

Demonstrasjonsanlegg for ny norsk vindkraftteknologi

Samarbeidsprosjekt

mellom

Sandøy Energi AS

og

Blaaster Wind Technologies AS

**Konsesjonssøknad for landbasert
demonstrasjonsanlegg på Harøy, Møre og Romsdal**

11. november 2011



Innhold

1. Innledning	4
1.1 Presentasjon av tiltakshaver	4
1.2 Bakgrunn for søknaden og hensikten med demonstrasjonsanlegget	4
1.3 Innhold i søknaden	5
2. Lovgrunnlag, nødvendige tillatelser og saksgang	6
2.1 Lovgrunnlag	6
2.2 Søknad om anleggskonsesjon etter Energiloven	6
2.3 Eiendomsforhold	6
2.4 Offentlige forhold og planer	6
2.5 Andre interesser	8
2.6 Saksgang, informasjon og kommunikasjon	8
3. Lokalisering av demonstrasjonsanlegget	9
3.1 Kriterier for valg av lokalitet	10
3.2 Valgt lokasjon	10
3.3 Vindforhold og energiproduksjon	10
4. Konseptbeskrivelse og utbygningsplaner	11
4.1 Testturbinene	11
4.2 Nettilknytning	12
5. Prosjektgjennomføringen	14
5.1 Teknisk beskrivelse	14
5.2 Kostnader	14
5.3 Tilkost	14
5.4 Arealbeslag	15
5.5 Drift av anlegget	15
5.6 Tidsplan	15
5.7 Nedleggelse og fjerning av anlegget	15
5.8 Helse- miljø og sikkerhet	15
6. Virkninger av tiltaket	16
6.1 Generelt	16
6.2 Samfunsmessige virkninger	16
6.5 Naturmiljø	16
6.6 Verneområder og inngrepsfrie naturområder	17
6.7 Støy	17
6.8 Skyggecast	19
6.9 Viktige rekreasjonsområder	19
6.10 Landskap, kulturminner og kulturmiljø	20

6.11 Avfall og kjemikalier	21
6.12 Andre forhold	21
Nettadresser	23
Kontaktinformasjon	23
VEDLEGG 1: Visualiseringer	24
VEDLEGG 2: Forutsetninger ved beregning av støysonekart.....	25
VEDLEGG 3: Beregning av skyggekast	26
VEDLEGG 4: Grunneieravtale/ Intensjon	28

1. Innledning

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

Sandøy Energi AS holder til på Harøy i Sandøy kommune i Møre og Romsdal. Selskapets hovedoppgaver er drift og vedlikehold av distribusjonsnett i kommunen. Installasjonsvirksomheten for husholdning, næring og industri er likevel den største aktiviteten i selskapet. Industrien i kommunen har gått svært godt, og det har vært et stigende energibehov. Overføringa i 2010 kom på 27,4 GWh. – en økning på 16,5% siste 5 år. Sandøy Energi AS er heleid av Sandøy kommune.

Sandøy Energi AS var tidlig ute med å tenke nytt og alternativt i forhold til kraftproduksjon. Alt i 1997 ble selskapet Sandøy Vindkraft AS stiftet som et heleid selskap av Sandøy Energi AS. Høsten 1999 ble det med grunnlag i dette oppmontert 5 stk. vindturbinder, hver på 750 KW. Snittproduksjonen i perioden har vært på ca. 9 GWh., som igjen tilsvarer ca. 35 % av kommunen sitt energibehov. Det er Sandøy Energi AS som står for teknisk drift og vedlikehold av vindkraftinstallasjonene.

I Sandøy kommune er det svært gode vindressurser. I den sammenheng har selskapet Vestavind Offshore AS ambisjoner om å installere en større offshore vindpark i havområdet utenfor kommunen. Disse planene ønsker Sandøy Energi AS å holde seg underrettet om, og å være forberedt på å kunne yte tjenester for eventuelle installasjoner til havs.

1.2 Bakgrunn for søknaden og hensikten med demonstrasjonsanlegget

Markedet for fornybar energi er et av de raskest voksende markedene i verden. Vindkraft er den fornybare energiressursen som regnes å ha det største vekstpotensial i årene som kommer. Selv om undersøkelser antyder at offshore vind utgjør en økende andel av den totale utbyggingen av vindkraft i verden, vil likevel den største andelen av ny vindkraft komme onshore, også i Norge.

Det foreligger planer for både onshore og offshore vindkraftproduksjon i stor skala i Europa og verden for øvrig. For å realisere disse planene vil det være behov for innovasjon, ny teknologi og nye installasjonsmetoder både til lands og til havs, som kan redusere energikostnadene betydelig (30 – 40 prosent).

Med erfaring fra tradisjonelle vindturbiner er Sandøy Energi AS godt kjent med at disse har sine begrensinger som basis for utvikling av enda større og mer effektive vindturbiner for å få ned kostnaden for strøm fra vindkraft. Bransjen er avhengig av å utvikle ny teknologi, og det Sandøy Energi AS kan bidra med i denne sammenheng er å tilrettelegge for demonstrasjonsanlegg for ny vindturbinteknologi, samt å ta del i drift, produksjon og administrasjon av denne under testperioden.

Det er et mål i seg selv å bidra til utviklingen av norsk leverandørindustri mot både onshore- og offshoremarkedet for vind. Norsk leverandørindustri har et svært godt utgangspunkt for å hevde seg på dette markedet gjennom årelang erfaring med utviklingen av avansert teknologi både for vanlig landbasert energiforsyning, samt el- forsyning offshore. Ikke minst forsyningssikkerheten for Norge økes ved at landet har egne operative ressurser på kraftverksutstyr som kan mobiliseres på kort varsel.

Blaaster Wind Technologies AS har utviklet en ny type direktdrevet vindturbin for bruk verden over.

Direktdrevne vindturbiner har tidligere vært kjennetegnet av at de har vært relativt tunge og dyre i innkjøp i forhold til de vanligste vindturbinerne med gir, selv om alle er klar over at de over levetiden har mye lavere drifts- og vedlikeholdskostnader og mye mindre risiko for havari i drivkjeden enn girmaskiner.

Videre har nå Blaaster utviklet en metode for å bygge direktdrevne vindturbiner som gjør at de kan transporteres på vanlig vei når maskinene blir over 3 MW, og til en installasjonskostnad lik eller lavere enn tilsvarende girmaskiner når de kommer i serieproduksjon.

Blaaster har nå under bygging den første prototypen på 3 MW som skal settes opp og testes ved Viva AS sitt testsenter på Valsneset i Bjugn kommune Q1/2012.

Selv om Blaaster under denne uttestingen får frem en rekke viktige driftsdata for en enkeltturbine, er det et stort behov for å kunne bygge en 0- serie bestående av flere aggregater før vanlig serieproduksjon starter. Blant annet får man ikke full effekt av den teknologien som er utviklet før man kan samle all kraftelektronikk og nett- tilkoblinger i ett punkt på bakken i en park- konfigurasjon, samt sette flere maskiner i samspill i en reell el- produksjonsfase. I tillegg er det først i en mindre serieproduksjon at man kan få oversikt over endelige kostnader i større serietilvirkning av komponentene. Dette er svært viktige industrielle angrepsmåter for ytterligere å kunne redusere kostnadene for vindkraft i forhold til dagens nivå. Det er blant annet først gjennom byggingen av et mindre demonstrasjonsanlegg man kan få dokumentert reelt kostnadsnivå for vindkraftmaskineri i Norge.

Blaasters vindturbiner er designet slik at de kan benyttes både offshore og onshore. De klimatiske forholdene på den oppstillingsplassen som det søkes konsesjon på representerer på land mange av de utfordringene man også møter offshore. Sandøy Energi AS ønsker å bidra til utviklingen av den nye norske vindkraftteknologien som er utviklet av Blaaster, både for sitt landbaserte vindkraftanlegg, samt bidra til økt kunnskap om offshore vindkraft som det allerede finnes store planer for i Sandøy Energi AS sitt nærområde.

Blaaster kan vise til personressurser med lang erfaring innen kraftproduksjon, og selskapet rangerer i dag som en av de mest erfarne norske aktørene innen vindkraft i Norge. Selskapet besitter blant annet personressurser som allerede har vist at man klarer å bygge store vindturbiner for bruk både onshore og offshore internasjonalt.

Denne søknaden omhandler 3 stk Blaaster DL100 på hver seg 3 MW plassert på Harøy, og som tilhører nevnte 0- serie.

Området som er valgt ut egner seg ypperlig for en mindre demonstrasjonspark. Området har svært gode vindforhold, har god nett- tilknytning allerede, og oppfattes som lite konfliktfylt. Utbyggingen er ønsket av grunneierne, samt at el- produksjonen fra maskinene bidrar til den elektriske forsyningssikkerheten på øya.

På stedet bare noen få kilometer unna oppstillingsplassen ligger en stor mekanisk hjørnesteinsbedrift som har store verkstedressurser og som kan bistå med ulike tjenester til parken ved behov.

Med ytterligere 3 stk Blaaster- turbiner knyttet opp i sitt nett forventer Sandøy Energi AS å få til en relativt god inntjening gjennom vindkraftproduksjon til kraftselskapets eier Sandøy kommune.

Konsesjonssøker ønsker en rask etablering av et demonstrasjonsanlegg for vindkraft på Harøy sammen med Blaaster Wind Technologies AS for å få testet ut i et representativt miljø, og i et representativt antall det tekniske og økonomiske potensial som ligger i de nye vindturbine selskapet har utviklet. Senere vil en foreta evaluering av ytterligere utbygginger med denne teknologien.

1.3 Innhold i søknaden

Denne konsesjonssøknaden for demonstrasjon av et onshore vindkraftanlegg på Harøy gir først en beskrivelse av bakgrunnen for prosjektet og den overordnede hensikten med å etablere et slikt anlegg.

Videre beskrives de formelle forhold knyttet til lovgrunnlaget, offentlige forhold og søknadens saksgang.

Det er deretter gitt en bakgrunn for valg av lokasjon og en beskrivelse av konseptet og planene for gjennomføring, inkludert foreløpige kostnadsrammer og tidsplaner.

Søker ønsker å plassere demonstrasjonsanlegget i et område med lavest mulig konfliktnivå. Virkninger av tiltaket i forhold til naturmessige konsekvenser, til støy, skyggekast og konsekvenser for andre næringer er belyst i søknadens kapittel 6. De visuelle effekter er illustrert ved hjelp av visualiseringer (3D) i Vedlegg 1.

2. Lovgrunnlag, nødvendige tillatelser og saksgang

2.1 Lovgrunnlag

I tabell 2.1 er det gitt en oversikt over aktuelt lovverk ved planlegging og utbygging av onshore vindkraft.

Tabell 2.1 oversikt over aktuelt lovverk.

Energiloven
Plan- og bygningsloven
Forurensningsloven
Naturmangfoldloven
Lov om tilsyn med elektriske anlegg
Lov om kulturminner
Arbeidsmiljøloven

2.2 Søknad om anleggskonsesjon etter Energiloven

Sandøy Energi AS søker med dette NVE om anleggskonsesjon etter Energilovens § 3.1 for å bygge og drive et demonstrasjonsanlegg for vindkraft med tilhørende nettilknytning for 3 stk Blaaster DL100 onshore vindturbiner med en samlet effekt på inntil 10 MW. Det søkes om konsesjon for å drive anlegget i inntil 25 år. Etter endt driftsperiode skal turbinen fjernes og lokasjonen tilbakeføres til dagens tilstand i størst mulig grad, med mindre driver og grunneiere ønsker å forlenge driftsperioden ved en forlengelse av konsesjonsperioden. Dette punktet er regulert i grunneieravtalen.

I tabell 2.2 fremkommer nærmere opplysninger om demonstrasjonsanlegget.

Tabell 2.2 Opplysninger om demonstrasjonsanlegget

Antall turbiner	3
Fundamentering	Bergforankring/ alternativt gravitasjonsfundament
Lokalisering/avgrensning planområde	Leghaugane på Steinshamn (Peileapparatområdet), Harøy, i Sandøy Kommune
Installert effekt Inntil	Inntil 10 MW
Spenning	22 kV
Annet utstyr på land	Trafostasjon/ koblingsanlegg

2.3 Eiendomsforhold

Det er inngått avtaler med grunneierne for aktuelt område. Viser til Vedlegg 4 som viser til aksept fra grunneierne på tiltaket. Videre må det foretas avtaler for kabling fram til regionalnettsknutepunktet til Tafjord Kraftnett AS på Myklebust, som er det sørligste punktet på Harøy og i Sandøy Kommune.

Det må opprettes tilknytningsavtale med regionalnettseieren, og etter de krav som stilles for å sikre spenningskvaliteten i både det lokale distribusjonsnettet og i tilstøtende regionalnett.

2.4 Offentlige forhold og planer

Kommunale planer.

Kommuneplan for Sandøy.

Kommuneplan for Sandøy kommune er under utarbeiding, og er ventet vedtatt i 2012. Da vil omsøkte planer være tilpasset kommuneplanen.

Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern.

For Møre og Romsdal er slike fylkesdelplaner ikke utarbeidd, men spørsmål om friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern vil bli omtalt i kapittel 6.

Nasjonale planer

Verneområder

Planområdet berører ingen områder vernet etter Naturvernloven og/eller Naturmangfoldloven. Nærmeste verneområde er *Selvikvågen naturreservat* som grenser opp mot planområdet i sør og sørvest. Store deler av Harøy sin sørøstside har status som fuglefredningsområder. Likeså Drågane på nordvestsida av Finnøya og Lomtjernområdet sør for Harøy kirke. Alle disse områdene ligger fra 2 – 5 km. fra planområdet.

Planlagt jordkabel fra planområdet til Myklebust – ca. 8,8 km vil i store trekk følge kommunale- og fylkeskommunale veier.

I byggefasen vil en se på muligheten til fellesgrøft med Sandøy kommune sine planer om nye vannforsyningstraser. En må også vurdere om produksjonskabelen kan bidra til fornying og forsterking av overføringslinjene i distribusjonsnettet til Sandøy Energi AS.

Videre vil det være naturlig å utnytte kabelgrøften til å legge ned fiberrør for bredband.

2.5 Andre interesser

Det er også opprettet dialog med Luftfartstilsynet angående spørsmål knyttet til luftfartshinder.

Når det gjelder forskrift om merking av luftfartshinder skal disse innrapporteres til Statens Kartverk på eget skjema. Iflg. Luftfartsverket er en ny lov om slike hinder ute til høring, og som ventelig vil bli vedtatt pr. 01.07.2012.

Demonstrasjonsturbinene det her er snakk om er under en topphøyde på 150 m, som er et skille for spesielle krav til merking. I alle tilfeller skal hver av møllene ha topplys.

Lovdata for 2002-12-03 nr. 1384: Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2).

2.6 Saksgang, informasjon og kommunikasjon

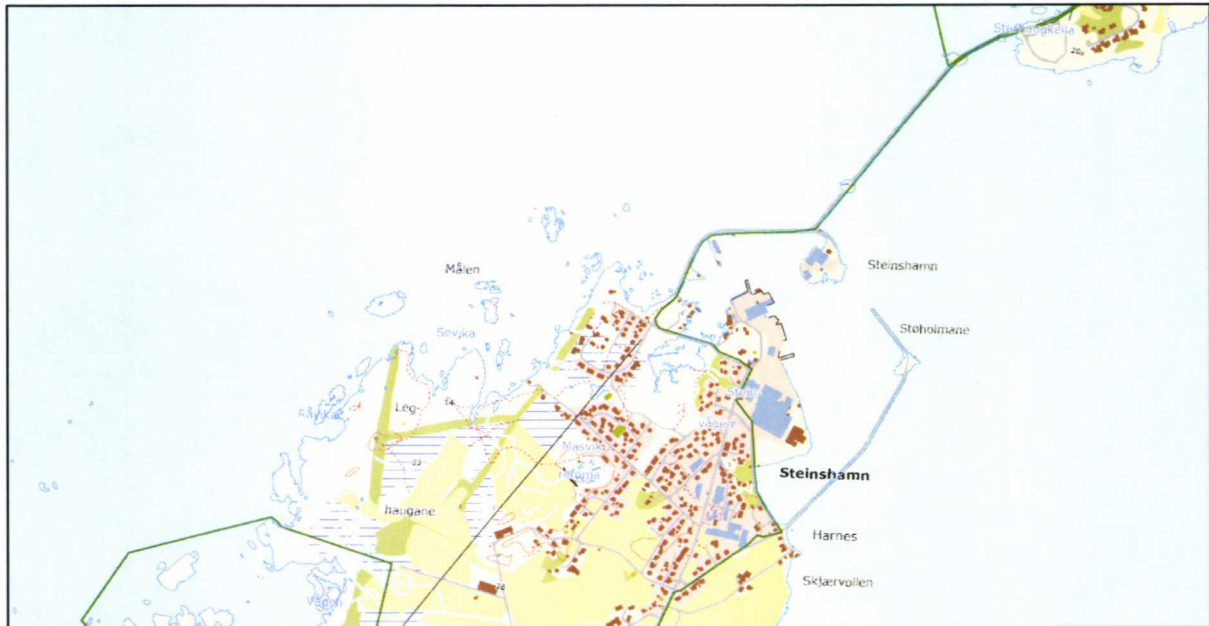
NVE er konsesjonsmyndighet for vindkraftverk. Når NVE har mottatt konsesjonssøknaden og tatt denne opp til behandling, vil søknaden sendes ut på høring. Det vil i denne forbindelse bli avholdt offentlig høringsmøte i regi av NVE, der tiltakshaver presenterer planene. Konsesjonssøknaden vil bli gjort tilgjengelig på NVE sine nettsider (www.nve.no). NVE vil fatte vedtak om konsesjon vil bli gitt eller ikke.

Konsesjonsvedtaket kan påklages til Olje- og energidepartementet (OED).

Utover dette tar tiltakshaver sikte på å holde nær kontakt med berørte parter og instanser. Det legges opp til møter utover den obligatoriske høringen.

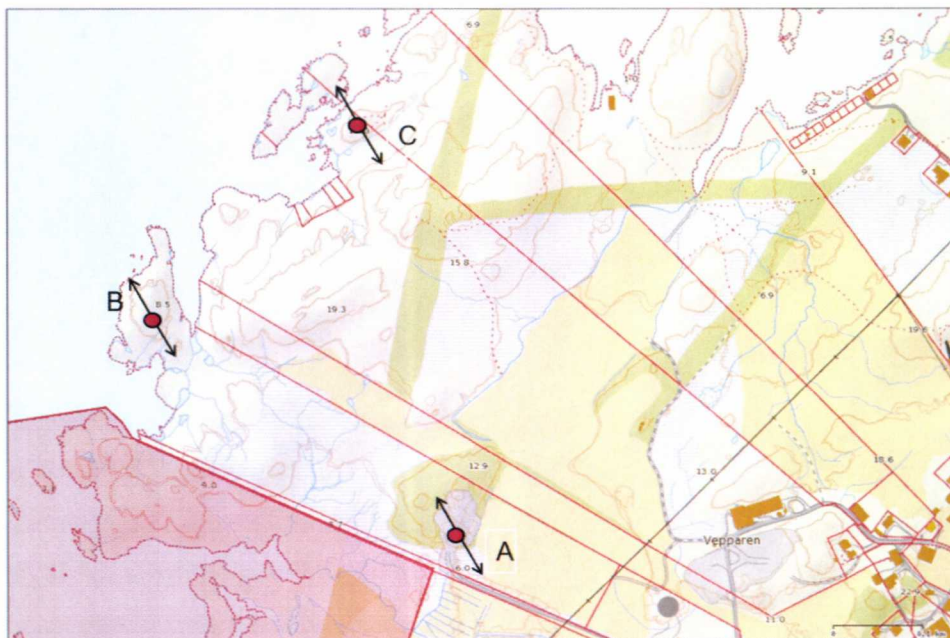
3. Lokalisering av demonstrasjonsanlegget

Demonstrasjonsanlegget er lokalisert til det lett kuperte terrenget vest for kommunesenteret på Steinshamn på Harøy, og er avgrenset mot sjøen.



Figur 3.1 Oversiktskart over nordre del av Harøy og Leghaugane som er det aktuelle området.

Eksakt plassering av de tre vindturbinene innenfor planområdet er ikke fastsatt. Endelig plassering vil bli avgjort på bakgrunn av blant annet av topografi og hovedvindretningene som er sørvest / nordøst. Det faktiske arealbeslaget blir derfor betydelig mindre enn det avgrensede planområdet (figur 3.2) tilsier.



Figur 3.2 Plankartet viser tenkt plassering av vindturbinene. Rotordiameter indikert med pil. Eksakt plassering av de tre vindturbinene innenfor planområdet er ikke fastsatt.

3.1 Kriterier for valg av lokalitet

Følgende kriterier er vektlagt ved lokalisering av demonstrasjonsanlegget:

- Uttesting av Blaasters nye vindturbiner i en parkkonfigurasjon på en lokasjon som er svært representativ for onshore vindkraftparker i Norge
- Muligheter for testing av ulike fundament teknologier og løftemetoder.
- Nærhet til kraftnettet og annen infrastruktur.
- Unngå konflikt med verneområder.
- Nærhet til miljøer med kompetanse innen offshore-, verfts- og annet relevant leverandørindustri.
- Anleggets tilgjengelighet. Nærhet til kaianlegg for transport i forbindelse med besøk og vedlikehold.

Tilgjengelighet er særlig viktig for et demonstrasjonsanlegg. Det forventes relativt hyppige besøk i forhold til et kommersielt vindkraftanlegg, både ifm. inspeksjon og testing av maskinene i begynnelsen av driftsperioden, samt Blaasters behov for å kunne vise til et demoanlegg for ytterligere salg av sine maskiner, i undervisnings sammenheng for både skoler og driftspersonell, samt ren allmenn interesse i befolkningen.

3.2 Valgt lokasjon

Det aktuelle området ved Steinshamn på Harøy er godt egnet i forhold til topografi og vind. Anlegget vil ligge om lag 3 km fra det eksisterende vindkraftanlegget til Sandøy Vindkraft AS. Dette anlegget har vært i drift siden desember 1999. Årlige vindressurser varierer selvsagt, men problemstillinger rundt kastevinder fra høyere fjellområder er ikke til stede. Området er således gunstig med tanke på offshore løsninger.

Lokasjonen har kuperte bergknauser med myrlendte og moreneområder imellom, og skulle være godt egnet til formålet. Detaljerte undersøkelser av bergområdene vil avgjøre den eksakte turbin sin plassering, og hvilke fundament som er best egnet.

Harøy ligger omtrent 13,5 km fra fastlandet. Harøy er lett tilgjengelig både med ferje og hurtigbåt fra fastlandet. Reisetid fra byene Ålesund og Molde er på om lag 1,5 til 2 timer. Infrastrukturen på Harøy er svært god. Nærheten til industrikaianlegg og offshore basert industri er særlig fordelaktig med tanke på tilgang på tjenester både under installasjonsfasen og den senere demonstrasjons- og driftsfasen. Det er betydelig relevant kompetanse og industriell aktivitet i regionen.

Tilkoblingsløsning er valgt i samråd med netteier, Sandøy Energi AS, og med tilkobling til regionalnettet i Myklebust trafostasjon som tilhører Tafjord Kraftnett AS. Stasjonen er ca. 8,8 km fra omsøkte lokasjon. Regionalnettet har tilstrekkelig kapasitet for innmating.

I byggefasen vil en se på muligheten til fellesgrøft med Sandøy Kommune sine planer om nye vannforsyningstraser. En må også vurdere om produksjonskabelen kan bidra til fornying og forsterking av overføringslinjene i distribusjonsnettet til Sandøy Energi AS.

Vindforholdene er svært gode. Harøys begrensede høyde og relativt store avstand til andre landmasser gir stabile og ukompliserte vindforhold.

I forbindelse med bygging av vindparken til Sandøy Vindkraft AS i 1999 ble det vedtatt at det ikke var nødvendig med konsekvensutredning. Samme konklusjon og mange av vurderingene vil også kunne gjelde for de tre turbinene som nå omsøkes. Erfaringene med eksisterende vindkraftanlegg og eventuell konflikt til natur og fugleliv blir vurdert å være små.

3.3 Vindforhold og energiproduksjon

Ved vindmålinger over ett år i 1998/99 ble det ved Sandøy Vindkraft AS sin første vindpark målt en middelvind på 7,2 m/sek. Omsøkte område ligger i en avstand på 3 km i nordøstlig retning fra vindmålingene i 1998. Det er ventet at nyere teknologi har bedre virkningsgrad, men ved samme virkningsgrad kan en forvente fra Blaaster sine nye vindturbiner får en årsproduksjon på 22 GWh eller mer. Dette tilsvarer en forsyning til 1100 eneboliger per år.

4. Konseptbeskrivelse og utbygningsplaner

4.1 Testturbinene

Turbinene som er planlagt benyttet er Blaaster DL100 levert av Blaaster Wind Technologies AS.

Turbinen er en tre-bladet, oppvind, horisontalakse vindturbin med en rotordiameter på 100 meter designet for Vindklasse 1 B.

Turbinspesifikasjoner fremkommer av Tabell 4.1.

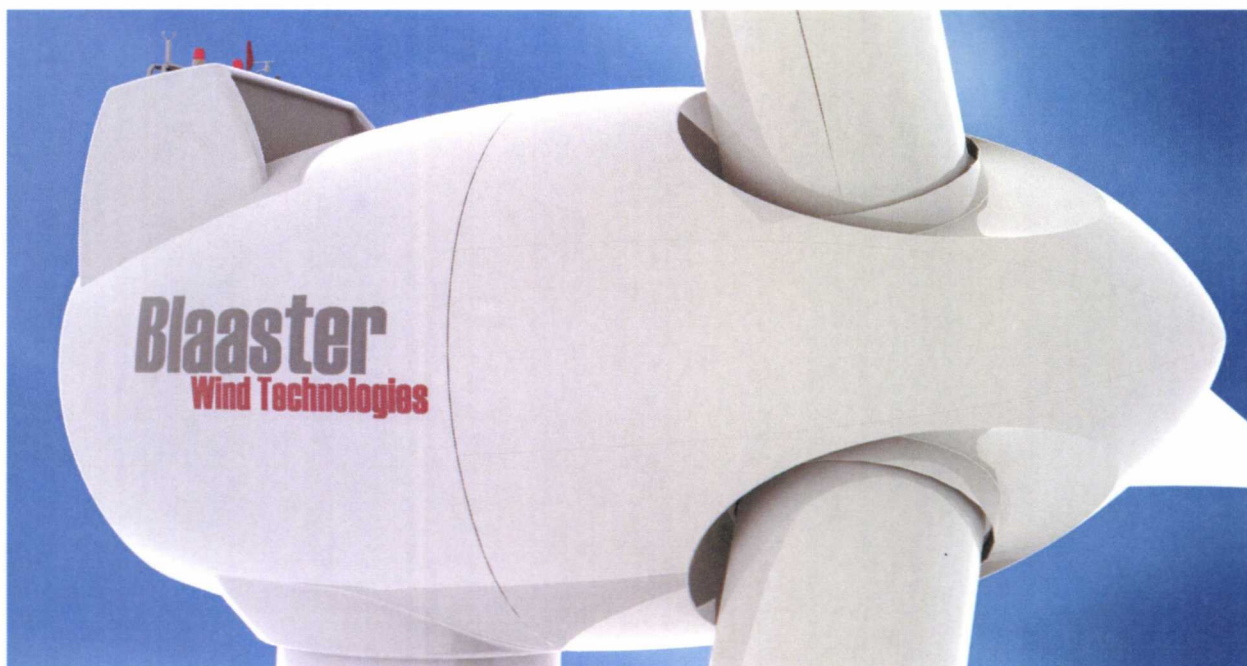
Nominell effekt	3 MW
Nominell vindhastighet	12 m/s
Starthastighet	3,5 m/s
Kutthastighet	25 m/s
Navhøyde	92 m
Antall blader	3
Rotordiameter	100 m
Sveipt areal	7948 m ²
Nominell rotorhastighet	15 rpm
Nominell rotorhastighet på rotortipp	79 m/s
Spennning	22 kV – 50 Hz

Tabell 4.1 Turbinspesifikasjoner

Generatoren er av typen mellomspent permanentmagnetisert direkte-drevet synkron-generator utstyrt med frekvensomformer og tilknyttet nettet gjennom en oljefylt transformator.

Tilkobling av demonstrasjonsanlegget til nettet skjer iht. "Retningslinjer for nettilkobling av vindkraftverk" utgitt av SINTEF Energiforskning med dato 2001-03-30.

Demonstrasjonsanlegget er selvkomparerende for reaktiv effekt.



Figur 4.1 Nacelle Blaaster DL 100

4.2 Nettilknytning

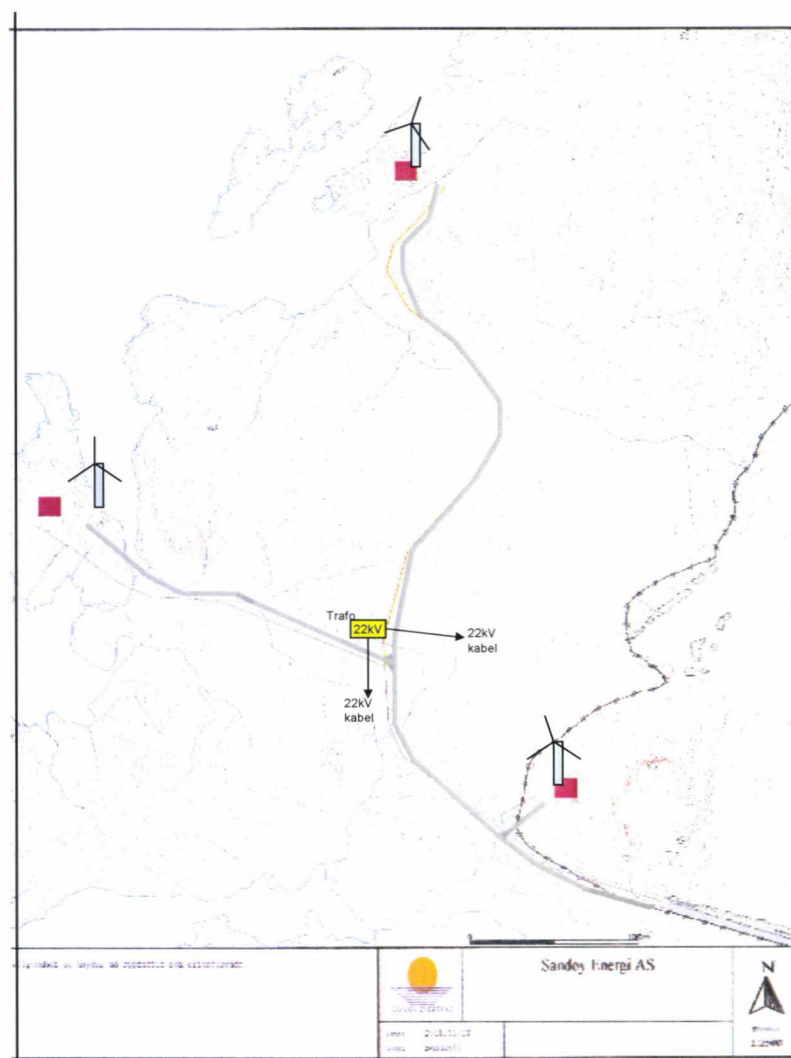
Nettspenning vil være 22kV på overføringskabel. Det planlegges en 8,8 km landkabel fram til nettstasjonen på Myklebust som er regionalnettsknutepunkt. Kabeltraséen vil i hovedsak følge kommunale og fylkeskommunale veier som vist i **Figur 4.2**.

Nettilknytningen vil være en integrert del av prosjektet. Denne kabelen vil i tillegg være konsesjonspliktig, og som vil bli registrert i henhold til energiloven.

I byggefasen vil en se på muligheten til fellesgrøft med Sandøy kommune sine planer om nye vannforsyningstraser. En må også vurdere om produksjonskabelen kan bidra til fornying og forsterking av overføringslinjene i distribusjonsnettet til Sandøy Energi AS.

Videre vil det være naturlig å utnytte kabelgrøften til å legge ned fiberrør for bredband.

Nettilknytning er vurdert i samråd med Tafjord Kraftnett AS. Prosjektet vil holde nær dialog med netteiger både i videre planlegging, og i driftfasen for å sikre tilfredsstillende spenningskvalitet.



Figur 4.1 Forslag til veg og trafoplassering på mølleområdet.

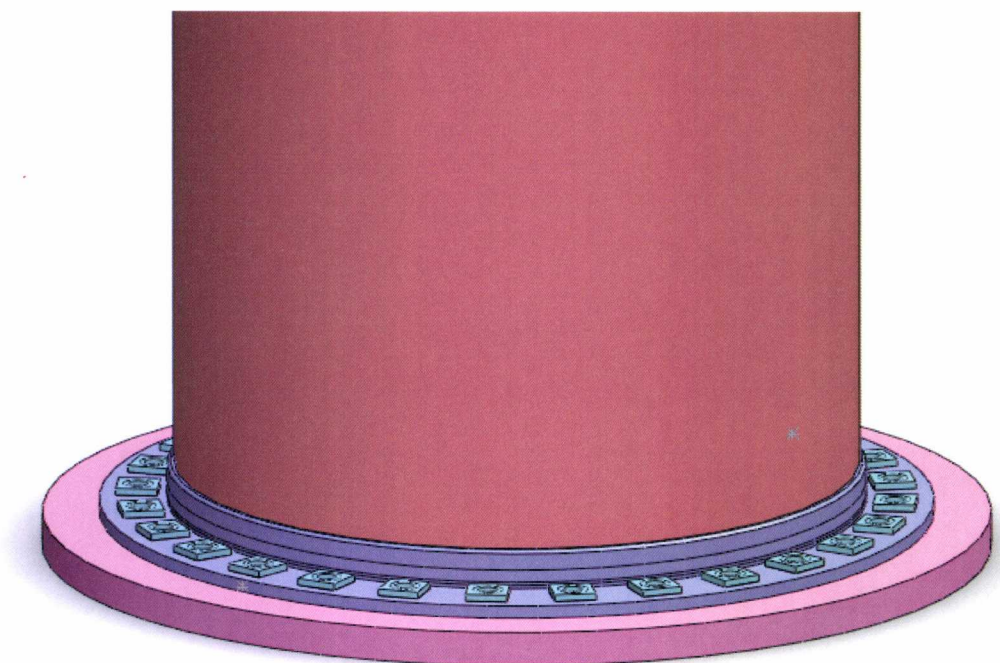
5. Prosjektgjennomføringen

5.1 Teknisk beskrivelse

Søknaden omhandler bygging og drift av tre onshore Blaaster DL100 vindturbiner på hver seg 3 MW. Det vil være kabelforbindelse mellom turbinene og felles tilknytningspunkt i parken mot regionalnettet for videre el- transport ut av området.

Hver turbin vil stå på en nyutviklet fundamenttype for denne nye turbintypen. Om det blir et bergforankret eller et gravitasjonsfundament er avhengig av grunnforholdene lokalt på oppstillingsplassen. Kabelforbindelsen vil etter nærmere avtale med relevante myndigheter bli lagt i en egnet trasée til felles tilkoblingspunkt mot nettet.

En ny løftemetodikk for installasjon av den nye turbintypen vil bli uttestet under installasjonen.



Figur 5.1 Illustrasjon av fundament for bergforankring hvor en stårling forankres direkte ned i bakken

5.2 Kostnader

Demonstrasjonsanlegget er en del av et større utviklingsprosjekt for Blaaster, og vil bli subsidiert til å gi en utbyggingskostnad for Sandøy Energi AS som er lik eller lavere enn en utbygging med vanlig kommersielt utstyr levert fra kjente leverandører. Indikert kostnad i dag er ca. 120 mill NOK (2011-kroner) for Sandøy Energi AS. Dette inkluderer prosjektering, innkjøp, bygging, installasjon av anlegget, samt testing og idriftsettelse.

5.3 Tilkomst

Utstyret vil bli tiltransportert til Harøy over eksisterende kaianlegg og fraktes til installasjonsstedet på eksisterende vei. Innad i parken skjer all transport på nye veier som inngår i anleggsutbyggingen.

Parallelt undersøkes hvilke muligheter som finnes for lokal tilvirkning og levering av tjenester til demonstrasjonsanlegget.

5.4 Arealbeslag

Vindturbinene står på fundamenter som har en maksimum diameter på typisk 8 - 13 meter. Beslaglagt areal er derfor minimalt. Det vil bli vurdert om det er behov for en aktsomhetssone rundt vindturbinene grunnet ising, etc. En slik sone vil bli fastsatt etter dialog med aktuelle og berørte instanser.

5.5 Drift av anlegget

Demonstrasjonsanlegget vil være ubemannet og vil kunne fjernstyres fra Sandøy Energi AS sin driftssentral, eller fra andre samarbeidende parter.

Det må påregnes en del tilsyn, reparasjoner og vedlikehold i et demonstrasjonsanlegg. Dette kan til en viss grad gi lokal sysselsetting. Ettersom det er et demonstrasjonsanlegg vil det også kunne bli en del aktivitet i markedsføringssammenheng. Dette vil også kunne gi lokale sysselsettingseffekter.

5.6 Tidsplan

Nedenfor er det skissert en tidsplan for demonstrasjonsprosjektet. Demonstrasjonsanlegget planlegges satt i drift tidligst i 2011.

- Q4 2011: Utbyggingsstudier
- Q1 2012: Konesjon for demonstrasjonsanlegg
- Q3 2012: Detaljert design av demonstrasjonsanlegget
- Q4 2012: Start bygging av demonstrasjonsanlegget
- Q4 2013: Start drift av demonstrasjonsanlegget

5.7 Nedleggelse og fjerning av anlegget

Demonstrasjonsanlegget planlegges nedstengt etter endt demonstrasjons- og driftsperiode. Det vil bli forsøkt i høyest mulig grad å gjenbruke hele eller deler av anlegget.

Anlegget kan også drives videre dersom driver og grunneiere ønsker å forlenge driftsperioden ved en forlengelse av konsesjonsperioden. Dette punktet er regulert i grunneieravtalen.

5.8 Helse- miljø og sikkerhet

Konseptet vil bli utviklet i henhold til partenes strenge krav til helse, miljø og sikkerhet.

Det vil bli utarbeidet et HMS-program som blir styrende for prosjekteringen og prosjektgjennomføringen. Dette innebærer blant annet at det er strenge krav til sikkerhet for personell og tredjeparts personell.

Det vil bli gjort en risikovurdering av anlegget i forhold til sikkerhetskravene for personell. Risikoreduserende tiltak vil bli identifisert. Anlegget vil bli merket i henhold til gjeldende regelverk for luftfart. Dette vil bli utformet i samarbeid med Luftfartsverket.

6. Virkninger av tiltaket

6.1 Generelt

Det planlagte demonstrasjonsanlegget utløser ikke krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, da samlet effekt på installasjonene er under 10 MW. I det følgende redegjøres det likevel for mulige virkninger av tiltaket basert på eksisterende informasjon om verneområder, natur, rekreasjon og naturverdier med mer.

Noen konsekvensutredning ble heller ikke gjennomført i forbindelse med reguleringsplan for Sandøy Vindkraft AS. Det ble likevel foretatt vurderinger av:

1. Offentlige og private tiltak
2. Virkninger for miljø, naturresurser og samfunn
3. Friluft og rekreasjon
4. Natur- og kulturlandskap
5. Kulturminner
6. Plante og dyreliv

Sandøy Vindkraft AS sitt anlegg omhandlet 5 vindturbiner med navhøyde på 50 m ca. 3 km fra omsøkte lokasjon. Mange av vurderingene vil også kunne gjelde for de tre turbinene som omsøkes i denne søknaden.

Undersøkelser gjort etter utbyggingen av store kommersielle vindkraftverk i andre land viser i stor grad at negative virkninger knyttet til vindkraftverk er begrensede, dersom man under planleggingsfasen tar hensyn til visuell påvirkning, samt flora og fauna.

Da omsøkte prosjekt kun består av tre vindturbiner forventes virkningene av tiltaket å være små og relativt begrenset.

6.2 Samfunsmessige virkninger

Vindkraftutbygging er en ny vekstnæring i Europa der norske leverandørbedrifter har gode muligheter for å lykkes i fremtiden. En rekke av disse leverandørene har gode produkter, men mangler i dag relevante referanseprosjekter som er nødvendig for å få tilgang til markedene. Gjennom prosjektet vil leverandørene kunne høste erfaring som kan stimulere til vekst i omsetning og antall arbeidsplasser. Sett i lys av dette forventes det at demonstrasjonsanlegget vil ha en positiv betydning for næringsutviklingen langs kysten.

Siden demonstrasjonsanlegget vil være det første i sitt slag i Norge med den nye Blaaster-teknologien, vil det også tjene som et samlingspunkt for fremveksten av ulike industrielle "vindklynger" i Norge. Både utdannings- og forskningsmiljøer, næringsmiljøer og politiske miljøer kan gjennom demonstrasjonsanlegget høste verdifull erfaring med både produktet i seg selv og med industristrukturene som skal til for å kunne konkurrere med utlandet.

6.5 Naturmiljø

Naturtyper, flora og vegetasjon

Omsøkte lokasjon er ikke nevnt i fylkeskommunale verneplaner for flora og vegetasjon. Det er heller ikke kjent at området skal ha spesiell vegetasjon. Terrenget er i dag nytt til beitemark for storfe, noe som fortsatt vil være aktuelt etter at vindkraftanlegget er utbygd.

Fugl og andre viltforekomster

Fuglefaunaen domineres primært av arter som er knyttet til havet og et åpent jordbrukslandskap.

I forbindelse med Sandøy Vindkraft AS sin utbygging i 1999 vart det foretatt kartlegging av hekkefuglfaunaen på Harøy før vindkraftanlegget ble bygget. Målet med kartleggingen skulle brukes sammen med eksisterende kunnskap i etterundersøkelser som vurderer vindmøllenes innvirkning på fugl.

Det er ikke kjent at Sandøy Vindkraft AS sine nåværende vindturbiner har hatt negative virkninger på faunaen. Nærmeste nabo i sørvest for omsøkte lokasjon ligger verneområde *Selvikvågen naturreservat* som er et våtmarksområde som beitende fuglearter tiltrekkes til.

Sjøfugler er arter som finner sin næring i havet og som ved flukt i hovedsak flyr i relativt lav høyde over sjøen. Med de erfaringene en har fra Sandøy Vindkraft AS sine turbiner er det liten risiko for kollisjon med roterende vingeblad.

I forhold til trekkende fugler vil det alltid være en risiko for kollisjon med roterende rotorblader. En kan anta at det er en viss trekkaktivitet over Harøy vår og høst, samt mellom våtmarksområdene. Erfaringene en alt har med denne type risiko er som nemt ikke målbare.



Figur 6.5 Vår og høst er det til dels store mengder trekkfugl langs kysten. Disse raster for det meste på jordbruksområder og i strandsonen. Til venstre grågås i flukt. Til h. en flokk beitende kortnebbgås.

6.6 Verneområder og inngrepsfrie naturområder.

Planområdet berører ingen områder vernet etter Naturvernloven og/eller Naturmangfoldloven. Aktuell lokasjon er nabo til verneområdet *Selvikvågen naturreservat* samt 2 til 5 km fra andre fuglefredningsområder på Finnøya og Harøya.

Planlagt jordkabel vil i hovedsak følge eksisterende veitraséer over Harøy til aktuell trafostasjon på Myklebust. På Harøy er det et begrenset dyreliv. Det siste 10-året har det vært en voksende hjort- og oterbestand.

6.7 Støy

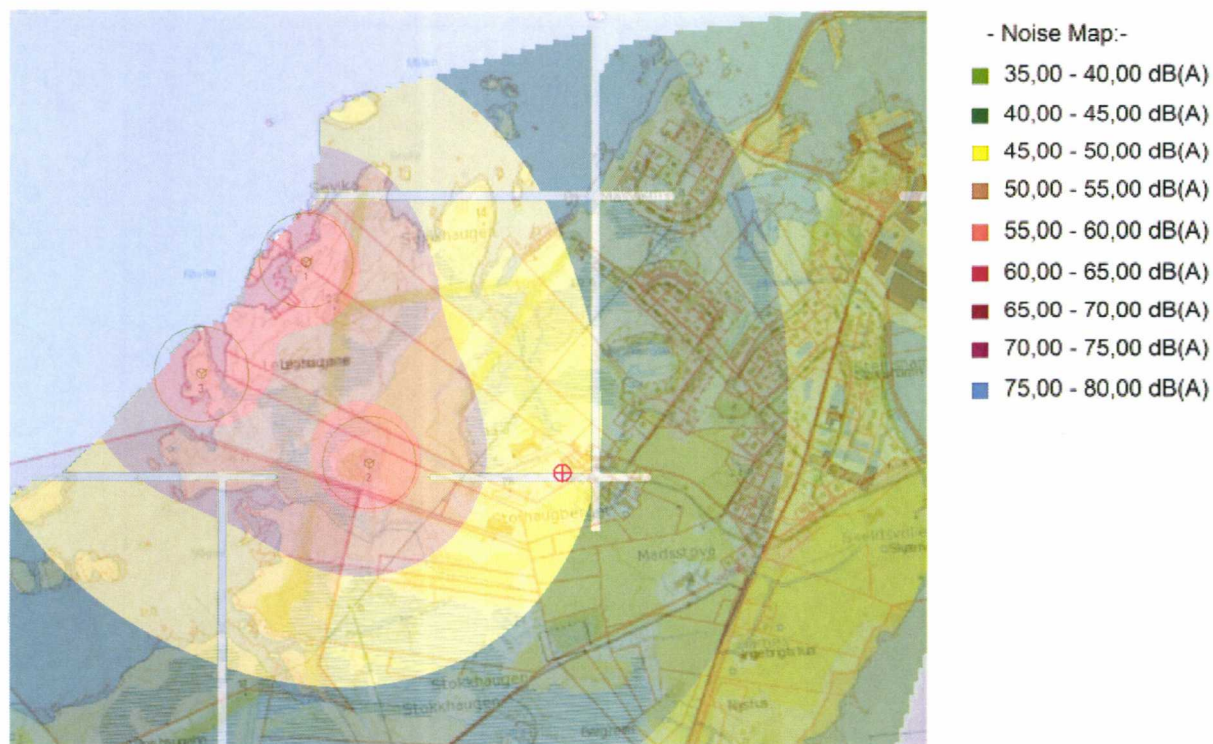
Anbefalte grenseverdier for støy er gitt i rundskriv T-1442 (Miljøverndepartementet). Grenseverdier angis i L_{den} ("day- evening-night level"). L_{den} beregnes ved at støy om kvelden (kl 19-23) tillegges 5 dB og støy om natten (kl 23-07) tillegges 10 dB. Et beregnet støynivå på 45dB(A) vil, når alle tillegg er tatt i betraktning, bli definert som 50 L_{den} . Rundt en støykilde defineres det to soner:

Rød sone angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål.

Grenseverdien for rød sone for et vindkraftverk er L_{den} 55 dB(A).

Gul sone er en vurderingssone. Grenseverdien for gul sone for et vindkraftverk er L_{den} 45 dB(A). Grenseverdien kan videre heves til L_{den} 50 dB (A) for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30 % av et normalår.

Det er utarbeidet et støysonekart basert på en foreløpig plassering av vindturbinene. Forutsetninger for støyberegningene fremkommer av Vedlegg 2.



Figur 6.7 Støysonekart

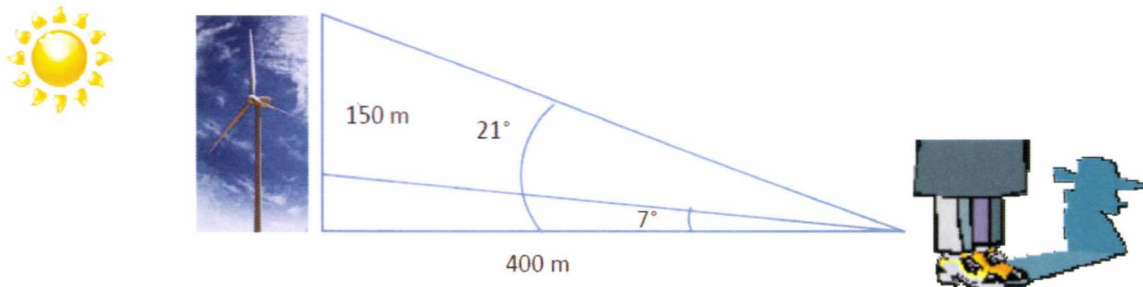
Maksimal støy ved nærmeste hus, indikert med rød streket sirkel i Figur 6.7 er estimert til 46,3 dB(A). Ingen bebyggelse ligger i vindskygge mer enn 30% av et normalår, da vindturbinene og bebyggelsen er på omtrent samme høydekvote, og grenseverdien kan dermed heves til L_{den} 50 dB(A). Et lydnivå på 46,3 dB(A) tilsvarer omtrent L_{den} 51,3 dB og nærmeste bebyggelse er derfor rett innenfor det som er definert som gul sone i Miljøverndepartementets rundskriv T-1442.

Ingen bebyggelse er innenfor det som er definert som rød sone (over L_{den} 55 dBA) i Miljøverndepartementets rundskriv T-1442.

I forhold til friluftsliv er det ikke opparbeidet et slikt innenfor omsøkte lokasjon.

6.8 Skyggekast

Skyggekast oppstår som et problem når solas vinkel mot horisonten og dens posisjon er slik at de roterende turbinbladene kaster skygge på bebyggelse.



Figur 6.8 Skyggekast

Skyggekast-problematikk er kun relevant innenfor 10 rotordiametere av vindturbinen. Nærmeste hus ift. den planlagte turbinplasseringen er på 400 meters avstand, og mye av Harøys nordlige bebyggelse faller inn under 10 rotordiametere, og befinner seg i tillegg øst-nordøst for turbinene. Det er på grunnlag av dette bestemt at turbinene skal utrustes slik at de stoppes automatisk i de periodene dersom det vil kastes skygge på bebyggelse.

Mellom 1. november og 20. februar er solas bane slik at det ikke vil kastes skygge på bebyggelse på Harøy. Skyggekast- estimer for den planlagte turbinplasseringen viser at det er et potensielt problem 480 timer per år, gitt et verste tilfelle med sol og over cut-in vindhastighet hver eneste time bladene har mulighet for å kaste skygge. Dersom vindturbinene stoppes 480 timer per år vil det svare til et energitap på 5,5 %. Dersom sannsynligheten for solskinn på Harøy tas med i beregningene er energitapet estimert til 1,5%.

Bakgrunn for skyggekastberegningene finnes i Vedlegg 3.

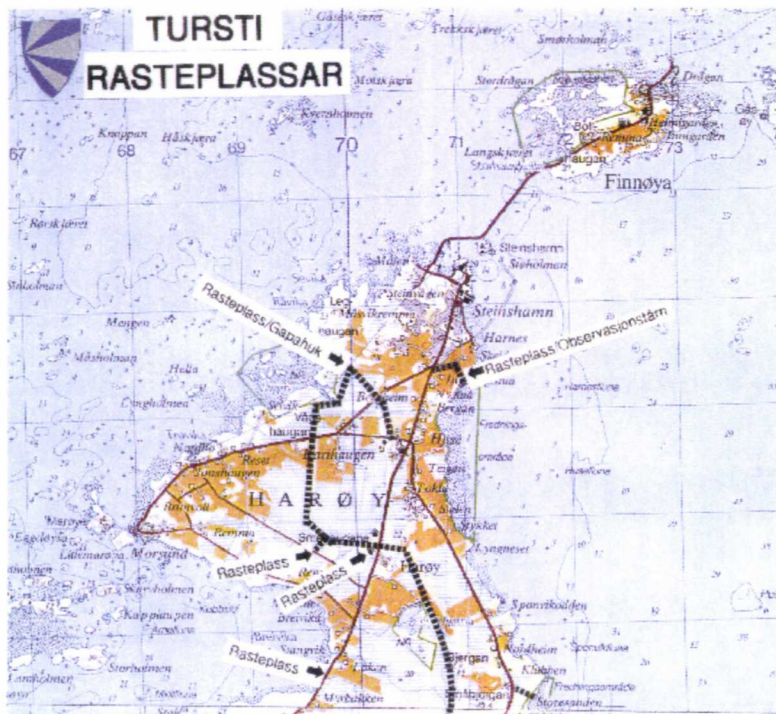
6.9 Viktige rekreasjonsområder

Informasjonen under er kvalitetsikret av teknisk etat, Sandøy Kommune.

I forbindelse med bygging av vindkraftanlegget til Sandøy Vindkraft AS ble det opparbeidet en tursti inn til, langsmed vindturbinene og videre langs en nedlagt torvvei. Denne turstien ble etter vært svært populær og vart forløperen til et nettverk av turstier over hele Harøya. Således er det også en tursti langs fjæra i lokasjonsområdet.

Sandøy Kommune har utarbeidet et turstikart over Harøy som vist i Figur 6.9.

Tiltaket vil ikke direkte berøre noen tilrettelagte og/eller særlig brukte friluftsområder eller ferdselssoner. Turbinene vil imidlertid oppfattes som visuelt dominerende, særlig for de som ferdes i nærområdet langs turstien. Vindturbinene vil ikke begrense denne bruken av planområdet. I forhold til friluftsinteresser vil disse kun, til en viss grad, bli påvirket i anleggsperioden. Støy fra vindturbinene er vist i støysonekartet i Figur 6.7.



Figur 6.9 Turstier og raste plassar på nordre del av Harøy.

6.10 Landskap, kulturminner og kulturmiljø.

Det tradisjonelle landskapsbildet på Harøy var tidligere preget av lynchier, torvmyrer og kystkultur. Nord på øya, Steinshamn, var landskapet preget av industriell virksomhet som hvalstasjon, sildoljefabrikker og det som hørte med til den aktiviteten.

Fra ca. 1970 vart landskapet endret ved omfattende leplanting av sitkagran som i dag er ganske dominerende. Industrien har endret seg fra hval og sild til offshore verkstedindustri. De planlagte vindturbinene vil føye seg inn i et flerbuktslandskap sammen med industriell aktivitet, Sandøy Vindkraft, leplantingsfelter, teleantenne på Harøyburet (156 m.o.h.). Fra tidligere er det gitt en større konsesjon til offshore vindmøller i havet utenfor Harøy. Denne konsesjonen er ikke realisert, men er for tiden til vurdering vindressurs- og kostnadsmessig.

Vindturbinene vil, sammen med de 5 vindturbinene til Sandøy Vindkraft AS og industrien på Steinshamn, være de dominerende elementer i landskapet.

Det er utarbeidet visualiseringer av tiltaket. Disse er vedlagt søknaden.

Innenfor omsøkte lokasjon er det ikke registreringer av kulturminner utover restene av et peileapparat fra 2. verdenskrig, og utsiktsposter / skyttergraver i samband med dette. Oppstillingspunktene for vindturbinene og tilhørende veianlegg vil ikke berøre disse. Viser til Figur 6.12.

Iflg. Sandøy kommune, Teknisk etat, omfatter ikke Fylkesdelplan for kyst- og strandsonen i Møre og Romsdal noen del av Sandøy kommune av marine kulturminner. Fylkesdelplanen er av eldre dato. Den omhandler ikke arealbruk.

Behovet for nærmere undersøkelser i forhold til kulturminner vil bli avklart med Møre og Romsdal fylkeskommune ved kulturseksjonen.

Området har tidligere vært undersøkt av arkeologer i samband med grøfting og opparbeiding av beitemark for storfe.

Eventuelle nødvendige undersøkelser etter kulturminnelovens § 9 vil bli gjennomført.



Til alle tider har det vært kultur i å utnytte vind og vindresurser. Her en trerøring fra 1860-talet med Sandøy Vindkraft (1999) sine vindmøller i bakgrunnen.

6.11 Avfall og kjemikalier

Gjeldene lovverk og regelverk for håndtering av kjemikalier vil bli vektlagt og fulgt under både bygging og drift av demonstrasjonsturbinene. Det vil bli benyttet smøreolje og hydraulikkolje på turbinen. I prosjekteringen vil det bli vektlagt å planlegge oppsamling av olje fra eventuelle lekkasjer. Det vil ellers i svært liten grad bli benyttet andre kjemikalier på demonstrasjonsturbinene. Avfall vil bli sortert, håndtert og behandlet etter gjeldene lovverk.

6.12 Andre forhold

Luftfart

Det er opprettet dialog med Luftfartstilsynet angående spørsmål knyttet til luftfartshinder.

Når det gjelder forskrift om merking av luftfartshinder skal disse innrapporteres til Statens Kartverk på eget skjema. I følge luftfartstilsynet er en ny lov om slike hinder ute til høring, og som ventelig vil bli vedtatt pr. 01.07.2012.

Demonstrasjonsturbinene det her er snakk om er under en topphøyde på 150 m, som er et skille for krav til merking. I alle tilfeller skal hver av møllene ha topplis.

Lovdata for 2002-12-03 nr. 1384: Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2).

Forsvarsinteresser

Under 2. verdenskrig var det anlagt et tysk peileapparat for å overvåke skips- og luftfart. Restene av dette anlegget vil ikke bli berørt. Arealet vil derfor, historisk sett, ikke komme i konflikt med de omsøkte turbinene. Tiltakshaver er ikke kjent med andre forsvarsinteresser i område



Figur 6.12 Bilder fra peileapparatet som ble anlagt under 2. verdenskrig.

Nettadresser

- www.sandoy.kommune.no
- www.blaaster.no
- www.sandoyenergi.no

Kontaktinformasjon

Ytterligere informasjon om utbyggingsplanene kan fås ved henvendelse til:

Sandøy Energi AS

Postboks 94, 6487 Harøy

Telefon 71275603

Mobil: 41563903

www.sandoyenergi.no

Kontaktpersoner:

Svein Ove Søholt

Prosjektleder

Tlf: 71275603

Mobil: 41563903

E-post: svein@sandoyenergi.no

Konsesjonssøknaden er tilgjengelig hos Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) under høringsperioden.

NVE

www.nve.no

VEDLEGG 1: Visualiseringer



Figur V1.1 Den nåværende vindparken (5 turbiner på linje i front) og visualisering av den nye demonstrasjonsparken (tre bakerste turbiner) sett fra Harøyburet, omtrent 4 km fra nærmeste turbin. Visualiseringen er i riktig størrelsesorden.



Figur V1.2 Visualisering av Blaaster 100 DL på site C (se side 11 for kart). Visualiseringen er i riktig størrelsesorden.

VEDLEGG 2: Forutsetninger ved beregning av støysonekart

Støysonekartet er utarbeidet ved hjelp av programmet Windfarmer. Kun den aerodynamiske støyen er tatt i betraktning her, ettersom denne er sterkere enn den mekaniske støyen fra viftene i kjøleanlegget.

Ved vindhastigheter over 8 m/s (målt på 10m høyde) overdøyer bakgrunnsstøyen vindturbinene. Maksimal støy fra vindturbiner er dermed antatt å opptre ved 8 m/s på 10m høyde. En vindhastighet på 8 m/s ved 10m høyde tilsvarer omtrent 10 m/s i navhøyde (91 m). Ved 10 m/s er støynivået fra bladene 105,8 dBA. I 2m høyde rett under vindturbinen tilsvarer dette 58,7 dBA.

Støysonekart viser støy i 2m høyde og forutsetter at lytteren alltid er nedvinds vindturbinen, dvs worst case.

Terrengets demping av støyen avhenger av terrengtypen. Det er brukt en faktor 0, som i følge ISO 9613-2 tilsvarer hardt underlag (vann, bart fjell m.m). Turbinene befinner seg i et terreng med noe myr, knauser og skog, så verdiene er med andre ord noe konservativt anslått. Standard reduksjon av støy med avstand er benyttet i beregningene: 2dB/km.

VEDLEGG 3: Beregning av skyggekast

Skyggekast estimater er gjennomført på grunnlag av informasjon om vindturbinene, solas bane og vinkel mot horisonten sett fra Geofysisk Institutt i Bergen, og sannsynligheten for en soltime i Vanylven.

Det er utarbeidet en tabell (Tabell V3.1) hvor det er tatt utgangspunkt i fire avstander fra vindturbinene; 400, 600, 800 og 1000 meter. Avstanden står øverst i kolonnen i tabellen under. For hver avstand er vinkelintervallet turbinbladene okkuperer mot horisonten regnet, dvs vinkelen som tilsvarer en høyde på 50 og 150 meter, hhv. nederste og øverste posisjon til tuppen av bladet.

For de aktuelle månedene er det regnet på én dag midt i måneden (første kolonne i tabell) og anslått når hvor lang tid sola befinner seg i det aktuelle vinkelintervallet, med bakgrunn i informasjon innhentet hos Geofysisk institutt i Bergen. Dette tallet er så ganget opp med 30 dager for å anslå et timeantall pr måned, noe som gir 480 timer per år etter dette resonnementet. Dette tallet benyttes så til å finne et tall for tapt energiproduksjon i stopptiden for maskinene for å unngå skyggekast ved solpassering basert på to tapsresonnementer. Dermed får man en følelse av hvilke tapstall man snakker om ved stopp av aggregatene i gitte perioder med skyggekast.

Resultat 1 – antar skyfri himmel og gjennomsnittlig kjørevind i anslåtte passeringsperioder:

- For fullstendig å hindre skyggekast ved hus på 400 meters avstand kreves en nedetid på maksimalt 480 timer per år (se Tabell 1).
- For en energiproduksjon på totalt 27 888 MWh per år jevnt fordelt gjennom hele året for alle maskinene, tilsvarer dette 1 528 MWh.
- Tapt energiproduksjon for alle tre turbinene er altså 1 528 MWh, og vi sitter igjen med netto 26 360 MWh. Dette tilsvarer et tap på 5,5 %.

Resultat 2 – tar i betraktning sannsynligheten for skyfri himmel:

For å ta med sannsynligheten for skyfri himmel i anslaget på tapt energiproduksjon gjøres disse antagelsene:

- Av årets 8760 timer antas det 50% mulighet for sol, dvs 4380 timer.
- Meteorologisk Institutt har registrert antall timer sol i Vanylven over 30 år og endt opp med et gjennomsnitt på 1033 soltimer. Altså, av 4380 mulige timer for sol, er det registret sol $(1033/4380) \cdot 100 = 24\%$ av tiden. Dette er altså sannsynligheten for at himmelen er skyfri en gitt time i løpet av en 12-timers dag.
- Sannsynligheten for en soltime ganget med antall timer hvor skyggekast er aktuelt gir $0,24 \cdot 480 \text{ timer} = 115 \text{ timer}$.
- Tapt energiproduksjon blir da 429 MWh totalt for alle tre turbinene. Dette tilsvarer et tap på 1,3 %.

	Husavstand (m)			Husavstand (m)			Husavstand (m)			Husavstand (m)		
	400			600			800			1000		
	Vinkel max	Vinkel min		Vinkel max	Vinkel min		Vinkel max	Vinkel min		Vinkel max	Vinkel min	
	20,6	7,1		14,0	4,8		10,6	3,6		8,5	2,9	
Dato	Start kl	Stopp kl	Sum timer	Start kl	Stopp kl	Sum timer	Start kl	Stopp kl	Sum timer	Start kl	Stopp kl	Sum timer
20.feb	15.30	16	0,5	15.30	16	0,5	15.30	16.30	1,0	15.30	16.30	1,0
15.mar	15	17.30	2,5	16.30	17.30	1,0	17	18	1,0	17	18	1,0
15.apr	18	19.30	1,5	18.30	20	1,5	19	20	1,0	19.30	20	0,5
15.mai	19	20.30	1,5	20	21	1,0	20.30	21	0,5	20.30	21.30	1,0
15.jun	19.30	21.30	2,0	20.30	22	1,5	21	22	1,0	21	22	1,0
15.jul	19.30	21	1,5	20	21.30	1,5	21	22	1,0	21	22	1,0
15.aug	18.30	20	1,5	19	20.30	1,5	20	21	1,0	20	21	1,0
15.sep	17	19	2,0	18	19	1,0	18.30	19	0,5	18.30	19.30	1,0
15.okt	14	17	3,0	16	17.30	1,5	16.30	17.30	1,0	17	18	1,0
			16,00			11,0			8,0			8,5
	Timer pr år (16*30)		480			330,00			240,00			255,00
	MWh pr år, 3 turbiner (Resultat 1)		1528									

Tabell V3.1 Maksimalt antall timer skyggekast, Resultat 1

VEDLEGG 4: Grunneieravtale/ Intensjon

Til konsesjonssøknaden ligg det føre en utarbeidd grunneieravtale mellom grunneierene og konsesjonssøker av 28. oktober 2011.

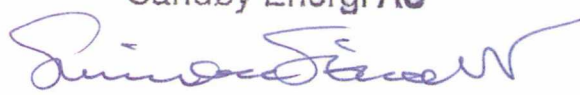
Intensjonen er at denne vil bli undertegnet av partene etter at konsesjon er gitt, og de øvrige vilkårene ellers er oppfylt.

Harøy, den 28. oktober 2011.

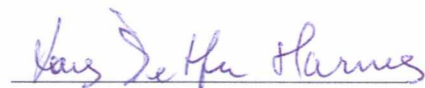


Malvin Harnes (gnr. 8 bnr. 1 og 8)

Sandøy Energi AS



Sandøy Energi AS



Lars Petter Harnes (gnr. 8 bnr. 5)



Knut Sæterøy (gnr. 8 bnr. 10)