

SØRØYA VINDPARK

Søknad om konsesjon, med utredninger



MARS 2007



VINDKRAFT NORD AS

FORORD

Vindkraft Nord AS søker med dette om konsesjon for Sørøya vindpark i Hasvik kommune, Finnmark. Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter energiloven.

Mars 2007

Geir Skoglund
Daglig leder Vindkraft Nord AS

Geir Øverland
Styreleder Vindkraft Nord AS

INNHOOLD

Vedleggsliste	side 4
Figurliste	side 5
Tabell-liste	side 5
Sammendrag	side 6
1. Innledning	side 7
2. Lokalisering - bakgrunn for søknaden	side 8
3. Søknader og formelle forhold	side 9
4. Forarbeid og informasjon - terminplan	side 11
5. Vindressursene	side 12
6. Utbyggingsplanene	side 13
7. Utbyggingsplanene - nettilknytning - kabel og kraftledninger	side 16
8. Berørte eiendommer	side 19
9. Andre vurderte utbyggingsløsninger	side 19
10. Konsekvenser av vindpark med kraftledninger og traformatorstasjon	side 20
11. Annen arealbruk	side 44
12. Oppsummering avbøtende tiltak i henhold til utredningene av tiltakets konsekvenser	side 44
13. Nedleggelse	side 46
14. Oppfølgende undersøkelser	side 46
15. Undersøkelser	side 46



*FEBRUAR PÅ SØRØYA,
SETT FRA SVARTBERGAN MOT SØRVÆR*

VEDLEGGSLISTE

Vedlegg 1. Utredningsprogram

Vedlegg 2 Berørte eiendommer, liste og kart

Vedlegg 3. Reguleringsplanforslag

Vedlegg 4. Visualiseringer av tiltaket

Delutredninger – deltema

Vedlegg 5 – Landskap

Landskapsanalys, Triventus Consulting AB, miljøingeniør Katharina Kanth, Vessigebro, Sverige, oktober 2006.

Vedlegg 6 - Kulturminner og kulturmiljø

*Konsekvensutredning for kulturminner og kulturmiljø.
Arkeologistudenten, cand.philol Øyvind Sundqvist, Tromsø, des. -2005*

Vedlegg 7 – Reindrift

Konsekvensutredning for reindriften i Reinbeitedistrikt 19, Sallan Oruhat, Hasvik kommune, Arkeologistudenten, cand.philol Øyvind Sundqvist, Tromsø, mai 2006

Vedlegg 8 - Natur, berggrunn, friluftsliv

Sørøya Vindpark i Hasvik kommune i Finnmark, Vindkraftverk på Kollar`n. Vurdering av mulige konsekvenser for fauna, flora, friluftsliv og berggrunn.; cand philol; Tor Harry Bjørn; Utredning 1 -2006; Bio-Bjørn, Hammerfest juni 2006.

Vedlegg 9 - Støy og skyggekast

Ljud och Skuggberäkning för Vindkraftsanläggning, Sørøya Vindpark, Hasvik kommun, Finnmark Fylke, Norge, Triventus Consulting AB; miljøingeniør Ingegård Granlöv og miljøingeniør Jesper Knudsen, Vessigebro, oktober 2006.

Vedlegg 10 - Samfunnsvirkninger

Samfunnsvirkninger, Utviklingssentret, prosjektleder Egbert van de Schootbrugge, Harstad november 2006.

Vedlegg 11 - Nettanalyser

Systemanalyser for nettilknytning av vindparken. Sweco Grøner. Prosjektleder Øyvind Rogne, juni 2006.

Vedlegg 12 – Internnett

Internnett. Sørøya Vindpark, internnett og nettilknytning, Notat, Sweco Grøner, Kåre Borgund, november 2006.

Vedlegg 13 - Vindforhold, micrositing, produksjonsberegninger

Bedømming av vindforhållanden. Triventus. Miljøing. Jesper Knutsen og miljøing. Ingegård Granlöv, Vessigebro, nov. 2006

Vedlegg 14 – Veier og oppstillingsveier og oppstillingsplasser

notat, Sweco Grøner, januar 2007.

Vedlegg 15 – Mail fra Heli Service vedrørende lavgående lufttrafikk

Vedlegg 16 – Mail fra Norkring vedrørende radio- og TV-signaler

FIGURLISTE

Figur 1. Sørøya. Lokalisering av planlagt vindpark i Hasvik kommune i Finnmark fylke	side 8
Figur 2. Kollar'n på Sørøya sett fra Svartberget	side 8
Figur 3. Kart med forslag til endret arealdisponering for området Kollar'n i rullering av kommuneplanens arealdel	side 10
Figur 4. Vindrose for Sørøya	side 12
Figur 3. Produksjonsprofil – fordeling av energiproduksjon ved Sørøya vindpark over året ...	side 12
Figur 6. Planene for Sørøya Vindpark	side 13
Figur 7. Lossing av turbiner	side 14
Figur 8. 66 kV mast	side 18
Figur 9. Byggeforbudsbelte for 66 kV-linje	side 18
Figur 10. Visualisering Breivik	side 21
Figur 11. Visuelisering Veines	side 22
Figur 12. Visuelisering Dønnesfjorden	side 23
Figur 13. Visualisering Svartberget	side 24
Figur 14. Synbarhetsanalyse - 3 MW vindturbiner	side 26
Figur 15. Lydsoner	side 27
Figur 16. Vindskygge	side 28
Figur 17. Frekvensfordeling vind	side 29
Figur 18. Lydnivå	side 29
Figur 19. Skyggekast	side 29
Figur 20. Område med roterende skygge	side 30
Figur 21. Skyggekalender	side 30

TABELL-LISTE

Tabell 1. Komponenter som omfattes av søknaden	side 9
Tabell 2. Fremdriftsplan	side 11
Tabell 3. Arealbehov fordelt på tiltakstype	side 14
Tabell 4. Fordeling av forventede investeringskostnader	side 15
Tabell 5. Intern kabling i vindparken, kabeltype, dimensjon og lengde	side 17
Tabell 6. Data - transformatorstasjon	side 17
Tabell 7. Tekniske data - 66 kV-linje	side 18
Tabell 8. Investeringskostnader – linje- og trafostasjon	side 18
Tabell 9. Forskjell mellom 2 og 3 MW turbin	side 25
Tabell 10. Vindskygge	side 28
Tabell 11. Omfang (effekt) avstand fra km til vindkraftverk	side 32
Tabell 12. Matrise	side 33
Tabell 13. Kollar'n	side 33
Tabell 14. Verdi og konsekvens	side 34
Tabell 15. Sammendrag	side 34
Tabell 16. Samlet konsekvens av tiltaket	side 34
Tabell 17. Samlet konsekvens av tiltaket for reindrift	side 35
Tabell 18. Kilder	side 40
Tabell 19. Kriterietabell for vurdering av konsekvensene	side 40
Tabell 20. Investeringskostnader Vindkraftpark Sørøya	side 41
Tabell 21. Årsverkvirkning av potensielle leveranser	side 41
Tabell 22. Vurdering av samfunnsøkonomiske konsekvenser	side 42

SAMMENDRAG

De siste årene har produksjonen av elektrisk kraft vært lavere enn forbruket i Norge. Kraftunderskuddet dekkes via import fra utlandet. Nasjonal energipolitisk målsetting er at 30 TWh av den samlede kraftproduksjon i 2016 skal komme fra fornybare energikilder, blant annet vindkraft.

Den samlede vindkraftinstallasjonen i Norge er pr. i dag ca. 265 MW (ca. 650 GWh). Ved utbygging av de anlegg som er gitt konsesjoner pr. 01.01.07 vil den samlede kapasiteten øke til ca 1500 MW installert effekt. På verdensbasis er det utbygd nærmere 50 000 MW.

Vindkraft Nord AS søker med dette om konsesjon i henhold til energiloven av 29. juni 1990 § 3 – 1, for å bygge og drive vindkraftanlegg på Kollan ved Breivikbotn i Hasvik kommune, med total installert effekt inntil 15 MW. Det er gjennomført konsekvensutredning av planlagt utbygging i samsvar med program fastsatt av NVE des.-05. Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad med konsekvensutredning. I tillegg til dette dokument, henvises det til delutredninger.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Avhengig av hvilke turbiner som vil være tilgjengelige på markedet på utbyggings-tidspunktet, vil nominell ytelse for hver turbin være mellom 2,5 MW og 5 MW, med navhøyde inntil 105 m. Med en total installert effekt på inntil 15 MW vil vindkraftanlegget bestå av mellom 3 og 5 vindturbiner.

Analyser av eksisterende regional- og sentralnett har avdekket en begrensning mht tap i nettet på lange overføringslinjer til nærmeste sentralnett med tilknyttet trafo. Begrensningen tilsier en optimalisert utbyggingskapasitet på ca 15 MW. Vindparken vil sikre at el-kvaliteten til enhver tid tilfredsstiller gjeldende krav for nettet. Det vil etableres faste rutiner som sikrer dette. Nødvendige styringssystemer for dette legges inn i turbinleveransen.

Planområdet for vindparken (ca 1,5 km²) ligger på lavfjellsområde på et lite platå like sør for kommunesentret Breivikbotn.

I planområdet blir det planlagt interne veier, oppstillingsplasser og anlegg for sentral transformatorstasjon. I tillegg må det bygges adkomst fra fylkesvei; ca 0,5 km inn til vindkraftanlegget.

Kablene fra 22 kV transformatoranlegg i hver turbin legges i grøft frem til ny transformatorstasjon som bygges i parken, alternativt legges trafo inn i en av turbinene. Transformatorstasjonen vil bli knyttet til ny 66 kV luftlinje som fremføres fra parken – til dagens nett, ca 550 m.

Forventet årlig netto kraftproduksjon fra Sørøya Vindpark er foreløpig beregnet til ca. 40 GWh, ved 15 MW installasjon. De totale investeringer er vurdert til ca. 144 MNOK.

Anlegget vil fjernstyres fra ekstern driftssentral. 0,5 - 1 årsverk vil bli direkte sysselsatt lokalt, knyttet til drifts- og vedlikeholdsoppgaver ved vindparken.

I utredningsprosessen har det vært gjennomført to åpne møter og flere møter med Hasvik kommune og Hammerfest Energi (ledelse og fageta-ter). Øvrig informasjon til befolkningen er gitt via lokal presse.

En viktig del av konsekvensutredningen er landskapsanalysene med visualiseringer. Visualiseringene viser med stor tydelighet hvordan parken vil påvirke landskap, natur- og kulturmiljø og opplevelsesverdier knyttet til friluftsliv og ferdsel i planområdet. Anlegget vil være synbart fra områdene rundt Breivikfjorden, i ulik avstand.

Tiltakshaver har tatt konsekvens av beregninger for støy til de nærmest hus i Breivikbotn og trukket planområdet noe lenger sør. Dermed kommer all bebyggelse godt utenfor kritisk lydsone. (50 dbA)

Utbyggingen vil ikke ha negativ innvirkning på forsvarets radaranlegg ved Sørvær, slik vi har kunnet avdekke.

Vindparken er lagt inn i forslag til kommuneplannens arealdel. Reguleringsplanforslag følger konsesjonssøknaden ved oversendelse til kommunen.

Denne søknaden med konsekvensutredning redogjør for tiltaket og legges ut til høring samlet.

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Norske myndigheter har en målsetting om å øke produksjonen fra fornybare energikilder til 30 Twh innen 2016. Vindkraft er en viktig del av denne satsingen. Pr. september 2006 er den samlede vindkraft-installasjonen i Norge ca 265 MW (eller 650 GWh/årsproduksjon). Til sammenligning har Danmark ca 5100 MW installert vindkraft. De siste 5 åra har installert effekt vindkraft i Europa økt med 30 %. EU har satt som mål at andelen fornybar energi i Europa skal øke fra 13,9 % i 1993 til 22,1 % i 2010 og vindkraft vil ha en sentral rolle i dette bildet. Internasjonalt vurderes satsing på fornybar energi som et viktig tiltak for å redusere utslipp av klimagasser. Vindkraft framstår i dag som en av de mest aktuelle former for energiproduksjon blant nye fornybare energikilder. Dette er ikke minst et resultat av stadig teknologiutvikling og utprøvd tilgjengelighet for vindturbiner. Sørøya vindpark vil produsere ca 45 GWh/år. Dersom en skulle framskaffe samme mengde el ved brenning av fossilt brensel, for eksempel olje, ville dette gitt et utslipp av CO₂ på ca. 30000 tonn per år. Dette er like mye som de årlige utslippene til ca. 5000 personbiler. Vindkraft Nord AS ønsker via deltagelse i ulike prosjekter basert på vindenergi å delta i arbeidet med å oppfylle målsettingene for etablering av vindkraft i Norge, som Stortinget har fastsatt, og samtidig bidra med et positivt tiltak i arbeidet med klimautfordringene.

Av likeverdig betydning som de nasjonale og globale perspektiv er den lokale forsynings sikkerhet. Utfall og strømbrydd har vært et problem i Hasvik kommune, som henter hovedtyngden av sitt kraftbehov fra vannkraftproduksjon i andre deler av fylket. Gjennom lokal vindkraftproduksjonen forventes en stabilisering via kortere avstander mellom produksjon og forsyningsnett. Lokal forsyning gir også lavere tap i linjenettet, som bør gi uttelling for forbukerne i Hasvik – i form av lavere nettleie.

1.2 Formål og innhold

Vindkraft Nord AS søker om konsesjon for Sørøya-vindpark på Kollan i Hasvik kommune. Anlegget vil ha total installert effekt på ca 15 MW, eller ca 40 - 45 GWh produksjon. Dette tilsvarer elektrisitetsforbruket til ca 2000 husstander. Det kreves

konsesjon ihht. energiloven for å etablere og drive elektriske anlegg med spenning over 1000 volt vekselstrøm. I tillegg stiller plan- og bygningslovens §33 krav om utarbeidelse av konsekvensutredning for store utbyggingstiltak.

For vindparker gjelder krav om konsekvensutredning for alle anlegg med installert effekt over 10 MW. Videre krever planbestemmelsene i plan- og bygningsloven §27 utarbeidet reguleringsplan for større utbyggingstiltak. Dette dokumentet omfatter søknad etter energiloven, og sammendrag av konsekvensutredningene etter KU-bestemmelsene i plan og bygningsloven. Søknad med konsekvensutredning gjelder etablering av Sørøya vindpark i Hasvik kommune i Finnmark samt transformatorstasjon og kobling til eksisterende 66 kV linje som passerer planområdet.

1.3 Presentasjon av søker

Vindkraft Nord AS står som søker for Sørøya vindpark. Vindkraft Nord AS ble etablert i 2002 og er eiet av VK-Holding (57%), Slitevind AB, Gotland (33%) og Triventus AB, Falkenberg (10%). Selskapet har 2 ansatte ved Hydrobygget i Harstad. Ved forretningsadresse på Risøyhamn, Andøy drives prosjektselskapet Andmyran Vindpark, 50% eiet av Vindkraft Nord AS, med egen daglig leder. Den andre halvdel av Andmyran Vindpark AS eies av Wallenstam Vindkraft Norge AS, heleid datterselskap av Wallenstam Energi AB, Göteborg. Andmyran Vindpark er planlagt utbygget i 2009/2010.

Vindkraft Nord har også konsesjonssøkt Røst Vindpark med inn til 10 MW.

Vindkraft Nord AS deltar i eget prosjektselskap (25% eierandel); Vindmyran AS, sammen med Wallenstam Vindkraft Norge AS (75%) og målsetter egenproduksjon med 200 GWh i løpet av de nærmeste 5 - 10 år. Via Vindmyran skal de to samarbeidende aktører identifisere, utrede og konsesjonssøke vindkraftanlegg i Norge og Nord-Sverige over 10 MW.

2. LOKALISERING BAKGRUNN FOR SØKNADEN

2.1 Lokalisering

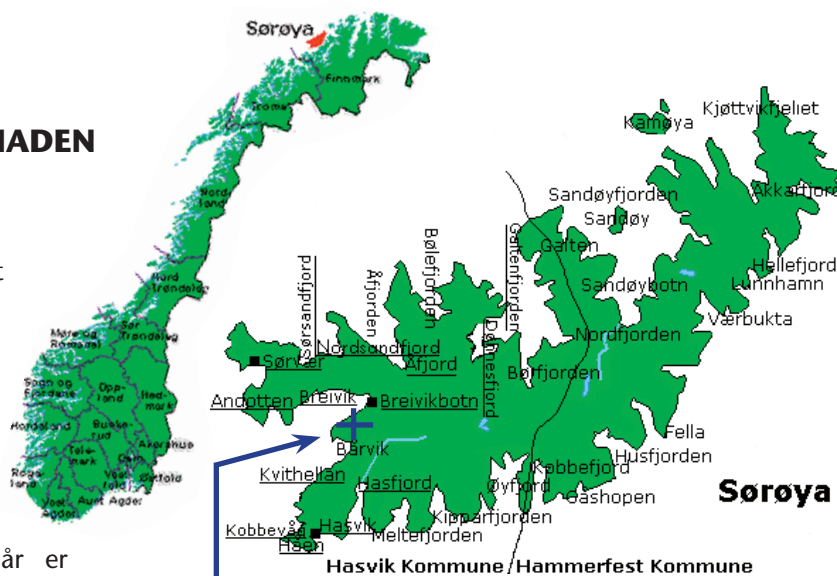
Det planlagte utbyggingsområdet ligger ved Breivikbotn, Hasvik kommune i Finnmark fylke, jfr Figur 1. Hasvik kommune på sørenden av Sørøya, og har ca. 1.000 innbyggere. Hasvik Kommune er en fiskerikommune, med mottaks- og foredlingsanlegg i Sørvær, Breivikbotn og Hasvik. De senere år er reiselivsnæringen utviklet med satsing på havfiske og opplevelser. Kommunesenteret er Breivikbotn.

Selve planområdet for vindparken, ligger på Kollar'n, ca 150 m.o.h.

Området er dominert av kystfjellhei, lynghei og myr. Fylkesvegen fra Hasvik til Breivikbotn passerer planområdet. Linjenett (66 kV) ligger langs samme trasè. Nærmeste bebyggelse til vindparken er et småbruk i Haraldsvik ca 0,65 km i luftlinje sør for planområdet.

For nærmere beskrivelse av den eksisterende vindparken henvises til kap. 6.

Planområdet blir ellers noe benyttet til rein- og sauebeite og veien som går forbi planområdet blir benyttet til jakt og til turgang, i tillegg til gjennomgående ferdsel mellom tettstedene Hasvik og Breivikbotn.



Figur 1. Sørøya vindpark. Lokalisering av planlagt vindpark i Hasvik kommune i Finnmark fylke. Vindparkens plassering er merket med blått kors.

2.2 Begrunnelse for etablering av vindparken

Analysen av langtidsdata fra flyplass i Hasvik og målinger ved planområdet på Kollar'n indikerer at vindforholdene er gode.

Infrastrukturen ligger også godt til rette for vindkraftutbygging. Offentlig vei passerer - og eksisterende nett kan benyttes ved lokalt forbruk og kraftoverføring ut fra området.

Tematisk konfliktvurdering viser relativt små arealkonflikter – selv om tiltaket har konsekvenser for reindriften. Området er i bruk som vår- og sommerbeiteland.



Figur 2. Kollar'n på Sørøya sett fra Svartberget. (Foto: Tor Harry Bjørn.)

3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

3.1 Søknad etter energiloven

Vindkraft Nord AS søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon for etablering av Sørøya vindpark med inn til 15 MW installert effekt.

Søknaden gjelder tiltakene listet opp i Tabell 1. Nødvendige tekniske tiltak er nærmere utdypet i kapitlene 6 og 7.

Transformatorstasjon i vindparken, enten som eget bygg – eller integrert i turbin. 66 kV linje fra trafo til eksisterende 66 kV linje forbi planområdet

Vindkraft Nord AS har sammenfattet konsekvensutredning av den planlagte vindparken, i henhold til utredningsprogram fastsatt av NVE, desember 2005. Et sammendrag av konsekvensutredningene for ulike fagtema inngår i denne rapporten. De enkelte fagutredningene foreligger i tillegg som egne rapporter. Utredningene er laget av selvstendige fagkonsulenter.

3.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

I medhold av oreigningslova av 23.10.59 § 2 pkt. 19, søkes det om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for etablering av vindparken. Herunder søkes om rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Samtidig søkes det i medhold av oreigningslova § 25, om tillatelse til forhåndstiltredelse. Vindkraft Nord AS vil imidlertid forhandle med Finnmarkseiendommen og øvrige grunneierne, med formål å oppnå frivillige avtaler om avståelse av grunn.

3.3 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

3.3.1 Godkjenning av reguleringsplan

Plan- og bygningslovens §23 krever som hovedregel at det utarbeides reguleringsplan for større bygge- og anleggstiltak. Vindkraft Nord AS har utarbeidet forslag til reguleringsplan for vindparken. Forslag til privat reguleringsplan oversendes Hasvik kommune for behandling, samtidig med konsesjonssøknad.

3.3.2 Plan- og bygningsloven - byggesaksbestemmelsene

Hasvik kommune vil i medhold av Plan- og bygningslovens §23 kreve utarbeidet forenklet reguleringsplan for vindparken. Igangsatt reguleringsplanarbeid er meldt til Hasvik kommune og vil gjennomføres parallelt med konsekvensutredningsprosessen.

Det kreves ikke byggetillatelse etter §93 i Plan- og bygningsloven for utbyggingstiltak som konsesjonsbehandles etter energiloven.

3.3.3 Forholdet til kulturminneloven

Den planlagte utbyggingen vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredede kulturminner eller vedtaksfredede kulturminner. Kulturminneundersøkelser iht. krav i §9 i kulturminneloven, er hittil ikke gjennomført av Finnmark fylkeskommune. Disse undersøkelser gjennomføres våren 2007, etter at vindmøllepunkter er endelig bestemt.

Komponent	Antall/mengde
Vindturbiner, 2,5-5 MW	Inntil 5 stk
Installert effekt	Inntil 15 MW
Maksimal turbinhøyde	105 m
Jordkabel internt i vindparken	Ca 2,5 km
Transformatorer i hver vindturbin med koblingsanlegg	Inntil 5 stk
Koblingsanlegg i vindparken	1 stk. 22 kV-koblingsanlegg
Veger	Ca 3 km nye veger
Jordkabel 22 kV	ca 0,8 km

Tabell 1. Komponenter som omfattes av søknaden - Søker: Vindkraft Nord AS.

I denne forbindelse vil tiltakshaver søke Miljøverndepartementet om utsettelse av undersøkelsesplikten jfr. kulturminnelovens §9, ihht nye retningslinjer vedrørende planlegging av vindkraftanlegg.

Evt. nødvendige §9-undersøkelser av veier og kraftledningstraseen i planområdet vil også bli gjennomført.

3.3.4 Forholdet til luftfart

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2.

Markeringslys vil bli installert der dette kreves.

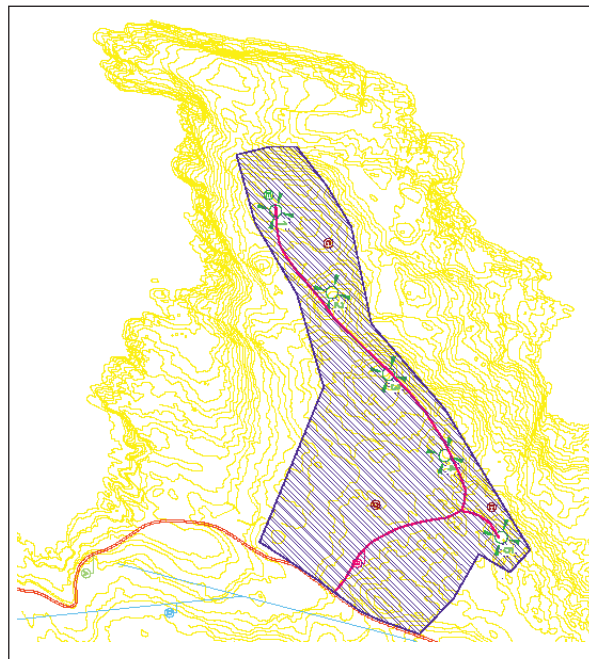
3.3.5 Forholdet til Forsvaret

Vindkraft Nord fikk i 2002 opplyst fra forsvaret at den eksisterende vindparken på Sørøya ble vurdert som mindre konfliktfylt (kategori C) i forhold til forsvarets radaranlegg på fjellet Fuglen, ca 13 km fra vindparken. Fra Teleplan har Vindkraft Nord AS innhentet følgende informasjon;

”Radaren har en 90 grader blokkering i asimut fra fjellene øst på Sørøya slik at radaren må se 0.3 til 0.5 grader oppover for å se over fjellet. Her er det radardekning kun i mer enn 500 meters høyde. Vindparken ligger på fra 100 m til 140 m høyde; dvs. høyeste punkt på vindparken blir således omtrent 200 m til 240 m. Dette er -0.6 grader under horisontalplanet sett fra radarens antennesenter.”¹

3.3.6 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veger, ledninger m.v.

Vindkraft Nord vil ta kontakt med eiere av ledninger, veger og lignende for å inngå nødvendige avtaler om kryssing eller nærføring med disse, jfr. forskrift for elektriske forsyningsanlegg §11.



Figur 3. Kart med forslag til endret arealdisponering for området Kollar'n i rullering av kommuneplanens arealdel.

3.4 Forholdet til offentlige planer

Kommunale planer

Hasvik kommune har i rullering av kommuneplan (2002-2014) foreslått avsatt et område for etablering av Sørøya vindpark. (jfr figur 3 – kart arealplan) Dette området er pr i dag i kommuneplanens arealdel lagt ut som Landbruks- natur og friluftsområde (LNF).

Private planer

Det foreligger ingen kjente private utviklingsplaner i Hasvik som kan være i direkte konflikt med de foreslåtte planene for vindpark eller kraftledningstraséer.

4. FORARBEID OG INFORMASJON – TERMINPLAN

4.1 Formelle høringer, uformelle samrådsmøter

Vindkraft Nord AS sendte melding om planer for Sørøya vindpark og utkast til utredningsprogram til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i mai 2005.

NVE sendte meldingen på høring i september samme år, med 3 måneders høringsfrist. Under høringen arrangerte NVE offentlig møte i Breivikbotn. Samtidig arrangerte NVE møte med Hasvik kommune, andre berørte parter og befolkning. Tiltakshaverne deltok i disse møtene.

Fagutrederne har hatt kontakt med fagmyndigheter på fylkesnivå, regionalt energiselskap, kommunen og ressurspersoner lokalt.

4.2 Videre saksbehandling og terminplan

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. I samband med høringen, som trolig vil strekke seg over 3 – 4 måneder, vil det bli arrangert åpent informasjonsmøte i Hasvik eller Breivikbotn. En mulig framdriftsplan for tillatelsesprosess og utbygging er vist under.

	2007				2008				2009				2010			
Høring av konsesjonssøknad m/utredninger																
Offentlig ettersyn av reguleringsplan																
Behandling av reguleringsplan i kommunen med vedtak																
Konsesjonsbehandling i NVE																
Evt. klagebehandling																
Prosjektering/anbudsunderlag																
Anbud																
Investeringsbeslutning																
Kontraktsinngåelse																
Utbygging																

Tabell 2. Fremdriftsplan.

5. VINDRESSURSENE

Beskrivelsen av vindressursene er basert på analyser utført av Triventus Consulting AB.

5.1 Datagrunnlag

Det er utført vindmålinger fra en 30 m høy målemast i planområdet for vindparken siden september 2006. Vindanalysene er basert på data fra de mest nærliggende målestasjoner fra perioden april 2004 til mars 2005.

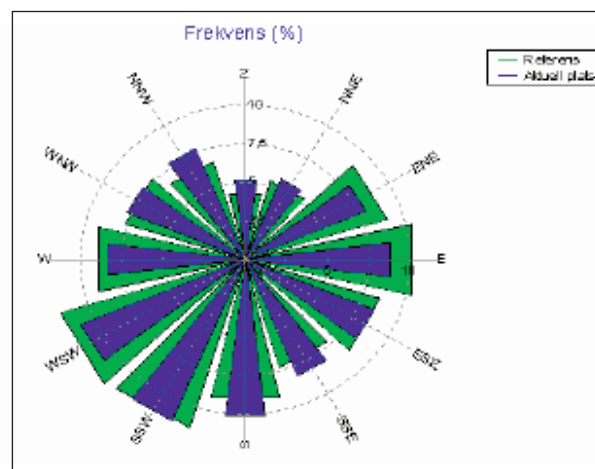
Vindrosa i Figur 4 viser hyppighet av de ulike vindretningene på Sørøya gjennom året.

Vindrosa viser at den dominerende vindretningen i planområdet er fra sør/sørvest. Vinddataene som er vist i Figur 4, er basert på resultat fra vindstatistikk på Havøy. Middelvind er beregnet til ca 7,7 m/sek i 80 m høyde.

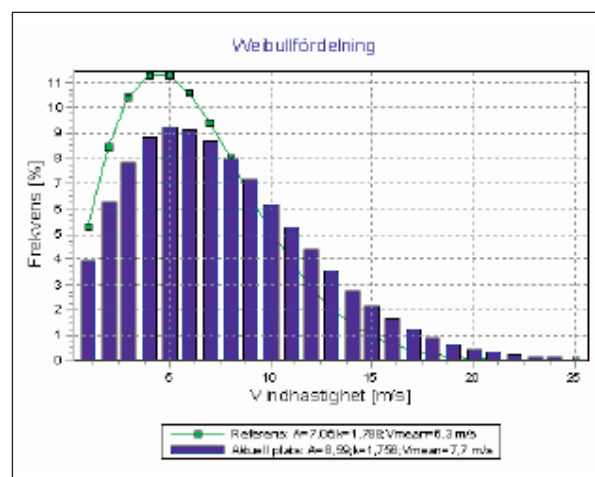
Figur 5 illustrerer produksjonsprofilen over året for Sørøya vindpark. Som det går fram av figuren er el-produksjonen størst om vinteren når forbruket av energi også er høyest.

Resultat fra foreløpige produksjonsberegninger viser en produksjonstid på i overkant av 3000 høylasttimer for Enercon E82 (2MW) og ca. 2 700 timer for Vestas V90.

Fullt utbygd vil vindkraftanlegget produsere mellom 40 og 45 GWh, noe avhengig av turbintype.



Figur 4 .Vindrose for Sørøya (kilde: Triventus 2006).



Figur 5. Produksjonsprofil – fordeling av energiproduksjon ved Sørøya vindpark over året.
Kilde: Kjeller Vindteknikk 2005.

6. UTBYGGINGSPLANENE – VINDPARKEN

6.1 Eksisterende kraftforsyning

Kraften overføres til transformatorstasjon i Breivikbotn via Hammerfest Energi Nett 66 kV-ledning, som passerer gjennom området.

6.2 Hoveddata – planlagt utbygging

Vindparken er planlagt etablert med inntil 15 MW. Turbinstørrelse vil avhenge av hvilken leverandør som blir valgt. Aktuell turbinstørrelse vil være fra 2,5 til 5 MW. Konsekvensutredningene som er utført, er basert på to eksempel-løsninger for vindparken med 5 vindturbiner á 2,5 ev. 3 MW, jfr. figur 6.

Tiltakshaver ønsker en fleksibel planløsning der turbinstørrelse og detaljert planløsning for endelig plassering i området, fastsettes etter at turbinleverandør er valgt. Den skisserte planløsningen må derfor betraktes som et eksempel på største aktuelle utbyggingsomfang med hensyn på total installert effekt og antall vindturbiner.

Navhøyden for de aktuelle vindturbinene vil bli mellom 80 og 105 meter, rotordiameteren vil bli mellom 80 og 100 meter. Atkomst er planlagt fra eksisterende veg til Sørøya vindpark. Det vil bli

bygget veger til hver vindturbin. Vegene vil ha en kjørebredde på 5 m.

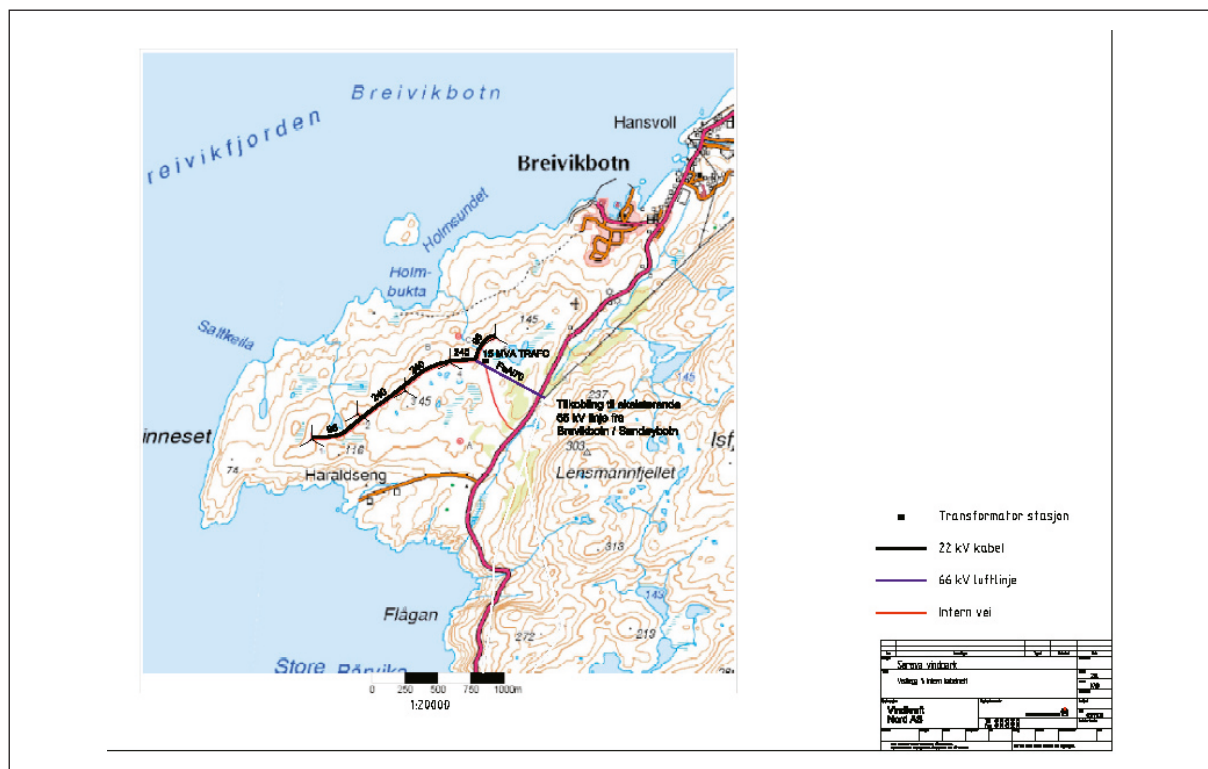
6.2.1 Internt nett

Det vil bli lagt jordkabler fra hver vindturbin og fram til et koblingsanlegg i vindparken. Traséen er vist i delutredning internnett, vedlegg 2. Ny ledning vil ha samme spenningsnivå som dagens og i hovedsak følge eksisterende trasé, men på noen delstrekninger vil det etableres kabel eller luftledning i ny trasé. Total lengde for tilknytningen innbærer anlegg av 0,8 km jordkabel. Luftledningen vil etableres.

6.3 Vindturbiner, veger og fundamenter

6.3.1 Vindturbiner

I vindparker omdannes bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi. De viktigste elementene i en vindturbin er: Rotor, hovedaksling, gir, generator og styringssystemer. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et høyt ståltårn.



Figur 6. Planene for Sørøya vindpark. Røde punkter er planlagte vindturbiner. Firkant er planlagt koblingsstasjon. Heltrukken blå linje viser omsøkt kraftledningstrase.

Vinden beveger vingene som via en rotor driver en generator inne i maskinhuset.

Vindretning og vindhastighet blir målt kontinuerlig i hver enkelt vindturbin, og de vil snu seg opp mot vindretningen og utnytte vinden optimalt. Vindturbinene produserer energi når vinden blåser med vindhastighet mellom ca. 3 m/s og ca. 25 m/s.

Produksjonen er nesten null ved 3 m/s og øker til full produksjon ved ca. 12- 14 m/s.

Fra denne vindstyrke til 25 m/s vil det være full produksjon. Ved vindhastigheter over 25 m/s i en 10 minutters periode vil vindmøllene stanse suksessivt for å redusere den mekaniske påkjenningen.

Omdreiningshastigheten vil være avhengig av vindstyrken og vingediameteren. Ved vindstyrker fra ca. 3 m/s til ca. 8 m/s vil omdreiningshastigheten være variabel. Ved høyere vindstyrker vil omdreiningshastigheten være fra ca. 14 til ca. 16 omdreininger i minuttet, avhengig av vingediameteren.

Generatoren i vindturbinen leverer vekselstrøm med en spenning på 690 V.

Transformatoren i bunnen av tårnet transformerer spenningen opp til 22 kV vekselspenning før den blir matet inn på det lokale nettet i vindparken.

På det kommersielle markedet finnes det i dag vindmøller fra noen få kW og opp til 5 MW. Det utvikles stadig større vindmøller. Astanden mellom vindmøllene bestemmes av vindforholdene og topografien. Minsteavstand vil være ca. 3-5 ganger rotordiameteren (240 – 450 m).

6.3.2 Veger - oppstillingsplasser

Adkomstveg

Atkomst til utvidet Sørøya vindpark planlegges som stikkvei fra fylkesvegen like Ved Kollar'n, se Figur 6.

Interne veger og kranoppstillingsplasser

Det vil bli bygd veg fram til hver vindturbin, samt at det vil bli planert et oppstillingsareal for kran ved siden av fundamentet for turbinen.

Tiltak areal (daa)	Antall daa
Interne veger (2500m x 10m)	25 da
Fundament og oppstillingsplasser	5 da
Koblingsanlegg	0,5 da
Direkte berørt areal	SUM 30,5 da

Tabell 3. Arealbehov fordelt på tiltakstype. Arealbehovet er beregnet for eksempel lay-out med 5 vindturbiner.



Figur 7. Lossing av turbiner kan gjennomføres ved moloområdet i Breivikbotn. Også andre alternativer finnes i området.

Areal for kranoppstillingsplass vil bli ca. 20m x 40m, og areal til fundament vil bli ca. 15 – 20 m².

Adkomstveg og interne veger vil ha en bredde på 5 m. I tillegg kommer grøfter og skråninger/fyllinger, slik at total vegbredde regnes til 10 m. Total veglengde er ca 2,5 km. For arealbehov, se Tabell 2. Mulige traséer for interne veger i vindparken er vist på kart i Figur 6.

6.3.4 Permanent arealbehov

Tabell 3 Arealbehov fordelt på tiltakstype. Arealbehovet er beregnet for eksempel lay-out med 5 vindturbiner.

6.4 Anleggsvirksomheten

Vindturbinene er tenkt transportert med skip til Brevikbotn. Det regnes med 10 lass pr. vindturbin, totalt 50 lass. Lengste komponenter er vingene, som for en 3 MW mølle kan bli 45 m. Fundamentene støpes i betong, og det er beregnet ca. 50 lass pr. fundament, til sammen 250 lass. Vindturbinene reises ved hjelp av to mobilkraner og settes sammen på stedet. Byggematerialer som armeringsjern og lignende vil kunne transporteres med skip og losses på samme sted som vindmøllene. Ved prosjektering av veger i tiltaksområdet vil det bli lagt vekt på å oppnå massebalanse.

Noe utbedring av eksisterende veg må påregnes. Det gjelder først og fremst svingen ved kirken i Brevikbotn som må utvides. Ny adkomst planlegges (ref kart planområdet – fig. 6)

6.5 Kostnader

Den totale investeringen for det planlagte vindparken inklusive nødvendig infrastruktur (kraftledninger, veger med mer), er beregnet til ca. 144 MNOK. Tabell 3 viser hvordan kostnadene fordeler seg på ulike hoveddeler av utbyggingsprosjektet.

Dette tilsvarer en kostnad på ca NOK 10 000 000,- pr MW.

Kostnadsberegningene er basert på erfaringstall fra tilsvarende prosjekt, samt foreløpige studier. Det er ikke innhentet anbud eller tilbud i forbindelse med prosjektet. Kostnadsanslaget refererer seg til 2006 nivå. Lønnsomheten i prosjektet er i stor grad avhengig av prisen på elektrisk energi med tilknyttede støtteordninger.

Årlige driftskostnader er beregnet til ca. 3 millioner kroner eller ca. 8 øre/kWh. Dette omfatter daglig drift, vedlikehold/ service, forsikring, leie av grunn samt nettariffer. Basert på erfaringstall fra andre vindparker og kunnskaper om vindforholdene på Sørøya, anslås produksjonskostnadene (selvkost) til ca 40 øre/kWh (inklusive drifts- og vedlikeholdskostnader).

6.6 Drift av vindparken

Driften av vindparken vil være automatisert. Vindturbinene har automatikk som starter, stopper og regulerer vindturbinene.

En fjernstyrt driftssentral vil ha ansvaret for kontakt med de lokale operatørene, som vil ha det daglige tilsynet med vindparken og utføre periodisk vedlikehold. Det forventes at lokalt drifts- og vedlikeholdsarbeid vil utgjøre ca. 1 årsverk.

6.7 Nedleggelse av vindparken

Ved nedleggelse av vindparken vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i forskrift til energilovens §3.4c. De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på ca 20-25 år. Ved nedleggelse av anlegget vil vindturbinene fjernes. Veier, kranoppstillingsplasser er ikke på samme måte enkelt å fjerne, men dersom det er ønskelig vil inngrepene kunne reduseres ved terrengbehandling og vegetasjonsetablering. Ved nedleggelse av anlegget vil det medføre minst terrenginngrep å la jordkabler bli liggende nedgravd.

Kostnader MNOK	MNOK
Vindturbiner, fundamenter, frakt og forsikring	120
Infrastruktur, veier inkl. intern kabling og koblingsstasjon	14
Prosjektledelse, engineering, reserver og andre kostnader	10
	SUM 144

Tabell 4. Fordeling av forventede investeringskostnader.

7. UTBYGGINGSPLANENE – NETTILKNYTNING – KABEL OG KRAFTLEDNINGER

Bakgrunn og forutsetninger:

I forbindelse med planlegging av denne vindparken er det utført stasjonære og dynamiske nettanalyser for tilkobling av vindparken til regionalnettet i området. Det er også utført analyser av spenningskvalitet referert 66 kV samleskinne i Breivikbotn ved nettilknytning av Sørøya vindpark.

Formålet med analysen er å gi indikasjoner på vindparkens innvirkning på forholdene i regionalnettet, samt avdekke eventuelle begrensninger som kan legge føringer for tiltak i nettet og/eller utforming av den planlagte vindparken. Utforming av det interne nettet i vindparken er ikke berørt i rapporten.

Analysene av de stasjonære forholdene og de dynamiske forholdene ble utført vinteren og våren 2006 med følgende forutsetninger:

- Sørøya vindpark er forutsatt tilknyttet Breivikbotn 66 kV samleskinne via opptransformering fra 22 kV.

- Det er utført lastflytanalyser for følgende alternativer for innmating av vindkraft:

- I. Innmating fra Sørøya vindpark referert en installert ytelse på 15 MW.

- II. Vindparken er henholdsvis spenningsregulert (66 kV) eller effektregulert ($\cos \phi = 0,95$).

- Lastflytanalyse for de to ovennevnte alternativene er utført for følgende to driftsbilder i sentralnettet:

- Driftsbilde vinter: Regionalnettet på Varangerhalvøya er koplet mot det finske Sentralnettet via Varangerbotn transformatorstasjon.

- Driftsbilde sommer: Regionalnettet på Varangerhalvøya er ikke koplet mot det finske sentralnettet.

- Gartefjellet vindpark (40 MW) og Skallhalsen vindpark (65 MW) er så langt de vindparker som har fått konsesjon i Finnmark (i tillegg til Havøygavlen vindpark som er idriftsatt). Disse tre vindparkene inngår i analysene. Kraftverkene er satt til full produksjon både for høylast og lavlast scenariet, med unntak av de to største vannkraftverkene i Finnmark, som er justert for sesongvariasjoner.

De dynamiske analysene er foretatt for en dynamisk PSS/E-modell. De dynamiske simuleringene er utført både for høylast og for lavlast. Det er forutsatt at Sørøya vindpark etableres med vindturbiner med parametere for en maskin med ytelse 1-2 MVA. Parametrene er valgt fra et representativt utvalg av maskiner fra turbinleverandører til vindkraftverk.

Konklusjoner av dynamisk og stasjonær analyse:

De utførte simuleringene viser at ved en produksjon på 15 MW i Sørøya Vindpark, og tomgangskompensering av vindparken, vil regionalnettet være dynamisk stabilt for samtlige forannevnte hendelser uten hjelp av dynamisk kompensering, gitt de elektriske egenskaper i benyttet dynamisk modell for vindparken. For å vurdere stabilitetsforholdene nærmere bør det benyttes modeller som er spesifikke for aktuelle vindmøletyper etter at valg av turbinleverandør er foretatt, dersom vindparken etableres. Det må også understrekes at det for de kraftverkene i Porsa, samt for mikrokraftverket i Breivikbotn, ikke er benyttet typespesifikke data, men at det er tatt utgangspunkt i dynamiske data for andre kraftverk med tilsvarende installert ytelse.

Konklusjoner; analyse av spenningskvalitet:

Spenningskvaliteten i tilgrensende nett ved tilknytning av vindparken på Sørøya vil avhenge av samspillet mellom vindkraftparkens elektriske egenskaper og nettets elektriske egenskaper. For å sikre at vindparken på Sørøya skal fungere tilfredsstillende opp mot tilgrensende nett, må karakteristiske elektriske egenskaper for vindkraftparken være kjent. Det fremgår av beregningsresultatene som er presentert i kapittel 5 at samtlige møletyper overholder krav til flimmer, spenningsdip og overharmoniske strømmer.

Det har hittil vært en oppfatning i bransjen at skrapverdiene av stål og andre elementer i turbinene vil dekke kostnader ved sanering av anlegget.

Dette forhold vil tiltakshaver tilby utredet etter 20 års drift – og ev slik at det bygges opp et garantifond som dekker differanse mellom verdier og saneringskostnader, dersom utredningene viser at en slik differanse foreligger.

7.2 Internnett og nettilknytning

Internt spenningsnivå i vindparken

Vindparken er planlagt med et internt spenningsnivå på 22 kV som er det vanligste spenningsnivået for vindparker i Norge. 22 kV er også en vanlig spenning i nettselskapenes fordelingsnett. Generatoren i vindmøllene produserer elektrisk energi med en spenning på normalt 690 V på de minste vindturbinene og opp til 6 kV på de største vindturbinene. I hver vindmølle vil det være en transformator som transformerer spenningen opp til 22 kV for overføring til en transformatorstasjon i vindparken. Fra transformatorstasjonen blir den elektriske energien levert inn på 66 kV nettet til Hammerfest Energi og til omliggende 22 kV fordelingsnett.

7.2.1 22 kV kabelanlegg i parken

De 5 vindturbinene vil ligge på 1 kabelkurs fra transformatorstasjonen med 24 kV TSLE eller TSLE enleder kabler med tverrsnitt på 95 mm² og 240 mm². Total lengde blir ca. 2,1 kilometer. Kablene vil bli lagt langs veiskulder i det interne veinettet i vindparken. Kartutsnitt med kabeltraseer er vist i vedlegg 1. Grøfteprofil er vist i vedlegg 2. Plasseringen av transformatorstasjonen er vist i vedlegg 1. Plasseringen er valgt med fokus på å få korte grøfte- og kabellengder og kort 66 kV trase, og dermed bidra til å begrense investerings- og energitapskostnader.

Kabeltype og dimensjon	Lengde
TSLE 3 x 1 x 95 A1	ca. 0,9 km
TSLE 3 x 1 x 240 A1	ca. 1,2 km
Totalt	ca. 2,1 km

Tabell 5. Intern kabling i vindparken, kabeltype, dimensjon og lengde.

7.2.2 Transformatorstasjon

Det bygges en ny innendørs transformatorstasjon i vindparken med ca. plassering som vist i vedlegg 1. Bygningen vil romme 66 kV og 22 kV anleggene, stasjonstransformator, hjelpeanlegg og kontrollrom. Transformatoren vil bli anbrakt i separat betongcelle. Det vil også kunne bli aktuelt å utstyre transformatorstasjonen med oppholdsrom, sanitæranlegg samt servicerom / verksted og lager. 22 kV luftisolert koblingsanlegg plasseres inne langs yttervegg. I tillegg til 22 kV avgang for innmating fra vindmøller vil det bli avganger for forsyning av fordelingsnettet i området. Antall 22 kV avganger for forsyning av fordelingsnett vil bli bestemt av Hammerfest Energi på et senere tidspunkt. Skisse over mulig utforming av transformatorstasjonen og prinsippskjema for stasjonen er vist i rapport; nettanalyse internnett.¹

7.2.3 Kraftlinjen

Hammerfest Energi forsyner Hasvik i dag fra Breivikbotn transformatorstasjon med en FeAl 70 linje som er isolert for 66 kV, men som drives på 22 kV. Denne linjen går forbi vindparken. Denne linjen er tenkt ført inn i transformatorstasjonen i vindparken og vil drives på 66 kV.

Fra vindparken vil linjen videre til Hasvik forsynes fra en 22 kV avgang i transformatorstasjonen. Det vil da bli bygget en 66 kV linje fra transformatorstasjonen og ned til eksisterende linje fra Breivikbotn som vist i vedlegg 1. 66 kV linjen vil bestå av impregnerte trestolper med limtretraver. Traseen er ca 550 m og er vist på kartutsnitt i vedlegg 1. Det vil bli behov for 2 eller 3 nye master, og avhengig av tilstand vil det kunne bli nødvendig å bytte eksisterende vinkelmast der hvor den nye linjen tilkobles eksisterende linje.

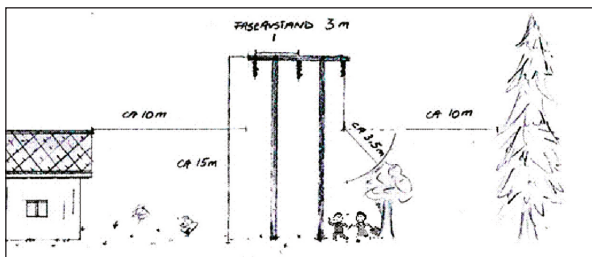
Komponent	Beskrivelse
Regulær krafttransformator (66/22 kV), luftkjølt, oljeisolert	1 stk. 15 MVA
66 kV bryterfelt mot linje, konvensjonelt innendørs anlegg	1 felt
22 kV koplingsanlegg – Transformator – Vindmøller – Avgangsfelt for fordelingsnett – Stasjonstransformator	1 felt 1 felt 3 felt (foreløpig) 1 felt
Stasjonstransformator 22/0,24 kV	1 stk.
Kontrollanlegg	1 stk.

Tabell 6. Data - transformatorstasjon.

¹ Ref. vedlegg 11.

Typisk mastebilde er vist i figur 8 til høyre.

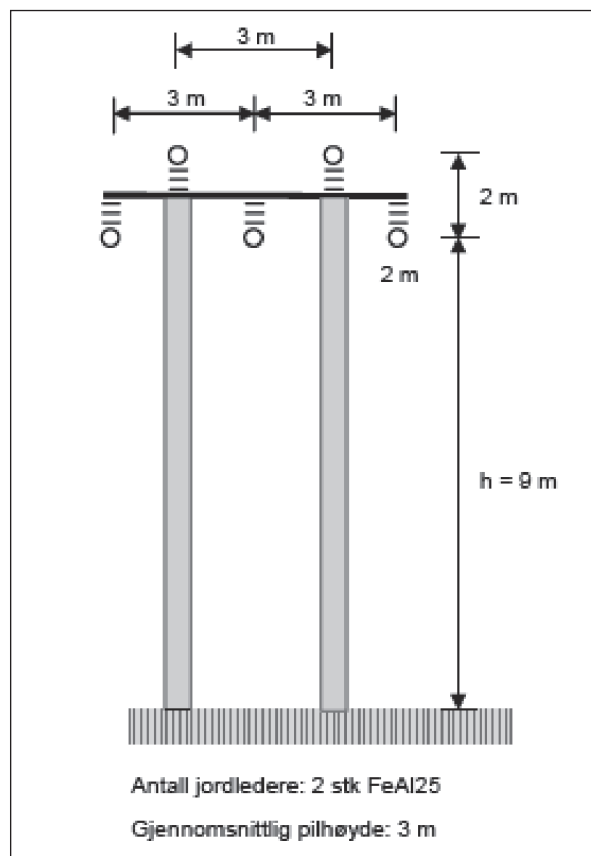
Langs kraftledningen kreves det av sikkerhetshensyn normalt et byggeforbudsbelte på 26 meters bredde som vist i figur 9 nedenfor.



Figur 9. Byggeforbudsbelte for 66 kV linje.

7.2.4 Magnetfelt, trasejusteringer eller andre avbøtende tiltak

Det er ingen bolighus eller hytter som ligger nærmere enn 50 meter fra den nye traseen fra vindparken og ned til eksisterende luftlinje fra Breivikbotn / Sandøybotn. Denne linjetraseen har derfor ingen konsekvenser for eksisterende bebyggelse, og det er derfor ikke nødvendig å gjøre vurderinger av magnetfelt, trasejusteringer og andre avbøtende tiltak.



Figur 8. 66 kV mast.

Kabel mellom transformatorstasjon og linje	0,1 km
Kabeltype	3 x 1 x 240 TSLE
Trasélengde kraftlinje	0,55 km
Spenningsnivå	66 kV – (Isolasjonsnivå 72,5 kV)
Linetype	3 x FeAl 70 - 26/7
Mastetyper	Trestolper med limtretravers
Faseavstander	Normalt 3 m, mer ved lengre spenn
Normale mastehøyder	10 - 15 m
Isolatorer	Glassisolatorer (alt. kompositisolatorer)
Normale spennlengder	100 - 250 m
Rydde og byggeforbudsbelte	26 m

Tabell 7. Tekniske data – 66 kV-linje.

7.2.5 Kostnader

Kostnadsestimat for investeringskostnader for det

interne kabelnettet og nettilknytningen fremgår av tabell 8 nedenfor.

Anlegg antall km	Totalkostnad (1000 kr)
22 kV kabling i vindpark 2,1	1.000
Transformatorstasjon i vindpark	8.000
66 kV kabel/luftlinje 0,65	1.000
SUM	10.000

Tabell 8. Investeringskostnader – linje- og trafostasjon.

8. BERØRTE EIENDOMMER

Utbyggingstiltaket, vindpark og kraftledning, vil berøre i første rekke Finnmarkseiendommen – som grunneier. Oversikt over andre berørte grunneiere følger som vedlegg 6 (vindparken og vei-/kabeltrasè med adkomst). Ved Finnmarkseiendommen er det muntlig opplyst at de vil ta

stilling til søknad om rettighet, etter at ev konsekvenser foreligger.

Arealer som ikke blir direkte berørt av tekniske tiltak kan fortsatt benyttes som i dag til beiting, jakt og vanlig friluftsliv, etter at utbyggingen er ferdig.

9. ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

9.1 Vindparken

Planområdet for selve vindparken har fra starten av vært svært begrenset på grunn av flyplass mot Hasvik, bebyggelse i Breivikbotn og radaranlegg/fuglefjell ved Sørvær. I og med at vindparken har begrenset installert kapasitet er tiltakshaver henviset til å finne nærhet til eksisterende vei og øvrig infrastruktur. Det har derfor ikke vært grunnlag

for vurdering av ulike lokaliseringalternativ for vindparken. Opprinnelig planområde lå noe nærmere Breivikbotn. Grunnet lydpåvirkning for de nærmeste hus ble planområdet trukket sør for Kollarvatnet. Plassering av turbiner langs høydedragene faller naturlig, i forhold til veibygging og landskap. Andre utbyggingsløsninger er ikke vurdert.

10. KONSEKVENSER AV VINDPARK MED KRAFTLEDNINGER OG TRANSFORMATORSTASJON

Det er gjennomført konsekvensutredninger av den planlagte utbyggingen i samsvar med utredningsprogram fastsatt av NVE, jfr vedlegg 1. Utredningene er utført av uavhengige konsulenter, og for de mest sentrale temaene er det utarbeidet egne fagrapporter, se oversikt i kap. 12. Dette kapitlet gir et sammendrag av utredernes vurdering av de viktigste konsekvensene av vindparken på Sørøya. For hvert tema gis en status- eller verdibeskrivelse som dekker influensområdet for den vurderte utbyggingsløsningen. Videre presenteres konsekvensene av det aktuelle tiltaket i anleggs- og driftsfase, og mulige avbøtende tiltak vurderes. Dersom ikke annet er presisert står vurderingene i dette kapitlet for utredernes regning. Hvem som har utført de enkelte fagutredningene framgår av vedleggsliste innledningsvis i søknaden.

10.1 0-alternativet

0-alternativet innebærer at det ikke bygges vindmøllepark i området. På bakgrunn av de planer vi har fått tilgang til for området, er det sannsynlig at det ikke vil komme noen form for tekniske tiltak. Området vil endre seg lite fra slik det fremstår i dag.

10.2 Utredningstema og metodikk

Spesifikk metodikk som er benyttet for det enkelte utredningstema, er beskrevet under de respektive fagfelt.. Utredningene er stort sett basert på eksisterende data, generell kunnskap fra Norge og utlandet - og befaringer i de berørte områdene.

10.2.1 Metodikk for verdi- og konsekvensvurdering

Formålet med en konsekvensutredning er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Fagutredningene som danner grunnlag for beskrivelsen av verdier og konsekvenser i dette kapitlet har benyttet metodikken som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140 [4]. Metoden innebærer :*Statusbeskrivelse*, en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier.

Verdsetting, ut i fra områdets kvalitet og funksjon.

Omfang-/effektbeskrivelse, hvordan og i hvilken grad området vil bli påvirket av tiltaket.

Konsekvensgradering, innebærer en sammenstilling av det berørte området sin verdi med tiltaket sitt omfang/effekt for hvert fagtema.

Den faglige avgrensningen for hvert fagtema er definert i utredningsprogrammet (se vedlegg 1). Geografisk er fagtemaene avgrenset gjennom beskrivelsen av fagspesifikke influensområder.

Influensområde, datagrunnlag og feltregistrering/arbeid og eventuelle spesielle forhold eller faglige problemer ved bruk av metoden er beskrevet i omtalen av metode og datagrunnlag for hvert enkelt fagtema (kap. 10.3 – 10.11).

10.3 Landskap

Beskrivelsen er basert på egen fagrapport for temaet [6]. For en grundigere beskrivelse henvises det til denne.

10.3.1 Sammendrag av landskapsanalyse

Sørøya er en øy med store høydeforskjeller, noe som avspeiler seg i hvor godt man kan se vindparken i landskapet. Vindparken synes svært godt fra visse steder, samtidig som den blir godt skjult bak fjellmassiver fra andre områder. Planområdet er beliggende på en halvøy. Dette faktum, i kombinasjon med at turbinene ligger på høyder mellom 100 – 140 meter over havet, gjør at parken vil synes svært godt fra sjøsiden, Breivikfjorden. Av visualiseringer som er laget ser man parken fremtrer enhetlig, med lik avstand mellom turbiner. På andre visualiseringer ser man også at vindmøllene følger landskapets høydelinjer. Visualiseringer og synbarhetsberegninger er utført for både 2 MW turbiner med 78 m høyde – og 3 MW turbiner med 105 m navhøyde.

Analyser av påvirkning på landskapsbildet er objektiv. Hvordan vindkraftverk oppleves er imidlertid i høy grad et subjektivt spørsmål. Ulike mennesker oppfatter og opplever vindkraftverk på ulike måter.

10.3.2 Metode og datagrunnlag- landskap

Fra noen utvalgte steder som er eksponert mot vindparken, er det laget fotomontasjer som viser hvordan synsinntrykket vil bli med de aktuelle vindmøllene. Fotostandpunktene er vist på kart i vedlegg 10. Det er motiver både tett innpå vindparken og sett fra større avstand. Foto er tatt fra fire representative plasser; Breivik, Veines, Dønnesfjordveien og Svartberget. Ut fra disse punkter er visualiseringer fremstilt i WindPro (versjon 2,5.4.70. aug 2006). Visualiseringene er anvendt som underlag for analysene. ZVI (Zones of Visual Influence) som viser hvor fra parken er synlig og hvor stor del av parken som fremtrer fra disse punkter. Beregningene er basert på en digital 3D-modell av landskapet.

10.3.3 Visualiseringer

Visualiseringer er gjort på vindturbiner med rotordiameter 82 meter og med en 78 meters tårnhøyde, samt på turbiner med rotordiameter 90 meter og en tårnhøyde på 105 meter. Bildene er tatt med 50 mm brennvidde på objektiv. Når man betrakter fotomontasjen, skal de betraktes med en avstand som er 2 x fotoets høyde.

I følgende fotomontasje vises først en visualisering med 2MW (navhøyde 78m, rotordiameter 82m) vindturbiner, og bildet under illustrerer hvordan det ser ut med 3MW (navhøyde 105m, rotordiameter 90 m) verk. Til høyre i montasjene er det angitt kart som viser områdene, som referanse til bildemontasjene¹.



Figur 10. Over: Visualisering Breivik 2MW, tårnhøyde 78 m. Under: Visualisering 3MW, tårnhøyde 105 m.

¹ I vedlegg til søknaden finnes fotomontasjene i større format.



Figur 11. Over: Visualisering Veines 2MW, tårnhøyde 78 m. Under: Visualisering 3MW, tårnhøyde 105 m.

10.3.3.1 Breivik

Ligger ca 5 km nordvest for planområdet. Breivik er et gammalt fiskevær og handelsstad med ca 15 bofaste. Flere sommerboliger finnes og i noen korte sommermåned øker befolkningen. Vindkraftsparken vises på andre siden av Breivikfjorden, med Lensmannfjellet i bakgrunnen.

10.3.3.2. Veines

Fotofremstilling er tatt også fra Veines på bakgrunn av et kulturminne i bygda, med rester av gammel bosetting. Ca 2 km, i sør, ser man vindturbinene ligge på en rad, på andre siden av Breivikfjorden.



Bild 8. Visualisering 2MW, tornhøjd 78m

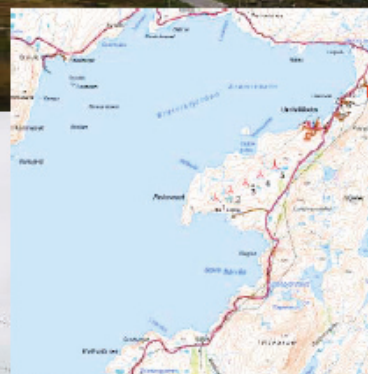


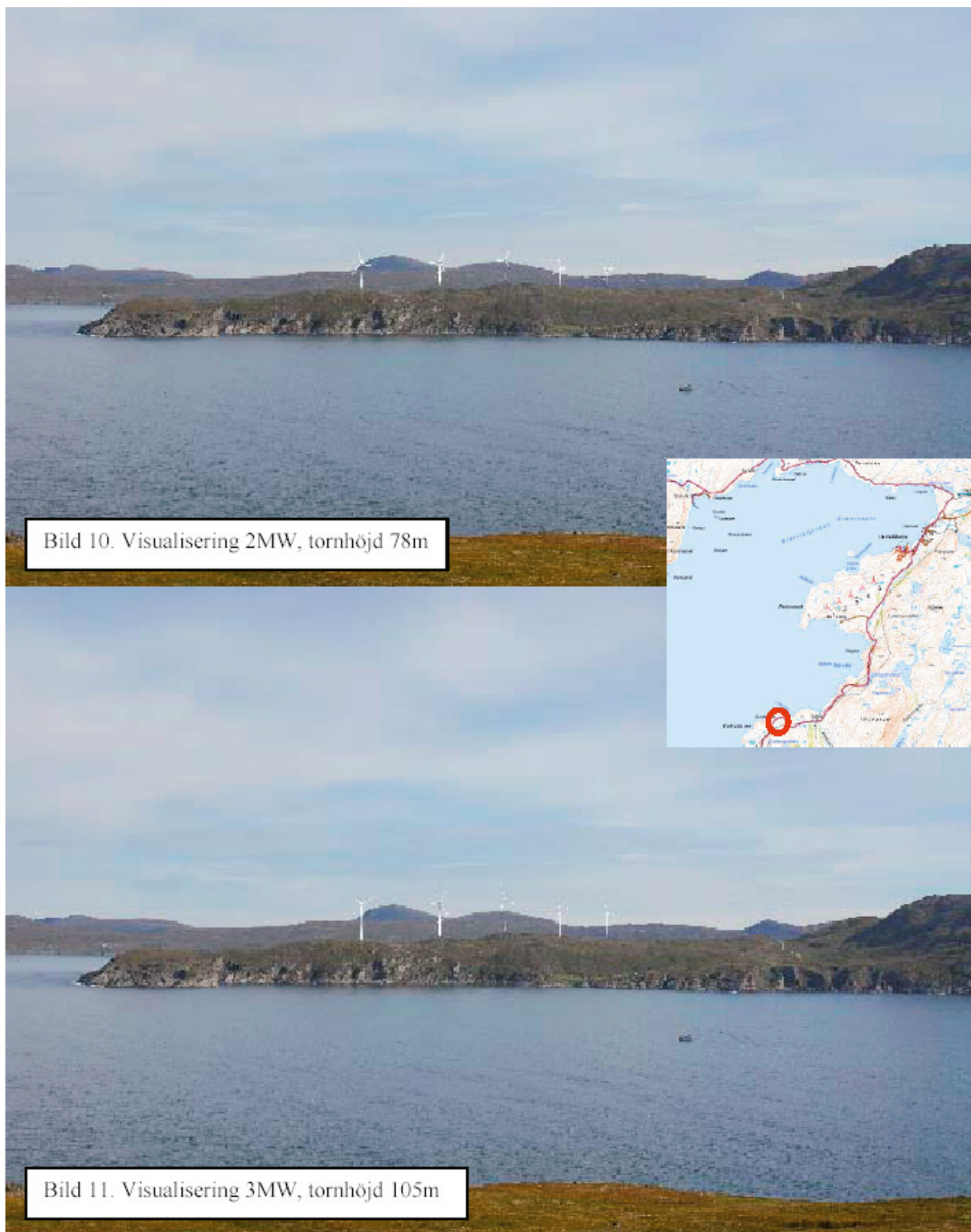
Bild 9. Visualisering 3MW, tornhøjd 105m

Figur 12. Over: Visualisering Dønnesfjordveien 2MW, tårnhøyde 78 m. Under: Visualisering 3MW, tårnhøyde 105 m.

10.3.3.3 Dønnesfjordveien

Foto er tatt nord for Breivikbotn ved riksveg 882. Nedenfor høyden, der møllene i parken stikker opp som i siluett ligger Breivikbotn. Vindturbine-
ne ligger på rekke langs høyderaget på Kollar`n. Breivikbotn har ca. 300 innbyggere og den yng-

ste bosettingen på Sørøya. Ved fotopunktet på Dønnesfjordveien ligger det ingen bosettinger. Visualiseringen viser først og fremst hvordan Breivikbotn ligger i forhold til parken og hvordan vindparken vil oppfattes av befolkningen i dette området.



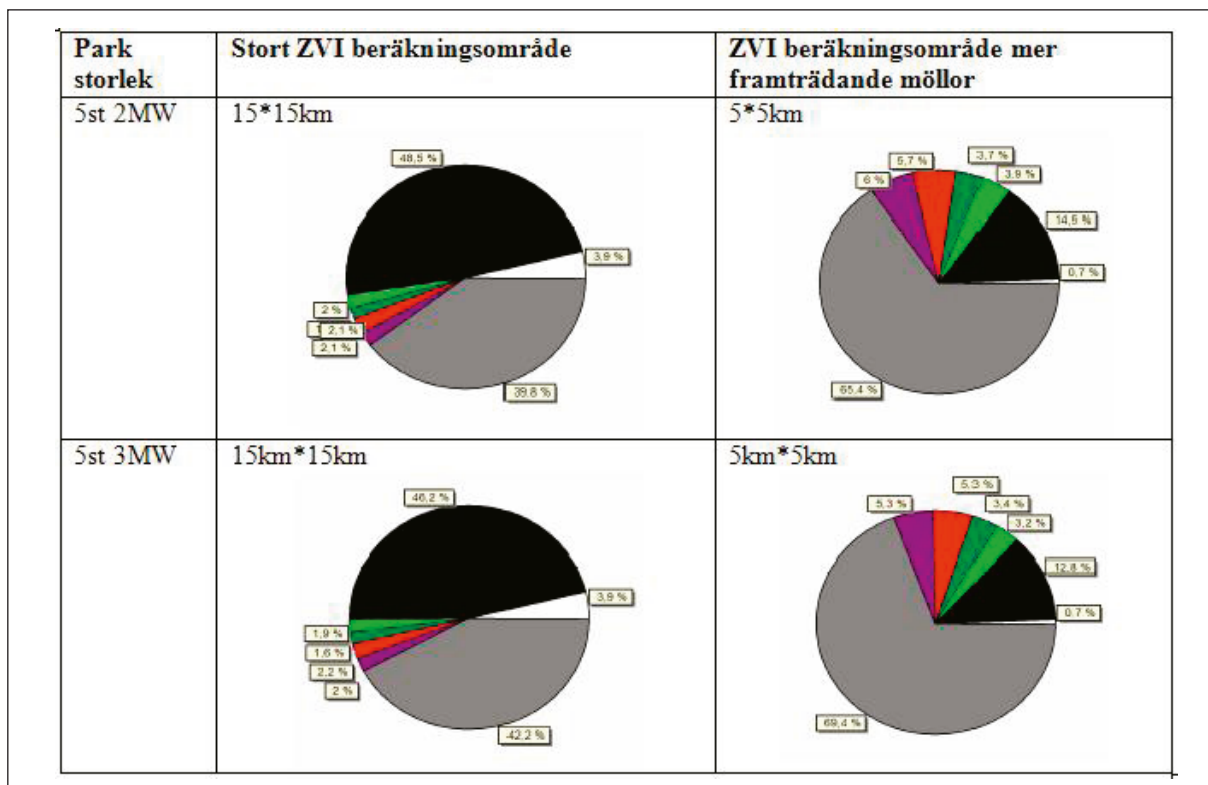
Figur 13. Over: Visualisering Svartberget 2MW, tårnhøyde 78 m. Under: Visualisering 3MW, tårnhøyde 105 m.

10.3.3.4 Svartberget

Visualiseringen er gjort fra Svartberget (100 moh) som er beliggende sør for – og på andre siden av Store Bårvik. Avstand mellom fotopunkt og nærmeste turbin er ca. 3,5 km. Her er ingen bebyggelse.

10.3.4. Synlighetsområder, ZVI

En fremstilling av hvor godt møllene kommer til å vises i landskapet er gjennomført for 5 stk. 2 MW med rotordiameter 82 m, tårnhøyde 78 m, samt for 5 stk 3 MW, med 90 m rotordiameter og 105 m tårnhøyde. Påvirkningen på landskapsbildet



Tabell 9. Ovenstående tabell viser at forskjell mellom 2 og 3 MW turbiner i denne analysen ikke er spesielt stor. Man har derfor valgt å analysere synbarhetsresultatene kun for 3 MW turbiner. Analysen kan i stor trekk overføres på 2 MW møllene.

er ofte subjektiv og beroende på hvem som ser. I boken Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment (Retningslinjer for bedømmelse av visuell påvirkning på landskap) presenteres to metoder for å måle påvirkning fra vindmøller på landskapsbildet.

1. Innen hvor stort område på en radius av 5 km vises møllene?
2. Hvor mange personer som innen dette område ser møllene?

Det aktuelle området har liten befolkning, sammenlignet med de områder som metoden er beskrevet for. Vi har derfor valgt å innrette analysen etter den første problemstilling. Vind-turbiner dominerer landskapet innen en sirkel med radius 10 ganger tårnhøyden i hht denne tilnærming. For 3 MW anlegget dreier dette seg om en radius på ca. 1050 m. I analysen antas at turbiner smelter inn i landskapet på en avstand av 100 ganger tårnhøyden, eller ca 10,5 km for 3 MW turbinene. I denne rapport presenteres resultat fra 4 beregninger hvor av 2 st. ZVI beregninger for en park med 2 MW turbiner, samt 2 for en park på 3 MW turbiner. I det ene tilfellet er en ZVI-beregning utført på et område som baserer seg på 10 ganger tårnhøyden. Det er innen denne avstand turbinene kan oppfattes som mer fremtredende i landskapet. Likevel er det gjort en ZVI-beregning over et større område for å gi inntrykk av

den visuelle effekten – selv om denne ikke er fremtredende fra områder lengst unna. Størrelsen på disse områdene, samt hvordan fordelingen over hvor mange turbiner som synes fra hvor stor prosent av det analyserte areal kan ses i tabell 1. Fargene viser hvor mange turbiner man ser.

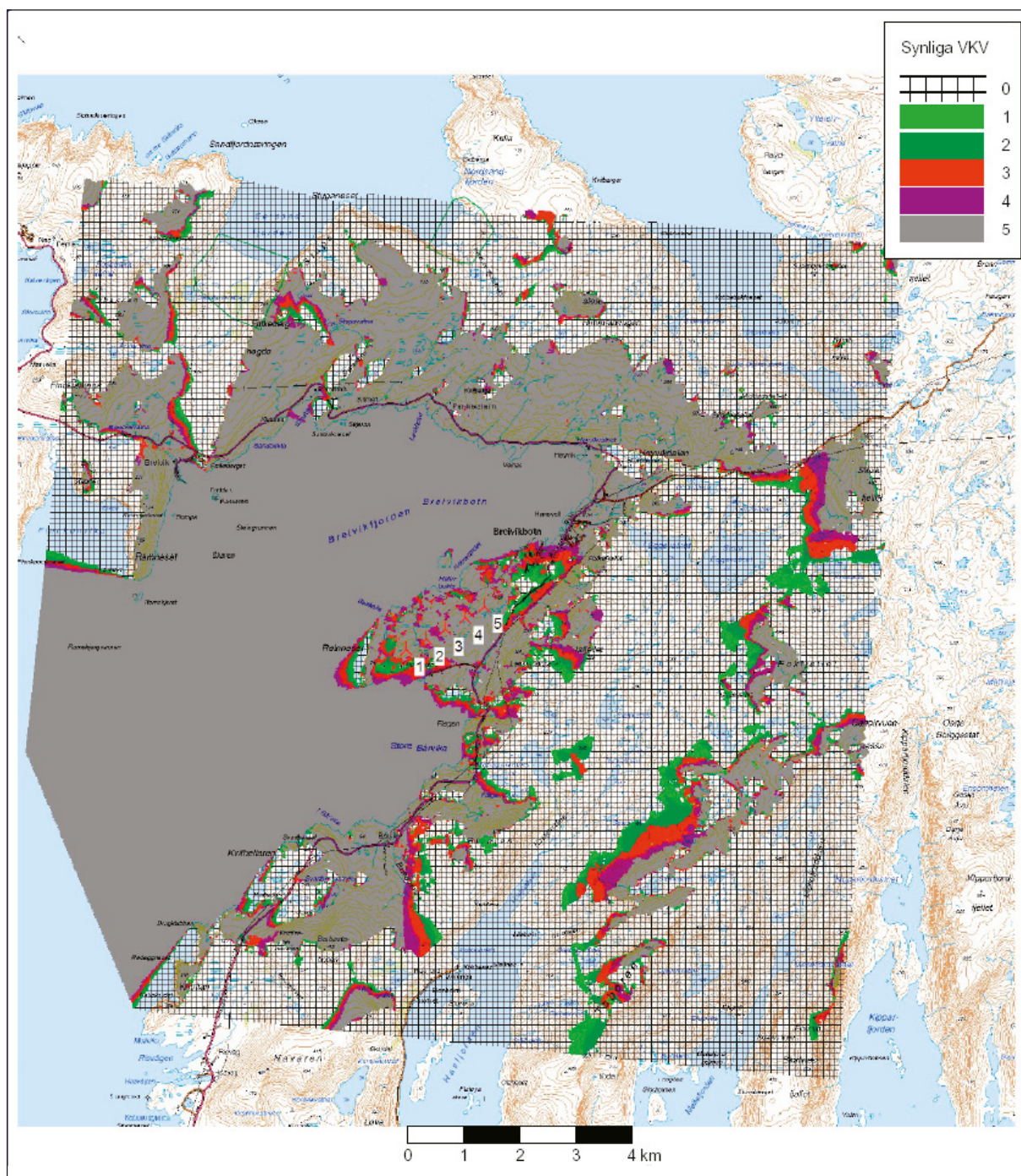
Sort=0, lysegrønn=1, mørk grønn=2, rød=3, lilla=4 og grå=5.

Alle ZVI –beregningene med kart som anskueliggjør i hvilke områder man ser parken og hvor mange man ser fra de ulike steder finnes i vedlegg til delutredningen.²

10.3.4.1. Tolkning av synlighetsanalysen på 3MW vindmøller

Landskapet i turbinenes nærområde domineres av Breivikfjorden og de fjell som omgir den. Vindmøller er plassert på Kollar`n som strekker seg ut som en halvøy i Breivikfjordens østre del. Nord for parken strekker Breivikfjordens åpne havområde som igjen medfører at synbarheten er stor hele veien opp til toppen av fjellene som omgir fjorden i nord. Fjellenes topp utgjør en skarp grense for hvor parkens synbarhetsområde slutter.

² Alle ZVI-beregningene med kart som anskueliggjør i hvilke områder man ser parken og hvor mange man ser fra de ulike steder finnes i vedlegg til delutredningen Landskap.



Figur 14. Synbarhetsanalyse - 3 MW vindturbiner.

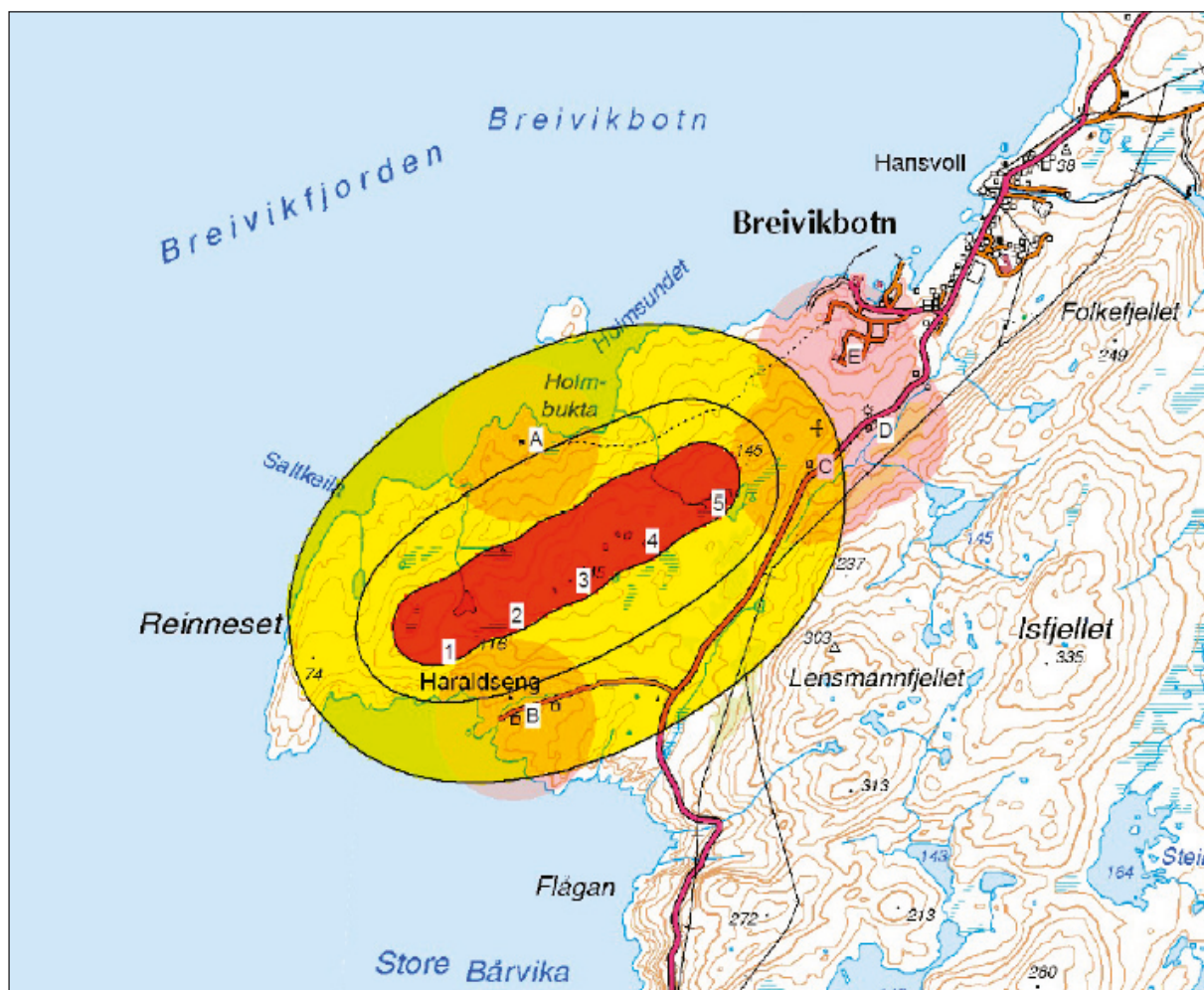
10.4 Støy og skyggekast

10.4.1. Metodebeskrivelse

Lydberegningene er utført ved hjelp av dataprogrammet Wind Pro 2,5. Beregningene forutsetter:

- Støybildet er beregnet ut fra en vindstyrke på 8 m/sek, ettersom lyden fra en vindturbin oppfattes best ved dette nivå. Ved høyere vindstyrke tar bakgrunnsstøyen over og maskerer lyd fra turbinen.

- Vinden ligger fra vindturbinene og mot respektive hus.
- Vindsus er eneste bakgrunnsstøy som forekommer.
- Ingen vegetasjon eller bygninger, som avgir lyd finnes i området.
- Vindmølleleverandøren garanterer lydnivå og har en sikkerhetsmargin i angitt nivå. Vindturbinenes kildelyd måles etter IEC-normen 61400-11.



Figur 15. Lydsoner.

10.4.2. Lydberegning

I henhold til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av lyd i arealplanlegging

(T – 1442) skal en årsmiddelverdi i form av (L_{den}) beregnes fra vindparken. L_{den} er et teoretisk nivå som baseres på vindmøllenes årsgjennomsnitt pluss tillegg. Kveldstid legges et tillegg på + 5dB og nattetid er tillegget + 10 dB (jfr T 1442). Ved bosteder som ligger i vindskygge mer enn 30% av tiden anbefales $L_{den} = 45$ dB (A), i normale tilfeller tillates $L_{den} = 50$ dB(A).

Samtlige bolighus i området ligger utenfor $L_{den} = 50$ dB(A)-grensen.

Sannsynlighet for vindskygge behandles senere i kapitlet.

10.4.3 Lydsoner

Lydsoner presenteres som gule og røde feltområder i beregningene.

Den gule sonen viser verdier mellom L_{den} 45 dB(A) og L_{den} 55 dB (A) og den røde sonen viser verdier som er høyere enn L_{den} 55 dB(A). Den sorte linjen i det gule feltet viser verdier L_{den} 50 dB (A). Under figur 18 vises et utdrag av beregnings-resultatet. Her vises til ulike sonene. Se også kartbilder i underrapport. (bilag 1 og bilag 3)

10.4.4. Underlag for beregning av årsmiddelverdi for støy; L_{den}

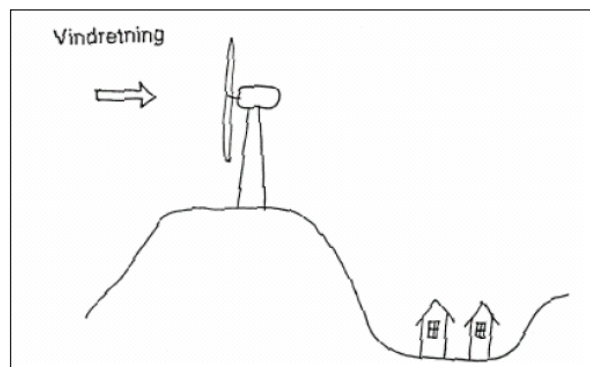
For å beregne L_{den} , ved bosteder, beregnes årsmiddelverdien for lydemisjonen fra hver vindmølle. En vindturbin i 3 MW-klassen, slik som Vestas V-90 har en effektkurve og en kildelyd ved 8 m/sek på 10 m høyde som ligger på 104,2 dB (A).

Med grunnlag i 290 driftsdager pr og år og "straffeverdier" kvelds- og nattetid, blir den kildelyd som skal benyttes i beregningsmodellen en teoretisk årsekvivalent på 109,7 dB(A).

³ Resultat av beregningene finnes som hovedresultat i vedlegg til fagrapport støy og skyggecast.

Med dette beregningsgrunnlag anvendes den internasjonale lydspredningsmodell ISO 9613 – 2 til å beregne Lden. Beregningsmodellen anbefales i Miljøverndepartementets retningslinje og beskriver hvordan lydtrykket forandres med ulike avstander fra vindparken.

ISO-beregningen er foretatt ved hjelp av et dataprogram som heter WindPRO 2,5, med input i form av 109,7 dB(A) kildelyd, samt aktuelle posisjon vindparken og beregningspunkter.³



Figur 16. Vindskygge.

Generelt om drift av vindturbiner og lyd

En moderne vindturbin kan i stor grad reguleres. Rotor vris automatisk mot vinden og de enkelte blader innstilles kontinuerlig i ulike vinkler.

Ved innfesting av hvert rotorblad sitter en elektrisk – eller hydraulisk motor. Gjennom optimalisering av rotorbladets vinkel kan en enten oppnå maksimal energiproduksjon – eller man kan justere lydnivået fra bladet. Optimalisering kan dessuten deles opp i sektorer og tilpasses etter forhold i ulike vindretninger. Det mest ekstreme tilfellet av regulering er at enkeltmøller stanses når en kritisk vindretning inntreffer.

Eldre vindmøller ga ofte både mekanisk og aerodynamisk lyd. På nyere turbiner høres normalt kun aerodynamisk lyd på avstand over 150 m. De vindmøller som selges kommersielt i dag og som

kan bli aktuelle for prosjektet avgir normalt ingen "rene" toner. Rene toner kan muligens forekomme i sammenheng med et større mekanisk havari.

Anbefalte støygrenser

Vindskygge er et begrep for de tilfeller det blåser ved vindmøllen, men ikke ved den aktuelle boligen.

Normalt maskeres lyd fra vindmøller god på grunn av de naturlige lyder som oppstår når det blåser. Ved vindskygge blir maskeringen unormalt liten og turbinene høres derfor tydeligere enn normalt. Figuren illustrerer fenomenet.

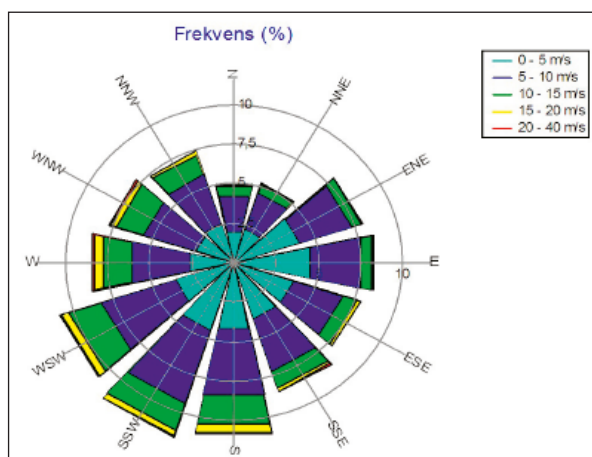
(Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).

	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
I vindskygge	Lden 45 dB	–
Utenfor vindskygge	Lden 50 dB	–

Tabell 10. "Utenfor vindskygge er anbefalt støygrense (50 dB) for vindkraftverk, dersom støyutsatte boliger ikke ligger i vindskygge mer enn 30 % av et normalår", i henhold til Miljøverndepartementets retningslinje (T-1442).

10.4.5 Vindens frekvensfordeling og støyvirkninger

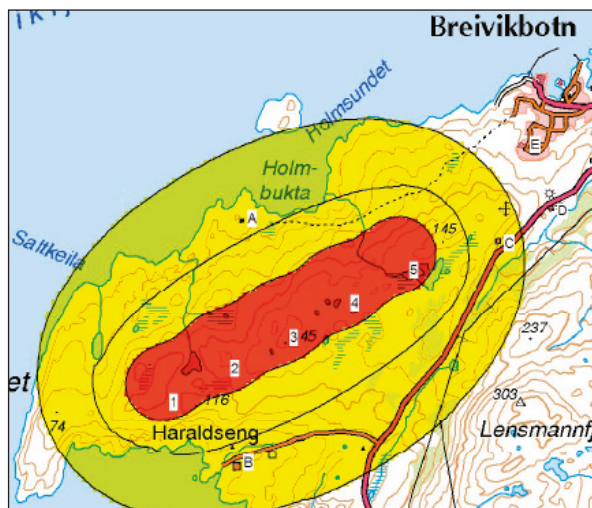
Nedenfor vises et diagram for frekvensfordeling i de ulike vindretningene. Frekvensrosen er fra Meterologisk Institutt's målemast på Havøya. De vindretninger som har den største frekvens av vinder med 5 – 10 m/sek kommer fra vest/sydvest til syd. Dette innebærer at boliger øst-nord-øst til nord for anlegget vil ha vindskygge under gitte forhold. Diagrammet inneholder både intervall for produksjon og utenfor mulig område.



Figur 17. Frekvensfordeling vind.

10.4.6 Lyd – 5 punkter

Lydanalyser er utført på 5 punkter (se kart). I bilag 1 og bilag 2 vises til ulike Lden i dB(A)-verdiene for de respektive punkter. For at et sted skal ligge i vindskygge må den ligge i fremherskende vindretning og være på lavere høyde en vindturbinene. Punkt C og D ligger i fremherskende vindretning, men de ligger på omtrent samme høydenivå som vindmøllene. Punkt A og B ligger

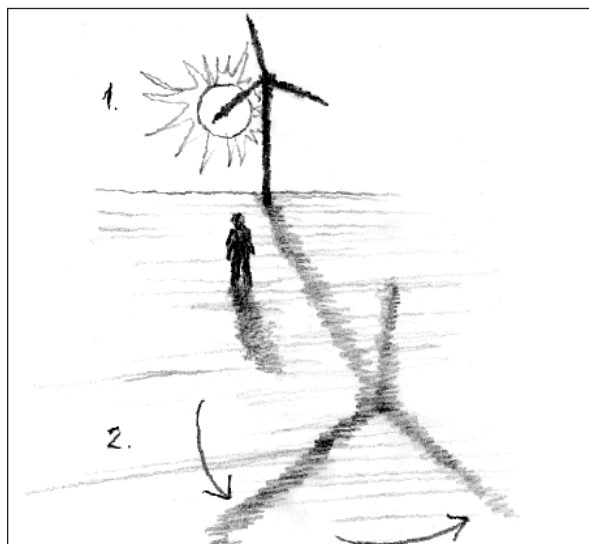


Figur 18. Lydnivå 5 punkter i anleggets omgivelser.

på en lavere høyde, men ikke i fremherskende vindretning. På disse punkter avgir også havet bakgrunnslyd, noe som maskerer lyd fra vindkraftanlegget.

10.4.7 Skyggekast

Ved drift kan det forekomme roterende skygger fra vindkraftanlegget. Skygger og reflekser fra vindmøller er relatert til antall soltimer, nærhet, solvinkel, tidspunkt på dagen og værtype. De roterende skyggene kan oppfattes opp til 1,5 km avstand fra turbinen, med da kun i form av en diffus lysforandring. Hvor den absolutte grensen går er vanskelig å avgjøre, men erfaringer viser at på 3 km avstand oppfattes ingen skyggeeffekt.



Figur 19. Skyggekast.

Det finnes ingen norske retningslinjer for roterende skygger. Mange land følger i dag en praksis som stammer fra Tyskland. Den tillater maksimalt 8 timer pr år av de roterende skyggene og maksimalt 30 minutter pr. dag. Verdiene gjelder for roterende skygger som treffer vinduer.

10.4.7.1 Forklaring og beskrivelse av beregningene.

Med kunnskap om jordens og solens innbyrdes rotasjonsmønster kan den teoretisk maksimale tiden for roterende skygger beregnes når posisjonene for vindturbiner og vinduer er kjente. Virkelig tid med roterende skygger kan kun oppgis gjennom først å beregne den teoretisk maksimale skyggetid og siden ta hensyn til sannsynlig driftstid og sannsynlig soltid i et normalår.

Antalet soltimmar kommer från DNMI's statistik (http://met.no/met/met_lex/q_u/Soltid.htm) och beräkningarna har gjorts med hjälp av datorprogrammet WindPRO 2.5.

Anall soltimer kommer fra DNMI's statistikk (www.met.no/met/met_lex/q_u/Soltid.htm) og beregningene er gjort ved hjelp av dataprogrammet WindPro 2,5. Programmet beregner roterende skygge på eiendommer som ligger innen radius av 2 km fra vindmøllene. En vinkel på 3 grader som minimumshøyde på solen over horisonten anvendes. Beregningene gjøres på et areal 1,5*1,5 meter og 1,5 meter opp på en husvegg som ligger nærmest vindturbinene. (tilsvarende et vindu)

10.4.7.2 Område med roterende skygger

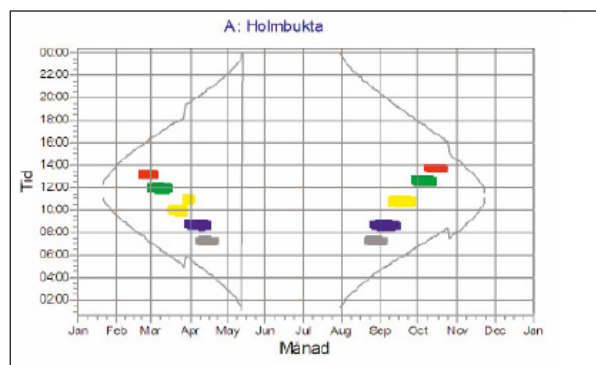
På figuren illustreres skyggeområdets utstrekning og hvordan man raskt kan se hvilke tilfeller roterende skygger teoretisk sett kan forekomme. Beregningen gjelder 5 stk V90 med rotordiameter 90 m. Den blå linjen tilsvarer 0 timer/år med roterende skygger. Den røde linjen tilsvarer 8 timer/år med roterende skygger. Den indre tykke sorte linjen tilsvarer 30 timer/år med roterende skygger.

Skyggeberegningene forutsetter fri sikt mellom vindmøllens rotor og vindu.

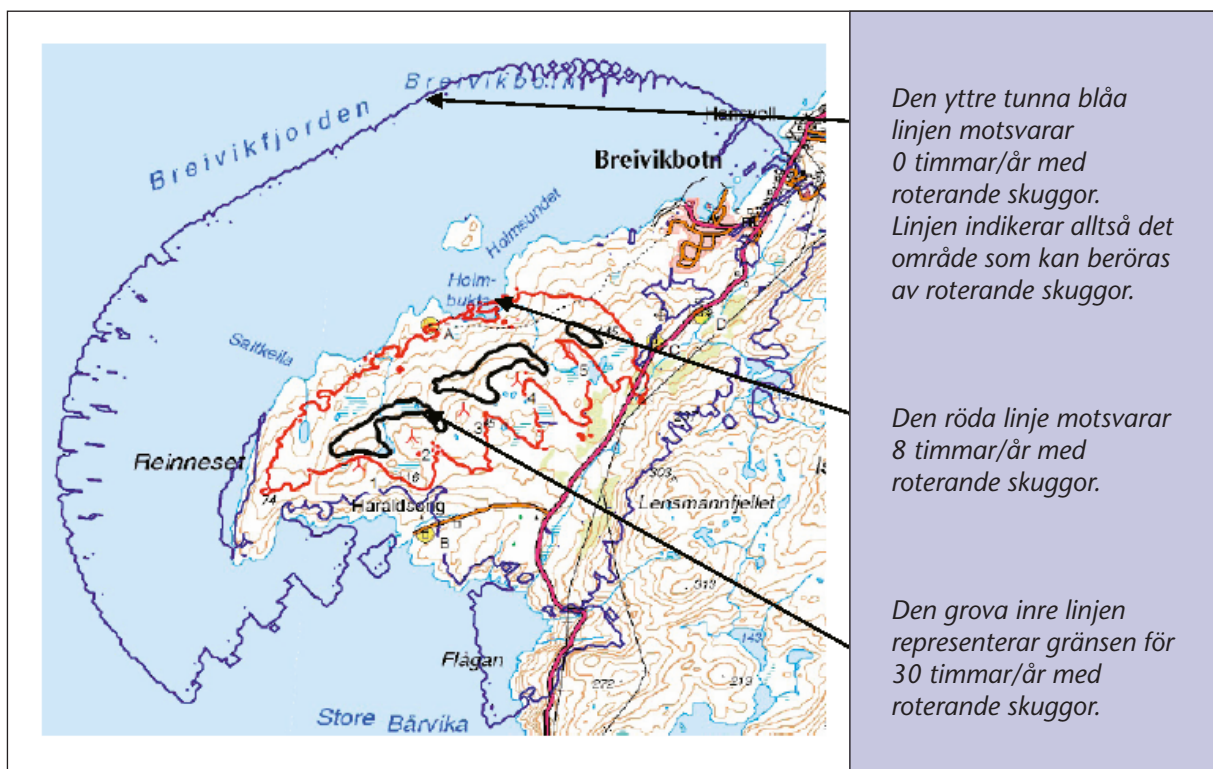
Skyggekalender

Et eksempel på teoretisk skyggekalender. Bildene viser et eksempel på alle teoretisk mulige tider med roterende skygger på Hombukta. De ulike fargene representerer vilken mølle som kan gi roterende skygge og på hvilken tid på døgnet og - året.

Den grå linjen viser solens opp- og nedgang. Haken i den grå kurven angir veksling mellom sommer- og vintertid. Risiko for roterende skygger på Holmbukta inntreffer i samband med soloppgang vår og høst. Noen flere beregningspunkter og mer detaljer finnes i fagrapport (jfr bilag 7 og 10).



Figur 21. Skyggekalender.



Figur 20. Område med roterende skygge –Vestas V 90, rotordiameter 90 m.

10.4.8 Avbøtende tiltak – skyggeautomatikk

Alle moderne vindmøller kan utrustes med en skyggeautomatikk, som stanser det enkelte vindkraftverk, under visse skyggefølsomme tidspunkt. Dermed kan de fleste krav etterleves, uansett layout på anlegget – så lenge energiproduksjonen ikke rammes i vesentlig grad.

10.4.9 Konklusjoner støy og skyggekast

Vedlagte lydnivåeksempel viser at vindparken ligger under gjeldende retningslinjer for lyd. Alle boliger ligger under verdien på 50 dB(A). Vindturbinene har ulike effektkurver/variabel omdreiningstall og med dette varierer lydnivå fra vindkraftanlegget. I beregningene har vi benyttet Vestas V 90 – 3 MW og Enercon E 82 – 2 MW. Disse har et garantert kildelydnivå på henholdsvis 104,2 dB(A) og 104,0 dB(A).

Mht roterende skygger fra vindkraftanlegg, finnes ingen retningslinjer i Norge. Mange land følger i dag en praksis på maks 8 timer/år med risiko for roterende skygger. Boligene på Sørøya ligger i følge beregningene, under 8 timer/år.

10.5 Kulturminner og kulturmiljø

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport om kulturminner og kulturmiljø (vedlegg 6)

10.5.1 Metode og datagrunnlag

Arbeidet er utført på bakgrunn av en enkel befaring på utvalgte strekninger, faglig rådgivning, kontakt med regionale myndigheter, kontakt med lokalkjente, arkeologiske og historiske kilder, kart og fotomateriale samt øvrig tilgjengelig bakgrunnsmateriale.

Befaringer

Området ble befart 16 og 17 Oktober 2005 av Øyvind Sundquist. Målet med befaringen var å få et generelt inntrykk av området samt å danne grunnlag for vurdering av konflikter med kulturminner og kulturmiljøer. Hele planområdet ble befart, det vil si området på Kollarn mellom veien og sjøen. I tillegg ble det foretatt en vurdering av tiltaket fra de kjente kulturminnene som befinner seg innenfor influensområdet. Influensområdet settes som regel til 6 km fra ytterste vindmølle, men konsekvensen avtar ettersom avstanden øker.

Informasjonssamling

Relevant litteratur ble gjennomlest og Tromsø Museum ble besøkt for gjennomgang av arkiv. Det ble tatt kontakt med flere som kunne tenkes å ha opplysninger om området. En oversikt over hvem disse er samt et lite resymè over hva de sa finnes bakerst i rapporten.

Kulturminner og kulturmiljø; definisjoner, verdier og konsekvenser

Begrepene kulturminner og kulturmiljøer er definert i Lov om Kulturminner (KML) §2: Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Kulturmiljø omfatter våre fysiske omgivelser hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng.

Direkte og indirekte konsekvenser

Det skilles mellom direkte og indirekte konsekvenser for kulturminner. Innenfor planområdet, det vil si det området som er direkte berørt av tiltaket, vil vindkraftverket kunne gi både direkte og indirekte konsekvenser på kulturminnene og kulturmiljøene. Utenfor planområdet vil vi bare ha indirekte konsekvenser av visuell karakter.

Direkte innvirkning kan skje ved at:

Kulturminnet skades, dekkes til, fjernes, ødelegges eller på andre måter blir skjemma eller oppstykket. Dette er konsekvenser som fortrinnsvis hører anleggsfasen til.

Indirekte påvirkning vil kunne være:

Landskapet rundt kulturminnet endres betraktelig i forhold til hvordan det opprinnelig har vært. Opplevelsen og stemningen skjemmes av støy, reflekser og skyggevirkning. Tiltaket oppfattes som et fremmedelement i landskapet. Dette er konsekvenser som er koblet opp mot driftsfasen.

Vi er i dag mindre avhengige av det landskapet og den naturen som vi har rundt oss enn man var tidligere. I dag forholder vi oss til bilen, riksveien, butikken, byen osv. Tidligere forholdt man seg til sjø, vassdrag, eider og lignende som lokaliseringsfaktor for bosetting. For at vi i dag skal kunne få en opplevelse av at et kulturminne representerer noe genuint og opprinnelig må altså flest mulig av disse lokaliseringsfaktorene være til stede. Det er av den grunn viktig å forsøke å holde den

indirekte innvirkningen av et tiltak på et så lavt nivå som mulig. Dette gjelder i særlig grad der kulturminnene ligger i et landskap som man kan oppfatte som uberørt.

10.5.2 Tiltakets visuelle dominans

Det er ikke helt enkelt å avgjøre hvordan et industrielt tiltak vil kunne påvirke den visuelle opplevelsen av et kulturminne, kulturmiljø eller kulturlandskap. Dersom kulturminnet befinner seg inne i en tett skog vil man kunne stå relativt tett opp til tiltaket uten å føle det som et forstyrrende element. Dersom tiltaket ligger oppe på en topp med vid utsikt vil det visuelle aspektet komme langt sterkere inn, både for oppfattelsen av hvert enkelt kulturminne, men også for oppfattelsen av landskapet som kulturminnene ligger i.

Sett i lys av dette vil et vindkraftverk kunne øve betydelig indirekte påvirkning på kulturminner

selv om kulturminnene eller kulturmiljøet ligger langt unna selve tiltaket.

En måte å synliggjøre dette er å lage en soneinndeling hvor avstanden mellom tiltaket og de respektive kulturmiljøene danner grunnlaget. Soneinndelingen tar ikke hensyn til at avstand ikke alene er bestemmende for visuell dominans, noe som er en klar svakhet. Den burde suppleres med et digitalt bilde hvor synsfelt i forhold til høydekotene er gitt, men dette faller utenfor denne utredningens økonomi.

Jeg bruker derfor følgende soneinndeling for visuell effekt av vindmøllene. Denne inndelingen er basert på NVE's forslag til soneinndeling.

Omfang (effekt)	Avstand fra km til vindkraftverk	Beskrivelse
Stort negativt	Avstander inntil 10-12 ganger høyden på vindmøllen	Vindmøllene dominerer mye i synsbildet
Middels negativt	Avstander opp til 3 km fra vindmøllene	Vindmøllene preger omgivelsene en god del
Lite negativt	Avstander opp til 3-6 km fra vindmøllene	Vanskelig å oppfatte størrelsen på vindmøllene
Lite/intet	Avstander over 6 km fra vindmøllene	Vindmøllene vil sjelden være særlig fremtredende

Tabell 11. Omfang (effekt) avstand fra km til vindkraftverk. Beskrivelse (NVE-rapport 19/1998:20).

Verdivurderinger

Ved verdivurderinger legges følgende matrise til grunn:

Verdi/kriterier	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Helhet/ kontinuitet	Store sammenhengende kulturmiljø med ens karakter og mange elementer som danner systemer.	Middels sammenhengende kulturmiljø med varierende grad av systematikk. Kulturmiljø med innslag av elementer som viser kulturhistorisk utvikling.	Kulturmiljø uten helhet og med liten systematikk. (Moderne anlegg og bygninger har ødelagt sammenhengen). Kulturmiljø med elementer som ikke viser kulturhistorisk utvikling.
Mangfold	Kulturmiljø med stort kulturhistorisk mangfold med hensyn til funksjon og form. Kulturmiljø med mange forskjellige typer kulturminner. Kulturmiljø med elementer fra ulike tidsperioder.	Kulturmiljø med jevnt innslag av forskjellige typer kulturminner. Elementer med ulik form og funksjon.	Ensformig kulturmiljø med få ulike kulturminner/elementer. Kulturmiljø fra bare en periode.
Tilskrevet verdi	Kulturmiljø med spesielt høy opplevelsesverdi (med kvaliteter som symbol, levende tradisjon, pedagogisk, nasjonale monument, turistmål). Meget viktig vitenskapelig og forskningshistorisk.	Kulturmiljø med middels opplevelsesverdi. Middels viktig vitenskapelig og forskningshistorisk.	Kulturmiljø med liten opplevelsesverdi (lite egnet til formidling, vanskelig allment tolkbart, ikke aktivt brukt av folk). Mindre vesentlig forskningspotensial.

Tabell 12. Matrise (Matrise utarbeidet av ProArk A/S 1995).

10.5.3 Avgrensning av influensområdet

Tiltaket medfører etablering av et vindkraftverk med trafokiosk og interne veier, snuplasser og montasjeplasser. Totalt legger man beslag på ca 1 km² av Kollaren. I tillegg vil en ha visuell sikt til vindmøllene i hele nærområdet rundt fjellet. Ut fra tabellen på side 6 går det frem at avstander på mer enn 6 kilometer vil gi liten til ingen konsekvens. Influensområdet anses å være området innenfor en radius av 6 kilometer fra vindkraftverket. For vei og linjetraseen settes influensområdet til 100 meter til hver side av tiltaket. Det er viktig å poengtere at den nøyaktige plasseringa av disse tiltakene ikke er endelig fastsatt slik at influensområdet her er flytende.

10.5.4 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Utrekningen kan kort sammenfattes i følgende tabeller:

Tabellene under summerer opp de ulike kulturmiljøenes verdi og den virkning som tiltaket vil få. Den øverste tabellen tar for seg tiltakets direkte konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. Direkte konsekvens innebærer fysiske inngrep i strukturer som omtales i denne rapporten. Dette vil bare gjelde tiltaksområdet på Kollar'n (se kart nr 1). Kollar'n har brannrester etter provisoriske gammer fra andre verdenskrig, men disse er ikke omfattet av noe vern.

	Kulturmiljøets verdi	Virkning på kulturmiljøet	Direkte konsekvens
Kollar'n	Liten verdi	Liten virkning	Ingen direkte konsekvens

Tabell 13. Kollar'n. Liten verdi. Liten virkning. Ingen direkte konsekvens.

Følgende tabell ser på de indirekte konsekvensene som tiltaket får. Dette er i første rekke visuelle dimensjoner, men også mulighet for økt trafikk og

slitasje som tiltaket vil kunne medføre. Indirekte konsekvenser gjelder alle områder med kulturminner innenfor influensområdet.

	Kulturmiljøets verdi	Virkning på kulturmiljøet	Indirekte konsekvens
Breivik	Stor verdi	Liten virkning	Liten indirekte konsekvens
Sandvika	Stor verdi	Ingen virkning	Ingen konsekvens
Sarseth	Middels til stor verdi	Liten til middels virkning	Middels konsekvens
Laukhole	Liten verdi	Middels virkning	Liten konsekvens
Veines	Middels verdi	Middels virkning	Middels konsekvens
Breivikbotn	Liten verdi	Stor virkning	Liten konsekvens
Bårvika	Middels verdi	Stor virkning	Stor konsekvens
Holmbukt	Liten verdi	Liten virkning	Liten konsekvens
Haraldseng	Liten verdi	Stor virkning	Liten konsekvens

Tabell 14. Verdi og konsekvens.

10.5.5 Konklusjon - kulturminner og kulturmiljø.

Alternativer	Konsekvens	Konklusjon
Alt. 0 Ingen utbygging	Ingen endring	Ingen konsekvens
Alt. 1 Vindkraftverk Kollarn	Vindkraftverket vil ikke kunne medføre direkte inngrep i kulturminner og kulturmiljøer. Potensialet for funn av nye kulturminner i selve anleggsområdet anses for lite. Visuelt sett vil tiltaket neppe kunne medføre konsekvenser for kulturmiljøet i nærområdet. Influensområdet er satt til å dekke en radius av 6 km fra ytterste vindmølle.	Liten negativ konsekvens

Tabell 15. Sammendrag.

Stor negativ	Middels negativ	Lite/ingen	Middels positiv	Stor positiv
▲				

Tabell 16. Samlet konsekvens av tiltaket.

10.6 Reindrift

10.6.1 Metode

Arbeidet er utført på bakgrunn av befaring, faglig rådgivning, kontakt med regionale myndigheter, kontakt med lokalkjente, arkeologiske og historiske kilder, kart og fotomateriale samt øvrig tilgjengelig bakgrunnsmateriale.

Befaringer

Området ble befart 16 og 17 Oktober 2005 og 19,20 og 21 April 2006 av Øyvind Sundquist. Målet med befaringen var å få et generelt inntrykk av området samt å danne grunnlag for vurdering av reindrift både i et nåtidig og et historisk perspektiv. Denne konsekvensutredningen baserer seg på kartdata og opplysninger innhentet fra Reindriftsforvaltningen, samt befaring og samtale med berørte reineiere. Det er tillegg innhentet opplysninger om vegetasjon fra Planteforsk, og klimadata fra DNMI. Hele planområdet ble befart, det vil si området på Kollarn mellom veien og sjøen. I tillegg ble det foretatt en rekke punktregistreringer på strekningen Hasfjord til Breivik for å få et generelt inntrykk av terreng og natur.

Infosamling

Relevant litteratur ble gjennomlest og Tromsø Museum ble besøkt for gjennomgang av arkiv. Det ble tatt kontakt med flere som kunne tenkes å ha opplysninger om området. En oversikt over

hvem disse er samt et lite resymè over hva de sa finnes bakerst i rapporten. (vedlegg 7)

Rapporten bygger på relevante forskningsresultater om temaet samt kjennskap til hvilke effekter ulike typer inngrep kan ha på rein og reindrift. Problemstillingene er også diskutert med personer med lang erfaring på fagområdet.

Sammendrag

Etableringen av Sørøya vindpark vil gi uheldige konsekvenser for reindriften i området. Kollarn hvor parken skal ligge er en del av det viktige vårbeite som skal revitalisere reinen etter en lang flytting og en hard vinter. En reduksjon av dette anses derfor som negativt. Dette vil særlig gjelde i anleggsfasen. Selve byggingen og oppsettingen av vindmøllene vil virke svært negativt inn på beitetilgangen og bør legges utenom våren når reinene skal etablere seg på øya. Dette er imidlertid en fase som ikke har en lengre varighet enn et år og vil følgelig ikke ha noen permanent virkning. I driftsfasen vil de negative effektene være langt mindre, men en permanent reduksjon av beite må antas. Det direkte tapet av beite settes til 0,82 km² og må betegnes som lite.

Samlet konsekvens settes derfor til liten til midtels konsekvens.

Avbøtende tiltak: (se kapittel 12)

Stor negativ	Middels negativ	Lite/ingen	Middels positiv	Stor positiv
▲				

Tabell 17. Samlet konsekvens av tiltaket for reindrift.

10.7 Naturmiljø

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport.

10.7.1 Metode og datagrunnlag – fauna

Informasjon ble innhentet fra Fylkesmannen i Finnmark, viltansvarlig i kommunen samt andre relevante rapporter fra området. Informasjon ble også innhentet ved samtaler med en rekke lokalkjente. Dette sammen med feltarbeidet ble lagt som grunnlag for de faunistiske vurderingene. Feltarbeidet ble gjennomført 1 - 3 november 2005, 26-29 april og 4-7 juni 2006. Ulike lokaliteter innenfor planområdet ble vurdert under feltarbeidet med spesiell fokus på områdenes

mulige betydning og potensiale for rødlistede arter (truede og sårbare arter, Direktoratet for naturforvaltning 1996b, Vedlegg 1, foto fugl) og ansvarsarter (arter som krever særlig ansvar, Direktoratet for Naturforvaltning 1996b). Det ble også registrert forekomster av ekskrementer, gulpeboller og sitteplasser. Det ble også vektlagt å finne rovfuglbiotoper og reir av disse. Videre ble det brukt tid til å oppservere havørnas bruk av området, eventuelle ruter og aktivitetsmønster på Kollarn- halvøya. Vannene og myrområdene i området ble også undersøkt med tanke på bl.a. lomer, andefugl og vadere som kan bruke disse områdene i planområdet og mulige trekkveier i terrenget. Det ble gitt en verdivurdering og en vurdering av konsekvensene av inngrepet. Viltvekt er gitt for området. (Viltkartlegging, Direktoratet for Naturforvaltning 1996).

10.7.2 Metode og datagrunnlag - flora

Opplysninger vedrørende botanikken i området ble innhentet fra litteratur, databaser og botanikere ved bl.a. Tromsø Museum. Videre er det gjennomført samtaler med lokalkjente om de botaniske forhold i området.

Under Feltbefaringen ble det vektlagt å beskrive vegetasjonstyper, med fokus på de høyereliggende områder der sannsynligheten for inngrep er størst.

Området er befart 24.07.2005 i forbindelse med generell botanisk kartlegging på Sørøya av botaniker Torbjørn Alm. Data i forbindelse med denne befaringen er også lagt til grunn for vurderingen av området. Vegetasjonen ved bergene, skrentene og myrene i området ble gitt en generell vurdering, og en artsliste over registrerte karplanter ble sammenfattet. Planområdet ble så gitt en generell vurdering. Vegetasjonstyper følger Fremstad (1997).

10.7.3 Influensområde

Vindpark

For naturtyper, flora og vegetasjon er influensområdene tilnærmet lik arealet som går med til oppstillingsplasser og veitrasé. For vilt er influensområdet betydelig større og artsavhengig.

10.7.4 Status- verdibeskrivelse – konsekvenser for naturmiljø - sammendrag

Det er gjort vurderinger av mulige konsekvenser på fauna, flora, friluftsliv og berggrunn i området. Terrenget i planområdet er relativt flatt med vegetasjon bestående i stor grad av mose og lav lyng, noe bjørkekjerr og bart fjell i de høyereliggende partier. Området har også noen små vann og noe myrområder.

En utbygging av Sørøya vindpark vil ikke komme i direkte konflikt med verneplaner eller fredningsvedtak, men vil endre de ytre deler av halvøyas status mht. avstand til inngrepsfri natur.

Av fuglearter som er registrert i planområdet har 9 arter rødlistestatus. Disse er: kongeørn, havørn, jaktfalk, sangsvane, smålom, storlom, havelle, stjertand og svartand. Havørn, smålom og svartand er registrert hekkende i eller like utenfor planområdet. Konsekvensene for fauna vurderes som middels negative ut i fra disse funn. Området har ellers ingen spesielt viktige viltområder. Kon-

sekvensene på flora vurderes som små. Verdien på området anslås å være liten ut i fra botaniske og vegetasjonsfaglige kriterier da ingen av vegetasjonstypene eller arter betraktes som særegne eller truede.

Konsekvensene for friluftsliv vurderes til å være små negative eller ubetydelige. Området er relativt lite i bruk, unntatt perioder med småviltjakt, noe sportsfiske og bærplukking. Tilgangen på denne naturtypen er stor rundt Breivikfjorden.

Konsekvensene på berggrunnen i områder vurderes som ubetydelig. Planområdet har ingen geologiske forekomster av spesiell verdi eller betydning.

Konsekvensene av en vindmølleparkutbygging på faunaen vil komme fra arealbeslag, fragmentering og oppsplitting av habitater, redusert habitatkvalitet i og utenfor inngrepsområdet, mulig kollisjonsfare med vindmøller, og forstyrrelser fra både vindmøller, anleggsvirksomhet, vedlikeholdsarbeid, og en trolig økning av fritidsbruken av vegnettet i parken. Jaktområder/territorier for havørn og kongeørn vil bli direkte berørt. En utbygging vil sannsynligvis redusere kvaliteten på jaktområdet og over tid kunne presse disse ut av dette området.

Smålom og storlom er vanlig i dette fjordområdet og har en omfattende bruk av luftrommet. Artene antas å kunne bli negativt påvirket pga. mulig kollisjonsfare med vindmøllen og gjøre planområdet mindre attraktivt som hekkeområde. Det samme gjelder for andefugl og vadere. For lirype antas inngrepet å ha liten betydning. Forstyrrelsene på fuglelivet vil være størst under anleggsfasen. Konsekvensene antas her å bli stor negativ.

Når vindmølleparken kommer i drift vil forstyrrelsene reduseres. Det er usikkert hvordan fuglefaunaen vil forholde seg til møllene, men sannsynlig vil mange arter tilpasse seg inngrepet rimelig bra. Konsekvensene i driftfasen vurderes til å bli midtels negativt.

Når det gjelder annet dyreliv vil konsekvensene sannsynligvis være lite negativt i både anleggs- og driftfasen. Avbøtende tiltak som vil kunne redusere negative konsekvenser er beskrevet. Erfaringsgrunnlaget for vindmølleparker fra Norske forhold er for dårlig til å vurdere hvilke påvirkninger vindmølleparker vil ha på fuglefaunaen på lang sikt. Oppfølgende undersøkelser bør gjennomføres og bør omfatte feltstudier i både hekkesesongen, under vår og høsttrekket samt i mørketiden.

10.8. Friluftsliv

10.8.1 Metode og datagrunnlag friluftsliv

Vurderinger for friluftsliv er gjort for aktivitetene jakt, fiske og annet friluftsliv som turgåing, bærplukking, opplevelseskvaliteter og turisme i området samt motorisert ferdsel.

Vurderingene er basert på følgende:

- Intervjuer og samtaler med lokalbefolkningen, lokale brukere, lokale myndigheter og lokale brukerorganisasjoner
- Befaring i området med vurdering av områdets kvaliteter for ulike friluftaktiviteter
- Informasjon fra utredningene på flora og fauna

Det har ikke vært ressurser til å gjennomføre noen systematiske spørreundersøkelser eller undersøkelser av holdninger og mulige reaksjoner på det aktuelle tiltaket blant et utvalg av lokalbefolkningen.

Vurderingene er gjort i tråd med gjeldende retningslinjer for konsekvensutredninger for friluftsliv (DN 2001, se vedlegg 5 samt Norges Vassdrags- og energidirektorat m. fl. 2003).

10.8.2 Inngrepsfrie naturområder og verneinteresser

Vindparken med adkomstvei vil ikke komme i konflikt med arealer vernet etter naturvernloven, og heller ikke arealer planlagt vernet etter naturvernloven (naturbase- Direktoratet for Naturforvaltning). Inngrepsfrie naturområder er definert som alle områder som ligger mer enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep. Blant tyngre tekniske inngrep medregnes vindpark, anleggsveier og kraftledninger med spenning 33 kV eller mer. Direktoratet for naturforvaltning har laget en soneinndeling av inngrepsfrie naturområder i Norge, villmarkspregede områder er områder mer enn 5 km fra nærmeste tyngre inngrep, sone 1 er områder 3-5 km fra nærmeste tyngre inngrep og sone 2 er området 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Store deler av Sørøya er i dag inngrepsfrie naturområder, som i seg selv er svært verdifulle områder mht. naturkvaliteter.

En utbygging av en vindpark på Kollar`n vil medføre reduksjon i disse områdene. Ytre del av Rein-

neset og østover til og med Holmbukta ligger i kategorien 1-3 km. fra større tekn. Inngrep (sone 2). Denne delen av halvøya vil endre status ved en utbygging av vindparken til areal med inngrep.

10.8.3 Friluftsliv - Verdivurdering

10.8.3.1 Jakt

Kollar`n er et lett tilgjengelig jaktområde for lokalbefolkningen i Breivikbotn og tilreisende. Området nås lett fra veien og regnes som et godt jaktterreng. Jakta i dette området omfattes av småviltjakt etter lirype, fjellrype og hare, samt noe potensiale for jakt etter ender og gjess. Noen nøyaktig jaktstatistikk er ikke å oppdrive fordi småviltjakt selges enten for hele kommunen eller hele fylket.

10.8.3.2 Fiske i ferskvann

Området har et fiskevann, Kollarvatnet, som ofte benyttes til sportsfiske. Vannet har en god bestand av røye, noe ørret og regnes som et godt fiskevann. Lenger ut mot Reinneset ligger to småvann som også skal ha en liten bestand av ørret. Disse vannene benyttes ikke til sportsfiske i noen særlig grad. Det er ikke noe organisert fiskekortsalg for området, slik at tall over bruksomfanget vanskelig lar seg frambringe. Lokalkjente opplyste at det for det meste er lokale (bl.a. skoleelever) som fisker i dette området.

10.8.3.3 Fiske i sjøen

Det foregår et aktivt sportsfiske i hele Breivikfjorden og mange tilreisende besøker Breivikbotn for å fiske i fjorden utenfor. Havområdet regnes som et svært godt fiskeområde og har fisketurister fra mange land. Fiske i sjøen vil ikke bli påvirket, men vindmøllene vil være synlig fra hele Breivikfjorden. For noen vil nok det virke negativt på friluftsopplevelsen.

10.8.3.4 Annet friluftsliv

Det finnes en sti som går fra riksveien og inn til Kollarvatnet. Denne stien brukes vanligvis til vandring/fotturer inn til vatnet og til høsting av bær (noe sopp) i hele Kollar`n- området. Området er til dels mye brukt til fotturer og spesielt høsting av bær, da området har gode multeforekomster og godt med blåbær.

Breivikbotn skole bruker området i forbindelse med fisketurer og ordinært friluftsliv.

Området er også et populært område i forbindelse med feiring av sankthansaften. En sti går også fra selve Breivikbotn og til Holmbukta langs fjæra. Denne stien blir ikke berørt av selve planområdet, men ligger i influensområdet. Kollar`n vannet er grunt og blir tidlig oppvarmet. Brukes også som badevann av lokalbefolkningen.

Motorisert ferdsel

Langs stien fra riksveien og halvvegs inn til Kollarvatnet er det en gammel fotballbane som brukes noe til motorcross. Det er ingen godkjente snøskuterløyper i området.

10.8.3.6 Sesongmessige variasjoner og alternative områder for aktiviteter

Området synes å være mest brukt i sommerhalvåret ut oktober. Etter fiske og bærseongen og de første ukene av småviltjakt synes bruken av området å være liten, unntatt noe fotturer.

Øst for riksveien og Breivikbotn finnes store områder som vil kunne være gode alternativer for friluftinteressene som eventuelt vil rammes av en utbygging. I dag foregår det en større del av friluftaktivitet i disse områdene enn på Kollar`n. Særlig brukes områdene langs veien mot Dønnesfjorden. Sørøya har generelt svært gode muligheter for friluftsliv.

Verdi Friluftsliv:

Småviltjakt	middels
Fiske i ferskvann	liten
Fotturer	liten
Bær turer	middels
Motorisert ferdsel	ubetydelig
SAMLET	Middels

10.8.4 Konsekvensvurdering

10.8.4.1 Bruksendringer

Landskapet på Kollar`n halvøya er generelt åpent og avrundet, og vindmøller må påregnes å være synlig over lange avstander. Visuelt sett vil møllene være en del av inntrykket en sitter med etter all friluftaktivitet i området. En utbygging vil kunne resultere i flere mulige endringer i bruken av Kollar`n. Potensielle og eksisterende brukere av området kan komme lettere til på grunn av lette-

re tilgjengelighet langs anleggsveien. Eksisterende brukere kan endre adferd slik at de reduserer bruken, bruker et annet område, endrer tidspunkt for bruk, utøver en annen aktivitet eller slutter helt å bruke området. I forbindelse med etableringen av vindparken vil bruksendringen kunne slå ut noe forskjellig på de ulike brukergruppene. Det er vanskelig å forutsi hvilke endringer som vil skje ved en slik utbygging. For eksempel vil jegere kunne bruke veien for å komme til områder lenge ut på halvøya, eller at de slutter å jakte på halvøya. Andre grupper som turgåere vil kanskje unngå å ferdes i området p.g.a.vindmøllene eller fordi det har blitt mer aktivitet i området som følge av lettere tilgjengelighet. Ofte viser det seg at man får en økning i besøkesfrekvens under, og etter gjennomføringen av en slik utbygging (jæmfør Havøya i Måsøy kommune), med en påfølgende reduksjon av besøksfrekvens når nyskjerligheten på inngrepet avtar. Det er også mulig at besøksfrekvensen til de ytre områdene av Kollar`n vil øke og vedvare pga. områdets flotte utsikt utover Breivikfjorden.

10.8.4.2 Konsekvensvurdering

Omfang småviltjakt: *Lite negativt*
Konsekvens småviltjakt, samlet:
Små negative/ubetydelige(-/0)

Omfang FISKE: *Ingen*
Konsekvens FISKE: *Ubetydelige (0)*

Omfang ANNET FRILUFTSLIV: *Ingen*
Konsekvens ANNET FRILUFTSLIV:
Ubetydelige (0)

10.8.4.3. Motorisert ferdsel

Ingen snøskuterløyper vil bli berørt av vindparken. Tiltaket vil derfor ikke ha noen konsekvenser.

Omfang MOTORISERT FERDSEL: *Ingen*
Konsekvens MOTORISERT FERDSEL: *Ingen*

10.9 Kvartær og berggrunnsgeologi

10.9.1 Metode og datagrunnlag Kvartær- og berggrunnsgeologi

Geologiske vurderinger har tatt utgangspunkt i studier av geologiske kart over berggrunn, kvartærgeologi, geomorfologi og løsmasser(Norges geologiske undersøkelser 2004), samt søk i NGUs databaser over geologiske ressurser.

Videre er det gjennomført samtaler med lokal-kjente geologer ved Tromsø Museum, samt fylkesgeologen i Troms.

Hensikten med vurderingen har vært å kartlegge eventuelle konflikter mellom tiltaket og verneverdige geologiske lokaliteter, eller nedbygging av forekomster som kan være av interesse for utvinning og lignende, samt geologiske formasjoner som kan gi særegen vegetasjon. Områdene er ikke befart av geolog i forbindelse med denne utredningen, men tatt utgangspunkt i eksisterende kunnskap om området.

10.9.2 Verdivurdering

Verdien av de geologiske forekomstene er små. Det er da spesielt løsmassene som kan være av interesse, men områdene med slikt materiale er små. Professor i kvartærgeologi Per Bøe ved Tromsø Museum (pers med.) er enig i denne vurderingen. Kyanitt (industrimineral) opptrer på Sørøya i flere av bergartsenhetene innen en NØ-SV gående lagfølge av sedimentære bergarter som dekker store deler av øya. Denne kyanittholdige enheten går fra Breivik og videre nordøstover forbi Nordsandfjorden. Noe av denne enheten går i et tynt felt fra Haraldseng og gjennom de østre deler av planområdet. Kyanitten er anriket i skifer, som foruten kyanitt inneholder kvarts, biotitt, granat og litt feltspat. Denne kyanittsonen ansees som for liten for drift (NGU-rapp. Nr 90.056, 1990). Jordartsmessig domineres området av forvittringsjordarter og det finnes noe blokkmark. Løsmassedekket er generelt tynt. Området inngår ikke i verneplanen for kvartærgeologiske forekomster i Finnmark (Fylkesmannen i Finnmark 1981).

Verdi BERGGRUNN: *Liten*

10.9.3 Konsekvensvurdering berggrunn

Plasseringen av vindmøllene langs ryggen av planområdet vil for det meste være på fast grunnfjell og vil føre til lite synlig skade på berggrunnen i området. Ingen berggrunn av særlig verdi vil bli berørt av et eventuelt inngrep. Dette vil også gjelde for anleggsveien.

Omfang BERGGRUNN: *Lite negativt*

Konsekvens BERGGRUNN:

Ubetydelige/Små negative(0/-)

10.10 Samfunnsvirkninger

10.10.1 Metode og datagrunnlag

Datagrunnlag

Tabellen øverst på side 41 oppgir kildene data som er brukt som grunnlag for konsekvensanalysen. I siste kolon står en vurdering av kvaliteten på dataene. 1 er best mulig kvalitet, 5 er dårlig kvalitet. Data om næringsstruktur og befolkningsstruktur er sammensatt fra databanken til Statistisk Sentralbyrå (SSB) (www.ssb.no), informasjon om infrastruktur i Hasvik Kommune er hentet fra hjemmesidene til Hasvik Kommune. Det hefter seg noe usikkerhet til investeringsdataene, den usikkerheten er imidlertid minimal.

10.10.2 Metode for vurdering av sosial økonomiske konsekvenser

Metoden brukt for vurdering av de samfunnsøkonomiske konsekvenser er en forenklet analyse av virkninger som er beskrevet i kapittel 5. Siden prosjektet er forholdsvis lite, med en investeringsramme på ca. 144 MNOK, hvorav 14 regionalt er det ikke blitt brukt omfattende kryssløpsanalyser (i for eksempel PANDA modellen) for investeringene. Det er tatt utgangspunkt i at 1 million investerte kroner skaper 1 årsverk. Av samme grunn er ikke sysselsettingseffekten blitt beregnet som følge av anslaget på årsverk som prosjektet skaper (sysselsettingen er høyere, varierende per bransje, som følge av deltidsjobber). For konsumvirkningene er likeens kun en overordnet regel brukt at 3 direkte årsverk gir 1 årsverk i konsumvirkninger.

10.10.3 Grunnlag for vurderingene

Tabellen til høyre (side 41) beskriver hvordan den kvantifiserbare delen av de konsekvensene for samfunnsøkonomien er blitt vurdert.

10.10.4 Influensområdet

Hasvik Kommune og regionen

Sørøya med Hasvik Kommune er det primære influensområdet til vindkraftparken. Vest-Finnmark er det sekundær influensområdet. I kapittel 4 vises Hasvik Kommunens plassering på kart.

Lokalisering av parken

Hovedkommunen for Vindkraftparken er Hasvik Kommune. Vindkraftparken vil ligge godt innenfor Hasvik Kommunen sine grenser. Nærmeste nabokommune er Hammerfest Kommune, Loppa og Alta kommune. Hasvik Kommune deler Sørøya med Hammerfest Kommune.

Data	Kilde	Kvalitet
Næringsstruktur	SSB	1
Demografi	SSB	1
Geografi	Hasvik kommune	1
Investeringsdata	Vindkraft Nord AS ved Triventus	2

Tabell 18. Kilder.

Symbol	Beskrivelse	Kriterium
++++	Svært stor positiv konsekvens	< 20% av dagens verdi
+++	Stor positiv konsekvens	1 – 20% av dagens verdi
++	Middels stor positiv konsekvens	5 – 10% av dagens verdi
+	Liten positiv konsekvens	1 – 5% av dagens verdi
0	Ubetydelig/ingen konsekvens	±1 – ±1% av dagens verdi
÷	Liten negativ konsekvens	÷1 – ÷5% av dagens verdi
÷÷	Middels negativ konsekvens	÷5 – ÷10% av dagens verdi
÷÷÷	Stor negativ konsekvens	÷10 – ÷20% av dagens verdi
÷÷÷÷	Svært stor negativ konsekvens	> ÷20% av dagens verdi

Tabell 19. Kriterietabell for vurdering av konsekvensene.

10.10.5 Effekten av kraften

Siden vindkraftparken skal kobles til det regionale nettet, for overføring til det nasjonale, vil den kraften som produseres kunne brukes regionalt, og dermed bidra til en sikrere tilgang til kraft. Effekten av vindkraftparken er imidlertid også overregionalt. Strømmen skal leveres til hovednettet og dermed bidra til den nasjonale kraftforsyningen. Effekten nasjonalt er imidlertid marginal med 15 MW installert kapasitet av et totalt forbruk på 112 GWh i Norge (i 2005).

10.10.6 Vurdering av mulighet til regionale leveranser

Veibygging, fundamentering og montering av turbinene er stedsbundne aktiviteter. Vindkraft Nord AS vil måtte inngå avtaler med entreprenører for å få utført arbeidet. Lokale entreprenører er de som er best egnet til å bidra, grunnet kjennskap til lokale forhold og muligheten for å kunne konkurrere på pris. Siden Hasvik kommune er relativt isolert fra nabokommunene vil entreprenører fra Hasvik Kommune ha gode sjanser til leveranser. I forhold til anlegg av vindkraftparken er sektoren bygg og anlegg den som er mest egnet til å bistå i anlegget. Den sektoren består av 10 bedrifter i Hasvik kommune, hvorav de fleste enkeltmannsforetak. Det finnes 2 bedrifter med

mellom 1 og 10 ansatte. Noen av de som bor i Hasvik Kommune og jobber i sektoren pendler til andre kommuner (Hammerfest). Sektoren industri og bergverksdrift vil i prinsipp også kunne bistå i noe av arbeidet, i form av utleie av mannskap og maskiner. Det er 51 ansatte i den sektoren i Hasvik Kommune. De nærmeste nabokommunene kan være aktuelle for leveranser til vindparken. De som har størst leveransemulighet er kommunene Hammerfest og Alta. For tiden er kapasiteten i begge kommunen oppbrukt grunnet Melkøya anlegget i Hammerfest og bergverksdrift (nord i Sverige), samt andre byggeprosjekt. Det vil imidlertid være sannsynlig at det er ledig kapasitet fra utgangen av 2006. Totalt finnes det i Vest Finnmark 1400 sysselsatte i bransjen bygg og anlegg i 2005. Hammerfest Kommune har omtrent 300 sysselsatte i den bransjen og Alta Kommune godt og vel 850 (Kilde: SSB).

Konklusjon:

Lokal næringsvirksomhet vil være i en god posisjon for leveranse til anlegg av vindparken på Sørøya. Siden forholdene er små, hvilket også innebærer at det finnes begrenset med kapasitet i kommunen, er det både lett og nødvendig å informere i god tid om det behovet som vil oppstå. Man vil også måtte regne med en viss grad av innpendling av arbeidskraft fra nabokommunene for å få fullført vindparken.

10.10.7 Samfunnsøkonomiske konsekvenser

10.10.7.1 Investeringsgrunnlag

Investeringsgrunnlaget er gitt nedenfor i tabell. Tallene er hentet fra Vindkraft Nord AS sin prosjektering. Av de regionale ringvirkninger kan vi anta at omtrent 70 % kan komme fra Hasvik kommune. Siden det er begrenset kapasitet i Hasvik kommune, som har få innbyggere, vil en måtte regne med leveranser fra nabokommuner (30 % av de regionale leveranser).

Dersom man videre legger til grunn at 1 million kr i regionale leveranser tilsvarer 1 årsverk og at 3 direkte årsverk gir 1 årsverk i konsumvirkninger får vi følgende tabell nederst på siden.

Skattevirkninger for Hasvik kommune

Personskatt

Det vil være skattevirkninger for Hasvik kommune og sine nabokommuner gjennom skattelegging av personinntektene. Det vil være knyttet omtrent 16 lokale årsverk til anleggsfasen for Sørøya vindpark og 0,5 årsverk i driftsfasen. Denne skatteinntekten vurderes til å være minimal for inntekten til Hasvik kommune.

Kompensasjonsskatt / Eiendomsskatt

Det legges til grunn at Hasvik Kommune vil bli

tilbud 5 - 7 promille av investeringskostnadene i 20 år. Det tilsvarer i underkant av 1 million kr per år. Total skatteinntekt for Hasvik Kommune er (2005) på 14 millioner kroner. I perioden vil eiendomsskatten derfor utgjøre cirka 5 - 7 % av skatteinntektene som er på 14 millioner. De totale inntektene for Hasvik Kommune er på 77 millioner kroner. Etablering av vindkraftparken vil ikke medføre en reduksjon i statlige overføringer. Vindkraftparken vil dermed gi en økning på nærmere 1 - 1,5 % av driftsbudsjettet til Hasvik Kommune.

10.10.8 Vurdering av de samfunnsøkonomiske virkningene

10.10.8.1 Vurdering av virkning på skatteinntekter

Personskatt

I anleggsåret vil skatteinntektene av personskatt utgjøre om lag 130'' per årsverk, total skatteinntekt av anleggsvirksomhet vil da være omtrent 1,6 millioner kroner, eksklusiv skatt fra konsumvirkningene, for Hasvik Kommune, 2,1 millioner kroner dersom skatteinntekt fra konsumvirkningene tas med. Det kan imidlertid ikke fastslås at disse inntektene vil komme på toppen av inntektene som kommunen hadde årene før, noe vil komme istedenfor. Det anslås at halvparten av inntektene ville ha kommet som følge av andre prosjekt / virksomhet som utsettes eller ikke gjennomføres.

	Kostnader (m/NOK)	Totalt for Sørøya Vindpark	Potensielle norske leveranser	Potensielle regionale leveranser
Innkjøp turbinene	8/MW	120	0	0
Fundamentering	7/stykk	3,5	3,5	3,0
Montering	0,4/MW	6	6	4
Vei	1/km	2,5	2,5	2,5
Diverse	0,5/MW	7,5	7,5	7,5
Internt nett og tilkobling til eksternt nett	0,7/MW	10,5	10,5	0
SUM		150	30	17

Tabell 20. Investeringskostnader Vindkraftpark Sørøya.

	Potensielle leveranser (mill. kr.)	Årsverk (inkl. konsumvirkninger)
Nasjonalt	30	40
Regionalt (Vest-Finnmark)	17	23
Lokalt (Hasvik)	12	16

Tabell 21. Årsverksvirkning av potensielle leveranser.

Derfor anslås virkningen av personskatt på skatteinntektene til Hasvik Kommune i anleggsåret for å være omtrent 1 til 1,5 million kr. Skatteinntektene til Hasvik Kommune som er på 14 millioner NOK (2005, kilde: SSB), dermed utgjør inntektene til anleggsarbeidet en betydelig forskjell i anleggsåret. Den potensielle personskatteinntektene knyttet til driftsfasen er om lag 70'' kr per årsverk. Det er 0,5 % av skatteinntektene til Hasvik Kommune som er på 14 millioner NOK (2005, kilde: SSB). De samlede personskattevirkningene vurderes til å ha en liten positiv konsekvens på skatteinntekten til Hasvik Kommune.

Eiendomsskatt

Total skatteinntekt for Hasvik Kommune er (2005) på 14 millioner kr. Eiendomsskatten i driftsfasen vil være i underkant av 1 million kr. i de første 20 driftsår. I perioden vil eiendomsskatten derfor utgjøre om lag 5 - 7 % av skatteinntektene. De totale inntektene for Hasvik Kommune er på 77 millioner. Etablering av vindkraftparken vil ikke medføre en reduksjon i statlige overføringer. Vindkraftparken vil dermed gi en økning på 1 - 1,5 % av driftsbudsjettet til Hasvik Kommune. Det vurderes som en liten positiv konsekvens. Vurdert opp mot de frie inntektene (omtrent 50 millioner) til Hasvik kommune er effekten noe større.

10.10.8.2 Vurdering av årsverksvirkning

Vurderingen av årsverksvirkning er basert på gjennomsnittlig årsverk for de første 20 år, inkluderende anleggsfasen. I Hasvik Kommune vil det skapes 16 årsverk i anleggsfasen og 10 i driftsfasen. I gjennomsnitt vil det være 1,3 årsverk per år. Totalt antall sysselsatte i Hasvik Kommune er omtrent 465 i 2005 (Kilde: SSB). Virkningen av vindparken på antall sysselsatte vurderes derfor som ubetydelig for Hasvik Kommune. I anleggsfasen vil prosjektet imidlertid være viktig for å kunne skaffe arbeid i en periode til en del av de arbeidsledige. Hasvik Kommune har en høy andel arbeidsledige (12,5 % av arbeidsstyrken).

10.10.8.3 Vurdering av virkning på turisme og reiseliv

Reiselivsnæringen i Hasvik

Reiselivsnæringen i Hasvik Kommune består av en rekke firmaer som tilbyr overnattingsmuligheter, hvorav de fleste er hyttebasert, og et hotell. Videre består turistnæringen av havfiske, cruisevirksomhet og annen tilrettelegging for havfiske. Det finnes ellers reisebyrå.

Konsekvenser

Vindkraftparken vil være synlig for 2 turistvirksomheter: Sørøya havfiske og Bårvik Hytteutleie. Telefonsamtaler med daglig ledere for begge virksomhetene viser at de ikke tror vindkraftparken vil ha en betydning for deres virksomhet. Muligheten for øket overnatting knyttet til arbeid med vindkraftparken ble heller nevnt som en mulig positiv effekt for virksomheten.

Generelt vil reiselivsnæringen i anleggsperioden kunne forvente litt øket aktivitet grunnet tilreisendes behov for overnatting og bespisning. Dersom man anslår at 8 årsverk knyttet til anleggsfasen vil være fra regionen utenom Hasvik og at halvparten av det vil bestå av tilreisende arbeidskraft vil dette kunne medføre et betydelig behov for overnatting en periode.

Etter statens satser kan man regne med en reisekostnad for tilreisende på omtrent 1500 kr døgnet (eksklusiv reisen). Et årsverk har omtrent 250 virkedager. 4 årsverk gir 1000 virkedager ganger 1500 kr hvilket kan gi en omsetning i reiselivet og restaurantbransjen i Hasvik Kommune på 1,5 millioner kroner. Samlet sett vurderes konsekvensene for reiseliv som positive i anleggsfasen, men ubetydelige i driftsfasen.

10.10.9 Forurensning og avfall

10.10.9.1 Beskrivelse av dagens miljøsituasjon i planområdet

Planområdet ligger i gangavstand fra Breivikbotn. Området har i en viss grad vært brukt som friluftsområdet. Området har for øvrig aldri vært gjenstand for utbygging. Området nord for planområdet er regulert til hytteområdet. Det eksisterer ingen forurensning av området.

10.10.9.2 Potensielle miljøkonsekvenser vindkraftpark i planområdet

Anleggsfase: fare for utslipp

I anleggsfasen vil den største miljøbelastningen være utslipp til luft fra anleggsmaskiner. Utslipp til grunn, til grunnvann eller til overflatevann vil kunne skje ved uhell med maskinene involvert i anleggsarbeidet. Drivstoffutslipp er i så måte den eneste reelle muligheten. Slike slipp vil dreneres videre i økosystemet og nedbrytes der over tid. Vindparken drenerer til mindre myr områder og vann i den nordlige og sørlige del av parken. Det er ikke registrert spesielt sårbare områder.

Anleggsfasen: avfall og avløp

I anleggsfasen vil det oppstå betydelige mengder avfall, fra:

- Anlegg av interne veier i parken til turbinene og atkomstveien fra RV 882 til parken.
- Anleggsplassen for de enkelte vindturbiner.
- Anlegg av trafostasjon
- Virksomhet på basen for anleggsarbeidet.

I forbindelse med videre prosjektering vil det stilles krav om miljøsertifisering, av prosjekterende ingeniør og utførende entreprenør. Som en del av disse kravene vil utførende entreprenør måtte dokumentere oppsamlingsordninger for avfall, og dokumentasjon på levering av avfall til godkjent mottak.

Driftfasen: fare for utslipp

Det vil ikke være utslipp av noen form i driftsfasen.

Driftsfasen: avfallshåndtering

I driftsfasen vil forurensning og avfall i det vesentlige kunne oppstå i følgende sammenhenger:

- Vedlikehold av vindturbiner og anlegg
- Uhellutslipp i forbindelse med transport

Avfallshåndtering vil være et behov som oppstår i forbindelse med vedlikehold. Særlig ved oljebytte på gir og hydraulikk oppstår behov for levering

til godkjent mottak. Slike oljer går i stor grad til gjenvinning. Anlegget har overvåkingssystemer som fanger opp eventuelle lekkasjer av olje og andre feil ved turbinene. De viktigste faremomentene vil være spill av drivstoff, og søl av oljer og kjemikalier som benyttes i vedlikeholdet av anlegget. Avfall skal behandles på forskriftsmessig måte og i overensstemmelse med norsk lovverk. Det blir ingen bygg i parken og heller ikke behov for avløpsordning for sanitæravløpsvann i parkområdet. Vindparken vil ikke medføre noen forurensningskonsekvenser. Kapasitet til servicebygg vil bli leid på industriområdet til Breivikbotn.

Konsekvensvurdering

Konsekvensene vurderes som ubetydelige – både i anleggs- og driftsfasen.

10.10.10 Oppsummering samfunnskonsekvenser

Tabellen nedenfor skisserer konsekvensene som er blitt vurdert. Vurderingen av konsekvensene står til høyre i tabellen etter malen som er gjengitt i 2.1.

I følge kommunens ledelse vil Vindkraftparken kunne bidra til å forbedre grunnlaget for ny næringsvirksomhet, grunnet en forsterket energi infrastruktur. Dette er ikke blitt analysert nærmere, men synes å være en positiv konsekvens med tanke på senere ytterlige satsinger på vindkraft og / eller kraftforsyning til offshore industrien, samt muligheter for etablering av annen industri.

Skattevirkning Hasvik kommune	++
Inntektsvirkning Hasvik kommune	+
Sysselsettingsvirkning Hasvik kommune	0
Inntektsvirkning Vest-Finnmark	0
Virkning på reiseliv Hasvik	+ (i anleggsfasen)
Forurensning og avløp	0

Tabell 22. Vurdering av samfunnsøkonomiske konsekvenser.

10.11 Annen arealbruk

Totalt berørt areal er 30,5 da (jfr pkt 6.3.4).

Det er ingen kjente konflikter mellom planområdet og vernede områder etter naturvernloven/plan og bygningsloven – eller vernede vassdrag etter Verneplan for vassdrag.

Tiltakets virkning for ingrepsfrie arealer er utredet i kap. 10.8.2 Det er ingen kjente hindringer for lufttrafikk i området, heller ikke for ikke-ordinær flytrafikk.

(Ref. mail fra Heli Sercvice - vedlegg 15.)

Tiltaket har heller ingen kjente uheldige konsekvenser for mottakerforhold mht TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr ved nærliggende bebyggelse. Heller ingen andre kjente arealbruksinteresser utenom de som er beskrevet, utredet og vurdert i søknaden er kjent for tiltakshaver.

10.12 Oppsummering avbøtende tiltak i henhold til utredningene av tiltakets konsekvenser

Reindrift;

- Vurdere plassering av vindmøller og kraftledningene slik at de ikke danner en unødvendig barriere over eidet fra Bårvika til Breivikbotn.
- For å unngå barrierevirkning kan det etableres klare trekkleier hvor reinen kan passere mellom turbinene.
- Anleggsarbeidet for vindparken kan legges utenom våren, hvor reinen skal etablere seg på øya og kalve – og gjerne slik at det ikke er større aktivitet i anleggsområde før i slutten av juni.
- I driftsfasen vil man kunne bøte på det tapte beite ved å så til de delene av Kollar`n som i dag er ødelagt. Det gjelder i første rekke grustaket ovenfor Haraldseng, men også andre områder som på grunn av maskinell ødeleggelse i dag er uproduktive. Dette vil i stor grad kompensere for tapet av beite i driftsfasen.

Fauna, flora og geologi

- Det vil legges opp til mest mulig skånsom anleggsdrift mht. å holde skader i terreng og berggrunn på et minst mulig nivå.
- Unngå plassering i nøkkelområder (bl.a. reir-

plasser) for fugl generelt, samt unngå området som er av spesiell betydning for rødlistede og andre sårbare arter. De spredte bjørkeholtene på halvøya bør ikke berøres av utbyggingen, noe som burde la seg gjøre da de dekker kun mindre arealer i planområdet og er lett synlig i landskapet.

- Mht. sår i terrenget så vil nyttilplanting, eller event. gjenbruk av ivaretatte matter med stedlig vegetasjon kunne redusere erosjon, samt framskynde stedlig vegetasjon. Dette vil være viktig spesielt i bratte og vindutsatte områder. Tilplanting bør foregå med lokalt tilpassede arter. Tilplantede områder bør gjerdes inn for å unngå reinbeite de første årene.

Planområdet ble tidlig i prosessen flyttet lenger inn fra Reinneset pga. havørnas bruk av dette området. Plasseringen av den ytterste vindmøllen ble flyttet lenger inn, noe som sannsynlig vil redusere mulighetene for kollisjoner og forstyrrelser av havørn. Området mellom Saltkeila og reinneset er derfor unngått.

Friluftsliv

God informasjon til lokalbefolkning og tilreisende brukere av området er viktig. Det bør informeres om hvilke negative effekter vindturbinene kan ha på friluftslivet og mulig fare forbundet med ferdsel nær møllene i kuldeperioder. Tilførselsveien bør holdes åpne for allmenn ferdsel, noe som kan føre til økt bruk av området, spesielt til gåturer, sykling etc.

Utbygger bør anlegge rasteplass/infoplass i tilknytning til vindparken. Videre kan et utkikspunkt/rasteplass ved den ytterste møllen kunne stimulere til økt bruk av området. Dette området har flott utsikt utover Breivikfjorden og mot Andotten.

Generelle tiltak:

- Tilpasse anleggsarbeidet i tid og rom slik at ikke hele området forstyrres samtidig, men at en gjør seg ferdig med alt arbeidet i deler av utbyggingsområdet før en begynner arbeidet på en ny plass.
- Byggefaseen bør i størst mulig grad utføres utenfor hekkesesongen, eller unngå særlig forstyrrende anleggsarbeid i hekketiden, mars – juli.

- Forsøke å begrense trafikk og aktiviteter ut fra vegnettet i størst mulig grad i hekketiden.
- Forsøke å redusere allmennhetens bruk av planområdet i de mest sårbare perioder, dvs. i hekkeperioden.
- Montere bom på anleggsveien og sikre misbruk av veien.
- Unngå å bruke lys på møllene da dette kan tiltrekke seg flygende fugl i spesielle værforhold.
- Sår i terrenget repareres og tilsåes med lokale frøblandinger ut i fra den funksjon disse senere kan få som f.eks. beiteplasser og skjul.

Tiltak i Driftsfasen

I driftsfasen er det vanskelig å se at det er mulig å gjennomføre avbøtende tiltak med noen særlig effekt, i alle fall med de kunnskapene som er tilgjengelig nå.

Vindmøllene vil sannsynlig trekke mer folk til området, spesielt turgåere. Dette vil kunne skape ekstra forstyrrelser for fuglelivet. Det bør eventuelt vurderes å innføre ferdselsforbud i hekketiden hvis dette skulle bli et problem.

Se forøvrig generelle tiltak.

Artsspesifikke tiltak

Det er vanskelig å komme med konkrete forslag til avbøtende tiltak på artsnivå, utover det generelle. For jaktbart vilt som hønefugl, ender/gås og hare er et mulig tiltak å innføre restriksjoner på jakt i området under anleggsfasen og eventuelt en periode etterpå for, om nødvendig, la bestandene få en mulighet til å optimalisere en bestandsvekst etter en eventuell nedgang. Trolig vil det heller ikke tillates jakt i selve planområdet.

Et annet tiltak for rovfugl er å montere konstruksjoner som gjør at tårnene (navene) ikke blir mulig å bruke som sitteplasser og utkikkspunkt (når møllene står stille i lite vind). Dette kan bidra til at predasjon i nærområdene til møllene ikke øker.

En kartlegging av hvilke reir/par som er aktive (rødlistede arter), for å tilpasse traseer og anleggsaktivitet slik at forstyrrelsene blir minst mulig.

For pattedyr er det ingen tiltak som vil ha noen særlig effekt.

11. OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Som påpekt tidligere er det ved konsekvensutredninger generelt, og ved denne gjennomgående mye manglende /usikre data. Dette skyldes særlig at vindparkutbygging er nytt i Norge og at det ikke finnes undersøkelser og studier som påviser hva som er viktig mht. konsekvenser på fauna.

Store deler av året er dårlig dekket og en vet lite om områdets betydning som vinterområde for flere arter. Det ville være av betydning å gjennomføre feltundersøkelser gjennom et helt år i et utbyggingsområde for å få kartlagt alle forhold som berører faunaen i området. Spesielt viktig vil dette være med hensyn til ansvaret vi har ovenfor rødlistearter.

Effekter av vindparken på trekkende fugl, spesielt i forhold til kollisjonsrisiko om natta og i perioder med dårlig sikt, bør utredes med

egne studier. Kartlegging av trekkadferd til fugl i utbyggingsområdet vil være nødvendig for å kunne si noe mer om kollisjonsrisikoen.

Dette ville være av betydning mht. å kunne gi en mer presis vurdering av konsekvenser og gjøre avbøtende tiltak mer optimale.

Etterundersøkelser og overvåking under drift vil også være av betydning for å øke kunnskapsnivået om vindmølleparkers innvirkning på faunaen under norske forhold.

Vindkraft Nord, har i samarbeid med Vindmyran AS, Andmyran Vindpark og NINA igangsatt et prosjekt på observasjon av rovfugl, som vil være aktuelt å overføre også til Sørøya Vindpark.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Vedlegg 1

Vindkraft Nord AS
Postboks 726
9487 HARSTAD

Middelthuns gate 29

Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Vår dato: 21. 11. 2005
Vår ref.: NVE 200502358-19 kte/ang
Arkiv: 912-513.4/ Vindkraft Nord
Deres dato: 21.6.2005
Deres ref.:

Saksbehandler:
Anja Saxebøl
22 95 92 84

Vindkraft Nord AS – Sørøya vindpark i Hasvik kommune. Fastsetting av utredningsprogram.

Vi viser til Deres melding av 21.6.2005, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av 14.11.2005.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for Vindkraft Nord AS sin planlagte Sørøya vindpark på Kollarn i Hasvik kommune i Finnmark fylke. Vindparken er tenkt å få en installert ytelse på inntil 15 MW. Det vurderes en møllestørrelse mellom 2 og 4,5 MW. Planområdet er på ca. 1 km².

I kupert terreng vil detaljplasseringen av vindmøllene kunne være av stor betydning for den faktiske energiproduksjonen. Optimal plassering av hver enkelt vindmølle vil derfor ofte kreve detaljerte vindmålinger med tilhørende simuleringer som det av kostnadmessige hensyn ikke er rimelig å kreve at tiltakshaver gjennomfører før etter at et eventuelt rettskraftig konsesjonsvedtak foreligger. Videre vil det i tiden mellom et konsesjonsvedtak og monteringen av vindmøllene kunne skje endringer på leverandørsiden som gjør at tiltakshaver vil kunne ønske å velge en annen installert effekt per vindmølle enn planlagt. For å sikre en optimal utforming av anlegget, bør det derfor være rom for justering av planlagt utbyggingsløsning etter at konsesjon er meddelt.

Til en eventuell konsesjon vil det bli stilt vilkår om at dersom installert effekt per vindmølle eller endelig plassering av vindmøllene eller nødvendige veier, bygninger og konstruksjoner avviker vesentlig fra det som er lagt til grunn for konsesjonen, skal det utarbeides en detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning. Detaljplanen skal utarbeides i samarbeid med berørt kommune og oversendes NVE til behandling. Ved NVEs behandling av en slik detaljplan, vil omfanget av saksbehandlingen, herunder eventuell høring, bli vurdert konkret.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for en vindpark med intern infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindmøller, nettilknytning, interne veier i parken og nødvendig innkjøringsvei. Konsekvenser av vindparken med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes. Selv om det i planleggingsfasen bør være rom for en viss fleksibilitet, skal likevel Vindkraft Nord

AS på bakgrunn av forventede vindforhold i planområdet og tilgjengelig teknologi på søknadstidspunktet oppgi hvilket utbyggingsalternativ det primært søkes om. Denne utformingen skal legges til grunn for konsekvensutredningene. Dersom Vindkraft Nord AS ved oppstart av utredningsarbeidet vurderer det som aktuelt at enten installert effekt per vindmølle eller detaljplasseringen av vindmøllene vil kunne variere vesentlig fra omsøkt alternativ, bør det utarbeides alternative utforminger for vindparken. Det skal da gjøres en vurdering av de ulike alternativenes eventuelle virkninger for natur, miljø og samfunn. Videre skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.

Dersom det vurderes en senere utvidelse av vindparken, skal aktuelt område for eventuell senere utvidelse synliggjøres på kart.

NVE vil minne om at videre behandling av tiltaket etter energiloven bør samordnes med behandling etter plan- og bygningsloven. NVE legger derfor til grunn at søknad etter energiloven, utførte utredninger og forslag til reguleringsplan fremmes i ett dokument.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punkter som er skissert i vedlegg II i forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende utredningskrav:

1. Begrunnelse for tiltaket

Det skal gis en kort begrunnelse for tiltaket. Herunder skal Vindkraft Nord AS begrunne hvorfor man har valgt det meldte området til lokalisering av vindparken.

2. Forholdet til andre planer

- På bakgrunn av tilgjengelig eksisterende kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av ventet fremtidig utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindparken ikke realiseres. Beskrivelsen skal inkludere temaene landskap, friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold, annen arealbruk og andre temaer som anses som relevante.
- Det skal gis en oversikt over eventuelle offentlige og private tiltak som vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket.
- Forholdet til eventuelle kommunale eller fylkeskommunale planer for planområdet eller andre områder som indirekte berøres av tiltaket skal beskrives.
- Andre planer, målsetninger eller retningslinjer for området som Vindkraft Nord AS er gjort kjent med skal beskrives dersom de vurderes som relevante. Det skal gjennomføres en kort drøfting av tiltakets mulige konsekvenser for disse.
- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.

3. Vindforhold og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.

- Prosjektets antatte investeringskostnader, beregnet energiproduksjon, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.
- Prosjektets antatte produksjonskostnad i øre/kWh skal beregnes. Det skal benyttes en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid på 20 år.

4. Infrastruktur

4.1 Oppstillingsplasser, veier og bygg

- Aktuelle vegtraseer inn til og innad i vindparken skal angis på kart. Relevante terrengmessige forhold og eventuell nærhet til bebyggelse skal beskrives.
- Det skal fremlegges kart over aktuelle plasseringer av hver enkelt vindmølle, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindparken og veinettet i vindparken.
- Mulige virkninger av arealreduksjon, grøfting, drenering, oppdyrking etc. knyttet til veiløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Behovet for uttak av løsmasser til vegbygging skal beskrives. Det skal gis en kort vurdering av hvor eventuelle løsmasser skal hentes fra og deponeres.

4.2 Nettilknytning

- Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt og mastetyper skal beskrives.
- For det tilfelle at det ligger bolighus eller hytter 50 meter eller nærmere kraftledningstraseer og transformatorstasjonsområdet, skal det redegjøres for beregnet magnetfelt og andre konsekvenser for den berørte bebyggelsen.
- Traséjusteringer eller andre avbøtende tiltak skal vurderes ved nærføring til bebyggelse.
- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av eventuelle nettmessige begrensninger i området.

5. Landskap

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet (herunder vindparken med tilhørende nettilknytning, aktuelle internveier, adkomstvei og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.
- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindparken.
- Det skal utarbeides synlighetskart som avklarer visuelt influensområde.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av inngrepet synliggjøres fra representative steder. Det skal legges særlig vekt på områder med fritidsbebyggelse. Synlighetskartet skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

6. Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredede kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal angis. Kulturminnenes verdi skal vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.
- Kjente verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket skal kort beskrives. Tiltaket skal visualiseres fra spesielt verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket.
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgå, eventuelt suppleres med befaringer med visuell undersøkelse og kontakt med lokalkjente.

7. Friluftsliv og ferdsel

- Viktige friluftsområder som berøres av tiltaket skal beskrives. Dagens bruk av planområdet til friluft aktiviteter skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket (ved støy, arealbeslag, påvirkning av opplevelsesverdien i området, lettere adkomst og eventuelle restriksjoner på utøvelsen av friluftsliv i eller i nærheten av planområdet) vil påvirke dagens bruk av området (jakt, fiske, turgåing med mer).
- Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget skal vurderes.

Framgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgå, og eventuelt kompletteres med samtaler/intervjuer med lokale og regionale myndigheter og aktuelle berørte lokale interesser.

8. Biologisk mangfold

8.1 Naturtyper, flora og vegetasjon

- Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det biologiske mangfoldet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.

Framgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgå og eventuelt suppleres med feltbefaring.

8.2 Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området.
- Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Utredningene skal gjøres ved bruk av eksisterende informasjon, eventuelt feltbefaring og erfaringer fra andre land. Aktuelle, tilgjengelige kilder bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon av fuglefaunaen i området.

8.3 Annen fauna

- Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (redusert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremsel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning, lokale og regionale myndigheter og organisasjoner.

9. Støy, skyggekast og refleksblink

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv, herunder hvorvidt vindskygge kan forventes å påvirke støyutbredelsen. Antatt støynivå ved nærmeste bebyggelse skal angis. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides et støysonkart for vindparken.
- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke bebyggelse og friluftsliv.
- Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggekast eller refleksblink, skal det gjøres en kort vurdering av omfang og variasjon gjennom året og døgnet.

Framgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekasting fra vindparken skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene av støy skal ta utgangspunkt i den nylig vedtatte "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442). Ved overskridelse av SFTs retningslinjer for støy, skal eventuelle avbøtende tiltak vurderes.

10. Reindrift

- Reindriftsnæringens bruk av området skal beskrives.
- Direkte beitetap som følge av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur skal vurderes.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriftens bruk av området gjennom barrierevirkning, skremsel/støy og økt ferdsel.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal gjøres på bakgrunn av eksisterende dokumentasjon om vegetasjonen i området, driftsplaner, eventuelt befaringsplan, samt kontakt med berørte reindriftsutøvere og reindriftsforvaltningen.

11. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives (vindmøllefundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal avgrenses på kart.
- Eventuelle konflikter mellom planområdet og vernede områder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Tiltakets eventuelle påvirkning av inngrepsfrie områder skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle hindring for lavtopererende fly og helikopter skal beskrives.

- Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av eventuelle avbøtende tiltak.

Framgangsmåte:

Aktuelle myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

12. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Hasvik kommune, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier, ferger og kaier.
- Forventet ferdsel på anleggsvegene under normal drift skal beskrives.
- Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal foretas en vurdering av tiltakets mulige forurensning i området. Avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere eventuell forurensning skal beskrives.
- Eventuelle konsekvenser for reiseliv, turisme og annen næringsvirksomhet som følge av etableringen av trinn 2 skal kort drøftes.

13. Vurdering av alternativer

- Dersom det utarbeides ulike alternativer for utforminger av tiltaket (herunder utformingen av selve vindparken, tilhørende kraftledninger eller andre deler av tiltaket), skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.
- Det skal oppgis hvilket alternativ tiltakshaver primært søker om. Valg av alternativ skal begrunnes.

14. Nedlegging

Det skal redegjøres for hvordan anlegget skal fjernes og området istandsettes ved nedlegging av vindparken. Antatte kostnader ved nedleggingen av vindparken skal oppgis.

15. Undersøkelser

- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelt forslag til nærmere undersøkelser før gjennomføring av tiltaket.
- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.

16. Metode og samarbeid

Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.

NVE forutsetter at de enkelte delutredningene ses i sammenheng der disse bygger på hverandre eller henger sammen for eksempel landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

De samlede effektene av gjennomførte og planlagte utbyggingstiltak i tiltakets influensområde skal vurderes under de punktene i konsekvensutredningen hvor dette vurderes som relevant.

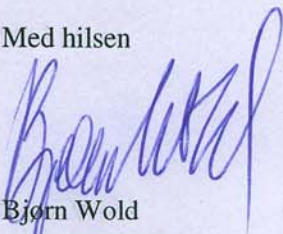
Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, for eksempel DNs håndbøker, der dette anses relevant og hensiktsmessig.

NVE ber Vindkraft NordAS om i nødvendig grad ta kontakt med Hasvik kommune og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Vindkraft Nord AS oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

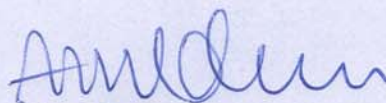
Vindkraft Nord AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger, § 8. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre.

Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden.

Med hilsen



Bjørn Wold
avdelingsdirektør



Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for utredningsprogram

Vedlegg 2;

Berørte eiendommer for planområdet; Sørøya Vindpark, Hasvik, Finnmark;

- gnr 15, bnr. 1; Finnmarkseiendommen, Holmenveien 3, 9700 Lakselv
- gnr. 15, bnr. 33; Johannes Nikolaisen eftf; ikke overtatt ved skifte
-
- gnr. 15, bnr 42; Kristian Nikolaisen eftf, ikke overtatt ved skifte
-
- gnr. 15, bnr. 49;
 - o Aud Emly Gamst, Idrettseveien 12, 9593 Breivikbotn
 - o Gunnhild Gamst Andersen, Langåsveien 8, 8010 Bodø
 - o Liv E Heldal, Hunstadveien 19, 8021 Bodø
 - o Turid E Olaussen, Fredenborgveien 24, 8003 Bodø
- gnr. 15, bnr 37;
 - o Tordis Rannveig Krane, Strandgata 30, 9593 Breivikbotn
- gnr. 15, bnr 45
 - o Ungdomslaget Samhold, v. Hasvik kommune, 9593 Breivikbotn
- gnr. 15, bnr 52; Hasvik kommune 9593 Breivikbotn

Vedlegg 1; økonomisk kartverk

