som dette vurderes å ha overveiende positive samfunnsmessige effekter, i nasjonal og europeisk målestokk. Kraftverket vil produsere store mengder kraft, og bidra til økt forsyningssikkerhet i et kraftsystem som kan være sårbart i nedbørsfattige år. Videre vil det kunne bidra med en betydelig eksport av ren fornybar energi til andre land i Europa.

Samtidig medfører plasseringen av kraftverket langt til havs at det ikke er omfattet av den type negative lokale konsekvenser som kan være knyttet til vindkraft på land nær bebodde områder.

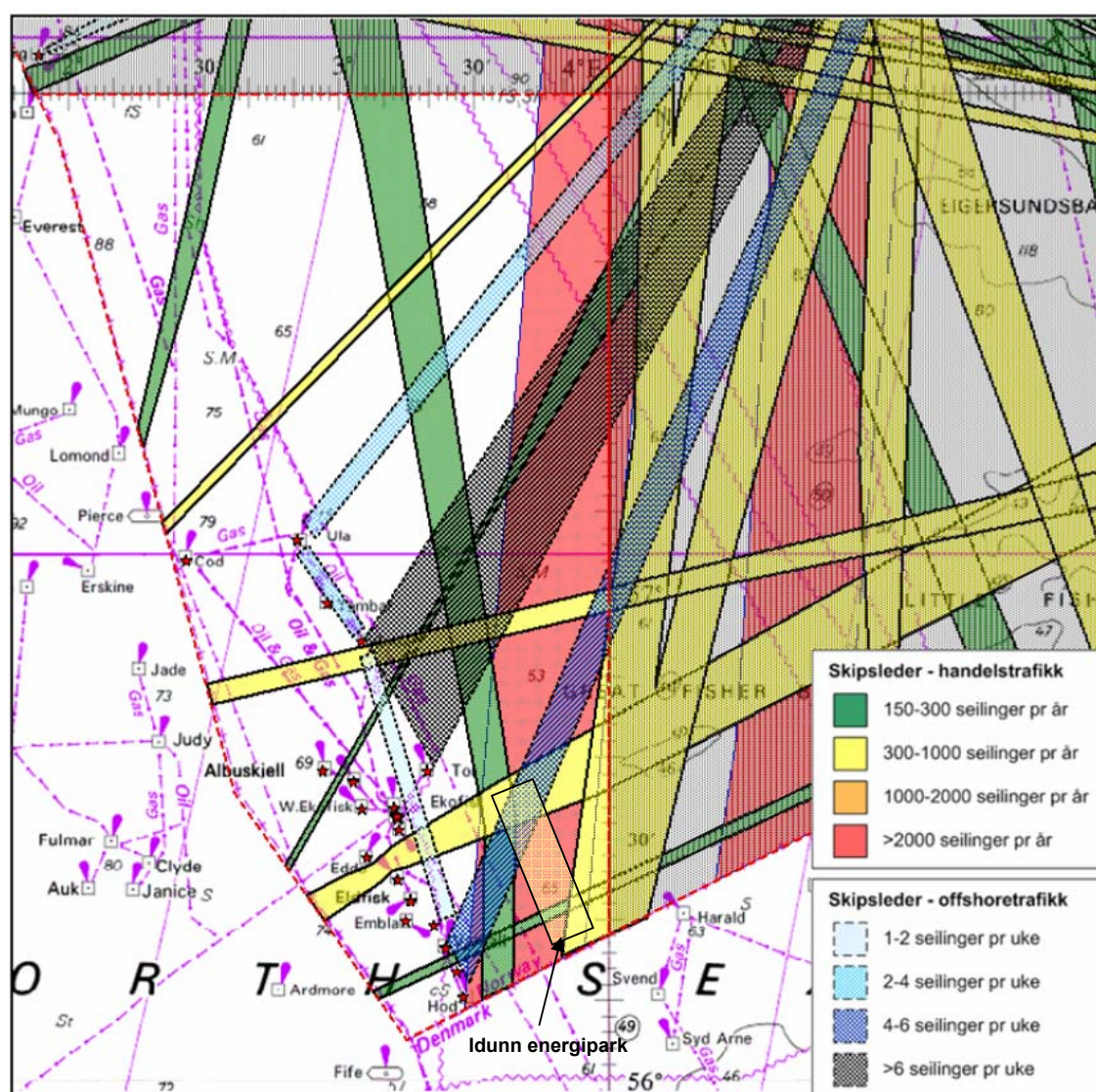
Idunn energipark vil kunne være et viktig element i framveksten av en ny norsk næring knyttet til marin fornybar energiproduksjon. Et kraftverk på 60-70 meters havdyp representerer en betydelig teknologisk utfordring på mange områder. Den teknologi- og

kompetanseutvikling som må til for å bygge og drive dette kraftverket vil kunne være et viktig steg på veien mot kraftverk basert på flytende vindmøller og større og mer effektiv bølgekraft.

Kraftverket vil ikke være synlig fra land, og det vil heller ikke avgi støy, skyggekast eller refleksblink som kan påvirke bebyggelse på land.

Skipstrafikk

Nordsjøen er et havområde med betydelig skipstrafikk i form av handelstrafikk og trafikk til offshore-installasjoner. En beskrivelse av skipstrafikken i den sørvestlige delen av Nordsjøen er utført av SAFETEC i forbindelse med OLFs regionale konsekvensutredning. Mesteparten av trafikken følger relativt faste skipsleder. Idunn energipark er lokalisert i et område med en ikke ubetydelig skipstrafikk. Mindre fartøy forventes å kunne manøvrere mellom vindturbinene i området (gitt en spacing på minimum 1 km mellom turbinene) så lenge det ikke ligger bølgekraftverk innimellom. Større skip vil derimot måtte gå rundt kraftverket. Det vil bli vurdert å innføre en sikkerhetssone rundt vindturbinene.



Skipsleder for handels- og offshoretrafikk i sørvestlige Nordsjøen.

Kilde: SAFETEC, RKN Nordsjøen

Det vil i den senere konsekvensutredningen være nødvendig å se nærmere på konsekvensene knyttet til konkrete skipsleder gjennom området. Uansett forventes ikke seilingstiden for viktige berørte skipsleder, som for eksempel mellom Stavanger og det

sørlige England, eller mellom Stavanger og Valhall-feltet å bli mer enn helt marginalt forlenget som følge av å måtte omgå kraftverket.

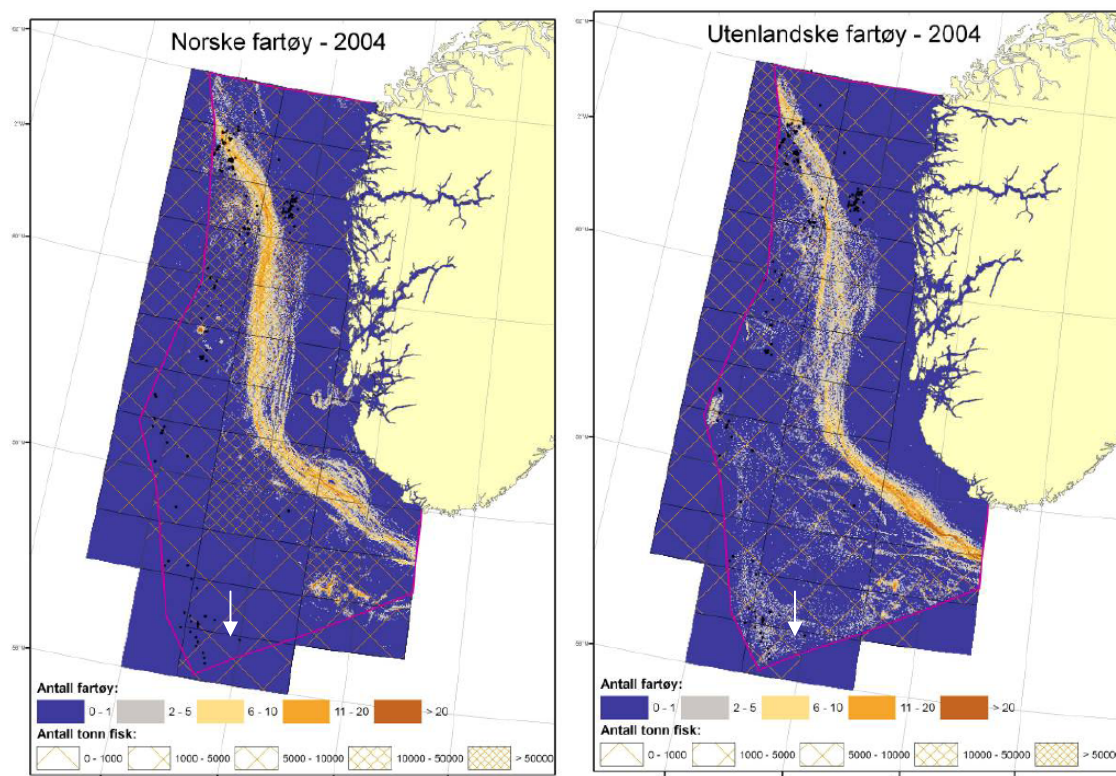
I følge RKU for Nordsjøen ble det i perioden 1982 til 2004 registrert 11 "alvorlige" kollisjoner mellom skip og olje- og gassinnretninger på norsk kontinentalsokkel. De mest alvorlige kollisjonene var forårsaket av egne forsyningsfartøy som kolliderte i høy fart med innretningen de skulle besøke. Foruten 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 kollisjoner mellom skip og offshoreinnretninger, blant annet for å detektere og varsle skip som er på kollisjonskurs. Erfaringene fra petroleumsvirksomheten vil være nyttige i forhold til offshore vindkraftanlegg.

Fiskeri

Akvaplan-niva har utredet fiskebestander og struktur i fiskerinæringen i forbindelse med OLFs regionale konsekvensutredning for Nordsjøen. Noen sentrale momenter herfra er gjengitt i det etterfølgende. Fisket av tobis har opplevd en svikt i de senere år. Statistikk fra Fiskeridirektoratet viser at fangstverdien fra det norske tobisfisket i 2002 var på drøyt 100 mill. kr, mens det i 2004 var redusert til ca 20 mill. kr. Som følge av bestandsnedgang var fiske etter tobis i 2006 forbudt, bortsett fra et begrenset organisert prøvafiske i en periode på tre uker. I 2007 pågikk tobisfiske i perioden april-mai.

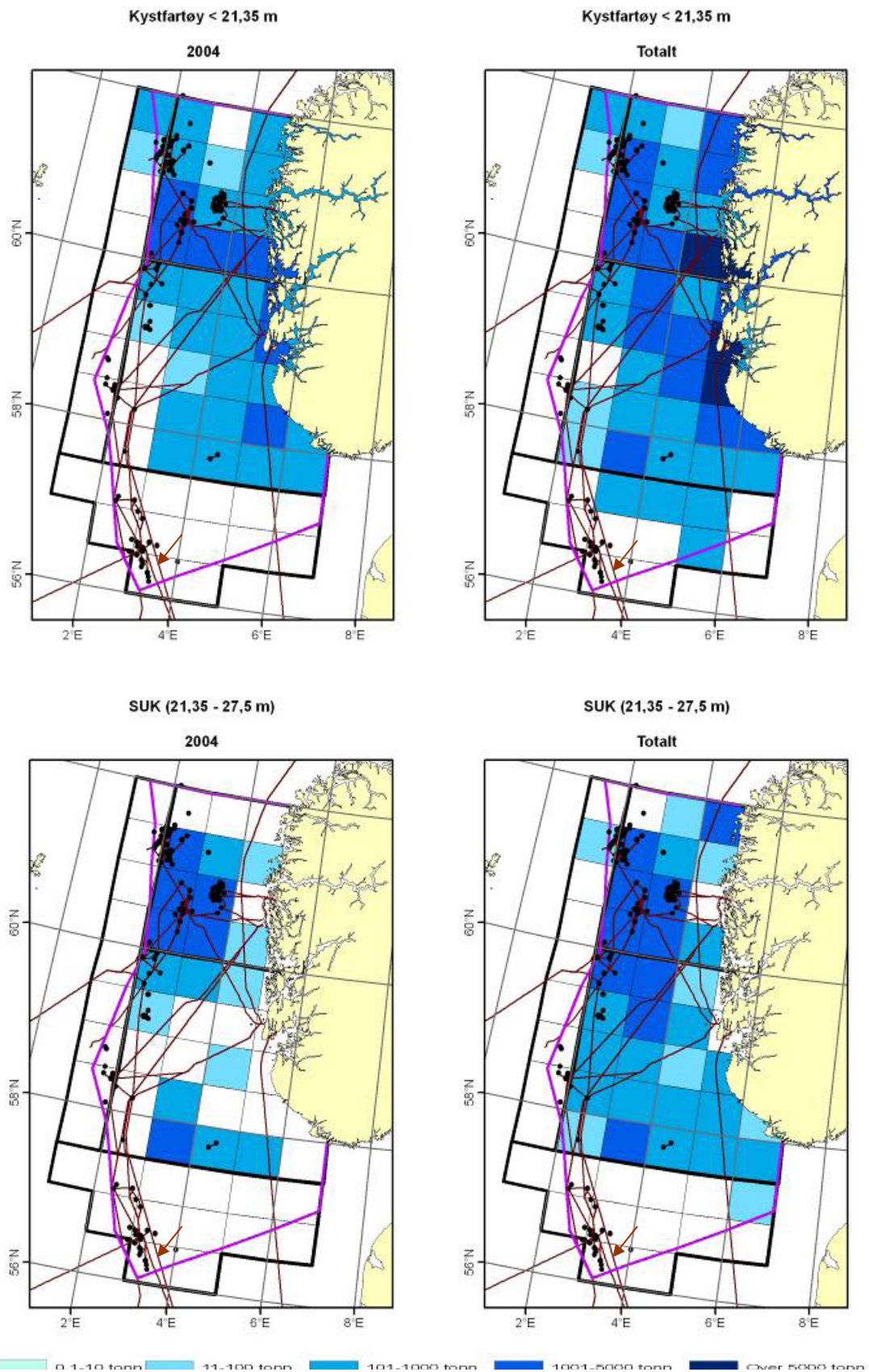
Siden det aller meste av fisket i området foregår med konsumtrål og industritrål som er regulert med fartøyskvoter, forventes ikke arealbegrensninger som følge av sikkerhetssoner å medføre fangsttap av betydning. Fangstraten kan imidlertid bli redusert i den tiden det drives unnvikende manøvrering, dersom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

Som etterfølgende figurer viser foregår det et begrenset fiske i området for det planlagte kraftverket. Etablering av dette kraftverket antas å være godt forenlig med fiskeriinteressene.



Aktivitet av fiskefartøy større enn 24 meter, sporet med satellitt. Aktuelt område antydnet med pil.

Kilde: Akvaplan Niva. Oppdatering av RKU Nordsjøen, OLF 2006.

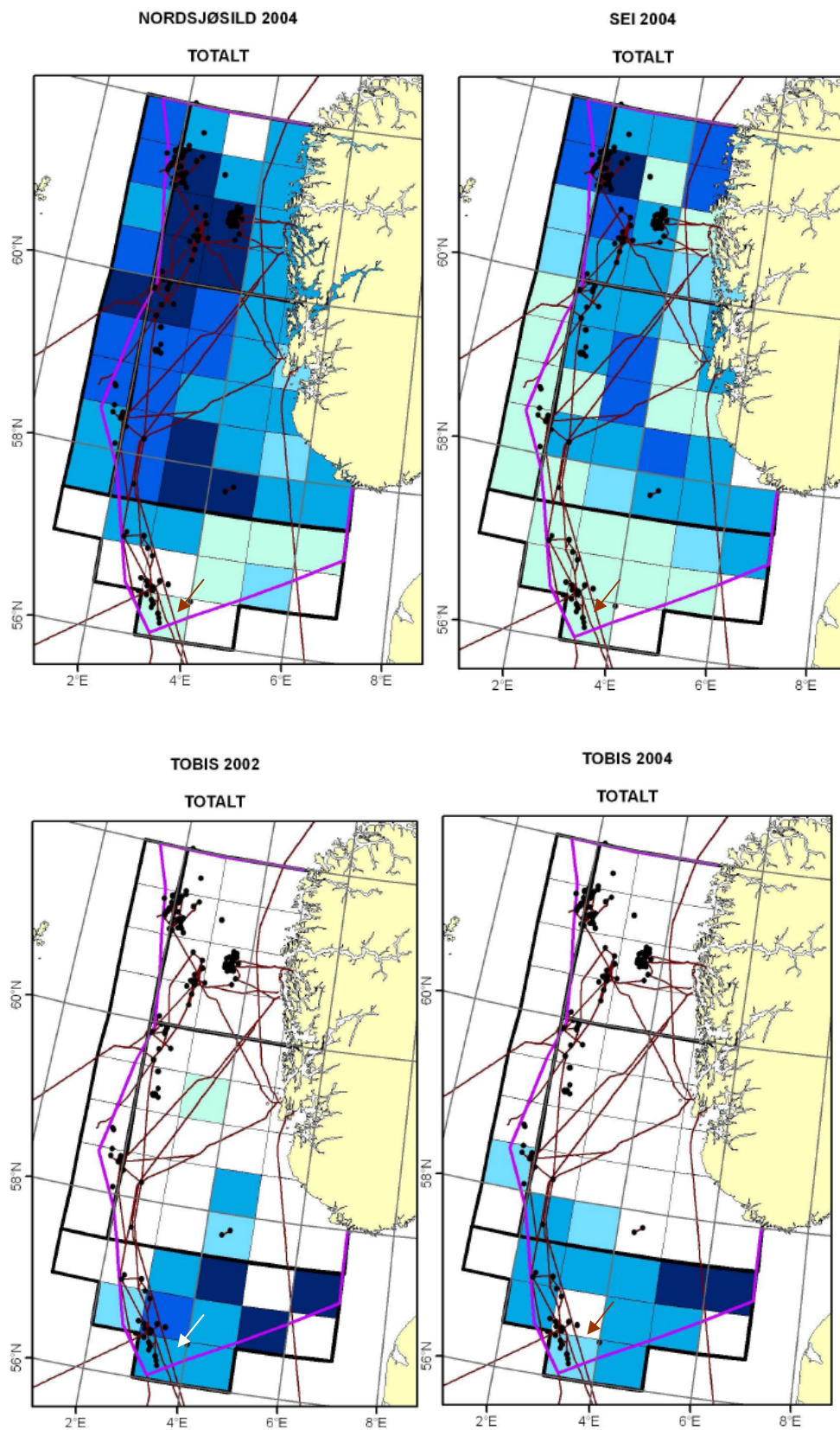


SUK – Snurpere uten konsesjon

Kilde: Akvaplan Niva. Oppdatering av RKU Nordsjøen, OLF 2006.

Utenlandske fartøyer driver moderat fiskeriaktivitet i det aktuelle området, mens norske fiskefartøyer ikke ser ut til å benytte dette området i særlig grad. Når det gjelder fangsten i

det aktuelle området er det kun tre fiskesorter som er representert med fangster i området i følge oppdateringen av OLFs RKU for Nordsjøen, 2006. Disse er nordsjøsild, sei og tobis, og som følgende figurer viser tas disse i kun begrenset mengde i området like øst for Ekofisk.

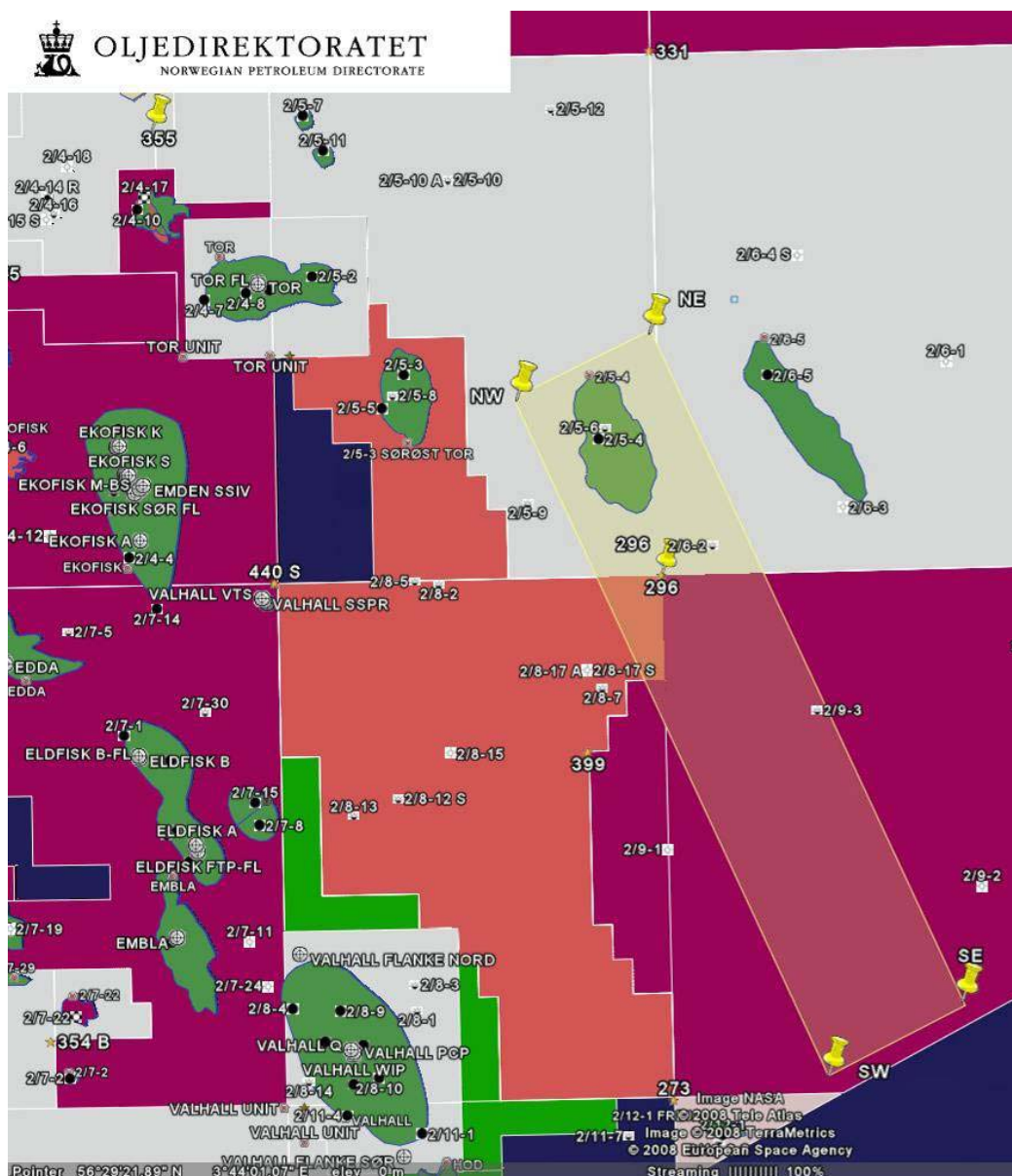


Kilde: OLFs RKU for Nordsjøen, 2006

Petroleumsvirksomheten

Det meldte prosjektet ligger i et område som er relativt nært produserende olje- og gassfelter. Området er omfattet av konsesjoner for letevirksomhet etter olje og gass. Kraftverket vil berøre følgende blokker på norsk sokkel:

- Blokk 2/5: Produksjonslisens 296 operert av Maersk og StatoilHydro (utløper 2009). Dessuten oljefunnet 2/5-4 gjort i 1972 med status "development is not very likely".
- Blokk 2/6: Også produksjonslisens 296 (se over).
- Blokk 2/8. Produksjonslisens 398S operert av Lundin (utløper 2013) og produksjonslisens 399 operert av ConocoPhillips (utløper 2012).
- Blokk 2/9: Produksjonslisens 273 operert av ConocoPhillips (utløper 2009).



Kart: Området for energiparken er merket med gult.

Konsekvenser for leterettigheter må avklares i en konsekvensutredning. Fred. Olsen Renewables vil søke å oppnå en sameksistens med petroleumsvirksomheten i området, og om mulig finne synergier knyttet til felles bruk av infrastruktur og offshore tjenester.

I tillegg ligger det meldte området relativt nær gassrørledningen Europipe I, men uten å krysse denne. Nødvendig sikkerhetssone i forhold til denne vil måtte avklares.



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 steinalderlokalteter 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.

5 FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM

5.1 Generelt

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

Kraftverket vil ligge midt i havet mellom Norge og England, men vil være synlig fra fly, båt og fra nærliggende installasjoner tilknyttet petroleumsvirksomheten. Det visualiseres ved hjelp av illustrasjoner hvordan dette vil kunne se ut fra ulike avstander.

5.3 Friluftsliv og ferdsel

Med utgangspunkt i avstanden til land ansees det ikke som et relevant tema å utrede konsekvenser for friluftsliv av dette kraftverket i Nordsjøen. For ilandføring av kraften vil man søke å enten bruke eksisterende infrastruktur eller infrastruktur som etableres i en samordnet innsats med myndigheter og andre utbyggere av offshore kraftverk.

5.4 Petroleumsvirksomhet

Det redegjøres for hvordan utbyggingen av Idunn energipark vil kunne påvirke petroleumsvirksomheten på sokkelen. Eventuelle interessekonflikter belyses og det redegjøres for hvordan slike konflikter bør løses. Det vil måtte foretas interesseavveininger og kraftverket kan måtte tilpasses av hensyn til olje- og gassvirksomheten. Det redegjøres også hvordan mulige synergier kan oppnås mellom en stor produsent av ren fornybar energi i Nordsjøen og selskaper som trenger store mengder elektrisk kraft til sin virksomhet på sokkelen.

5.5 Miljø og klima

Det redegjøres for hvilke konsekvenser utbyggingen av Idunn energipark vil ha for miljø, klima og bærekraft. Herunder beskrives hvilke reduksjoner i CO₂-utslipp som vil kunne tilskrives at andre kilder til kraftproduksjon erstattes med denne type fornybar energi. Samtidig redegjøres for forventede CO₂-utslipp knyttet til driften av kraftverket, som for eksempel fra helikoptertrafikk knyttet til transport av personell og vedlikehold på vindturbiner.

5.6 Kulturminner og kulturmiljø

Eventuelle automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner innenfor planområdet vil bli beskrevet. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredete kulturminner 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.

5.7 Bunnforhold og biologisk mangfold

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.

Naturtyper, flora og vegetasjon

Naturtyper som er viktige for det biologiske mangfoldet i eller nær planområdet 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.

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.

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.

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.

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.

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.

5.8 Helseeffekter, støy, skyggekast 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 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.

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 anleggsarbeid, vil bli anslått. 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 forurensing vil bli beskrevet. Kjente havbunnsområder med forurensning vil forsøkes unngått, for å minimalisere faren for spredning av forurensning ved bunnfundamentering eller nedleggelse av kabel.

5.9 Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

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

5.10 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.

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

5.12 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.

5.13 Forsvarsinteresser

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

5.14 Reiseliv og turisme

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

5.15 Annen arealbruk

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

5.16 Infrastruktur

Veier, kaier og bygg

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

Nettilknytning

Aktuelle nettløsninger for tilkøpling 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 kraftverket.

5.17 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.

5.18 Lokalisering

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

5.19 Samfunnsmessige virkninger

Det vil bli beskrevet hvordan tiltaket kan påvirke økonomi, sysselsetting og verdiskaping regionalt og nasjonalt. 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 kraftverkets effekt på nasjonal forsyningssikkerhet og mulig eksport av ren fornybar kraft bli belyst.

5.20 Oppfølgende undersøkelser

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

5.21 Nedlegging

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

5.22 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.

6 KONTAKTINFORMASJON

Spørsmål om meldingen kan rettes til:

Fred. Olsen Renewables AS
Fred. Olsens gate 2
0152 Oslo

Organisasjonsnummer: 983462014
Telefon: 22 34 10 00

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 22 95 95 95