

Troms Kraft Produksjon AS

Måsvik vindpark



Visualisering fra gårdstunet på Måsvik gård



TROMS KRAFT

Konsesjonssøknad
og
forslag til reguleringsplan
med
Konsekvensutredning

Dato: 14.01.2008



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENsutREDNING**

Rev. 14.01.2008

Kontaktinformasjon:

Spørsmål vedrørende prosjektet kan rettes til:

Troms Kraft Produksjon AS
9291 Tromsø

Kontaktperson: Ronald Hardersen
Telefonnr: 77 60 11 00
E-post: Ronald.Hardersen@tromskraft.no

Spørsmål vedrørende konsekvensutredningen kan også rettes til:

SWECO Grøner AS
Postboks 931
9259 Tromsø

Kontaktperson: Harald Storås
Telefonnr: 77 60 09 16
E-post: harald.storas@sweco.no

Spørsmål vedrørende saksbehandlingen av konsesjonssøknaden kan rettes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Telefonnr: 22 95 95 95
E-post: nve@nve.no

Spørsmål vedrørende saksbehandlingen av forslag til reguleringsplan kan rettes til:

Tromsø kommune, Byutvikling
Rådhuset
9299 Tromsø

Informasjonsekspedisjonen, byutvikling
Telefonnr: 77 79 02 23

**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTRETTNING**

INNHALDSFORTEGNELSE

1. KONSESJONSSØKNAD	1
1.1 SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN	1
1.2 ANDRE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER	3
1.2.1 Avklaring i forhold til plan- og bygningsloven (PBL)	3
1.2.2 Lov om motorferdsel i utmark	3
1.3 GRUNNERVERV/LEIE AV GRUNN	3
1.3.1 Søknad om ekspropriasjonstillatelse	3
1.4 SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER	5
1.5 SUPPLERENDE OPPLYSNINGER	7
1.5.1 Undersøkelser etter kulturminnelovens §9	7
1.5.2 Hensyn til luftfart	7
1.5.3 Forsvaret	7
2. FORSLAG TIL REGULERINGSPLAN	9
2.1 FORSLAG TIL REGULERINGSBESTEMMELSER	9
2.2 FORSLAG TIL REGULERINGSPLANKART	12
3. OM SØKER/FORSLAGSTILLER	15
3.1 ORGANISASJONSSTRUKTUR OG EIERFORHOLD	15
3.2 PLANLAGT OG EKSISTERENDE KRAFTPRODUKSJON	15
3.3 MILJØPROFIL	16
4. BAKGRUNN FOR SØKNADEN	17
4.1 BAKGRUNN FOR LOKALISERINGEN	18
4.1.1 Nærmere om vindforholdene	18
5. BESKRIVELSE AV TILTAKET	19
5.1 VINDPARKEN	19
5.1.1 Parkstørrelse og utforming	19
5.1.2 Energiproduksjon	19

**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSUTREDNING**

Rev. 14.01.2008

5.2	VINDTURBINER	20
5.2.1	Generelt om moderne vindturbiner	20
5.2.2	Aktuelle vindturbiner for Måsvik vindpark	21
5.2.3	Turbinfundamenter	21
5.3	OPPSTILLINGSPLASSE	22
5.4	METEOROLOGIMAST	22
5.5	INTERNVEGER	22
5.6	SERVICEBYGG	23
5.7	NETTILKNYTNING	23
5.7.1	Forhold til regional kraftsystemutredning	23
5.7.2	Vindparkens interne nett	23
5.7.3	Tilknytning til eksisterende nett	23
5.7.4	Spenningsforhold og reaktiv effekt	24
5.8	ANNEN INFRASTRUKTUR UTENFOR PLANOMRÅDET	25
5.9	DRIFT AV VINDPARKEN	26
5.10	FORELØPIGE ØKONOMISKE BETRAKTNINGER	26
5.10.1	Investeringskostnader	26
5.10.2	Drifts- og vedlikeholdskostnader	27
5.10.3	Andre kostnader	27
5.10.4	Samlede forventede produksjonskostnader og inntekter	27
5.11	FORELØPIG FREMDRIFTSPLAN	27
5.12	NEDLEGGELSE AV ANLEGGET	27
6.	KONSEKVENSER AV TILTAKET	29
6.1	OM ARBEIDET MED KONSEKVENSUTREDNINGEN	29
6.1.1	Konsesjonsprosessens historikk	30
6.1.2	Metoder	31
6.2	BESKRIVELSE AV OMRÅDET	33
6.2.1	Naturforhold	33
6.2.2	Samfunnsforhold	33
6.3	AREALBRUK	35
6.3.1	Offentlige og private tiltak	35
6.3.2	Tiltakets arealbruk	35
6.3.3	Forhold til verneplaner og andre verneinteresser	35

**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENsutREDNING**

6.3.4	Inngrepsfrie naturområder	38
6.4	KONSEKVENSER FOR LANDSKAP	39
6.4.1	Avgrensning av undersøkelsesområde	39
6.4.2	Naturforhold og generell landskapsbeskrivelse	40
6.4.3	Beskrivelse og verdivurdering av landskapsområdene i influenssonen	42
6.4.4	Visuelt omfang i driftsfasen - Synlighet	52
6.4.5	Konsekvenser for landskap i driftsfasen	57
6.4.6	Konsekvenser for landskapet i anleggsfasen	57
6.4.7	Forslag til avbøtende tiltak	58
6.5	KONSEKVENSER FOR KULTURMINNER	59
6.5.1	Undersøkelsesområdet	59
6.5.2	Dagens situasjon - verdivurdering	59
6.5.3	Konsekvenser	61
6.5.4	Avbøtende tiltak	62
6.6	KONSEKVENSER FOR FUGL OG ANNEN FAUNA	63
6.6.1	Influensområdet	63
6.6.2	Dagens situasjon –verdivurdering	63
6.6.3	Konsekvensenes omfang	63
6.6.4	Konsekvensvurdering	65
6.6.5	Avbøtende tiltak	65
6.7	KONSEKVENSER FOR FLORA OG VEGETASJON	67
6.7.1	Beskrivelse av områdets vegetasjonstyper	67
6.7.2	Konsekvenser av tiltaket	68
6.7.3	Avbøtende tiltak	68
6.8	KONSEKVENSER AV STØY	69
6.8.1	Støy fra vindturbiner	69
6.8.2	Beregningsmetode og forutsetninger	70
6.8.3	Omfang av støy	71
6.8.4	Konsekvenser av støy	74
6.8.5	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	75
6.9	KONSEKVENSER AV SKYGGEKASTING	77
6.9.1	Konfliktpotensial og definisjon av influensområde	77
6.9.2	Områdets verdi/sårbarhet	77
6.9.3	Skyggekastberegninger og vurdering av omfang	78
6.9.4	Konsekvenser av skyggekast	80
6.9.5	Avbøtende tiltak	80
6.10	KONSEKVENSER AV REFLEKSBLINK FRA VINDTURBINER	81
6.10.1	Generelt om konsekvenser av refleksblink fra vindturbiner	81
6.10.2	Omfang av refleksblink fra vindturbiner	81
6.10.3	Konsekvenser av refleksblink	81
6.10.4	Avbøtende tiltak	81
6.11	KONSEKVENSER AV ISING OG ISKASTING	82
6.11.1	Generelt	82

**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDDNING**

Rev. 14.01.2008

6.11.2	Konsekvenser	82
6.12	KONSEKVENSER FOR FRILUFTSLIV	83
6.12.1	Registreringer og beskrivelse	83
6.12.2	Verdivurdering	88
6.12.3	0-alternativet	89
6.12.4	Tiltakets innvirkning på friluftslivet i driftsfasen/tiltakets omfang	90
6.12.5	Tiltakets innvirkning på friluftslivet i anleggsfasen	91
6.12.6	Vurdering av konsekvensene for friluftslivet	92
6.12.7	Beskrivelse av mulige avbøtende tiltak	92
6.13	KONSEKVENSER FOR REINDRIFT	93
6.13.1	Dagens situasjon	93
6.13.2	Konsekvenser av utbyggingen	94
6.13.3	Oppsummering av konsekvenser	96
6.13.4	Avbøtende tiltak	96
6.14	KONSEKVENSER FOR JORDBRUK OG SKOGBRUK	97
6.14.1	Avgrensning av influensområde	97
6.14.2	Null-alternativet og dagens situasjon	97
6.14.3	Verdi/sårbarhet	97
6.14.4	Omfang	99
6.14.5	Konsekvensvurdering	99
6.14.6	Avbøtende tiltak	100
6.15	KONSEKVENSER FOR REISELIVSNÆRING/TURISME	101
6.15.1	Lokalt reiseliv	102
6.15.2	Regionalt og nasjonalt reiseliv	103
6.15.3	Konsekvensvurdering	103
6.16	ANDRE SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	105
6.16.1	Nasjonale mål for fornybar energi	105
6.16.2	Konsekvenser for kraftforsyning lokalt og regionalt	105
6.16.3	Syssetting lokalt og regionalt	105
6.16.4	Styrking av infrastruktur	106
6.16.5	Økonomiske virkninger for kommunen	106
6.16.6	Erstatnings- og kompensasjonsordninger	106
6.16.7	Transportbehovet i anleggs- og driftsfasen	106
6.16.8	Avfall	107
6.16.9	Vann	107
6.16.10	Avløp	107
6.17	FORHOLD TIL INTERNASJONALE KONVENSJONER	109
6.17.1	ILO-konvensjon nr. 169 om urbefolkninger (1989)	109
6.17.2	Bern-konvensjonen	109
6.17.3	Bonn-konvensjonen	110
6.17.4	Den Europeiske landskapskonvensjonen	110
6.17.5	FNs klimakonvensjon og Kyoto-protokollen	111
6.17.6	Konsekvensvurdering i forhold til internasjonale konvensjoner	111
REFERANSER		112



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008

VEDLEGG

- A. KONSEKVENSTREDNINGSPROGRAM
 - B. SYNLIGHETSANALYSE
 - C. VISUALISERING AV VINDTURBINENE
 - D. §9-UNDERSØKELSE FOR NORDISKE KULTURMINNER
 - E. §9-UNDERSØKELSE FOR SAMISKE KULTURMINNER
 - F. BREV FRA AVINOR
 - G. BREV FRA FORSVARET
 - H. SKYGGEBEREGNINGER OG SKYGGEKALENDERE
-

Begrepsforklaring

Vindturbin = vindmølle

Innretning for produksjon av elektrisk energi bestående av tårn, vinger, maskinhus, generator, transformator og kontrollsystem.

Vindkraftverk

Betegnelse på en eller flere vindturbiner med tilhørende interne elektriske anlegg som fungerer som *en* samlet produksjonsenhet.

Vindpark = vindturbinpark

Et avgrenset areal der det er plassert flere vindturbiner.

Definisjoner

daa	Dekar (1.000 m ²)
km ²	Kvadratkilometer (1.000 dekar)
J (joule)	grunnenhet for energi
1 W (watt)	1 J/s (Effekt = energi per tidsenhet)
1 kW (kilowatt)	1 000 W
1 kWh (kilowattime)	1 000 Wh (betegner forbruk/produksjon av energi)
V	Volt (strømspenning)
dBA	Desibel (lydnivå)

Prefikser

Navn	Symbol	Faktor
Kilo	k	10 ³
Mega	M	10 ⁶
Giga	G	10 ⁹
Tera	T	10 ¹²

1. KONSESJONSSØKNAD

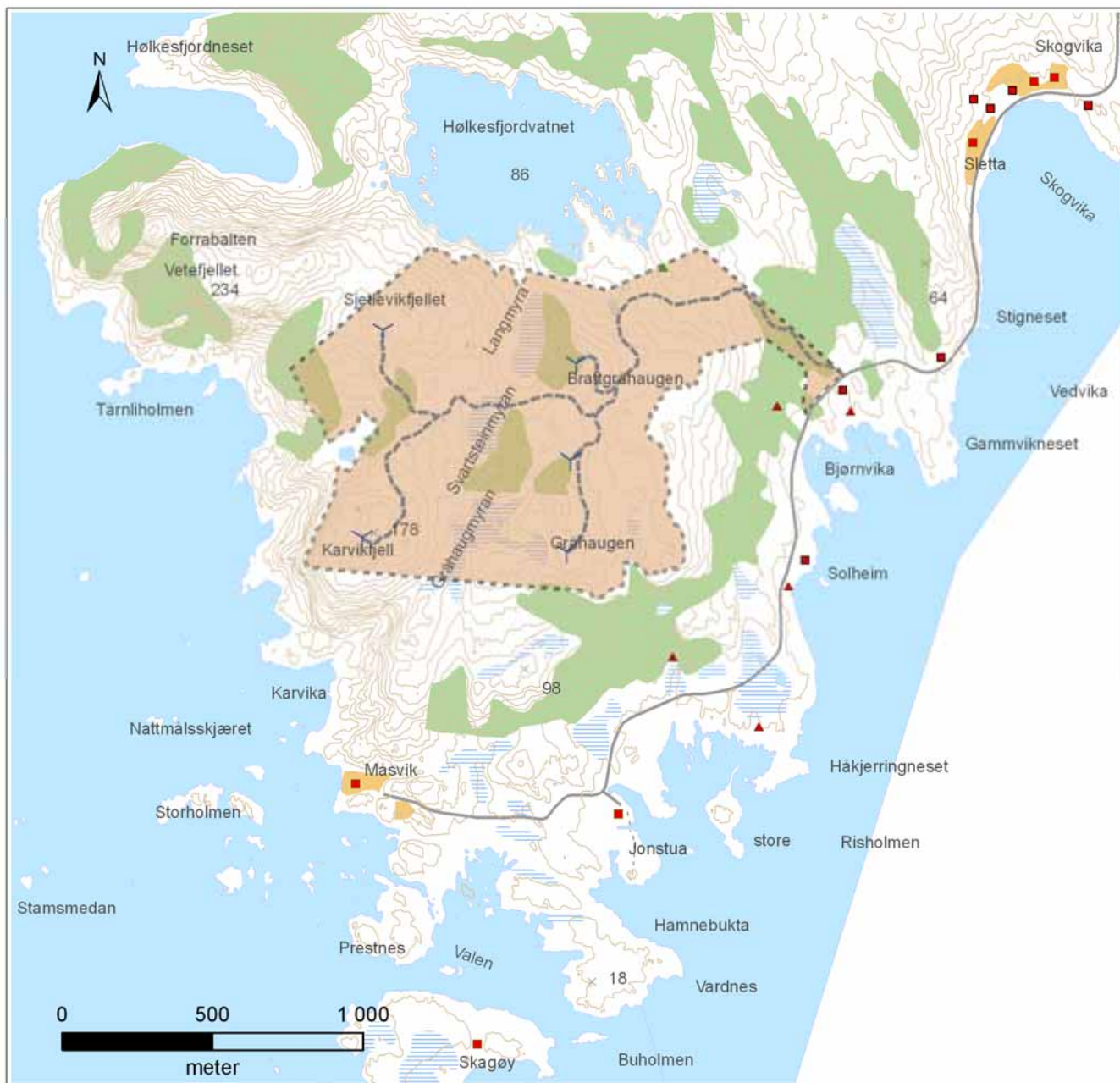
1.1 SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN

Troms Kraft Produksjon AS (TKP) søker i henhold til § 3-1 i Energiloven om konsesjon til å bygge og drive en vindpark ved Måsvik på Rebbenesøy i Tromsø kommune.

Det søkes om konsesjonsbetingelser som gir en fleksibilitet i valg av turbinstørrelse og -antall. Størrelsesintervallet svarer til at installert effekt er fra 2 til 3 MW per turbin. Antall turbiner er inntil 5 enheter, som gir en maksimal samlet installert effekt på 15 MW. Følgende tabell oppsummerer hva tiltaket omfatter:

Tabell 1-1

Vindparken		
Antall vindturbiner		Inntil 5 stk
Maksimal samlet inst. effekt		15 MW
Årlig forventet energiproduksjon		Inntil ca 40 GWh
Båndlagt areal (planområdet)		1 267 daa
Opparbeidet areal		45-53 daa
Vindturbiner		
Installert effekt		2 – 3 MW
Navhøyde		70 – 90 m
Rotordiameter		70 – 90 m
Rotasjonshastighet (forventet maksimum)		15 – 20 rpm
Arealbeslag fundament (forventet)		0,04 daa
Internveier		
Veilengde		3,5 - 4 km
Veibanens bredde / arealbeslag	4,0 m /	14 - 16 daa
Veiskuldere bredde / arealbeslag	0,5 m /	4 daa
Veigrøft bredde / arealbeslag	2,5 m /	18 - 20 daa
Oppstillingsplasser ved vindturbinene		
Bredde / Lengde	30 m /	50 m
Arealbeslag per turbin		1,5 daa
Antall		Inntil 5 stk
Sevicebygg		
Grunnflate		100-200 m ²
Etasjer		1-2 stk
Boenheter		1 stk
Riggområde		
Arealbeslag		5 daa













Måsvik vindpark - Planområde

Kartet viser planområdet for Måsvik vindpark, med skissert trase for internveger og sannsynlige turbinplasseringer.

Ekvidistanse: 10 m
Kartgrunnlag: Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002

Tegnforklaring

 Planområde	 Bolig	 Dyrket mark
 Turbinplassering	 Våningshus	 Myr
 internveg	 Fritidsbolig	 Skog
 Veg	 Kaffebu / ureg. hytte	
 Sti		

Figur1-1

Planområdet for Måsvik vindpark.

1.2 ANDRE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER

1.2.1 Avklaring i forhold til plan- og bygningsloven (PBL)

Tromsø kommune krever i medhold av Plan- og bygningslovens § 23 at det må utarbeides en reguleringsplan for vindparken.

I tråd med anbefalinger fra planmyndighetene er det lagt opp til en parallell behandlingsprosess for konsesjonssøknaden og reguleringsplanen. SWECO Grøner AS varslet på vegne av Troms Kraft Produksjon om igangsettelse av planarbeidet den 3. februar 06. Som følge av den parallelle planprosessen er det utarbeidet en felles konsekvensutredning for konsesjonssøknad og reguleringsplan. Forslag til reguleringsplan er presentert i kapittel 2.

I gjeldende kommuneplans arealdel er det aktuelle området definert som landbruks- natur- og friluftsområder (LNF). Tiltaket forutsetter derfor dispensasjon fra kommuneplanens arealdel for planområdet til vindparken.

1.2.2 Lov om motorferdsel i utmark

Troms Kraft Produksjon vil søke Tromsø kommune om tillatelse til motorferdsel og transport i planområdet for anleggs- og driftsfasen.

1.3 GRUNNERVERV/LEIE AV GRUNN

1.3.1 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

De berørte arealene er i privat eie. Troms Kraft Produksjon har inngått opsjonsavtaler med grunneiere. Opsjonsavtalene gir Troms Kraft Produksjon rett til å foreta nødvendige undersøkelser, og videre rett til å inngå festekontrakt for det areal som vindparken vil omfatte. Det er imidlertid forbundet med usikkerhet om Troms Kraft Produksjons tilbud for enten kjøp eller feste vil bli akseptert av grunneier. Av denne grunn søkes det i medhold av arealplanloven § 2 nr 19 rett til å erverve nødvendig grunn og rettigheter for å gjennomføre den konsesjon som søknaden omfatter.

Litt avhengig av omfanget av det areal som er påkrevet kan det også bli nødvendig å erverve midlertidig bruksrett for grunn til lagerplasser, massetipper, provisoriske rigger/boliger og permanente og/eller midlertidige vegger under anleggsperioden.

Siden det må utarbeides reguleringsplan for vindparken vil det også være hjemmel for ekspropriasjon i PBL § 35 nr 1.

Troms Kraft Produksjon er ukjent med at det er andre grunneiere i området enn de man er i forhandlinger med. Det kan imidlertid ikke utelukkes at utbyggingen av vindparken kan føre til inngrep overfor ukjente parter som har rettigheter i det området som skal utbygges. For ikke å komme i ansvar overfor slike parter, og for å ha ryddig fremdrift i

forhandlinger/ekspropriasjon, søkes det derfor om samtykke til å benytte allmannastevning etter reglene i oregningsloven § 20.

Etter ovenstående søkes det om rett til å erverve grunn og rettigheter til å etablere Måsvik vindpark på gnr 103 bnr 1,2 og 3 i Tromsø kommune. Samtidig søkes det om samtykke til å benytte allmannastevning etter oregningsloven § 20.

Rebbenesøy reinbeitedistrikt.

Måsvik benyttes til helårsbeite av Rebbenesøy reinbeitedistrikt i Troms.

Reinbeitedistriktets rettigheter etter gjeldende lovverk har etter rettspraksis ekspropriasjonsrettslig vern, og forutsatt at man ikke oppnår enighet med reinbeitedistriktet, vil søknaden om ekspropriasjon også omfatte rett til å iverksette de inngrep som vindparken medfører overfor Rebbenesøy reinbeitedistrikt.

Troms Kraft Produksjon vil for fremtidig drift av vindparken ikke ha innvendinger mot at alt tilgjengelig areal blir åpent for fortsatt reinbeite. Slikt beite vil det trolig være grunnlag for bortsett fra i anleggsperioden. Forutsatt at man ikke oppnår en ordning i minnelighet må likevel ekspropriasjonssøknaden også omfatte Rebbenesøy reinbeitedistrikts interesser.

1.4 SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER

I det følgende gis et sammendrag av resultatene fra konsekvensutredningsarbeidet. (Mer utdypende informasjon finnes i kapittel 6, og i de egne fagutredningene for landskap, fugl og fauna, vegetasjon, kulturminner, støy og reindrift, jf. referanselisten)

Landskap

Landskapet i området er et variert kystlandskap med til dels stor inntryksstyrke og få større tekniske inngrep. I nærområdene vil turbinene være meget dominerende, mens de på avstand vil ha dimensjoner som til dels harmonerer godt med landskapsdimensjonene de plasseres inn i. Omfanget av inngrepet vurderes samlet sett som lite til middels negativt og konsekvensgraden er satt til middels negativ. For anleggsfasen vurderes konsekvensgraden som ubetydelig.

Samiske og nordiske kulturminner

Ingen kjente automatisk fredete kulturminner eller nyere tids kulturminner blir direkte berørt av tiltaket. Flere kulturhistoriske lokaliteter i undersøkelsesområdet vil imidlertid bli visuelt berørt. Særlig negativt slår det ut for Forrabalten/Vetefjellet, en kulturhistorisk lokalitet som trolig er automatisk fredet. Også kulturmiljø ved Måsvik, Finnkjerka, Skagøya og Sandøy vil bli visuelt berørt av tiltaket. Konsekvensgraden er satt til stor/middels negativ

Fuglefauna og annen fauna

Det er til sammen registrert 49 fuglearter og 4 pattedyrarter innenfor planområdet, hvorav 12 av artene har rødlistestatus. Området er vurdert til å ha nasjonal betydning for fuglelivet, mens verdien for øvrig dyreliv er vurdert til liten. De samlede, zoologiske verdiene i området er på bakgrunn av dette satt til stor. Omfanget i både drift- og anleggsfasen på de zoologiske forholdene er vurdert samlet til stort negativt. Konsekvensgraden er derfor vurdert som stor negativ både for anleggs- og driftsfase.

Flora og vegetasjon

Det er ikke påvist botaniske verneverdier av rødlistearter eller truede vegetasjonstyper i området som vil bli berørt. Konsekvensgraden for flora og vegetasjon er derfor satt til ubetydelig, under forutsetning av at sår i landskapet repareres og revegeteres.

Støy

Turbinplasseringene øst i planområdet tilsier at støy ved bebyggelsen kan komme over anbefalte grenseverdier. Dette kan imidlertid unngås gjennom valg av støysvak teknologi. Støy fra anleggsvirksomhet vil variere over tid. Konsekvensgraden i anleggstiden vurderes som liten/ubetydelig. For driftsperioden er den satt til liten negativ, forutsatt at anbefalt grenseverdi ved bebyggelse overholdes.

Skyggekast

Lite bebyggelse i området tilsier at sårbarheten i forhold til skyggekast er beskjeden. Teoretisk sett kan to hytter og en bolig berøres i vesentlig grad, men omfanget forventes å bli moderat, og konsekvensgraden er derfor satt til liten negativ.

Refleksblink

Et lite antall turbiner tilsier at omfanget av refleksblink vil være meget beskjedent. Forutsatt at det tas tilbørlig hensyn til refleksjonsegenskapene ved fargevalg og overflatebehandling, vil styrken i eventuelle blink også være så beskjeden at konsekvensgraden vurderes som ubetydelig negativ.

Ising og iskasting

Ising og iskasting vil forekomme så sjelden at konsekvensgraden vurderes som ubetydelig.

Friluftsliv

I forhold til friluftsliv vurderes de største verdiene å være knyttet til skjærgården og øyene rundt Skagøya, Risøya og Sandøya. I tillegg kommer Skarsfjorden som er et populært hytte- og regionalt utfartsområde. Omfanget av tiltaket begrenses av den betydelige avstanden som er til de fleste av disse friluftslivsområdene. Konsekvensgraden forventes å bli størst i området rundt Måsvik og sørvestre del av Rebbenesøya, ved Hølkesfjordvatnet-Forrabalten og på og rundt Skagøya. Samlet sett er konsekvensgraden for friluftsliv vurdert til middels negativ for driftsfasen og liten til ubetydelig negativ for anleggsfasen.

Reindrift

Vindparken vil berøre Ruobba reinbeitedistrikt og ligger innenfor et område som benyttes som høst- og vinterbeite. Historisk har Ruobba reinbeitedistrikt for det meste vært benyttet som barmarksbeite, og beitekvalitetene tilsier at dette fortsatt er den tryggeste måten å utnytte disse beiteressursene for rein på. I driftsfasen vil anlegget medføre noe reduksjon av områdets verdi for reindriften, men omfanget er moderat (beitetap svarende til 4-5 rein). Tiltaket vurderes å ha liten negative konsekvens for reindriften.

Jord- og skogbruk

Tiltaket forventes kun å få marginale negative konsekvenser i forhold til jord- og skogbruk. Samtidig vil det innebære inntekter og bedre tilgjengelighet til beiteområder for det lokale sauebruket. Konsekvensgraden er derfor vurdert som liten positiv for driftsfasen. For anleggsperioden er konsekvensgraden vurdert som liten negativ som følge av skremselseffekten for sau på utmarksbeite.

Andre samfunnsmessige virkninger

Vindparken vil bidra til at kraftnettet og telekommunikasjon rustes opp lokalt og bidrar dermed til bedre lokal kraftforsyning og forutsetninger for bredbåndtilknytning og mobiltelefoni. Videre vil tiltaket sammen med Fakken vindpark i Karlsøy kommune bidra til å sikre økt sysselsetting i regionen. Konsekvensgraden vurderes som middels positiv for både anleggs- og driftsfasen.

Forhold til internasjonale konvensjoner

ILO-konvensjon nr. 169 omhandler urfolks rettigheter. I dette prosjektet er konvensjonen spesielt relevant i forhold til reindriftsnæringen og i forhold til samiske kulturminner. Forutsatt god dialog og samarbeid med reindriftsinteressene og Sametinget, forventes tiltaket ikke å komme i konflikt med ILO-konvensjon 169.

I forhold til Bern- og Bonn-konvensjonene vurderes tiltaket i utgangspunktet som negativt. Dette kan imidlertid avhjelpes gjennom avbøtende tiltak i forhold til fuglelivet. Konsekvenser av tiltaket vil, sett i forhold til FNs klimakonvensjon og Kyoto-protokollen, være positivt. Samlet sett kan tiltaket vurderes som forholdsvis nøytralt m.h.t. til de ulike konvensjonene når disse veies mot hverandre. Dette forutsetter imidlertid at det tas omfattende hensyn til fuglelivet i både anleggs- og driftsfase, jf. forslag til avbøtende tiltak gitt i avsnitt 6.6.5. på side 65 og i NINAs fagutredning [1]. I anleggsfasen vil imidlertid det positive bidraget i forhold til Kyoto-forpliktelsene ikke være til stede, og konsekvensgraden vurderes derfor som liten negativ.

1.5 SUPPLERENDE OPPLYSNINGER

1.5.1 Undersøkelser etter kulturminnelovens §9

Det er gjennomført undersøkelser etter kulturminnelovens §9 for nordiske og samiske kulturminner jf. Vedlegg D og E. Sametinget har imidlertid varslet at ytterligere undersøkelser kan bli påkrevet når endelige vegtraseer og turbinplasseringer er bestemt.

1.5.2 Hensyn til luftfart

Det planlagte tiltaket er vurdert av Avinor og vil ikke komme i konflikt med luftfart eller tilhørende elektronisk infrastruktur, jf. brev gjengitt i vedlegg F.

Vindturbinene vil ha en farge som tilfredsstillende Luftfartstilsynets krav. Videre vil det installeres markeringslys der dette er påkrevet i henhold til Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2). Markeringslys og eventuell annen merking vil utformes i samråd med Luftfartstilsynet.

1.5.3 Forsvaret

Planene om vindparken ved Måsvik er lagt frem for Forsvaret som i brev til NVE datert 03.06.2004 har konkludert med at prosjektet ikke berører noen av Forsvarets installasjoner. Prosjektet er derfor uproblematisk i forhold til Forsvaret og deres elektroniske infrastruktur, jf. vedlegg G.



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008

SIDE 8

2. FORSLAG TIL REGULERINGSPLAN

Følgende forslag til reguleringsplan fremmes av Troms Kraft Produksjon AS:

2.1 FORSLAG TIL REGULERINGSBESTEMMELSER

Bestemmelser til reguleringsplan for vindpark ved Måsvik – Tromsø kommune

Dato: xx-xx-2007
Dato for kommunestyrets vedtak/egengodkjenning: xx-xx-xxxx
Dato for siste revisjon: xx-xx-xxxx

I

I medhold av plan- og bygningslovens § 26 gjelder disse reguleringsbestemmelsene for det området som på plankartet er avgrenset med reguleringsgrense.

II

I medhold av plan- og bygningslovens § 25 er området regulert til følgende formål:

1 Byggeområder

1.1 Kontor/lager/diverse

6 Spesialområde

6.1 Vindkraft

III

I medhold av plan- og bygningslovens § 26 gis følgende reguleringsbestemmelser om bruk og utforming av arealer og bygninger innenfor planområdet:

1 Byggeområder

1.1 Kontor/lager/diverse

1.1.a Servicebygg/parkering

I området markert som Kontor/lager/diverse kan det oppføres et servicebygg med en grunnflate på inntil 200 m², samt hensiktsmessig parkeringsareal.

1.1.b Parkering må være minst 10 meter fra kantlinje for eksisterende veg.

1.1.c Riggområde

Riggområde kan etableres innenfor området markert som Kontor/lager/diverse.

6 Spesialområde

6.1 Vindkraft

6.1.a Området skal nyttes til vindkraftformål.

Innenfor planområdet er det forbud mot tiltak som kan være til hinder eller ulempe for bruk av området til vindkraftproduksjon. Jordlovens §§ 9 og 12 gjelder der denne ikke kommer i konflikt med formålet i planen.

6.1.b Utnyttelsesgrad

Det kan være inntil 5 vindturbiner innenfor planområdet, og samlet installert effekt kan være inntil 15 MW.

6.1.c Utforming

Det skal legges vekt på å gi vindparken en utforming som gir et helhetlig og harmonisk preg. Alle turbinene skal ha samme farge. Turbinvingene skal ha en overflatebehandling som reduserer refleksblink.

Turbintårnene kan ha en høyde på inntil 90 meter over bakkenivå. Rotoren kan ha en diameter på inntil 90 meter.

For montering og demontering av turbinene kan det etableres en oppstillingsplass på omlag 1 500 m² ved hver turbinlokalisering. For de deler av disse arealene som ikke benyttes til drift og vedlikehold, skal det gjennomføres revegetering for å sikre at naturlig vegetasjon kommer tilbake.

6.1.d Justeringer av turbinplasseringer

Justeringer av turbinplasseringer i forhold til illustrasjonene på plankartet kan gjøres ut fra terreng- og grunnforhold, produksjons-, drifts- og miljømessige forhold, hensyn til nyere tids kulturminner eller eventuelle funn av fornminner.

6.1.e Nedlegging

Ved nedlegging av vindkraftanlegget skal installasjonene fjernes og berørte arealer tilbakeføres til i størst mulig grad til opprinnelig stand. Fundamenter under bakkenivå trenger ikke fjernes.

6.1.f Bruk av interne veier

Veiene i planområdet skal være anleggs- og driftsveier for vindparken, og skal være stengt for allmenn motorisert ferdsel. Berørte rettighetshavere og grunneiere kan bruke veiene etter nærmere avtale med utbygger og Tromsø kommune.

6.1.g Utforming av interne veier og grøfter

I detaljplanleggingen av veiene skal det legges vekt på tilpasning til terrenget for å minimere inngrepene i landskapet. Ved planlegging av veier og grøfter skal en søke å unngå drenering av myrområder. Kjørebane kan være inntil 5 meter bred. I tillegg kommer nødvendig breddeutvidelse i kryss og veisvinger.

Veiskråninger (skjæringer og fyllinger) skal revegeteres på hensiktsmessig måte for å sikre at stedets naturlige vegetasjon kommer tilbake.

Det skal ikke gis tillatelse til byggestart i reguleringsområdet før avkjørsel er bygd i samsvar med vedtatt reguleringsplan og krav til utforming etter Kommunalteknisk norm. Ferdig adkomst/kryss skal godkjennes av Tromsø kommune. Veier skal ikke bygges på nyere tids kulturminner.

Eier av adkomst til eksisterende veg skal sikre nødvendig vedlikehold og siktforhold.

6.1.h Justeringer av internveier

I detaljprosjekteringen kan vegtraseen justeres i forhold til senterlinjen illustrert på plankartet for å komme frem til turbinene, og/eller oppnå bedre tilpasning til terrenget. Vesentlige endringer skal vises i detaljplanen/bebyggelsesplanen som skal godkjennes av NVE og Tromsø kommune.

6.1.i Midlertidige anlegg

Innenfor planområdet er det tillatt med mellomagring av masser og massedeponi. Ved plassering av masser skal det tas tilbørlig hensyn til naturmiljøet.

Riggområde, område for masselagring og massedeponi skal ikke plasseres i konflikt med kulturminner.

6.1.j Støy

Ved lokalisering av vindturbinene skal det tas hensyn til det potensielle støynivået som kan skapes ved eksisterende bebyggelse med støyfølsomt bruk.

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) skal legges til grunn for realisering av planen. Valg av turbinetype og lokalisering av turbinene skal dokumenteres med en støyfaglig utredning som viser støynivå ved eksisterende boliger/fritidsboliger samt støysonekart, jf. T-1442 pkt 2.1. Utredningen bør belyse støynivå ved ulike plasseringer og turbin typer. Ved eventuell overskridelse av grenseverdi skal nødvendige avbøtende tiltak beskrives. Støyfaglig utredning skal foreligge før fremleggelse av eventuell detaljplan og bebyggelsesplan. Dersom detaljplan/bebyggelsesplan ikke kreves utarbeidet må det dokumenteres at eksisterende støyutredning er representativ for valgte turbiner. Dokumentasjonen skal fremlegges før anleggsplanen godkjennes.

Grenseverdiene er utendørs grenser som skal overholdes ved eksisterende boliger og fritidsboliger dersom avbøtende tiltak ikke gjennomføres.

Grenseverdier:

Støy fra vindturbiner skal ikke overskride $L_{den} = 45$ dB(A) på uteplass og utenfor rom med støyfølsomt bruk. For steder som ligger i vindskygge mindre enn 30 % av året, og mindre enn 30 % av sommersesongen, definert som perioden fra 1. mai t.o.m. 31. august, er grenseverdien $L_{den} = 50$ dB(A).

Ved eventuell overskridelse av grenseverdier skal følgende støygrenser alltid tilfredsstilles for eksisterende bygninger med støyfølsomt bruksformål:

Alle bygninger skal ha en skjermet uteplass med støy under $L_{den} = 45$ dB(A), eller $L_{den} = 50$ dB(A) ved bygninger som ligger i vindskygge mindre enn 30 % av året og sommersesongen jf. forrige avsnitt.

Innendørs støy i oppholds- og soverom skal ikke overstige døgnekvivalent nivå (L_{ekv} 24t) 30 dB(A), jf. NS 8175 klasse C. Grensene skal tilfredsstilles med kravene til ventilasjon/luftutskifting som følger av teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Eventuelle støyskjermings- og ventilasjonstiltak skal være gjennomført før vindparken idriftsettes.

Andre hensyn

I medhold av plan- og bygningslovens § 26 gis følgende Fellesbestemmelser:

1. Dersom det under bygge- eller anleggsarbeid skulle komme fram gjenstander eller spor fra eldre tid, skal arbeidet stanses omgående og melding sendes til kulturminnemyndighetene, jf. § 8 i lov om kulturminner av 1978.
2. Etter at denne reguleringsplanen er stadfestet, kan det ikke inngås privatrettslige avtaler som er i strid med planen.
3. Sikkerhet og beredskapsmessige hensyn
Skredfare skal vurderes i tilknytning til detaljering av veier og endelig plassering av vindturbiner.
Risiko som følge av lokale vær fenomener skal utredes blant annet på bakgrunn av meteorologiske målinger gjort i planområdet, samt kjente risikofaktorer ved bygging og drift av vindkraftverk. Utredningsarbeidet med forslag til eventuelle avbøtende tiltak skal gjennomføres av utbygger og godkjennes av kommunen før byggestart. Avbøtende tiltak skal gjennomføres dersom kommunen finner det nødvendig.
Risiko for forurensing av drikkevann skal vurderes og nødvendige beredskapstiltak i anleggsfasen skal gjennomføres.
4. Det skal utarbeides en felles detaljplan/bebyggelsesplan dersom utbyggingen vil avvike i vesentlig grad fra utforningen som er lagt til grunn for konsekvensutredningen, jf. illustrasjonene på plankartet. Eventuell detaljplan/bebyggelsesplan skal godkjennes av NVE og Tromsø kommune ved det faste utvalget for plansaker.

2.2 FORLAG TIL REGULERINGSPLANKART

Forslag til plankart er gitt på påfølgende side. Det er lagt opp til flateregulering i og med at endelig utforming av vindparken vil måtte ta hensyn til hvilke og hvor mange turbiner som velges, og de krav den aktuelle turbinleverandøren stiller til infrastruktur. En sannsynlig utbygging er likevel skissert.



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

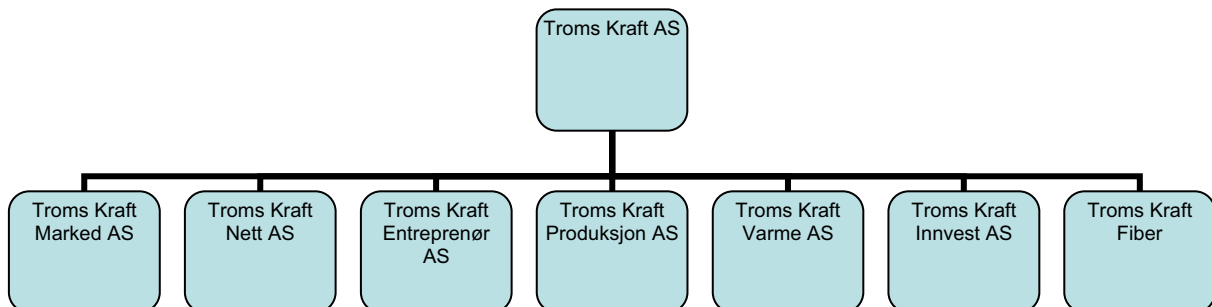
Rev. 14.01.2008

SIDE 14

3. OM SØKER/FORSLAGSTILLER

3.1 ORGANISASJONSSTRUKTUR OG EIERFORHOLD

Troms Kraft Produksjon er ett av syv datterselskap i Troms Kraft AS, som eies av Troms fylkeskommune (60 prosent) og Tromsø kommune (40 prosent). De øvrige datterselskapene er Troms Kraft Marked AS, Troms Kraft Nett AS, Troms Kraft Entreprenør AS, Troms Kraft Varme AS, Troms Kraft Invest AS og Troms Kraft Fiber AS.



Totalt er det 460 medarbeidere i konsernet, fordelt på hovedkontoret i Tromsø og fem sone- og avdelingskontorer rundt om i Troms fylke. Samlet omsetning var i 2006 på 2,65 milliarder kroner.

Alle datterselskapene eies i sin helhet av morselskapet Troms Kraft AS, som har den overordnede styringen og samordningen av hele konsernvirksomheten. De operative funksjoner ligger i datterselskapene, mens morselskapet betjener fellesfunksjoner innenfor fagområdene personal, økonomi, arkiv/sekretariat, informasjonsteknologi og logistikk.

3.2 PLANLAGT OG EKSISTERENDE KRAFTPRODUKSJON

Troms Kraft Produksjon AS eier og drifter 12 vannkraftverk. Selskapet drifter i tillegg fire deleide vannkraftverk tilhørende Kvæningen Kraftverk AS. Samlet produksjon i hel- og deleide kraftverk utgjorde 1.115 GWh i 2006 og 1.238 GWh i 2005.

Troms Kraft Produksjon AS har de siste fem årene engasjert seg aktivt i vindkraftutvikling i landsdelen, gjennom planlegging av en vindpark ved Fakken på Vannøya i Karlsøy Kommune, samt deltakelse i plan- og utredningsfasen av vindkraftprosjektet på Kvittfjell utenfor Tromsø. I tillegg har Troms Kraft Produksjon AS deltatt i etableringen av vindkraftselskapet Nord Norsk Vindkraft AS, som blant annet arbeider med flere vindparker på Helgelandskysten i Nordland. Prosjektet på Fakken har fått konsesjon, og forventet byggestart er i løpet av 2009.

3.3 MILJØPROFIL

Troms Kraft har lenge hatt fokus på miljøet. Selskapet var det første energiselskapet i landet som fikk status som "Miljøfyrtårn". I 2007 tok konsernet et stort steg for miljøet: Troms Kraft skal kun selge fornybar og opprinnelsesmerket kraft. Opprinnelsesgarantien sørger for at kundens forbruk av elektrisitet stammer fra fornybare energikilder.



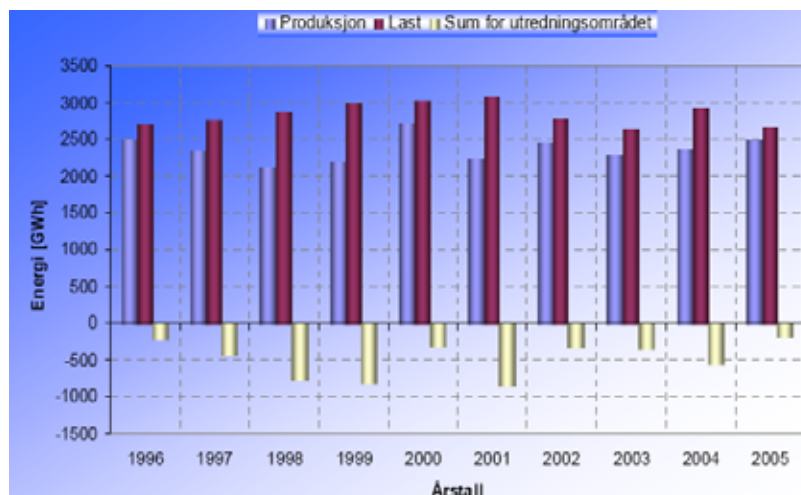
Figur 3-1 Troms Kraft selger kraft med garanti mot kullkraft.

4. BAKGRUNN FOR SØKNADEN

Kraftballansen i Norden har de siste årene blitt stadig strammere. - Samtidig forventes det vekst i det norske kraftforbruket i årene som kommer, spesielt som følge av økt aktivitet innen petrokjemisk industri. Noe kan dekkes inn gjennom energisparing, men politiske signaler om at eldre kullkraftverk og atomkraftverk skal fases ut i Danmark og Sverige, tilsier at det uansett blir behov for ny produksjonskapasitet.

En del av den nye produksjonen vil være ny finsk atomkraft og norsk gasskraft, men oppfølging av Kyoto-protokollen forventes også å skape gunstige rammebetingelser for fornybar energi som vindkraft. De to viktigste faktorene i så måte er et norsk statlig produksjonstilskudd, samt et kvotesystem for utslipp av klimagasser som er etablert i EU. Produksjonstilskuddet sammen med generelt høyere kraftpriser i Europa som følge av kvotesystemet, er foreløpig ikke tilstrekkelig til at gode vindkraftprosjekter vil realiseres i Norge, men dette forventes å endre seg, senest etter stortingsvalget i 2009.

På regionalt nivå har det vært et kraftunderskudd som de siste ti årene har ligget rundt 500 GWh for Nord- og Midt-Troms, jf. *Figur 4-1*. Selv om forbruksutviklingen har variert noe de siste årene forventes fortsatt en stigende trend i tiden som kommer. Generelt ventes en forbruksøkning i by- og bynære strøk samt i fiskerisektoren. I henhold til Troms Kraft Netts prognose vil stasjonært energiforbruk i Troms øke med omtrent 600 GWh i perioden fra 2006 til 2015, primært som følge av vekst i og rundt Tromsø by [13]. Uten ny produksjon kan dette gi en underdekning regionalt på mer enn 1 TWh innen 2015.



Figur 4-1 Oversikt over energiproduksjon, forbruk og ballanse i utredningsområdet de siste 10 årene. Figuren er hentet fra Troms Kraft Netts Kraftsystemutredning for Troms 2006-2015.

TKP har derfor de siste årene vurdert ulike former for ny kraftproduksjon, deriblant flere alternative lokaliteter for bygging av vindkraftverk i Nordland, Troms og Finnmark. Måsvik i Tromsø kommune er en av lokalitetene som nå er konsekvensutredet, og hvor det ut fra en samlet vurdering av fordeler og ulemper er valgt å søke om konsesjon.

4.1 BAKGRUNN FOR LOKALISERINGEN

Viktige faktorer ved lokalisering av et vindkraftverk er:

- Gode vindforhold
- Interesserte grunneiere
- Begrenset behov for investeringer i infrastruktur
- Akseptable konsekvenser for lokalbefolkning og andre miljø- og samfunnsinteresser

Måsvik ligger i et åpent kystlandskap og er godt eksponert for det dominerende vindregimet i området. Området er kupert i varierende grad og en god tilpasning til terrenget tilsier at det skal la seg gjøre å utnytte terrengeffekter som akselerer vinden og derved øker energipotensialet.

Troms Kraft Produksjon har inngått avtaler med grunneierne i planområdet. For øvrig har det lokale utviklingslaget også stilt seg positive til prosjektet som blant annet forutsetter en opprustning av eksisterende kraftnett.

Det er vei til området og et kaianlegg i Løksfjorden som kan benyttes forutsatt at det oppgraderes. Alternativt kan det etableres en ny kai ca 500 meter fra planområdet.

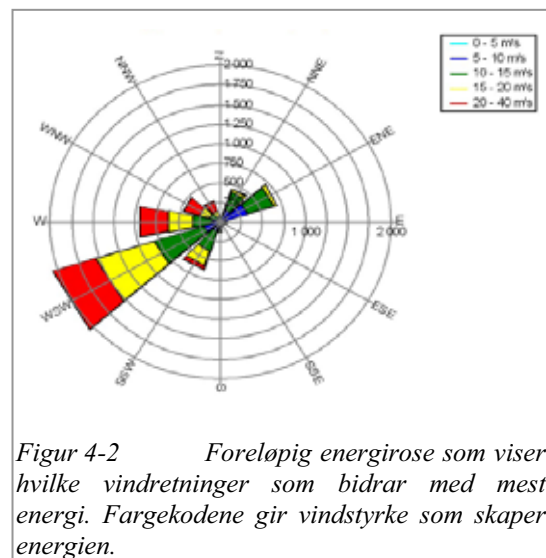
Konfliktpotensialet i forhold til andre interesser er forsøkt minimert gjennom plantilpasninger og andre avbøtende tiltak, og vurderes nå av Troms Kraft Produksjon å være på et akseptabelt nivå.

4.1.1 Nærmere om vindforholdene

Troms Kraft Produksjon satte i gang vindmålinger ved Måsvik i oktober 2003. Datagrunnlaget for vindregimet i området er begrenset da det kun er målt med 10 meter høye målemaster, men modellberegninger tilsier at det kan forventes en middelvind på ca 8 m/s i navhøyde.

De viktigste vindretningene ligger rundt akse fra vest-sørvest mot øst-nordøst. Det klart største enkeltbidraget ser ut til å komme fra den vest-sørvestlige sektoren, jf. vindrosen til høyre.

På bakgrunn av lokal topografi sett i forhold til forventet vindregime vurderes områdene sør på Rebbenesøya som en god lokalitet for en vindpark. Komplexiteten i terrenget tilsier imidlertid at ikke alle deler av området vil være like anvendelige. For å finne egnede turbinplasseringer i et slikt landskap må vinddata analyseres nøye og vindregimet modelleres. Foreløpige analyser tilsier at det er de vestlige delene av området samt høydedraget fra og med Gråhaugen til og med Brattgråhaugen som er mest interessant.



5. BESKRIVELSE AV TILTAKET

5.1 VINDPARKEN

5.1.1 Parkstørrelse og utforming

I planområdet for parken, som er på totalt 1 267 dekar, vil det plasseres fra 3 til 5 vindturbiner med en samlet installert effekt på inntil 15 MW. Dette antas å gi en optimal utnyttelse av nettkapasiteten etter at eksisterende 22 kV nett er opprustet.

For å oppnå best mulig vindeksponering må de mest vindutsatte høydedragene utnyttes samtidig som turbinene plasseres med en god innbyrdes avstand. Avstanden mellom turbinene bør som en tommelfingerregel være 3-4 ganger rotordiameteren på tvers av dominerende vindretning, og 5-6 ganger rotordiameter parallelt med dominerende vindretning. Med dominerende vind fra vest-sørvest er det trolig hensiktsmessig å plassere turbinene på eller nær toppene Sjetlevikfjellet, Karvikfjellet, Gråhaugen og Brattgråhaugen.

I tilknytning til planleggingen og konsekvensutredningen av tiltaket er det vurdert flere sett med plasseringer basert på 5 stk turbiner. Alternativet med høyest beregnet produksjon består av fem turbiner på én rekke, fra Forrabalten til Karvikfjellet. Denne parklayouten innebærer stor usikkerhet i forhold til teknisk risiko og høyt konfliktpotensial i forhold til naturmiljø og kulturminner, og en alternativ layout med tre turbiner fra Sjetlevikfjellet til Karvikfjellet, samt turbiner på Gråhaugen og Brattgråhaugen ble derfor også vurdert. Senere vindanalyser viste imidlertid at dette alternativet ikke var optimalt i forhold til dominerende vindretning, og layouten ble derfor endret til det som nå er konsesjonssøkt, - en turbin på Sjetlevikfjellet, en på Karvikfjellet og tre turbiner på ryggen fra Gråhaugen til Brattgråhaugen. I konsekvensutredningsfasen ble alle disse tre layoutene vurdert som realistiske. Etter endt utredning er konklusjonen at det siste alternativet med tre turbiner ved Gråhaugen – Brattgråhaugen ut fra en helhetsvurdering fremstår som det beste alternativet.

Eksakte plasseringer vil utarbeides når turbinstørrelse og -antall er bestemt, og vindanalysene er fullført. Turbinene plasseres da ut fra grundige analyser av vinddata der det, foruten rene ressursberegninger, vil være fokus på parametere som turbulensforhold og vertikale vindkomponenter. Datagrunnlaget for disse beregningene logges fortløpende.

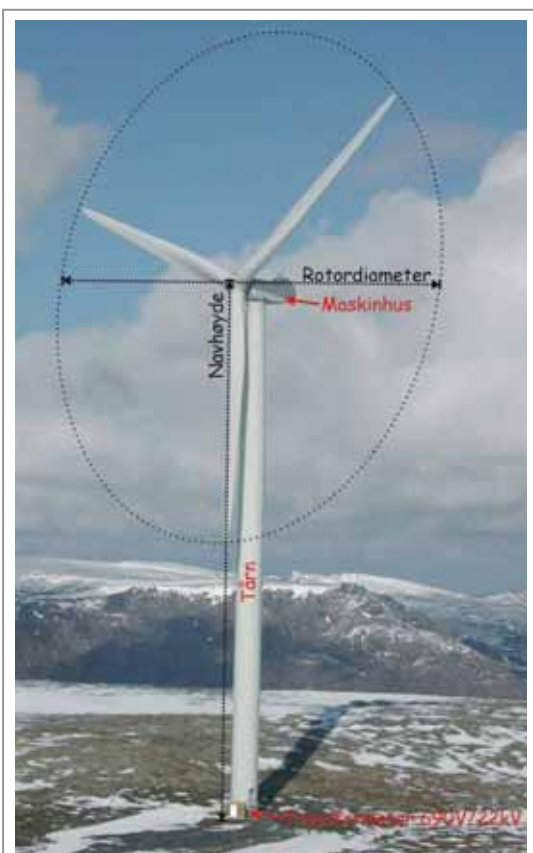
5.1.2 Energiproduksjon

Foreløpige beregninger tilsier en gjennomsnittlig årlig energiproduksjon på inntil 40 GWh, forutsatt en installert effekt på 15 MW.

5.2 VINDTURBINER

5.2.1 Generelt om moderne vindturbiner

Vindturbiner produserer elektrisitet ved å fange vindens bevegelsesenergi med vinger som roterer og driver en generator. Energimengden som kan utnyttes gis primært av rotordiameteren og vindhastigheten. Da vindstyrken normalt øker med høyden over bakken, er det ønskelig at rotoren plasseres så høyt som mulig. Moderne vindturbiner har derfor maskinhus med rotor plassert på toppen av et tårn.



Figur 5-1 viser vindturbinens hovedelementer og viktigste parametere.

Maskinhuset rommer generatoren og eventuelt girsystem, samt mekanikk, hydraulikk og elektroteknisk utstyr for å kontrollere turbinen.

Rotor og maskinhus vil dreies om tårnaksen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen.

De fleste turbiner i dag starter produksjonen ved vindhastigheter i intervallet 3-5 m/s. Produksjonen øker så med voksende vindstyrke inntil full effekt (installert effekt) nås ved 14-15 m/s. Deretter har de en tilnærmet konstant effekt inntil typisk 25 m/s (full storm). For større vindhastigheter stoppes de fleste turbiner for å unngå unødig sterke mekaniske belastninger på konstruksjonene.

Generelt har utviklingstrenden gått mot stadig større turbiner som har gitt reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader og økt produksjon sett i forhold til investeringene. Større turbiner blir gjerne også vurdert som mer miljøvennlige, da samme energiproduksjon kan oppnås med færre turbiner med tilhørende redusert omfang på veianlegg og arealbeslag. Synligheten blir større,

men det visuelle inntrykket kan likevel bli bedre fordi antallet reduseres og rotorene beveger seg roligere.

Vindturbiner på 2 - 3 MW finnes i dag kommersielt tilgjengelig, men med et begrenset antall tilbydere. Turbiner på over 3 MW er fortsatt på utviklingsstadiet eller i en tidlig kommersialiseringsfase, og utvalget er derfor per i dag lite.

5.2.2 Aktuelle vindturbiner for Måsvik vindpark

Valg av turbintype vil ikke skje før endelig investeringsbeslutning tas. Data som presenteres her er derfor å betrakte som anslag, og avvik vil kunne forekomme.

For de aktuelle turbinene i Måsvik vindpark vil rotoren bestå av et nav med tre vinger på 35 - 45 meter, og rotordiameteren vil tilsvarende være mellom 70 og 90 meter. Vingene vil ha regulerbar pitch (vridning), og rotoren vil sannsynligvis ha et variabelt turtall med en maksimal omdreiningshastighet på omtrent 15 - 20 omdreininger per minutt (lavest for den største diameteren).

Turbintårnet forventes å bli i stål, og gi en navhøyde på mellom 70 og 90 meter. Tårnet vil trolig settes sammen av tre til fire elementer på omtrent 20 - 30 meters lengde.

Tabell 5-1 Oppsummering av nøkkeldata for aktuelle vindturbiner

Vindturbiner	
Installert effekt	2 – 3 MW
Navhøyde inntil	70 – 90 m
Rotordiameter inntil	70 – 90 m
Rotasjonshastighet (forventet maksimum)	15 – 20 Rpm
Arealbeslag fundament (forventet)	0,04 Daa
Lengde tårnelementer	20 - 30 m
Vekt maskinhus	Inntil ca 125 Tonn
Vekt per vinge	Inntil ca 15 Tonn
Generatorspenning	690 – 1000 V
Transformatorspenning	0,69-1/22 kV

5.2.3 Turbinfundamenter

Fundamentløsning for turbinene vil avhenge av lokale grunnforhold.

Alle turbinene vil trolig fundamenteres på fjell. Her er en mulig løsning å bore en rekke hull i fjellet der strekkstag gyses fast og forankrer en fundamenttring som tårnet settes på, jf. **Figur 5-2**. Et annet alternativ er å bore færre, men dypere hull, og forankre fundamentet med wirebunter.



Figur 5-2: Eksempel på turbinfundament i fjell.

For hvert turbinfundament forventes et betongforbruk på 10 -50 m³ avhengig av terrengforhold og fundamenttype.

Ulike turbinleverandører opererer med forskjellige fundamentvarianter, og endelig valg av løsning vil derfor gjøres i samarbeid med leverandør på bakgrunn av grunnundersøkelser ved hver enkelt turbinplassering.

5.3 OPPSTILLINGSPASSER

Ved hver turbinplassering vil det være en oppstillingsplass for montering av turbinen. Her må det være plass til nødvendig kranutrustning og midlertidig lagring av turbinelementer. Eksakt utforming av oppstillingsplassene ved turbinene vil avhenge av turbinleverandør og hvilket utstyr som skal benyttes under montasjen av turbinene. En sannsynlig utforming vil være et plant rektangulært område på omtrent 30 meter x 50 meter plassert nær turbinfundamentet. Utformingen av områdene vil tilpasses lokalt terreng og planlegges for masseballanse.



Figur 5-3 Eksempel på fagverks Meteorologimast. Kilde: Nordex.

5.4 METEOROLOGIMAST

Det vil trolig settes opp en permanent meteorologimast som skal registrere vindforhold og andre meteorologiske data for kontroll og evaluering av kraftproduksjonen.

Mastehøyde kan bli opp til turbinenes navhøyde, og plassering gjøres i samråd med valgt turbinleverandør og i overensstemmelse med gjeldende standarder.

Masten vil trolig være av typen fagverksmast, jf. bildet til høyre.

5.5 INTERNVEGER

Turbinelementene som skal transporteres inn i planområdet er dimensjonerende for utformingen av internvegene.

Bredde på vegbanen vil bli på 4 meter i tillegg til skuldre på 0,5 meter på hver side. Vegtraseen inklusive veggroftene forventes å få en midlere bredde på totalt 10 meter. Reell bredde vil variere avhengig av terrenget.

Skisserte vegløsninger har en lengde på 3,5 – 4,0 km (jf. forslag til reguleringsplan).

Vegdekket vil være grus.



Figur 5-4 Eksempel på internveger (Hitra). Kilde: SWECO Grøner AS.

5.6 SERVICEBYGG

Det skal etableres et servicebygg i tilknytning til vindparken, som blir på 100 - 200 m² i grunnflate. Endelig nøyaktig plassering er ikke avgjort, men det er naturlig å legge bygget nær planlagt avkjørsel fra eksisterende veg. Dette vil også være en hensiktsmessig plassering av et riggområde. Området ved planlagt avkjørsel er derfor regulert til Byggeområde – Kontor, lager, diverse. Kjøp og ombygging av eksisterende bolighus kan imidlertid også vurderes som en alternativ løsning.

5.7 NETTILKNYTNING

5.7.1 Forhold til regional kraftsystemutredning

Tiltaket er omhandlet i Kraftsystemutredning for Troms 2006 - 2015, utarbeidet av Troms Kraft Nett AS. Her er det imidlertid antatt at utbyggingen blir på 10 MW, mens TKP nå søker konsesjon for 15 MW. Økningen skyldes at det allerede ved innmating av 10 MW blir nødvendig med vesentlige oppgraderinger av det eksisterende distribusjonsnettet (22 kV). Samtidig forventes merkostnaden for ytterligere kapasitetsøkning til 15 MW å bli moderat sett i forhold til produksjonsøkningen dette innebærer.

I gjeldende kraftsystemutredning er det antatt at utbygging skjer i 2009.

5.7.2 Vindparkens interne nett

Generatorspenningen i den enkelte vindturbin forventes å være 690 – 1000 V. I vindparkens interne kabelnett vil spenningsnivået være 22 kV. Ved hver enkelt turbin er det derfor en transformator som transformerer spenningen opp til 22 kV. Denne vil enten stå ved foten av turbinen eller bygges inn i turbinkonstruksjonen.

Det interne kabelnettet mellom turbiner og sentral koblingsstasjon vil være jordkabel som i hovedsak legges i tilknytning til det interne veinettet.

Antall kabelkurser, lengder og dimensjoner vil bestemmes ut fra teknisk-økonomiske analyser når turbinplasseringer og generatoreffekt er bestemt.

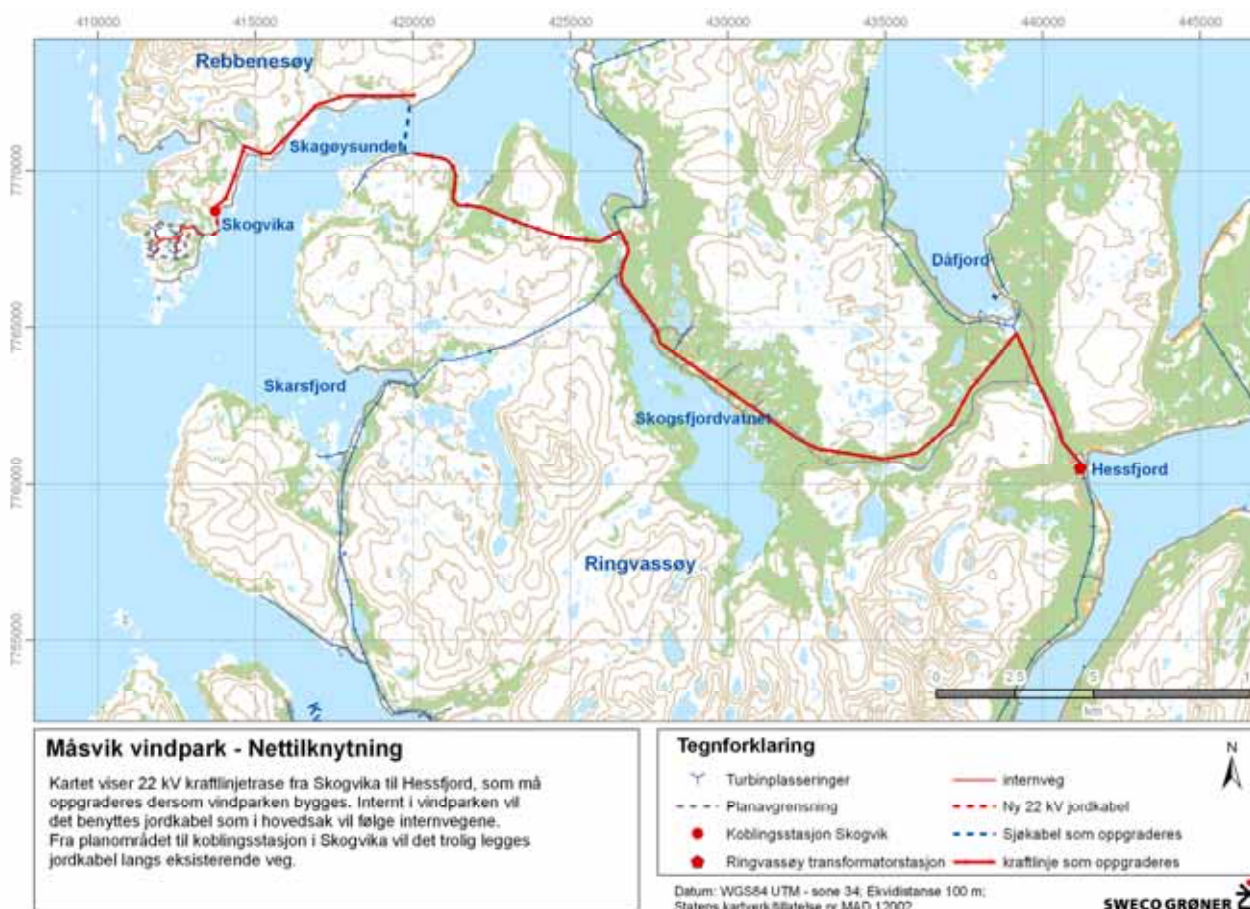
5.7.3 Tilknytning til eksisterende nett

Vindparkens interne kabelnett driftes på samme spenningsnivå som det lokale overføringsnettet (22 kV). Internt nett kan derfor kobles til eksisterende koblingsstasjon ved Skogvika uten behov for ytterligere spenningstransformering.

Eksisterende linje fra Skogvika til Ringvassøy transformatorstasjon i Hessfjord vil oppgraderes. Dette innebærer blant annet at tverrsnittet på ledninger og kabler økes, men spenningsnivået vil forbli det samme som i dag (22 kV). I praksis vil hele kraftlinjen skiftes ut fra Skogvika til Hessfjord, til sammen 34 km. Dette gjelder alle komponenter linjen består

av (stolper, isolatorer, liner osv). Opprustingen av linjen omfattes av Troms Kraft Netts områdekonsesjon, og vil finansieres i henhold til Troms Kraft Netts rutiner for anleggbidrag.

Ved oppgradering av linjen vil grunneiere langs linjetraseen bli informert om forestående arbeid/planer. Der grunneiere ønsker omlegging av nettet kan dette bli aktuelt. Dersom det ikke er motsetninger mot bruk av samme linjetrase vil stort sett eksisterende trase benyttes. I enkelte områder kan det være at TKN ønsker å legge om linjen. Det vil da rettes en forespørsel til grunneiere vedrørende endring i trasevalget.



Figur 5-5 Kartillustrasjon nett-tilknytning og -oppgradering.

5.7.4 Spenningsforhold og reaktiv effekt

Troms Kraft Nett AS har utarbeidet flere nettanalyser for tiltaket som følge av at utbyggingsplanene er endret.

Produksjon ved Måsvik vil medføre spenningsøkning i deler av nettet, mens andre områder vil oppleve en reduksjon i spenningsnivået. Ved normal drift vil lav spenning være den største utfordringen, mens det ved feilsituasjoner vil være høy spenning.

Ved å ta i bruk seriebatterier (kondensatorer) som plasseres ute i nettet, kan spenningen langs radialen reguleres i noe grad. Seriebatteriene vil imidlertid ikke gi positive innvirkninger på

spenningssprang ved utfall av en eller flere produksjonsenheter. Regulering av spenningen ved utfall av produksjon kan utføres ved hjelp av SVC-anlegg eller tilsvarende.

Med utgangspunkt i at full planlagt produksjon skal kunne mates inn i distribusjonsnettet er det nødvendig med tiltak for regulering av reaktiv effekt. Dette kan være nødvendig ved flere punkter i nettet for å opprettholde ønsket spenningsnivå, herunder overholde krav i henhold til gjeldende forskrift om leveringskvalitet.

Endelige løsninger for å sikre at strømkvaliteten tilfredsstiller de krav som settes av netteier både ved normal drift så vel som ved feilsituasjoner, vil velges i samråd med turbinleverandøren og Troms Kraft Nett AS basert på en teknisk/økonomisk analyse.

5.8 ANNEN INFRASTRUKTUR UTENFOR PLANOMRÅDET

Vindturbinene vil transporteres sjøveis til Rebbenesøya. Det er i så måte behov for et kaianlegg på øya som tåler vekten av nacellen og har plass nok til å ta imot og transportere bort tårnelementer og turbinvinger. Per i dag finnes ingen kai som har kapasitet til dette uten opprusting, og det vurderes derfor flere alternativer for lossing. Et omfatter opprusting av eksisterende kaianlegg ved Hamnes i Løksfjorden. Et annet omfatter etablering av en ny kai nordøst for planområdet ved den gamle dampskipskaia.

Fiskebruket på Hamnes må eventuelt rustes opp med utvidelse av avkjørselen og vegen ned til kaiområdet, og utvidelse/tilrettelegging av selve kaiområdet, slik at trailerne kan komme til og forlate området på en hensiktsmessig måte. I tillegg vil det være nødvendig å øke dybden ved kaia. Det vil sannsynligvis også være hensiktsmessig å etablere et midlertidig lagerområde i nærheten av kaiområdet for mellomlagring før elementene fraktes langs fylkesveg 302 og kommunal veg til Bjørnvika.

Området ved den gamle dampskipskaia vurderes som et alternativt sted for å ta i land turbinene. Kaia ligger ved Fylkesvegen omtrent 500 meter fra planlagt avkjørsel til vindparken. Tiltaket vil innebære at eksisterende kai rives og erstattes med masser som fylles ut i sjøen med en spuntvegg i fronten.

I Bjørnvika opprettes det en avkjørsel til vindparkens interne vegnett.



Figur 5-6 Eksempel på turbinleveranse (Havøygavlen).
Kilde: SWECO Grøner AS.

Fylkesveg 302 er i dag klassifisert for en maksimalvekt på 50 tonn og 8 tonn aksellast. Ved spesialtransport kan det tillates 9 tonn aksellast og 14 tonn for boggi, eventuelt 16 tonn med Statens vegvesen tilstede. Disse forutsetningene vil imidlertid endres i løpet av 2008 da Statens vegvesen planlegger nye bæreevne målinger som følge av at vegen ble opprustet i 2006.

Alle aktuelle turbiner ser ut til å forutsette en opprusting av broene som per i dag er dimensjonerende for vekten. For de minste turbinene kan dette være tilstrekkelig, mens for de større kan det bli nødvendig med ytterligere tiltak for å styrke vegbanen generelt.



Figur 5-7 Transport av en vindturbinvinge. Kilde: Vestas.

Turbinenes navhus har vekten som den kritiske faktoren, mens tårnelementene vil ha både høy vekt og stor lengde. For skjæringer og kurvaturer er det imidlertid vingenes lengde som blir viktigste dimensjonerende faktor.

Eksakt omfang og utforming kaiområdet, plassering av midlertidig lagerområde og tiltak for opprusting av veg vil avklares i anleggsplanen på bakgrunn av kravspesifikasjoner fra valgt turbinleverandør, Kystverket, Statens vegvesen og Tromsø kommune.

5.9 DRIFT AV VINDPARKEN

Vindparken vil styres automatisk, og blir overvåket og fjernstyrt fra Troms Kraft Produksjons driftssentral. Daglig tilsyn og vedlikehold av turbinene utføres av 2-3 personer og vil sannsynligvis samordnes med driften av Fakken vindpark i Karlsøy kommune.

5.10 FORELØPIGE ØKONOMISKE BETRAKTNINGER

I et vindkraftprosjekt vil kapitalkostnadene være den dominerende faktoren på utgiftssiden. Hoveddelen av investeringskostnadene vil være knyttet til selve vindturbinene, en mindre del utgjøres av intern infrastruktur, og en variabel del omfatter nettilknytning og annen infrastruktur som er nødvendig for å bygge ut den aktuelle lokaliteten.

Inntektene vil være direkte proporsjonale med produksjonen som er svært følsom overfor lokale vindforhold. I et økonomisk perspektiv blir det derfor avgjørende å finne en lokalitet med best mulig vindforhold og minst mulig investeringsbehov i tilknytning til infrastruktur.

5.10.1 Investeringskostnader

Samlede utbyggingskostnader forventes å ligge på ca. 160 mill.kr. hvorav infrastruktur antas å utgjøre omtrent 25 -30 % avhengig av nødvendige nettinvesteringer.

5.10.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

Driftskostnadene for vindparken forventes å bli på mellom 3 og 4 mill. kr/år de første 10 årene, for så å stige noe etter hvert som de variable kostnadene øker som følge av slitasje.

5.10.3 Andre kostnader

Kostnader knyttet til opprustning av kaianlegg og diverse avbøtende tiltak er inkludert i investerings- drifts- og vedlikeholdskostnadene.

5.10.4 Samlede forventede produksjonskostnader og inntekter

Med en forventet årlig kraftproduksjon på 40 GWh gir dette en produksjonskostnad for vindkraft på omtrent 50 øre/kWh. Basert på dagens støttenivå fra ENOVA på 8 øre/kWh, forutsetter prosjektet at kraftprisen som oppnås i markedet ligger over 42 øre/kWh.

5.11 FORELØPIG FREMDRIFTSPLAN

Dersom nasjonale rammebetingelser "faller på plass" (d.v.s. at det blir gitt konsesjon og at økonomiske rammebetingelser er til stede, etc.) kan utbyggingen for eksempel gjennomføres etter følgende fremdriftsplan:

- Arbeidene med veiene og annen infrastruktur utføres fra og med juni måned 2009 til og med utgangen av desember 2009.
- Arbeidet med turbinfundamentene starter opp høsten 2009.
- Vindparken ferdigstilles høsten 2010.

Opprydding og revegetering påbegynnes høsten 2010 og ferdigstilles i 2011.

5.12 NEDLEGGELSE AV ANLEGGET

Ved nedleggelse av anlegget skal den tidligere konsesjonæren ifølge energilovforskriftens §3.4 punkt d) fjerne anlegget, og så langt det er mulig tilbakeføre landskapet til naturlig tilstand.

Vindturbinene vil normalt ha en teknisk levetid på 20-25 år. Disse vil da enten fjernes eller eventuelt byttes ut dersom konsesjonen forlenges. Turbinene vil til slutt fjernes i sin helhet. Veitraseen vil revegeteres, og servicebygget vil rives dersom det er ønskelig fra myndighetenes side.



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENsutREDNING**

Rev. 14.01.2008
SIDE 28

6. KONSEKVENSER AV TILTAKET

6.1 OM ARBEIDET MED KONSEKVENSTREDDNINGEN

Konsekvensutredningen er utarbeidet for Troms Kraft Produksjon AS av SWECO Grøner AS, regionkontor Tromsø, med bidrag i form av delutredninger fra interne og eksterne konsulenter. Prosjektleder i innledende fase var Odd Kåre Sørensen, men prosjektet ble etter hvert overtatt av Harald Storås.

Landskapsutredningen er utført av SWECO Grøner AS ved Trond Å. Simensen, og har også vært et viktig bidrag i tilknytning til beskrivelse av tiltaket generelt og utredningene av konsekvenser for friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, reiseliv m.m.

Utredningen av konsekvenser for samiske og nordiske kulturminner og kulturmiljø er utført av SWECO Grøner AS ved Mona Mortensen.

Konsekvenser for flora og vegetasjon er utredet av Planteforsk Holt ved Kåre Rapp og Gunnlaug Røthe.

Utredning av konsekvenser for fugl og annen fauna er utført av NINA v/Karl-Otto Jacobsen, Trond V. Johnsen og Ingunn M. Tombre.

De reinfaglige vurderingene er utført av Harald Rundhaug.

Beregningen av vindpotensialet er utført av Kjeller Vindteknikk AS, ved Lars Tallhaug, og bygger på analyser og vindmålinger fra Måsvik utført av Troms Kraft Produksjon AS med bistand fra ITAS og Meteorologisk institutt.

Vurdering av potensial for ising med tilhørende konsekvenser er vurdert av Kjeller Vindteknikk AS, ved Lars Tallhaug.

Utredning av konsekvenser i forhold til støy er gjennomført av SWECO Grøner AS Avdeling for akustikk, ved Jan Erik Åbjørsbråten.

I forbindelse med undersøkelser omkring andre allmenne interesser, som ulike former for friluftsliv, og annen bruk av berørte områder, har flere brukere, lag og organisasjoner i området bidratt til utredningen gjennom møter og direkte kontakt med prosjektledelsen.

Konsekvensutredningen er gjennomført i samsvar med NVE sitt konsekvensutredningsprogram av 07.09.2004, men er på enkelte områder gjort noe mer omfattende som følge av at saksbehandlingsprosessen har vært lang og har involvert andre sektormyndigheter i større grad enn det som tidligere har vært praksis, jf. påfølgende avsnitt.

6.1.1 Konesjonsprosessens historikk

Måsvik vindpark ble forhåndsmeldt i januar 2004, og omfattet da en vesenlig større utbygging enn det nå søkes konsesjon for. Forhåndsmeldingen skisserte en samlet installert effekt på inntil 75 MW, og forutsatte at det ble bygget en 44 km lang ny 132 kV kraftlinje fra Måsvik og inn til Kvaløya transformatorstasjon. Opprinnelig omfattet planområdet et areal som strakte seg fra strandlinjen i sør og forbi Hølkesfjordvatnet, opp til Sandvikstinden i nord. Området utgjorde et areal på 5 100 daa.

I konsekvensutredningsprosessen ble det etter hvert klart at tiltaket, slik det var forhåndsmeldt, samlet sett hadde et høyt konfliktpotensial i forhold til flere ulike interesser. Dette kom også frem gjennom tematiske konfliktvurderinger gjennomført i regi av Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren m.fl. En betydelig andel av konfliktpotensialet var knyttet til den planlagte kraftlinjen samt til de lavereliggende områdene rundt Måsvik, som på dette stadiet var en del av planområdet.

Vindstudier viste også at strandsonen var mindre attraktiv fordi de gode vindressursene, i større grad enn tidligere antatt, var begrenset til de høyereliggende områdene. Tatt i betraktning de lave forventningene til produksjonen, og det høye konfliktpotensialet knyttet til de lavereliggende områdene, ble det derfor konkludert med at vindparken måtte reduseres i omfang. Den planlagte 132 kV kraftlinjen representerte dermed en kraftig overkapasitet i forhold til hva som var aktuelt å mate inn av ny kraft, og det ble derfor i stedet sett nærmere på hva eksisterende nett kunne ta imot.

Planområdet ble redusert i utstrekning slik at nordlig plangrense ble trukket sør for Hølkesfjordvatnet og øvrige deler av grensen ble trukket oppover i terrenget til over kote 110 (med unntak av området hvor vegtilknytting planlegges). I tillegg er planområdets utstrekning mot sørvest og nordvest redusert etter innspill fra Fylkeskommunens kulturretat, og av hensyn til lokal fuglefauna.

Ved å trekke utbyggingen bort fra lavereliggende områder, samt redusere antall turbiner og unngå utbygging av ny 132 kV linje, blir prosjektets konfliktnivå betydelig redusert sett i forhold til interesser som friluftsliv, reindrift, kulturminner, fugleliv og landskap. Det totale produksjonsestimatet blir også redusert, men produksjonen som kan forventes per turbin er større, både ved at de nå kan plasseres mer optimalt og ved at de i mindre grad vil stå i hverandres vindskygge.

På bakgrunn av de vesentlige endringer som er gjort, må det understrekes at vurderingene gjort av de tidlige planene i ulike tematiske konfliktvurderinger, ikke lenger kan sies å være representative for prosjektet, eller sammenliknbare med resultatene som presenteres i denne konsekvensutredningen.

6.1.2 Metoder

For flere av temaene som er utredet er estimatet for konfliktnivå vurdert med utgangspunkt i Statens vegvesens Håndbok-140 (1995, 2005), "Konsekvensanalyser" og metodikken gitt for "ikke prissatte" konsekvenser.

Dette innebærer at tiltaket vurderes relativt til 0-alternativet som er situasjonen slik den forventes å bli dersom tiltaket ikke realiseres. Berørte områders verdier/sårbarhet i tilknytning til det aktuelle utredningstemaet beskrives og verdi estimeres på en glidende skala fra liten via middels til stor. Omfanget av endringene som følge av tiltaket vurderes tilsvarende på en femdelte skala fra ingen via middels til stor, med positivt eller negativt fortegn.

En funksjon av verdiene som berøres og omfanget av endringene danner grunnlaget for en samlet vurdering av konsekvensenes betydning. Denne klassifiseres i en midelt skala:

- 1) Meget stor positiv konsekvens (+ + + +)
- 2) Stor positiv konsekvens (+ + +)
- 3) Middels positiv konsekvens (+ +)
- 4) Liten positiv konsekvens (+)
- 5) Ingen/ubetydelig konsekvens (0)
- 6) Liten negativ konsekvens (-)
- 7) Middels negativ konsekvens (- -)
- 8) Stor negativ konsekvens (- - -)
- 9) Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Denne metodikken er ikke benyttet for alle utredningstema, dels fordi den ikke er egnet i alle sammenhenger, og dels fordi eksterne konsulenter har valgt andre utredningsmetoder. I disse tilfellene er konsekvensgraden likevel satt inn i skalaen ovenfor basert på en tolkning av konklusjonene for det aktuelle fagtemaet.

Tabellen under oppsummerer konsekvensgrad for de ulike temaene som er utredet.

Tabell 3 Oversikt over konsekvensgrad for aktuelle utredningstema

Utredningstema	Konsekvensgrad for:	Anleggsfase	Driftsfase
Inngrepsfrie områder		0	0
Landskap		0	--
Samiske/nordiske kulturminner		0	--/--
Fuglefauna		---	---
Annen fauna		0	0
Flora og vegetasjon		0	0
Støy		-/0	-
Skyggekast		ir*	0
Refleksblink		ir	0
Ising og iskasting		ir	0
Friluftsliv		0/-	--
Reindrift		-	-
Jordbruk		-	+
Reiseliv		++	0
Andre samfunnsmessige virkninger		++	++
Forhold til internasjonale konvensjoner		-	0

* ir: "ikke relevant"



Tegnforklaring

	vegillustrasjon
	Planområde
	Dyrket mark
	Myr
	Skog

Måsvik vindpark - lokalisering

Kartskissen ovenfor viser planområdet, mens beliggenhet i forhold til Tromsø by vises til høyre. Kjørerute er markert med rød linje

Datum: WGS84 UTM - sone 34; Ekvidistanse 10 m;
Kartgrunnlag: Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002 **SWECO GRØNER**

Figur 6-1 Planområde og oversiktskart

6.2 BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Måsvik utgjør sydspissen av Rebbenesøya og ligger på 70°N i det nordvestlige hjørnet av Tromsø kommune.

Rebbenesøya er knyttet til Ringvassøya med fergeforbindelse mellom Mikkelvik og Bromnes. Planområdet ligger omtrent 110 kilometers kjøring fra Tromsø by (kjørerute er vist på kart i Figur 6-1.)

Tromsø kommune har over 65 000 innbyggere hvorav nær 60 bor i Skogvik grunnkrets som omfatter Rebbenesøya, Sandøya og Risøya [24]. Vindparkens nærområde er meget tynt befolket.

Planområdet er lokalisert mellom Måsvik og Hølkesfjordvatnet og ligger i all hovedsak over kote 110, jf. kart i Figur 6-1.

6.2.1 Naturforhold

Landskapet i regionen består av øyer, -store i øst, mindre og flere i ytre strøk. Områdene sør for Rebbenesøya og Sandøya har en omfattende skjærgård med et mangfold av øyer, holmer og skjær. Nordover endres karakteren til en bratt fjellkyst, stedvis med klipper som stuper ned i havet. Fjellene i regionen består dels av områder med alpin karakter, og dels av mer avrundede topper (se også avsnitt 6.4.2 på side 40).

Området består i hovedsak av grunnfjellbergartene gneis og granitt som stammer fra tiden før den kaledonske fjellkjedefoldningen. Dette gir surt jordsmonn og lite plantenæring, noe som igjen gir en artsfattig flora. Værutsatte områder er for det meste treløse. I lune østvendte lier som er mindre eksponert mot havet finnes lavvokst bjørk. Tregrensa går ved 100-200 moh.

Området preges av lite løsmasser og nakne bergflater. De løsmassene som finnes i området, er stort sett avsatt i forbindelse med siste istid. Morenedekket er tynt og bidrar i liten grad til å danne synlige terrengformer i landskapet.

Klimaet i området er maritimt med en årlig middeltemperatur ved nærmeste observasjonssted (Torsvåg fyr) på 3,9 °C (basert på normalen for 1961-90), og sum nedbør i året på 778 mm. For månedene desember, januar, februar og mars er middeltemperatur under 0 °C. Fjellbjørkeskogen i parkområdet heller jamt mot øst. Dette tilsier at hovedretningen for sterk vind kommer fra vestlig kant.

6.2.2 Samfunnsforhold

Det bor i dag om lag 60 innbyggere på Rebbenesøya. Bebyggelsen finnes på sør- og østkysten og ved fiskemottaket i Løksfjorden. Det er skole i Skogvika og butikk i Engvik (ved Løksfjorden).

Den viktigste næringen i regionen har alltid vært fiske som, der forholdene har ligget til rette for det, har vært drevet i kombinasjon med jordbruk. Disse næringene har formet kulturlandskapet i området, og strukturendringer i næringene er i ferd med å endre landskapsbildet i relativt hurtig tempo. De ytre kystområdene preges i dag av fraflytting.

Bygningsmassen består hovedsakelig av bolighus og driftsbygninger knyttet til jordbruk og fiske. Bebyggelsen i området blir mer og mer brukt som feriebosteder.



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008
SIDE 34

6.3 AREALBRUK

6.3.1 Offentlige og private tiltak

Det er ikke kjent offentlige eller private tiltak innenfor planområdet. Det finnes imidlertid private hytteplaner øst for planområdet nær planlagt avkjørsel.

6.3.2 Tiltakets arealbruk

Arealet hvor vindparken planlegges, er i følge kommuneplanens arealdel avsatt til LNF-område. Det foreligger ingen eksisterende reguleringsplaner etter kapittel VII i plan og bygningsloven inne i vindparken. Det finnes heller ikke kjente planer om å regulere eller utnytte området til annet bruk – for eksempel naturvernområder.

Direkte beslaglagte arealer vil omfatte internveier, oppstillingsplasser, turbinfundamenter og areal i tilknytning til driftsbygning og riggområde.

Veibanen planlegges til 4 meters bredde i tillegg til veiskuldre på 0,5 meter og grøfter på omtrent 2,5 meter i snitt. Samlet bredde blir dermed omtrent 10 meter. Ved hver turbinlokalisering vil det etableres en oppstillingsplass på omtrent 30x50 meter. Direkte arealforbruk blir avhengig av antall turbiner og er beregnet til å ligge i følgende intervaller:

	Arealbeslag
Veiareal/inkludert grøfter	35 –40 daa
Turbinfundament/oppstillingsplasser	5 –8 daa
Servicebygning og annen infrastruktur	10 daa
Sum opparbeidet areal	45–53 daa

Planområdet for Måsvik vindpark dekker et område på ca 1 267 daa. Dette innebærer at ca 4 % av arealet innen området vil bli fysisk utnyttet.

6.3.3 Forhold til verneplaner og andre verneinteresser

Vindparken ligger ikke innenfor vernede områder og er i så måte ikke i direkte konflikt med noen verneplan.

Det er imidlertid flere verneplaner i regionen som kan hevdes å bli indirekte berørt. Alle verneplanene i det følgende er hjemlet i Naturvernloven. I tillegg omhandles områder som er registrert som viktige for biologisk mangfold i Direktoratet for naturforvaltnings naturbase. (Vernede kulturminner og kulturmiljø er omhandlet i kapittel 6.5 og egen fagrapport [2]).

1. Nordkvaløya-Rebbenesøya landskapsvernområde

Nordkvaløya-Rebbenesøya landskapsvernområde ligger nord for vindparkområdet og er vernet for å bevare et større, sammenhengende kystområde som er representativt for kystnaturen i Troms. Området har godt utviklede kvartærgeologiske landskapselementer og spor av rike kulturtradisjoner helt fra steinalder og frem til i dag. [22]

Turbinene vil kunne ses fra enkelte områder innenfor landskapsvernområdet. For de nærmeste områdene gjelder dette fra Bukketinden og Geitnesaksla som ligger henholdsvis 7

og 8 km fra vindparkens planområde. Landskapsrommene her er imidlertid primært nordvendt og vestvendt, og vindparken blir dermed perifer. Vindparken blir også synlig fra sørlige deler av Nordkvaløya, men her er avstanden vel 20 kilometer. På en slik avstand vil turbinene i liten grad være synlige. Generelt vil vindparken derfor ha liten betydning for opplevelsen av landskapet i verneområdet og vindparken vurderes å ha ubetydelige konsekvenser for landskapsvernområdets verneverdier.

2. Breivika naturreservat

Breivika naturreservat ligger nordvest på Rebbenesøya og grenser til Nordkvaløya-Rebbenesøya landskapsvernområde. Formålet med fredningen er å bevare et særpreget område på ytterkysten med godt utformete kvartærgeologiske forekomster med et stort sanddynefelt og lokalmorener. Området har et rikt og verneverdig planteliv. [22]

Måsvik vindpark blir ikke synlig fra verneområdet, og vurderes derfor ikke å ha konsekvenser for verneverdier i naturreservatet.

3. Store Risøya landskapsvernområde med dyrelivsfredning

Store Risøya landskapsvernområde med dyrelivsfredning ligger omtrent sju kilometer sørvest for vindparken, og har til hensikt å bevare et kysthandelssted med tilhørende bebyggelse, kulturlandskap og dyre- og planteliv. [22]

Avstanden til vindparken tilsier at den ikke får konsekvenser for dyrelivet i verneområdet. Turbinene vil være godt synlige i klart vær, men forventes ikke å påvirke landskapsverneverdiene på Store Risøya i vesentlig grad.

4. Risøya naturreservat

Formålet med fredningen er å sikre best mulige levevilkår for sjøfugl og annet dyreliv i et område med naturlig og kulturbetinget vegetasjon. [22]

Verneområdet ligger omtrent sju kilometer fra Måsvik vindpark og dermed langt utenfor det som er vurdert som vindparkens influensområde i forhold til fugleliv, [1].

5. Sørfugløya naturreservat

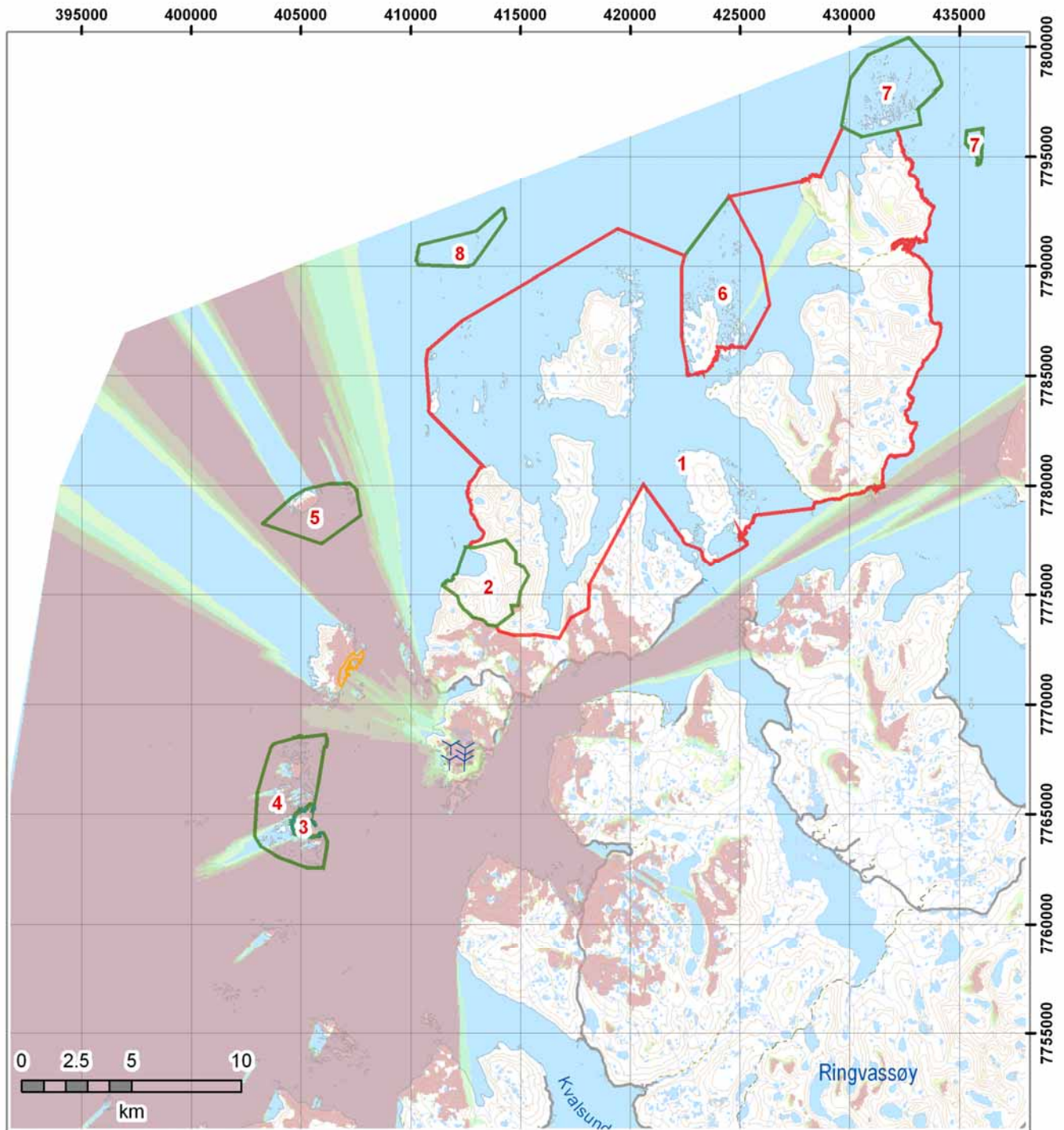
Formålet med fredningen er å bevare et område med en typisk skjærgårdsnatur i ytre Troms med ei øy og tilliggende holmer, skjær og sjøområder med dets plante- og dyreliv. Området har et av Norges viktigste fuglefjell og har stor betydning som hekkeområde for sjøfugl. [22]

Verneområdet ligger omtrent 12 kilometer fra vindparkens planområde, og dermed godt utenfor vindparkens influensområde i forhold til fugleliv.

6. Viktige områder for Biologisk mangfold

Planområdet for vindparken omfatter ikke arealer som er klassifisert som viktige for biologisk mangfold. Hølkesfjordvatnet like nord for planområdet er imidlertid registrert som svært viktig av hensyn til de mange fugleartene som bruker området, [22]. Vatnet ligger i vindparkens influensområde i forhold til fugleliv, og vindparken kan derfor forventes å ha negative konsekvenser. Dette er nærmere omhandlet av NINA i [1], og er en viktig årsak til at konsekvensgrad for fugleliv er vurdert så strengt som den er.

Området rundt Skagyøa er også registrert som viktig, men her er avstanden til vindparken over en kilometer og konfliktpotensialet langt mindre enn for Hølkesfjordvatnet.



Måsvik vindpark - Verneområder

Kartet viser de ulike verneområdene rundt vindparken, med et synlighetskart som bakgrunn. De vernede områdene er nummerert og omfatter:

1. Nordkvaløya-Rebbernesøya landskapsvernområde
2. Breivika naturreservat
3. Store Risøya landskapsvern m dyrelivsfredning
4. Risøya naturreservat
5. Sørfugløya fuglereservat
6. Måsvær naturreservat
7. Flatvær naturreservat
8. Kvitvær naturreservat

Tegnforklaring

- Turbinplasseringer
- Omsøkt planområde
- Naturvernområder**
- Naturreservat
- Landskapsvernområde
- Landskapsvernområde m dyrelivsfredning
- Viktig kulturlandskap

Synlighet

- 1 synlig turbin
- 2 synlige turbiner
- 3 synlige turbiner
- 4 synlige turbiner
- 5 synlige turbiner

Datum: WGS84 UTM - sone 34; Ekvidistanse 100 m;
Kartgrunnlag: Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002

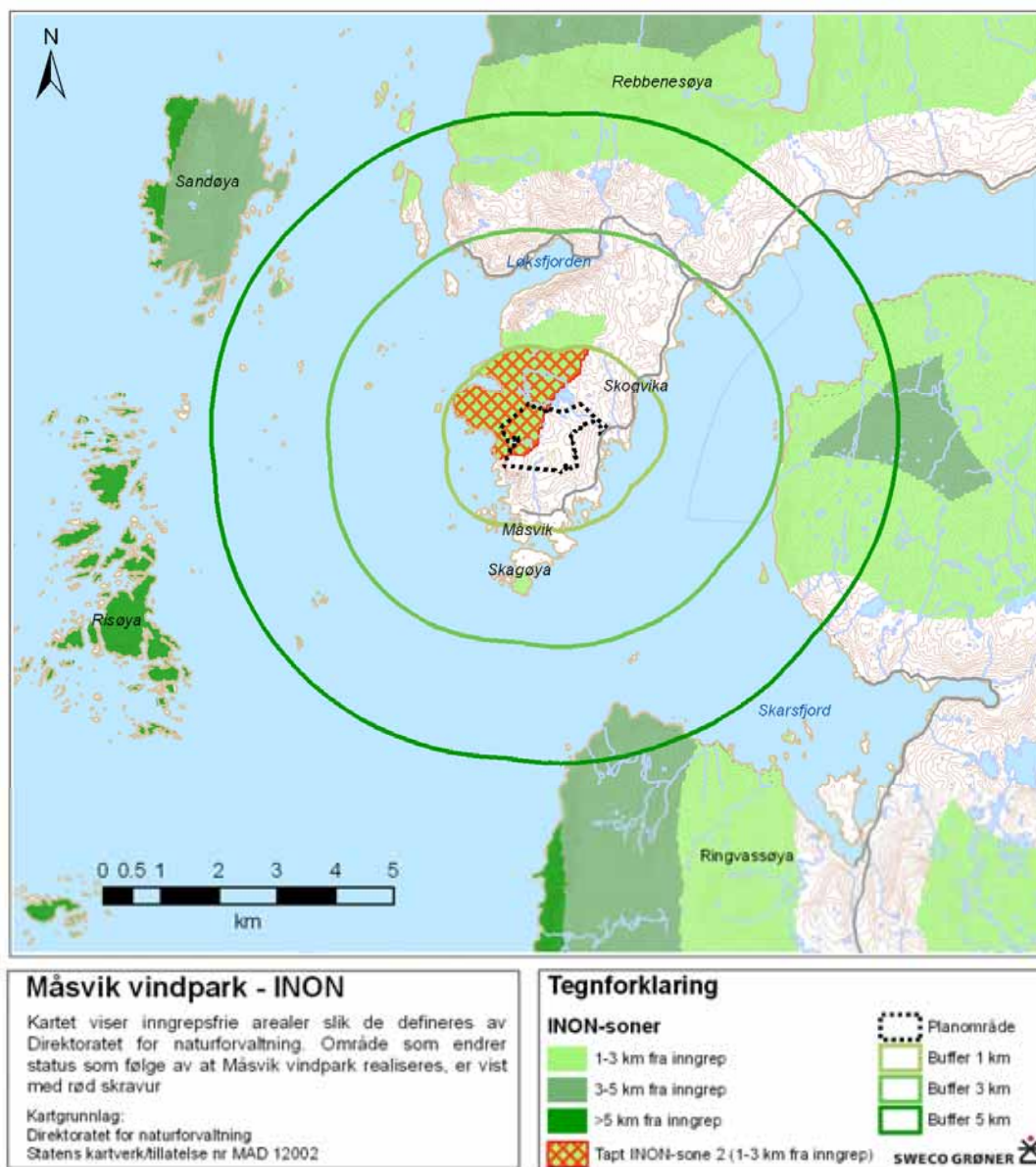
Figur 6-2 Oversikt over verneområder i regionen rundt Rebbernesøya.

6.3.4 Inngrepsfrie naturområder

Inngrepsfrie naturområder er definert av Direktoratet for naturforvaltning (DN) som områder som ligger mer enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er delt inn i tre soner gradert etter avstand til nærmeste inngrep:

- *Inngrepsfri sone 2:* 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- *Inngrepsfri sone 1:* 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- *Villmarkspregede områder:* > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Vindparken vil redusere arealet klassifisert som inngrepsfri sone 2 med omtrent 2 461 daa. Tiltaket vil ikke påvirke arealer klassifisert som inngrepsfri sone 1 eller villmarkspregede områder. Endringene er illustrert på følgende kart.



Figur 6-3: Tap av INON-områder.

6.4 KONSEKVENSER FOR LANDSKAP

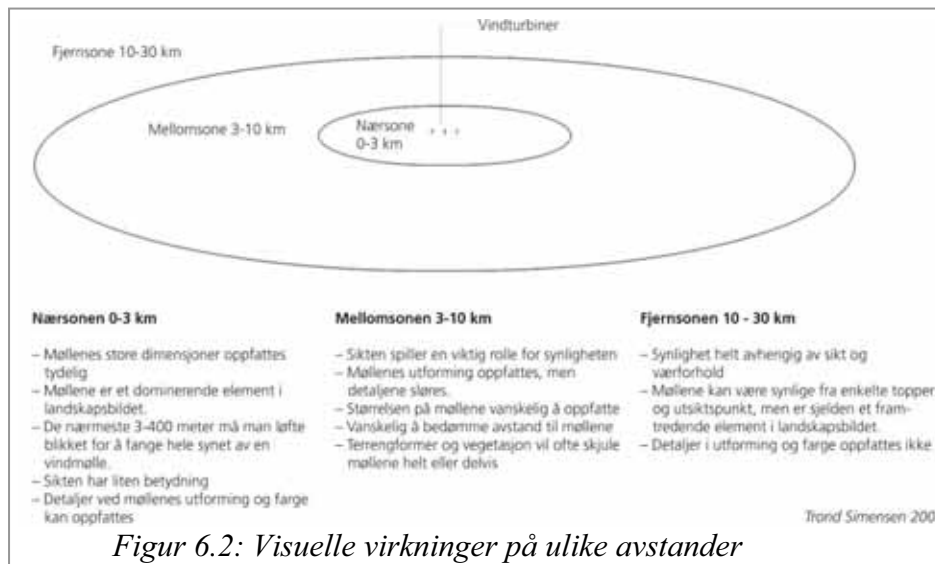
Store vindturbiner er blant de mest dominerende byggverk som til nå er plassert i norsk landskap. Dette er ikke minst tilfelle i de åpne og sparsomt utbygde kystbygdene i Troms, og kontrasten mellom før og etter utbygging vil være stor. Vindparken vil være et nytt element i landskapet som særlig i nærområdene vil bryte opp helheten i landskapet. En relativt stor del av landskapet blir berørt, og mange kan oppleve endringen som negativ. Oppfattelsen av tekniske inngrep i et naturlandskap er imidlertid verdiladet og subjektiv, og det er stor forskjell på hvordan folk opplever ulike landskapsinngrep. Hva som oppfattes som godt og vakkert, avhenger av kultur og tidsånd. Elementer ved en vindparks formmessige klarhet og visuelle uttrykk kan også appellere til sansene, skape visuell spenning og dermed også bidra til å øke opplevelsesverdien av et landskapsområde. Våre estetiske oppfatninger påvirkes også av våre holdninger til om inngrepet er nyttig, fornuftig og miljømessig akseptabelt.

I det følgende beskrives konsekvensene for landskapet. Kapittelet er basert på fagutredningen for landskap utarbeidet av landskapsarkitekt Trond Simensen [3].

Metoden som er benyttet - ”romlig landskapskartlegging” - fokuserer på landskapets romlige innhold, og på samspillet mellom naturgitte og kulturskapt faktorer, og benyttes i dag av bl.a. Norsk Institutt for skog og landskap (tidligere NIJOS). Metoden er her kombinert med Statens vegvesens håndbok 140.

6.4.1 Avgrensning av undersøkelsesområde

I vindparkens nærområder (opp til ca. 2-3 km) kan turbinenes store dimensjoner tydelig oppfattes og relateres til andre landskapselementer. Turbinene kan være et dominerende element i landskapsbildet. På midlere avstander (fra ca. 2-3 km til ca. 10-12 km) spiller siktforholdene en viktig rolle. Også her vil turbinenes utforming oppfattes, men detaljene sløres. Turbinestørrelsen oppfattes ikke alltid klart, fordi det er vanskelig å vurdere avstanden. Terrengformer og vegetasjon påvirker det visuelle inntrykket, og mange steder skjules turbinene helt eller delvis. Vindturbinene oppfattes som tydelige landskapselementer og kan påvirke opplevelsen av landskapet opp til ca 10-12 km avstand.



På lange avstander (over ca 10-12 km) er turbinenes synlighet helt avhengig av værforholdene. Det er mulig å oppfatte vindturbiner på avstander opp til ca 30-40 km avstand ved spesielt klare siktforhold og når betrakterne leter spesielt etter vindturbiner med blikket, men de vil da ha liten betydning for landskapsbildet.

I denne konsekvensutredningen er det områder opp til 10-12 kilometer fra vindparkens ytre avgrensning som er vurdert, da det er her vindparken kan forventes å påvirke opplevelsen av landskapet i vesentlig grad.

6.4.2 Naturforhold og generell landskapsbeskrivelse

Norsk institutt for skog og landskap har utarbeidet et nasjonalt referansesystem for landskap der Norge er inndelt i 45 landskapsregioner og 444 underregioner. Beskrivelsene danner grunnlaget for å si noe om totalinntrykket av landskapsregionen, med vekt på det som er typisk eller representativt for regionen (Puschmann 2005). Planområdet på sørspissen av Rebbenesøya ligger i landskapsregion 37 - "Kystbygdene i Troms", og i underregion 37.4 - "Kvaløya/Vanna".



Figur 6-4 Landskapet i regionen. Tykk rød strek avgrensner landskapsregion 37 etter NIJOS sin inndeling. "Kystbygdene i Troms" omfatter yttersida av de store øyene langs kysten fra Vesterålen til grensen mot Finnmark. Stiplet rød strek skiller underregionene "Hillesøy/Nordkvaløy" og "Kvaløya/Vanna" Kart: Trond Simensen. Kartgrunnlag: www.norgebilder.no.

Det er stor variasjon i landformer langs kystbygdene i Troms. Mange av de store øyene har veksling fra dramatiske alpine fjell via roligere og mer avrundede landformer til nesten flate holmer og skjær. Også landskapet nær planområdet er variert og kontrastfylt, og har den karakteristiske vekslingen fra det ville og alpine til det avrundete og rolige. Vest for Rebbenesøya, ytterst ute mot Norskehavet ligger en gruppe av øyer som strekker seg som et bånd fra Sandøya sørøver mot Vengsøya. Innenfor disse øyene reiser vestsiden av Rebbenesøya seg som en vegg mot havet, med steile fjell i en høyde opp mot 700 meter.



Figur 6-5 Flyfoto som viser vestsiden av Rebbenesøyas sørlige del, Skagøy ligger i forgrunnen, Sandøya helt til venstre og Sørfugløya i bakgrunnen (Foto: Fjellanger-Widerøe)

Vestsiden av øya er preget av botner og fjordarmer, avsatt av botnbreer under siste istid. På østsiden av Rebbenesøya er landformene mer avrundet, slakere og mer småkupert enn på den steile vestsiden. Landskapet byr på mange utsiktsmuligheter, og utsikten varierer mye fra sted til sted på grunn av topografien. En rekke fjorder og sund streker seg østover mellom eller innover i øyene, bryter opp de store fjellformasjonene og skaper variasjon i landskapsbildet. De største fjordene er Skarsfjorden og Skagøysundet. Innover i disse fjordene får landskapet et roligere karakter med slakere landformer enn i de ytre kystområdene.

Selv om området først og fremst er preget av store fjellformasjoner, finnes det også stedvis små grunne havområder preget av mange lave holmer og skjær. Disse områdene danner kontrast til de bratte kystfjellene.

Området preges av lite løsmasser og nakne bergflater. De løsmassene som finnes, er stort sett avsatt i forbindelse med siste istid. Morenedekket er tynt og bidrar i liten grad til å danne synlige terrengformer i landskapet.

Strandflata er relativt monoton der kystfjellene stuper rett ned i havet, mens den i skjærgårdsområdene er variert og buktet, som ved Måsvik. Det er få større vann og elver inne på landområdene, men en rekke små vann og mindre bekker.

Det sure jordsmonnet i området gir opphavet til en artsfattig flora. Deler av området mangler vegetasjon og i øyregionen går tregrensa ved 100-200 moh. De ytre kystområdene og vestsiden av øyene er for det meste treløse. I lune østvendte lier som ikke er så sterkt eksponert mot havet i vest finner vi lavvokst, krokrygget bjørk. Det finnes også en del mindre områder med plantet granskog.

6.4.3 Beskrivelse og verdivurdering av landskapsområdene i influenssonen

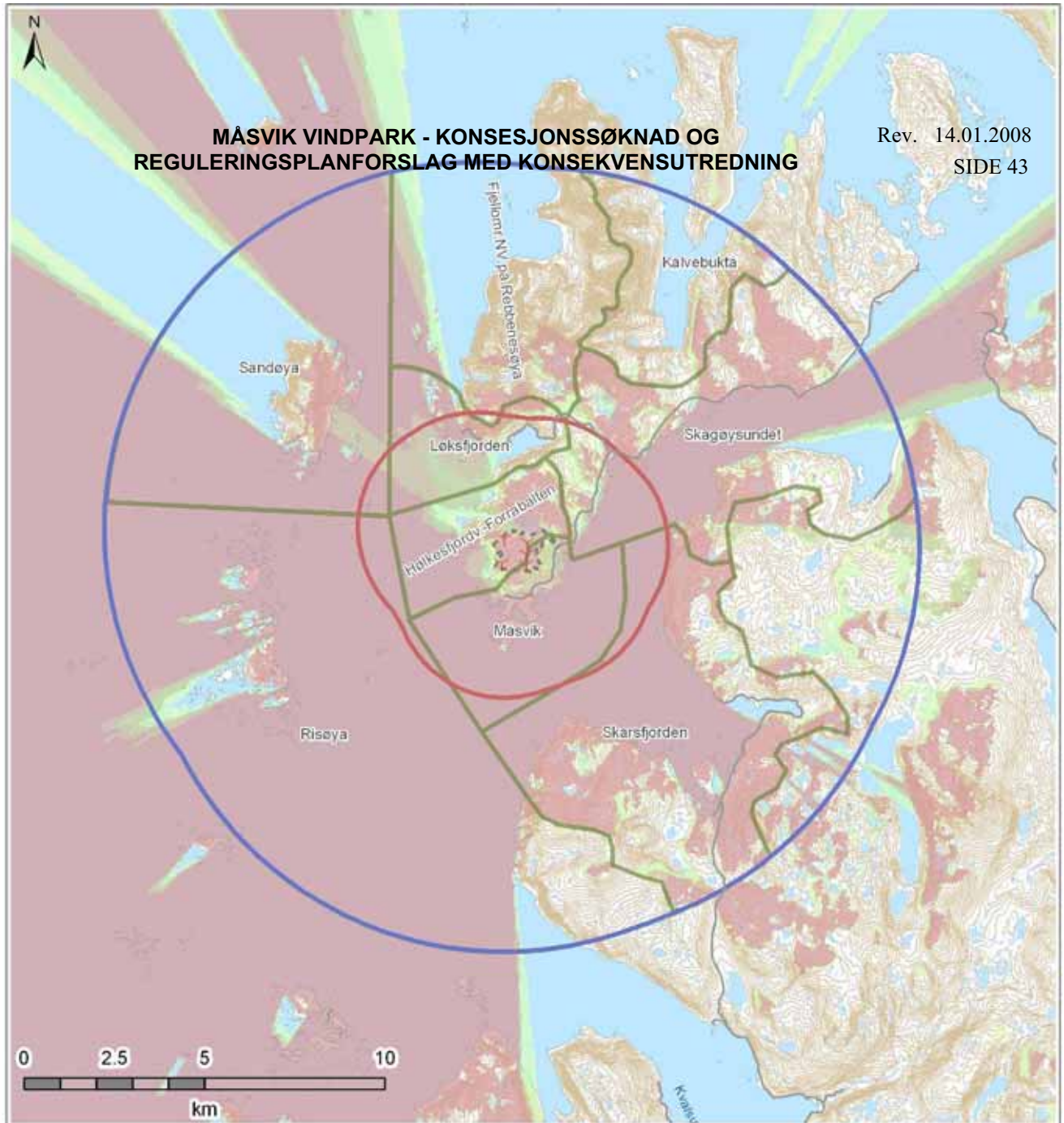
”Landskapsområde” er den minste kartleggingsenheten i NIJOS’ referansesystem for landskap, og utgjør en visuell, romlig enhet i landskapet, som regel avgrenset av markerte høydedrag øverst i synsfeltet. Influensområdet til Måsvik vindpark er delt inn i åtte landskapsområder (jf. kartet i *Figur 6-6*):

1. Sandøya
2. Risøya
3. Måsvik
4. Hølkesfjordvatnet – Forrabalten
5. Løksfjorden/Engvik
6. Skagøysundet
7. Skarsfjorden
8. Fjellområdene nordvest på Rebbenesøya

Beskrivelsene og verdivurderingene som gis i det følgende er oppsummert i tabellen under kartet i *Figur 6-6*. For nærmere beskrivelse av inndelingen og koder knyttet til landskapstyper, verdivurdering og urørthetsgrad henvises til fagrapporten for landskap [3].

**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENsutREDNING**

Rev. 14.01.2008
SIDE 43



Måsvik vindpark - Landskapsområder

Kartet viser de ulike landskapsområdene rundt vindparken, avstandssoner og antall synlige turbiner.

Tegnforklaring

	Turbinplasseringer		Omsøkt planområde		1 synlig turbin
	Nærsone 0-3 km				2 synlige turbiner
	Mellomsone 3-10 km				3 synlige turbiner
	Landskapsområdegrense				4 synlige turbiner
					5 synlige turbiner

Klassifisering av landskapssonene:

Område	Landskapstype:	Verdi:	Urothetsklasse:
Sandøya	Øyer, holmer og skjærgård (LT 1)	Stor (A1)	III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)
Risøya	Øyer, holmer og skjærgård (LT 1)	Stor (A1)	III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)
Måsvik	Øyer, holmer og skjærgård (LT 1)	Stor (A2)	III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)
Helkesfjordvatnet – Forrabalten	Kystfjell med botner og større fjelltopper (LT 4)	Stor (A2)	II (Landskapsområder med ubetydelige naturinngrep)
Løksfjorden/Engvik	Smale fjordløp (LT 3)	Stor (A2)	IV (Landskapsområder med betydelige naturinngrep)
Skagøysundet	Brede fjordløp (LT 2)	Middels (B1)	IV (Landskapsområder med betydelige naturinngrep)
Skarsfjorden	Smale fjordløp (LT 3)	Stor (B1)	III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)
Fjellområdene nordvest på Rebbernesøya	Kystfjell med botner og større fjelltopper (LT 4)	Stor (A1)	I (Landskapsområder med villmarkspreg)

Datum: WGS84 UTM - sone 34; Ekvidistanse 20 m; Kartgrunnlag: Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002

Figur 6-6 Landskapsområder ved planlagt vindpark, med synlighetskart som bakgrunn.

Sandøya



Figur 6-7: Sandøya sett fra øst (fra Skagøya). Foto: Harald Storås

Landskapets hovedform: Sandøya ligger om lag 6 kilometer unna planområdet for det foreslåtte vindkraftverket på Måsvik. Med sin karakteristiske form som en avrundet topp med bratte kanter, er øya et landemerke i regionen. Vestsiden av øya er bratt, med mindre botner og fjordarmer, avsatt av botnbreer under siste istid. På østsiden av øya er landformene noe mer avrundet og slakere enn på den steile vestsiden.

Landskapets småformer: Nedenfor de bratte fjellsidene mot øyas topp, finner vi løsmasseavsetninger og fine sandstrender, særlig på øyas østside. Strandflata er smal, men relativt variert med en del mindre øyer, holmer og skjær.

Hav og vassdrag: Øya er siste utpost mot Norskehavet. Det er ingen vann og vassdrag inne på øya. Mot vest stuper fjellene for det meste rett i havet. På østsiden er det en noe bredere strandflate med hvite strender i vikene.

Vegetasjon: Øya har stor variasjon i vegetasjon, fra sanddynevegetasjon via, sumper, lynghei, og tidligere slåtteeenger til artsrike beitebakker med fjellplanter. Mesteparten av kulturmarka ligger på stabilisert flygesand fra marine avsetninger. Her finnes varierte kulturmarkstyper som er relativt artsrike, og enda ikke gjengrodd. Sandøya har stor verdi som typeområde for kulturvegetasjon ved kysten i Troms. Den botaniske verdien til området vil forringes hvis ikke slått og beiting opprettholdes (www.dirnat.no).

Jordbruksmark: Det ble drevet jordbruk i form av sauehold på øya til 1993. Det finnes flere nedlagte slåtteeenger.

Bygninger og tekniske anlegg: Sandøy er et gammelt fiskevær med bosetningsspor tilbake til middelalderen. Så godt som all bebyggelse ligger samlet i Mjølvik på innersiden av øya. Ved kirkeværet er det funnet tufter fra middelalderen med mer enn 50 hus. I dag er det noen få fastboende (5-10) på øya (www.dirnat.no). Brygga brukes til litt turisme. Det finnes en del hytter og på toppen av øya står ei sendermast. Området er typisk for et kystområde der jordbruk har vært viktig i tillegg til fiske.

Landskapskarakter: Bygningsmiljøet på øya framstår som tilnærmet stedegent og intakt, men enkelte hytter og ny boligbebyggelse påvirker helhetsbildet negativt. Området er registrert som verdifullt kulturlandskap hos Fylkesmannen i Troms, [2]. Øya er foreslått vernet i "Verneplan for kystregionen" [27]. Både ut fra kriteriene helhet, variasjon og inntrykksstyrke vurderes øya til å ha stor verdi.

Landskapstype: LT 1: øyer, holmer og skjærgård

Verdi: Stor (A1)

Urørthetsklasse: III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)

Risøya



Figur 6-8: Bilde av Risøya sett fra Sandøya. Foto: Harald Storås

Landskapets hovedform: Området ligger ca 6 kilometer unna Måsvik og omfatter en rekke mindre lave og små øyer som omkranser Risøya, blant annet Gåsvær, Musvær, Gjæssøy og Risøy. Risøya er den mest markante terrengformasjonen og har form som en hatt, med høyeste punkt ca. 100 moh. De øvrige øyene er mindre med mer småskala terrengformer.

Landskapets småformer: I området finner vi en rekke små holmer, skjær, øyer, sund og viker. Landskapet på øyene er småkupert med en rekke mindre koller og knauser.

Hav og vassdrag: Øyene er siste utpost mot Norskehavet. Det er ingen vann og vassdrag på øyene – her er det de mange små sundene, strendene og vikene som preger landskapsbildet. Strandflata er variert i skjærgården med hvite sandstrender i vikene.

Vegetasjon: I likhet med Sandøya har også Risøya stor variasjon i arter og vegetasjonsdekke, og øya skiller seg ut ved at det finnes høyere vegetasjon her.

Jordbruksmark: Det er i dag ikke jordbruksmark i området.

Bygninger og tekniske anlegg: Det er spor etter fin gammel bebyggelse på øyene. Kirken og kirkegården på Gåsvær som ligger drøyt 10 kilometer unna Måsvik, er fremdeles i bruk [27].) På Risøy finnes det et inntakt, nedlagt fiskevær.

Landskapskarakter: De mange øyene, skjærene og småskala terrengformasjonene bidrar til stor variasjon. Området har et helhetlig preg med særpregede bygningsmiljø som fortsatt er relativt inntakte. De store kontrastene mellom småskalalandskapet på øyene og det store åpne havet gir høy inntryksstyrke.

Landskapstype: LT 1: øyer, holmer og skjærgård

Verdi: Stor (A1)

Urørthetsklasse: III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)

Måsvik og sørvestre del av Rebbenesøya



Figur 6-9: Måsvik sett fra sørvest. Skråfoto fra fly. Foto: Fjellanger Widerøe

Landskapets hovedform: Måsvik ligger på sørspissen av Rebbenesøya. Her er det et platå med småskala terrengformer. På nordvestsiden av Måsvikneset blir området gradvis mer kupert oppover mot Karvikfjellet og Sjetlevikfjellet. Østover er området mindre kupert og utgjør et kystheilandskap preget av myrområder, knauser og koller. Herfra stiger landskapet nordover på Rebbenesøya og går etter hvert over fra avrundede knauser og åsformasjoner til et mer alpint landskap mot øyas topp.

Landskapets småformer: Landskapets småformer er framtrepende. Her finnes en rekke små knauser, koller og mindre topper. Strandlinja har et variert forløp, og utenfor Måsvika finner vi et åpent og variert skjærgårdslandskap med en rekke mindre øyer, holmer og skjær. Skagøya rett sør for Måsvika har et stort og nesten flatt platå omtrent 20 moh.

Hav og vassdrag: Strandflata er variert og buktet. Det er ingen vassdrag i området, men en rekke mindre bekker, myrer og myrsig.

Vegetasjon: Området har tre hovedtyper vegetasjon: lyngmark, bjørkeskog og grasland/grasmyr [4]. Trevegetasjonen finner vi på østsiden av området i lia ned mot Skagøysundet. På platået i sør er det lite trevegetasjon, men det er plantet gran på Skagøya, et treslag som virker som et fremmedelement i området.

Jordbruksmark: Fiske har vært drevet i kombinasjon med jordbruk i området. Bruket Måsvik har fremdeles noe sau på beite, og det finnes enkelte slåtteeenger og beitebakker i området. Ellers er det sparsomt med jordbruksmark.

Bygninger og tekniske anlegg: Bruket Måsvik ligger i en lun vik med flere sjøhus, bolighus og driftsbygning. Husene er trolig fra 1900-tallet. På Skagøya ligger et nedlagt bruk som benyttes som feriebolig. I tillegg finnes noen få, spredte bolighus og hytter langs Skagøysundet. Det går veg og lavspenning inn til området langs fjorden fra nordøst.

Landskapskarakter: Samspillet mellom kultur- og naturlandskap, variasjonen i landskapsformene og vekslingen mellom små- og storskala landskapsformer gjør at landskapet oppleves med stor inntryksstyrke.

Landskapstype: LT 1: øyer, holmer og skjærgård

Verdi: Stor (A2)

Urørthetsklasse: III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)

Hølkesfjordvatnet – Forrabalten



Figur 6-10: Hølkesfjordvatnet til venstre i bildet, Hølkesfjorden nedenfor. Forrabalten/Vetefjellet midt i bildet er et tydelig landemerke i området. Foto: Fjellanger Widerøe

Landskapets hovedform: Dette landskapsrommet har mer alpin karakter enn fjellene lenger sør mot Måsvik. Forrabalten, Vetefjellet, Karvikfjellet og Gråhaugen er landemerker i området. Vestsiden av området er svært bratt, østsiden noe slakere. Hølkesfjorden og Hølkesfjordvatnet er mindre botner og fjordarmer, avsatt av botnbreer under siste istid.

Landskapets småformer: Løsmasseavsetningene i området er svært sparsomme. Det er mye bart fjell og ellers noe blokkstein. Landskapets småformer er mindre dominerende her.

Hav og vassdrag: Fjellene stuper rett ned i fjorden og strandflata er kort og lite variert. Hølkesfjordvatnet (86 moh) ligger som et sentralt element i landskapsrommet.

Vegetasjon: På grunn av de sparsomme løsmassene er vegetasjonen karrig og bjørkeskogen er avgrenset til liene nederst ved fjord og vann. På Forrabalten står det et furutre, en sjeldenhet i området for øvrig. Ellers er området dominert av lyngmark og noe grasland.

Jordbruksmark: Finnes ikke i området

Bygninger og tekniske anlegg: Med unntak av en enkel, liten hytte øst for Hølkesfjordvatnet finnes det ikke bebyggelse eller tekniske anlegg i området.

Landskapskarakter: Landformene i området er alpine og dramatiske, og er lite preget av bebyggelse og kulturspor. Forrabalten/Vetefjellet er et fjell som har vært benyttet til vardebrenning og det er knyttet symbolverdi til fjellet. Området er helhetlig, men samspillet mellom de ulike landskapskomponentene er noe mindre variert enn for området mot sør (Måsvik). Strandflata er relativt monoton.

Landskapstype: LT 4 Kystfjell med botner og større fjelltopper

Verdi: Stor (A2)

Urørthetsklasse: II (Landskapsområder med ubetydelige naturinngrep)

Løksfjorden/Engvik



Figur 6-11: Bilde fra Engvik kolonial ytterst i Løksfjorden. Foto: Trond Simensen

Landskapets hovedform: Løksfjorden er omgitt av bratte fjell på nord og sørsiden og ei noe slakere li mot øst. Fjorden er skapt av botnbreer under siste istid.

Landskapets småformer: Løsmasseavsetningene i området er svært sparsomme og det er mye bart fjell. Ellers noe blokkstein.

Hav og vassdrag: Øyene Styrøy og Båsen bidrar til variasjon i landskapsbildet. Ellers stuper fjellene rett ned i fjorden og strandflata er kort og lite variert. Hølkesfjordvatnet (86 moh) ligger som et sentralt element i landskapsrommet.

Vegetasjon: På grunn av de sparsomme løsmassene er vegetasjonen karrig. Vegetasjonen er dominert av lyngmark og noe grasland.

Jordbruksmark: Ytterst på nordsiden av Løksfjorden nord for Styrøy finner vi bruk med mindre områder dyrka mark som har vært drevet i kombinasjon med fiske.

Bygninger og tekniske anlegg: Bebyggelsen er konsentrert innerst i Løksfjorden hvor det finnes et variert bygningsmiljø fra 1900-tallet med fiskemottak, butikk, og sjøhus.

Landskapskarakter: Landformene i området er alpine og dramatiske, og er lite preget av bebyggelse og kulturspor. Fiskeværet i Løksfjorden er typisk for regionen og bebyggelsen i samspill med landformene skaper variasjon i landskapsbildet.

Landskapstype: LT 3: smale fjordløp

Verdi: Stor (A2)

Urørthetsklasse: IV (Landskapsområder med betydelige naturinngrep)

Skagøysundet



Figur 6-12: Bilde fra Skogvika i Skagøysundet. Foto: Mona Mortensen.

Landskapets hovedform: Området korresponderer med NIJOS sin underregion 37.4 Kvaløya–Vanna. Området er mindre eksponert mot det åpne havet enn de ytre fjordområdene i vest. Landformene her er mindre dramatiske og mer avrundet enn i områdene som er omtalt foran.

Landskapets småformer: Liene ned mot fjorden er stedvis brutt opp av en rekke søkk, utspring og mindre daler ned mot fjorden som bidrar til å skape variasjon.

Hav og vassdrag: Skagøysundet mellom Ringvassøya og Rebbenesøya er det samlende elementet i landskapsområdet og har et tydelig fjordpreg. Ellers finner vi en del mindre vann i fjellene på sørsiden av fjorden. En del mindre bekker går ned i sundet, selv om dette er en lite synlig del av landskapsbildet.

Vegetasjon: Lyngmark og grasland dominerer området. Løsmasseavsetningene er litt tykkere enn i de ytre områdene. Det er noe bjørkeskog i spredte områder på nordsiden av sundet. Sørvest av sundet finnes et belte med bjørkeskog mellom Jøvika og Tverrelva.

Jordbruksmark: Spredte gårdsbruk som har vært drevet i kombinasjon med fiske finner vi på begge sider av sundet. Innmarka er av beskjeden størrelse og ligger ved gårdene i strandsonen langs sundet.

Bygninger og tekniske anlegg: På nordsiden av Skagøysundet på Rebbenesøya går det veg i strandsonen og langs denne ligger det bebyggelse spredt eller i små grender. Her finner vi bolighus fra hele 1900-tallet. De fleste er enkle gjenreisingshus fra de første tiårene etter krigen, men vi finner også nyere bebyggelse fra 60-, 70-, og 80-tallet. I Skogvika er det skole. Ellers finnes det enkelte eldre fiskemottak langs sundet som gir området særpreg. På sørsiden av sundet, på Ringvassøya, finner vi det samme mønsteret, men dette området er uten veg, og området er tynnere befolket.

Landskapskarakter: Området skiller seg tydelig fra de ytre kystområdene ved at landskapet er roligere og mindre spektakulært. Området har et helhetlig preg, men har ikke den samme variasjonen som de ytre områdene.

Landskapstype: LT 2 Brede fjordløp

Verdi: Middels (B1)

Urørthetsklasse: IV (Landskapsområder med betydelige naturinngrep)

Skarsfjorden



Figur 6-13: Skarsfjorden sett fra Brattgråhaugen. Foto: Harald Storås

Landskapets hovedform: Innerst i Skarsfjorden finner vi et klart definert landskapsrom avgrenset av Skarvestein fjellet og Gråtinden i vest, høydedraget mot Bikkjaskittinden i sørøst og Polvertinden i nordøst. Disse områdene utgjør et alpint, men likevel åpent kystlandskap, delvis eksponert for storhavet mot vest. Fjellsidene på nordsiden av fjorden skråner rett ned i fjorden og strandflata her er kort og relativt monoton. På sørsiden av fjorden er strandflata mer variert. Skarvesteins fjellet og Gråtinden har alpin karakter. Nordøst for fjorden er landformen noe slakere.

Landskapets småformer: De viktigste småskala landskapsformene er strandflata og løsmasseavsetningene langs fjorden og søkk, utspring og bekkedaler i fjellsidene.

Hav og vassdrag: Fjorden utgjør gulvet i landskapsrommet. Sørsiden av Skarsfjorden med Skogøya har en variert strandlinje med en samling av holmer innerst i fjorden. I tillegg finner vi flere mindre vann, elver og tjern i dalsidene.

Vegetasjon: Langs sør- og østsiden av Skarsfjorden finner vi bjørkeskog som strekker seg opp i søkk og revner i fjellsidene.

Jordbruksmark: Små gårdsbruk i aktiv drift ligger i bunnen av Skarsfjorden, og særlig på nordsiden av fjorden finner vi dyrka jordbruksmark.

Bebyggelse og tekniske anlegg: Det går veg og kraftledning inn til Skarsfjorden fra sørvestre del av Ringvassøya. Bebyggelsen ligger rundt fjorden. På sørsiden av fjorden finner vi en rekke fiskevær, innerst og på nordsiden ligger gårdsbrukene.

Landskapskarakter: Sørvestsiden av fjorden med Skogøya og samlingen av holmer innerst i fjorden utgjør et variert landskap både når det gjelder terrengform og strandlinje. Bebyggelsen med fiskevær og gårdsbruk tilfører variasjon i landskapsbildet, og området framstår som relativt inntakt og helhetlig.

Landskapstype: LT 3: smale fjordløp

Verdi: Middels (B1)

Urørthetsklasse: III (Landskapsområder med småskala naturinngrep)

Fjellområdene nordvest på Rebbenesøya



Figur 6-14: Fjellområdene nordvest på Rebbenesøya sett fra fergen til Sandøy. Foto: Harald Storås.

Landskapets hovedform: Dette området består av alpine fjellformasjoner med en høyde opp mot 700 moh som stuper ned i fjorden. Helvetestinden, Bukketinden, Geittinden, Trehorningen og Mulen er markante landemerker i dette området. Fjellene er merket etter botner fra siste istid og er svært bratte.

Landskapets småformer: Løsmasseavsetningene i området er svært sparsomme og det er mye bart fjell. Ellers noe blokkstein. Landskapets småformer er mindre dominerende her.

Hav og vassdrag: Fjellene stuper rett ned i fjorden og strandflata er kort og lite variert. På mindre fjellplatåer nord i området ligger det små vann.

Vegetasjon: På grunn av de sparsomme løsmassene er vegetasjonen karrig og foruten noe bjørkeskog er det omtrent ikke vegetasjon utover bunnsjiktet i området. I bunnsjiktet er det noe lyngmark og grasland, ellers er det bart fjell.

Jordbruksmark: Finnes ikke i området.

Bygninger og tekniske anlegg: Finnes ikke bebyggelse eller tekniske anlegg i området.

Landskapskarakter: Landformene i området er alpine og dramatiske, og oppleves som urørte områder. Med de mektige og dramatiske fjellformasjonene som stuper ned i havet, har området stor grad av helhet, stor variasjon i terrengform og svært høy inntrykksstyrke.

Landskapstype: LT 4 Kystfjell med botner og større fjelltopper

Verdi: Stor (A1)

Urørthetsklasse: I (Landskapsområder med villmarkspreget)

6.4.4 Visuelt omfang i driftsfasen - Synlighet

I det følgende beskrives det visuelle omfanget av vindparken illustrert med visualiseringer. Beskrivelsen er delt inn etter avstandskriteriene omtalt i avsnitt 6.4.1. Større bilder og mer informasjon om visualiseringene er gitt i Vedlegg B.

Nærområdene (0-3 kilometer fra vindparken)

Bebyggelsen på Måsvik ligger ca. 0,8 km fra nærmeste turbin. Fra gårdsbruket på Måsvik vil to turbiner være synlige. Naturlig utsynsretning fra gården er mot øst, sør og vest, slik av vindparken vil ligge i bakkant av gården. Siden turbinene er plassert høyt i terrenget overfor gården, må man løfte blikket for å se turbinene. I det småkuperte landskapet ytterst på Måsvik vil terrengformene stedvis skjule turbinene. På grunn av den korte avstanden vil de to synlige vindturbinene likevel dominere synsinntrykket fra gården mot nord sterkt. Visualisering i *Figur 6-15* viser hvordan vindparken vil se ut fra Måsvik.



Figur 6-15: Vindparken sett fra Måsvik. Visualisering: Harald Storås.

Sett fra Bjørnvika vil vindturbinene fylle store deler av synsfeltet mot vest. Turbinene vil stå i silhuett mot himmelen og være et dominerende element i landskapsbildet.



Figur 6-16: vindparken sett fra Bjørnvika. Visualisering: Harald Storås.

Skagøya ligger 1,5 kilometer fra nærmeste turbin, og her er det ingen sikthindre foran vindkraftverket. Så sant det ikke er tett tåke, vil sikten ha liten betydning for opplevelsen av turbinene i nærheten. Detaljer ved turbinenes utforming og farge kan oppfattes herfra. På Skagøya vil man tydelig oppfatte turbinenes store dimensjoner i sammenligning med de eksisterende landskapselementer. Turbinene vil være et dominerende element i landskapsbildet mot nord, men vil være synlig i en relativt liten del av en synssektor på 360 grader.



Figur 6-17: Vindparken sett fra Skagøya. Visualisering: Harald Storås.

Skogvika ligger 1,6 km fra nærmeste turbin. Fra østre deler av grenda vil det være god oversikt over nesten hele vindparken som ligger i naturlig utsiktsretning mot vest. Bebyggelsen i de vestre delene av grenda, vil ha vindparken i ryggen, og her vil turbinene i liten grad prege landskapsbildet. Her vi også terrengformene stedvis skjule turbinene, slik at kun toppen på rotorbladene vil være synlige.



Figur 6-18: Vindparken sett fra Skogvika. Visualisering: Harald Storås.

Innerst i Løksfjorden vil ingen turbiner være synlige. Man må reise helt ytterst til butikken (Engvik) for å kunne se turbinene. Her vil man være så langt unna vindkraftverket (2,9 km) at turbinene oppfattes som en tydelig avgrenset gruppe i landskapet som er synlige i en liten del av den totale synssektoren. Det samme gjelder for Finnkjerka som ligger 3,2 km unna nærmeste turbin.



Figur 6-19: Vindparken sett fra Engvik ved Løksfjorden. Visualisering: Harald Storås.



Figur 6-20: Vindparken sett fra Finnkjerka ved Skagøysundet. Visualisering: Harald Storås.

Midlere avstander (fra ca. 2-3 km til ca. 10-12 km)

Vindkraftverket vil være godt synlig fra Skarsfjorden. Her vil nærmeste turbin ligge 6-8 km unna, avhengig av hvor i Skarsfjorden man befinner seg. Vindturbinene vil framstå som et tydelig element i landskapsbildet, men de vil ikke dominere det på samme måte som i nærheten. Avstanden begynner her å bli så stor at turbinene i liten grad preger landskapsopplevelsen. Turbinene vil også delvis sees med fjellene i nord som bakteppe. Dette vil sannsynligvis dempe den visuelle virkningen noe sammenlignet med en del andre steder der vindparken sees i silhuett mot himmelen.



Figur 6-21: Vindparken sett fra hyttefelt innerst i Skarsfjorden. Foto/visualisering: Harald Storås.

Fra Risøya og østre deler av Sandøya vil turbinene på samme måte som for Skarsfjorden ligge ca. 6-7 kilometer unna.



Figur 6-22: Vindparken sett fra ferge i havn ved Risøya. Foto og visualisering: Harald Storås.



Figur 6-23: Vindparken sett fra kaia på Sandøya. Foto og visualisering: Harald Storås.

Vindparken vil på disse avstandene dekke en relativt avgrenset del av synssektoren, men på grunn av stor kontrast til landskapet omkring som har få tekniske inngrep i denne skalaen, vil vindparken være med på å prege landskapsbildet. Det at det er åpent hav mellom betrakteren og vindparken vil trolig forsterke den visuelle virkningen av vindkraftverket noe. Avstanden er likevel så stor at den visuelle virkningen vil være begrenset. Fra Risøya vil oppstillingsmønsteret oppfattes tydelig, mens dette vil være mindre tydelig fra Sandøya.

Fra fjellområdene nordvest på Rebbenesøya vil vindturbinene være synlige fra Bukketinden, Helvetestinden og fra de øverste partiene i de sørvendte fjellsidene ned fra Helvetestinden. Dette er noen av de mest brukte turområdene på øya. Turbinene vil ligge ca 6 km sør for Helvetestinden og vil ligge i den naturlige utsikten på nedstigningen mot Løksfjordeidet. Turbinene vil imidlertid dekke en liten del av den totale synssektoren, og sett fra fjelltoppene er imidlertid den mest storslåtte utsikten mot nord og vest.

Fjernsonen 10–30 km

På grunn av fjellformasjoner som vil hindre innsyn til vindkraftverket, er det svært få steder at vindkraftverket vil være synlig på større avstand enn 10 kilometer. Vindkraftverket kan være synlig på nordspissen av Vengsøya og på nordvestspissen av Kvaløya gitt at vær- og siktforholdene er ideelle. Fra disse stedene vil dominerende fjellformasjoner og andre større landskapselement ta luven fra vindturbinene som kun vil kunne skimtes som små hvite streker i horisonten. Vindkraftverket vil ikke påvirke opplevelsen av landskapet i nevneverdig grad på disse stedene.

6.4.5 Konsekvenser for landskap i driftsfasen

På grunn av tiltakets store dimensjoner og omfang, kontrasten til landskapet omkring og landskapets store verdi, er tiltaket likevel vurdert til å havne i den negative enden av skalaen når det gjelder konsekvenser for landskap. Landskapets verdi, tiltakets omfang og konsekvens for de ulike delområdene er oppsummert i *Tabell 6-1*.

Tabell 6-1: Forenklet sammenstilling av konsekvenser for landskap.

Område	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvensgrad
Sandøya	Stor (A1)	Lite negativt	Liten negativ konsekvens
Risøya	Stor (A1)	Lite negativt	Liten negativ konsekvens
Måsvik	Stor (A2)	Stort negativt	Meget stor negativ konsekvens
Hølkesfjordvatnet – Forrabalten	Stor (A2)	Stort negativt	Meget stor negativ konsekvens
Løksfjorden	Stor (A2)	Lite/middels negativt	Liten/middels negativ konsekvens
Skarsfjorden	Stor (A2)	Lite negativt	Liten negativ konsekvens
Skagøysundet	Middels (B1)	Middels negativt	Middels negativ konsekvens
Samlet vurdering:	<i>Middels negative konsekvenser for landskap</i>		

Ny atkomstveg til Måsvik vindkraftverk vil bygges fra Bjørnvika og opp til vindparken. Atkomst fra øst regnes som den landskapsmessig beste løsningen da veiinngrepet ikke vil være synlig fra landskapsområdene med størst verdi som ligger i sør og vest. Lokalt kan atkomstveien medføre uheldige inngrep i form av skjæringer og fyllinger, men inngrepene vil ikke være synlige over store avstander og vil trolig i liten grad prege landskapsopplevelsen i området. Inngrepet vurderes til å ha lite negativt omfang og små negative konsekvenser for landskapet.

Det er lagt opp til å bruke eksisterende 22 kV-kraftledning ut fra området. Utskifting av dagens ledning vil gi ubetydelige konsekvenser for landskapet i området.

6.4.6 Konsekvenser for landskapet i anleggsfasen

Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og består i ulike grader av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under bygging av veier, fundamenter og lignende. Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at den menneskelige aktiviteten øker betraktelig. Området vil være preget av byggearbeider, kraner, lastebiler, anleggsbrakker, m.m. i den perioden arbeidene pågår. Dette kan se dramatisk ut mens det pågår. Erfaring fra andre prosjekter har vist at sår fra anleggsarbeidet kan unngås gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen. Det må legges vekt på minimering av inngrep og gode betingelser for istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over. Anleggstiden vil vare i om lag 12 måneder for Måsvik vindkraftverk.

Forutsatt at landskapstilpasning ivaretas gjennom detaljplanlegging og miljøoppfølging i anleggsperioden, vil konsekvensene for landskap i anleggsfasen være ubetydelige, dersom en unngår varige sår i terrenget.

6.4.7 Forslag til avbøtende tiltak

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader ved kjøring og transport. I anleggsplanen er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte.

Miljøoppfølgingsprogram

Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram. Dokumentet må sikre at turbinleverandøren/entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i sine løsninger og priser. Miljøoppfølgingsprogrammet bør slå fast prinsipper for sikring av vegetasjon/naturmark i utbyggingsperioden, tilpasning av infrastruktur til landskapet, revegetering, istandsetting og god miljømessig styring av byggeprosessen.

Turbintype, detaljering og landskapstilpasning

Valg av turbintype vil ha betydning for hvordan vindparken framstår i landskapet. Det er i dag ikke store forskjeller i utseende mellom turbiner fra de ulike produsentene, men detaljeringen varierer en god del. Til prosjektet bør det derfor velges en turbin hvor det er lagt vekt på en god design med harmoniske proporsjoner. Det er avgjørende for det visuelle uttrykket at turbinene i vindparken er ensartete i design, omdreiningsretning og hastighet, farge, høyde og rotordiameter.

Overgangen mellom tårn og terreng er en ofte oversett detalj som er viktig for helhetsinntrykket av vindturbinen i landskapet. Utforming av turbinenes nærområder, adkomstveg, snuplass, revegetering av fyllinger og skjæringer m.m. er like viktig med tanke på å skape et vakkert og harmonisk helhetsinntrykk. Dette må sikres gjennom detaljplanleggingen.

6.5 KONSEKVENSER FOR KULTURMINNER

Dette kapitlet er basert på en egen fagutredning utarbeidet av Mona Mortensen for samiske og nordiske kulturminner [2].

6.5.1 Undersøkellesområdet

Planområdet for vindkraftverket ligger på Rebbenesøy, nordvest i Tromsø kommune. Planområdet ligger i et høyereliggende mer alpint landskap med høyde opptil 188 moh.

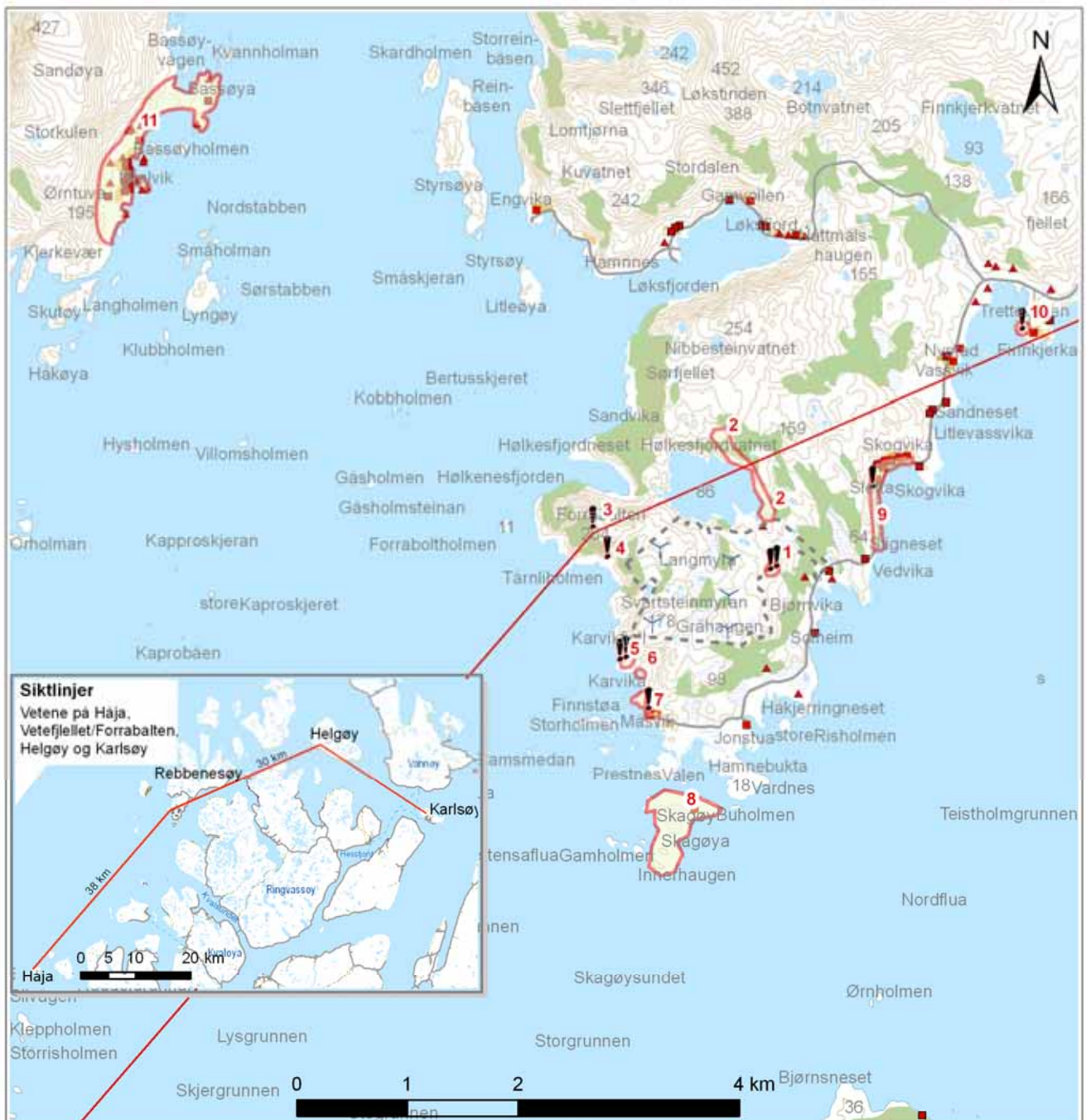
6.5.2 Dagens situasjon - verdivurdering

Rebbenesøy ligger i et markert landskap preget av nærheten til havet. Dagens landskap er først og fremst preget av natur, men også kulturell bruk gjennom 1000 år har satt sine spor. Sannsynligvis var området i bruk alt i eldre steinalder, men på grunn av den betydelige havstigningen som ytterkysten ble utsatt for ved slutten av eldre steinalder er de eventuelle lokalitetene forsvunnet. Et stykke nord for planområdet er det funnet en skiferspiss og i influensområdet er det registrert spor fra yngre steinalder. I middelalderen dukker det opp bosetningsspor på øyen i form av gårdshauger og en gammetuft. Svært sentralt i regional historie er det gamle fiskeværret på Sandøy vest for planområdet som var et viktig sentrum under den blomstrende tørrfiskhandelen i perioden ca 1300 -1600. Forrabalten med en middelaldersk varde indikerer områdets strategiske beliggenhet den gangen sjøen var hovedferdselsveg. Fra Forrabalten er det siktlinje til vardene på Håja i sør og Helgøy i nordøstlig retning.

Følgende kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap er verdivurdert:

Tabell 6-2 Kulturminner og kulturmiljø vurdert i fagrapporten.

Nr.	Kulturminne/kulturmiljø	Type	Verdi
1	Gamvikmyran	Kulturmiljø med samiske bosetningsspor knyttet til reindrift, sannsynlig automatisk fredet	Middels
2	Ved Hølkefjordvatnet	Kulturmiljø med spor etter utmarksvirksomhet, Bosetningsspor, usikker status	Liten Middels
3	Forrabalten	Forsvars-/krigsminne, automatisk fredet	Stor
4	Storvolla	Bosetningsspor, mulig automatisk fredet kulturminne	Middels
5	Tverrvika-Finnstøa	Kulturmiljø med samiske bosetningsspor, sannsynlig automatisk fredet	Middels/liten
6	Finnstøa	Bosetningsspor, usikker status	Liten
7	Måsvik	Gårds- og sjøbruksmiljø med automatisk fredet kulturminne	Middels/stor
8	Skagøya	Gårds- og sjøbruksmiljø, forsvars- og krigsminne?	Middels
9	Skogvika	Fiske- og jordbruksgrønt	Liten/middels
10	Finnkjerka	Sted knyttet til religionsutøvelse	Stor
11	Sandøy	Kulturlandskapsområde med gårds- og sjøbruksmiljø	Stor



Måsвик vindpark - Kulturminner

Kartet viser ulike kulturminner og kulturmiljø i og rundt planområdet for Måsвик vindpark.

Innskutt kart viser den veterrekken som det antas at Vetefjellet/Forrabalten er en del av.

Datum: WGS84 UTM - sone 34; Ekvidistanse 100 m;
 Kartgrunnlag: Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002

SWECO GRØNER

Figur 6-24 Oversikt over kulturminner og kulturmiljø rundt planområdet. Innfelt er den antatte veterrekken som Vetefjellet/Forrabalten er en del av.

Mangel på norrøne jernaldergraver, samt flere kjente gammetufter kan indikere at Rebbenesøy har vært et samisk område. Det samiske bosetningspreget bekreftes av det hellige stedet Finnkjerka like nordvest for Skogvik.

6.5.3 Konsekvenser

Driftsfasen

Tabell 6-3 Konsekvensbeskrivelse for driftsfasen

Kulturhistoriske område/lokaltet	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
1 Gamvikmyran	Middels	Gamvikmyran blir liggende i tiltakets nærsone, ca 300 m øst for nærmeste turbin. Opptil 5 turbiner vil være helt eller delvis synlige fra lokaliteten. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet, men vil kunne endre opplevelsesverdien av kulturmiljøet. <i>Omfang: Lite/middels negativt</i>	Liten negativ
2 Ved Hølkfjordvatnet	Liten	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, mellom 500 og 1000 m fra nærmeste turbin. Opptil 5 turbiner vil være helt eller delvis synlige fra lokaliteten. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet, men vil bidra til å endre opplevelsesverdien av kulturmiljøet. <i>Omfang: Lite/middels negativt</i>	Liten negativ/ ubetydelig
3 Forrabalten	Stor	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 600 meter fra nærmeste turbin. Opptil 5 turbiner vil være helt eller delvis synlige fra lokaliteten. Tiltaket vil visuelt bidra til å ødelegge lokalitetens opplevelsesverdi, da det fra Forrabalten er fritt utsyn til hele tiltaket. Det er positivt at turbinene er holdt et stykke unna Forrabalten og at de er plassert slik at utsynsretningen mot vetene på Håja og Helgøy ikke blir forstyrret av moderne elementer. Dette vil sannsynligvis bidra til at lokaliteten ikke blir utilbørlig skjemet. <i>Omfang: Stort negativt</i>	Stor negativ
4 Tverrvika-Finnstoa	Liten	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 500 m vest for nærmeste turbin. Maksimalt 1 turbin vil være synlig fra lokaliteten. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet eller dets opplevelsesverdi. <i>Omfang: Lite negativ/ubetydelig</i>	Liten negativ/ ubetydelig
5 Storvollan	Middels	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 500 m vest for nærmeste turbin. Maksimalt 1 turbin vil være synlig fra lokaliteten. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet eller dets opplevelsesverdi. <i>Omfang: Lite negativ/ubetydelig</i>	Liten negativ/ ubetydelig
6 Finnstoa	Liten	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 700 m fra nærmeste turbin. Maksimalt 1 turbin vil være helt eller delvis synlig fra lokaliteten. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet eller dets opplevelsesverdi. <i>Omfang: Lite negativ/ubetydelig</i>	Ubetydelig
7 Måsvik	Stor	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 600 m fra nærmeste turbin. Opptil 2 turbiner vil være helt eller delvis synlige fra selve tunet, men flere turbiner vil være helt eller delvis synlige dersom en står på neset sør for tunet. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet men visuelt bidra til å redusere lokalitetens opplevelsesverdi. <i>Omfang: Middels negativt</i>	Middels/stor negativ
8 Skagøya	Stor	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 1500 m fra nærmeste turbin. Opptil 5 flere turbiner vil være helt eller delvis synlige fra lokaliteten. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet men visuelt bidra til å redusere lokalitetens opplevelsesverdi da det fra øya er direkte innsyn til planområdet. <i>Omfang: Middels negativt</i>	Middels negativ
9 Skogvika	Liten	Lokaliteten blir liggende i tiltakets nærsone, ca 2 km fra nærmeste turbin. Mellom 0 og 5 turbiner vil være helt eller delvis synlige fra Skogvika. På sørsiden vil ingen være synlige, ytterst på neset nordøst i vika vil alle turbinene kunne være synlige. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet, men visuelt bidra til å redusere lokalitetens opplevelsesverdi. <i>Omfang: Middels negativt</i>	Liten negativ
10 Finnkjerkan	Stor	Lokaliteten blir liggende i tiltakets mellomsonen, drøye 3 km fra nærmeste turbin. Opptil 5 turbiner vil være synlig fra selve tunet. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet men visuelt bidra til å redusere lokalitetens opplevelsesverdi. <i>Omfang: Middels negativt</i>	Middels negativ
11 Sandøy	Stor	Lokaliteten blir liggende i tiltakets mellomsonen, nesten 7 km fra nærmeste turbin. Opptil 5 turbiner vil være synlig fra selve tunet. Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturmiljøet men visuelt redusere lokalitetens opplevelsesverdi til en viss grad. <i>Omfang: Middels/lite negativt</i>	Middels negativ

Anleggsfasen

Utover arealene som kreves til fundamenter for vindturbiner, jordkabler, adkomstveger og internveger, vil det i anleggsfasen være nødvendig å utbedre havneforholdene ved ilandføringsplassen ved fiskebruket på Hamnes i Løksfjorden eller den gamle dampskipskaia ved Vedvika sør for Skogvika. Arealbeslagene er så langt ikke fastlagt og konsekvensvurdering av disse arealene kan derfor kun gjøres på generelt grunnlag.

Omfang: Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner som blir direkte berørt i anleggsfasen, men anleggsvirksomheten vil kunne gi en negativ visuell effekt på kulturlandskapet i form av trafikk, midlertidige massedeponi, rigg, sår i landskapet og støy. Utbedring av den gamle dampskipskaia ved Vedvik bør ikke gjennomføres uten dialog med kulturetaten, Troms fylkeskommune, ettersom kulturminnets status er usikker.

- Middels omfang
- Middels/liten konsekvens

Samlet vurdering

Ingen kjente automatisk fredete kulturminner eller nyere tids kulturminner blir direkte, fysisk berørt av tiltaket. Imidlertid vil et vindkraftanlegg ved Måsvik medføre visuelle negative konsekvenser for flere av de kulturhistoriske lokalitetene som er vurdert. Utslagsgivende for konsekvensgraden er tiltakets visuelle konsekvens for den kulturhistoriske lokaliteten Førrabalten, men også kulturmiljøet Måsvik blir visuelt berørt av tiltaket. De verdifulle kulturlandskapene på øyene vest for Måsvik (Risøy og Sandøya) ligger i større avstand og den visuelle konsekvensen vurderes derfor som middels negativ. Det er også uheldig at anleggsvirksomheten vil medføre fysiske sår i kulturlandskapet på sørvestspissen av Rebbenesøy.

Et vindkraftverk ved Måsvik er vurdert å medføre stor/middels stor negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljø innen influenssonen.

Fylkeskommunen i Troms og Sametinget har foretatt § 9-undersøkelser iht. Lov om kulturminner, men Sametinget tar et forbehold om supplerende § 9-undersøkelser når det foreligger detaljplaner. Undersøkelsesplikten iht. § 9 i Lov om kulturminner er dermed ikke nødvendigvis oppfylt.

6.5.4 Avbøtende tiltak

Turbinpunkter, kabler, vegtraseer og andre fysiske inngrep bør legges slik at de ikke kommer i direkte konflikt med kulturminner. Dersom deler av tiltaket kommer i visuell konflikt med kulturminner, bør det justeres slik at den visuelle konflikten blir minst mulig.

Før tiltaket settes i gang, må undersøkelsesplikten iht. Klm § 9 være gjennomført. Disse bør særlig knyttes til det samiske kulturlandskapet og bør bestå av registreringer og intervju med lokalkjente. I tillegg må det gjennomføres punktundersøkelser på arealene som kreves for hver mølle og for hvert enkelt mastefeste.

6.6 KONSEKVENSER FOR FUGL OG ANNEN FAUNA

I det følgende gis et redigert sammendrag av konsekvensutredningen utarbeidet for fugl og annen fauna. For ytterligere informasjon og dokumentasjon henvises til NINA Rapport 320 [1] som finnes tilgjengelig fra NINA, NVE og Troms Kraft AS.

6.6.1 Influensområdet

For fuglelivet er influensområdet større enn de fysisk berørte områdene, da vindparken kan påvirke hekkende fugler flere hundre meter fra nærmeste installasjon. Dessuten vil trekk gjennom området, både i form av næringssøk, lokale forflytninger og sesongtrekk kunne påvirkes av anlegget. Negative effekter for trekkende fugler er påvist opp til 800 m fra vindturbiner og større turbiner ser ut til å ha størst effekt. Effektene er forskjellige for trekkende og hekkende fugler, og er avhengig av topografi, vær- og lysforhold.

Influensområdet er noe større enn planområdet og inkluderer områdene sør for Hølkesfjordneset og Hølkesfjordvatnet, samt de lavereliggende områdene.

6.6.2 Dagens situasjon –verdivurdering

Det ble til sammen registrert 49 fuglearter og 4 pattedyrarter innenfor influensområdet. Det relativt høye antallet fuglearter skyldes variert topografi og de mange, ulike leveområdene som influensområdet representerer som holmer, strandsone, bergvegger, skog, hei, fjell, myr og ferskvann. Tolv av de registrerte artene har rødlistestatus:

- storlom, lunde og oter er kategorisert som sårbare (VU)
- kongeørn, fjellvåk, teist, storspove, tyvjo, steinskvett, stær, bergirisk samt en art der opplysningene er unntatt offentlighet, er karakterisert som nær truet (NT)

Toppskarv, siland, havørn, fjellrype, rødstilk, svartbak, skjærpiplerke, steinskvett, stær og bergirisk er alle ansvarsarter (A). Dette er arter som ikke nødvendigvis er rødlistet, men der Norge har et spesielt ansvar på fordi en stor andel av arten er i landet hele eller deler av året.

Samlet viltvekt for området angis til 4, det vil si et område av nasjonal betydning for fuglelivet, mens verdien for øvrig dyreliv vurderes til liten. Grunnet stor artsrikdom og forekomstene av rødlistearter er de viltmessige verdiene i Måsvik således satt til stor.

6.6.3 Konsekvensenes omfang

Generelle effekter

Det må skilles mellom fugler som passerer under vår- og høsttrekket, og fugler som lever fast i området. Slike "fastboende" fugler kan enten være individer som hekker i området eller bruker det som hvile- eller beiteområde. Noen arter holder seg også innenfor samme leveområde hele året, andre har mer atskilte vinter- og sommerområder. Studier har vist at lokale arter til en viss grad har mulighet for å tilpasse seg de nye konstruksjonene, i motsetning til trekkende arter som bare passerer vindkraftanleggene en eller to ganger i året. Det er også vist at fugl som oppholder seg sporadisk i nærheten av vindmøller lett vil kunne skremmes av installasjonene.

Et vindkraftanlegg kan påvirke fuglelivet direkte gjennom økt risiko for kollisjon mellom flyvende fugl og selve vindmøllene, ødeleggelse og fragmentering av habitatet, samt negativt påvirke den lokale hekkebestand gjennom redusert hekkesuksess i nærheten av anlegget. Et vindkraftanlegg kan også ha indirekte effekter ved at forstyrrelser under utbyggingen og/eller ved normal drift av anleggene fortrenger fuglene fra sine leveområder. En økt menneskelig aktivitet ved anleggene kan også ødelegge habitater gjennom slitasje på vegetasjonen.

Kollisjonsrisiko

Sannsynligheten for kollisjon mellom fugler og vindturbiner vil avhenge av antall turbiner i parken, plassering i landskapet, plassering i forhold til hverandre og konstruksjon og størrelse. Kollisjonsrisikoen varierer med ulike fuglearter og lokale vær- og vindforhold.

De fleste studier som direkte har sett på kollisjonsfrekvenser konkluderer med at den totale kollisjonsrisikoen er liten, særlig ved høylys dag og når sikten er god. En kan likevel ikke trekke en slik generell konklusjon før en har vurdert lokale forhold for ulike arter under varierende vær- og vindforhold. Vurderer en den totale kollisjonsfaren som fugler er utsatt for ved et vindkraftanlegg, ser det se ut til at kraftlinjene fra anleggene er et større problem enn selve vindturbinene og jordkabler anbefales i utsatte områder.

Forstyrrelse for hekkende fugler

Fugler som hekker i områder der vindkraftanlegg planlegges vil kunne bli forstyrret både under selve utbyggingsfasen og ved normal drift av anleggene. Studier der konsekvenser for de lokale hekkebestandene evalueres er imidlertid få, og spesielt mangler det studier med langsiktig overvåking. Slike effekter er også vanskelig å dokumentere.

Konsekvenser for hekkende fugler i utbyggingsområdet må ses i lys av lokale forhold. Naturlig variasjon både i antall og utbredelse er vanlig i naturen og det er viktig å merke seg om eventuelle endringer i fuglenes atferd eller bestandsstørrelse er et resultat av selve utbyggingen eller for eksempel skyldes en naturlig endring i mattilgangen.

I utbyggingsfasen er det viktig å merke seg at forstyrrelseeffekten vanligvis ikke skyldes turbinene i seg selv, men økt menneskelig aktivitet i området. De negative effektene kan være alvorlige, men omfanget vil avhenge av hvor sensitive artene er for forandringer. De kan for eksempel komme tilbake til området etter en tilvenningsfase, eller bli fortrent under utbyggingsprosessen fra området selv om normal drift av ferdige vindturbiner ikke ville hatt noen påvirkning. Det er få studier som viser negative konsekvenser for hekkebestandene, men resultatene varierer sterkt mellom undersøkelsene og med hvilke arter som er studert.

Omfang fugl og pattedyr i Måsvik

Det er store zoologiske verdier i det planlagte vindparkområdet. Selv om antallet turbiner i planområdet er redusert fra opprinnelig 15-17 til 3-5, vil inngrepet også medføre bygging av veier, oppstillingsplasser, servicebygg og menneskelig aktivitet/forstyrrelse.

Vindturbinene vil særlig være et problem for rovfugler inklusive tyvjoen (NT), da disse artene bruker luftrommet mye. Utbygging kan medføre en endring av disse artenes arealbruk.

Det forutsettes at kraftlinjene vil bli lagt i kabel fram til eksisterende koblingsstasjon ved Skogvika. En kraftlinje fra vindturbinene og nordøstover ut av planområdet ville i motsatt tilfelle krysse trekkveien for storlom (VU), tyvjo (NT), måser og terner og som enten hekker eller vasker seg i Hølkefjordvatnet. Dette vil medføre risiko for kollisjoner.

Smågnagere og hare, som er viktig mat for mange arter, vil neppe påvirkes i større grad. Det er mye oter (VU) i området, men den holder seg i fjæresonen og i forbindelse med Hølkefjordvatnet som vil bli lite direkte berørt av anlegget.

Omfanget i både drift- og anleggsfasen på de zoologiske forholdene vurderes samlet til stort negativt, hovedsakelig fordi de største effektene vil være på det rike fuglelivet i området.

6.6.4 Konsekvensvurdering

Omfanget i både drift- og anleggsfasen på de zoologiske forholdene er vurdert samlet til stort negativt. Med grunnlag i de zoologiske verdiene og inngrepets omfang vurderes konsekvensen av utbyggingen til stor negativ (- - -).

6.6.5 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak kan enten være generelle og ha positiv virkning overfor de aller fleste artene, eller mer spesifikke og virke bare for bestemte arter og problemstillinger.

Artsspesifikke tiltak

- Flytte vindmøller lengst mulig bort fra hekkplassene til havørn, fjellvåk og en rødlisteart hvor opplysningene er unntatt offentlighet
- For å hindre kollisjoner mellom lomer, joer, måser og terner på vei til og fra Hølkefjordvatnet, bør kraftlinjer legges i kabel i bakken

Generelle tiltak

- Tilpasse anleggsarbeidet i tid og rom for å redusere mulige negative effekter
- Vurdere tidspunkter for anleggsarbeid, og særlig unngå hekketiden (mars-juli)
- Begrense unødig trafikk av anleggsarbeidere m.fl. ut fra veinettet - spesielt i hekkeperioden
- Retningslinjer for allmennhetens bruk av planområdet i hekkeperioden med informasjon om sårbare perioder eller områder hvor turaktivitet, og særlig lufting av hund uten bånd, bør begrenses. Bommer bør brukes på vegene
- Montere konstruksjoner som hindrer rovfugler i å ta tårnene (navene) i bruk som sitteplasser og utkikkspunkt.
- Sår i terrenget bør repareres på en måte som ivaretar den funksjon det senere kan få som leveområde for mange fugle- og dyrearter.

Forslag til oppfølging

Dersom en utbygging skulle bli realisert burde det følges opp med en studie av effekter på områdets rødlistearter (produksjon, endring i habitatbruk med mer.)



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008
SIDE 66

6.7 KONSEKVENSER FOR FLORA OG VEGETASJON

Konsekvenser for flora og vegetasjon er utredet av Planteforsk Holt v. Kåre Rapp og Gunnlaug Røthe. I det følgende gis et redigert sammendrag av utredningen.

6.7.1 Beskrivelse av områdets vegetasjonstyper

Planområdet er delvis sterkt kupert og småkupert, med mye skrenter, berg og bratte lier. Midtpartiet er noe flatere enn ytterpartiene. Dette gjør at det finnes lune og varme steder i sørhellinger som gir voksemulighet for vegetasjonstypen bjørk og fjellbjørk med mer kravfulle bunnplanter.

Berggrunnen i området består av dypbergarter, hovedsakelig granitt og gneis (Fareth 1982). Denne berggrunnen gir relativt næringsfattig jordsmonn med generelt grunnlag for en noe karrig flora.

Området har tre hovedtyper av vegetasjon:

1. Lyngmark, med krekling og andre lyngarter. Disse ligger hovedsakelig på forholdsvis grunn mineraljord (tykkelse, ca. 0,2 m – 0,3 m), men er enkelte steder av noe større tykkelse. Dette er arealer som omkranser det noe flatere midtpartiet av vindparkområdet.
2. Bjørkeskog og fjellbjørkeskog, med stor andel av høystauder som skogstorkenebb, ballblom, høytvoksende grasarter og bregner ligger hovedsaklig på råhumuslag av 0,2 til 0,5 m tykkelse. Dette er hovedarealet i det lavere-liggende partiet, som omkranser hele området samt en del lier som ligger mer inne i midtpartiet av området.
3. Grasland/grasmyr, med hovedsakelig myrull, andre halvgrasarter (starr) og grasarter ligger hovedsakelig på torvjord (tykkelse, ca. 0,5 m - 1 m), men er stedvis noe dypere. Dette er hovedsakelig arealer som ligger i midten av området og er markert som myrland.



Lyngmark på grunn mineraljord v. Brattgråhaugen. Foto: G. Røthe



Bjørk/fjellbjørk langs østsiden av planområdet. Foto: G. Røthe



Flatere midtparti med grasland ved Karvikfjellet. Foto: G. Røthe

6.7.2 Konsekvenser av tiltaket

Utbygging av vindparken vil i tillegg til en del nedbygging av areal, også kunne gi endring i drenering og erosjon.

Det er ikke påvist botaniske verneverdier av rødlistearter eller truede vegetasjonstyper i planområdet for Måsvik vindpark.

Konsekvensgraden tiltaket får for flora og vegetasjon vurderes derfor som ubetydelig negativ forutsatt at det tas tilbørlig hensyn, jf. avsnitt 6.7.3.

6.7.3 Avbøtende tiltak

To viktige plantilpasninger ("avbøtende tiltak") for å unngå unødvendig skade etter utbygging av området er:

- "Riktig" valg av traseer for veiene og for oppsett av andre installasjoner inne i området. Traseene bør ikke legges på de høyeste toppene og heller ikke i dalbunnen og i snøleiene.
- Reparasjon (revegetering) av skadet areal vil foruten å hindre erosjon, redusere tap av beiteland og virke estetisk forskjønnende etter anleggslutt.

6.8 KONSEKVENSER AV STØY

Det er utarbeidet en egen fagutredning for støy fra Måsvik vindpark i regi av SWECO Grøner ved Jan Erik Åbjørsbråten i avdeling for akkustikk [6]. I det følgende er det presentert et sammendrag av denne utredningen.

6.8.1 Støy fra vindturbiner

Lyd fra vindturbiner består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag.

Den mekanisk genererte lyden kommer fra roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i moderne vindturbiner har gjort andelen mekanisk støy svært liten.

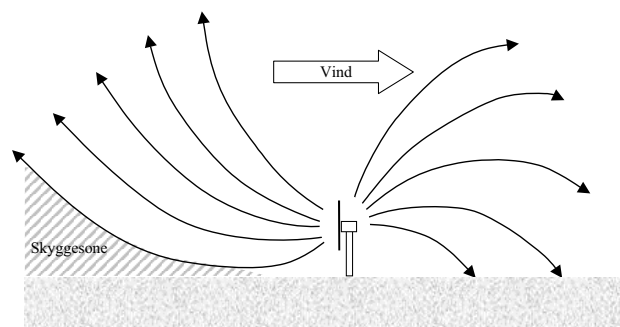
Den aerodynamiske lyden oppstår når luften passerer rotorbladenes bakkant, særlig de ytterste delene hvor hastigheten er størst. Støyen er bredspektret (sus) og lydnivået varierer i takt med at rotorbladene passerer tårnet og kan derfor oppleves som pulserende. På avstand og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Lydbildet fra vindturbinene inneholder normalt ikke rentoner.

Hørbarheten vil være bestemt av flere forhold, som:

- Avstand
- Vindretning og -styrke
- Naturlig bakgrunnsstøy (fra vind, sjø, trafikk, industri mm)

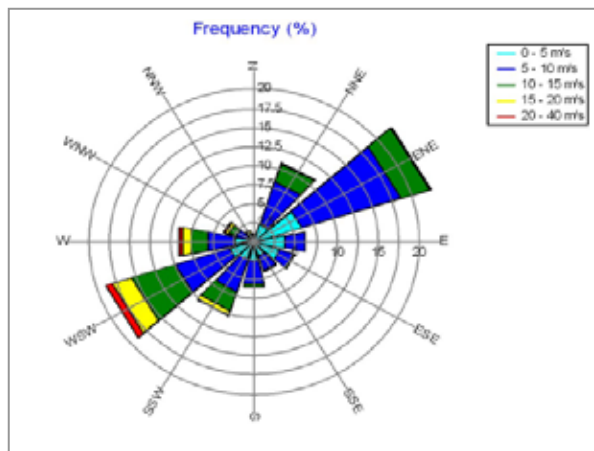
Virkning av vind på lydutbredelse

Vind har vesentlig betydning for lydutbredelsen fra en kilde. Siden vindhastigheten øker med høyden, vil lydbølgene avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran turbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere, se Figur 6-25.



Figur 6-25: Innvirking av vind på lydutbredelse.

I Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) antydes 5-10 dB "eller mer" reduksjon.



Figur 6-26: "Vindrose" for Måsvik som viser retningsfordeling i % av tiden. Støykritisk vindstyrke er vist med mørk blåfarge. Kilde: Kjeller Vindteknikk.

På grunn av vindens avbøyende effekt vil lydutbredelsen fra vindturbinene påvirkes av vindretning. Vindstatistikk for det aktuelle området (årsmiddel) er vist i Figur 6-26.

Siden bebyggelsen hovedsaklig ligger øst for vindparken, vil vind fra østlig retning være mest gunstig for bebyggelsen med hensyn til støy.

Bakgrunnsstøy

Lyd som ikke kommer fra vindparken betegnes her som bakgrunnsstøy. Bakgrunnsstøy forårsakes blant annet av menneskers aktivitet, vær og vind.

Både lyd fra vindturbiner og den delen av bakgrunnsstøyen som forårsakes av vinden, øker med vindstyrken. Undersøkelser viser at spesielt over 8-10 m/s vindstyrke (målt 10 m over bakken), øker bakgrunnsstøynivået mer enn turbinens lydnivå. Derfor vil bakgrunnsstøyen ha en tendens til å maskere lyden fra turbinene bedre ved mye enn ved lite vind. Det er derfor vanlig å vurdere støyen fra vindturbiner ved 8 m/s vindstyrke, som med andre ord er den vindhastigheten der støyen normalt er mest hørbar ("støykritisk vindstyrke").

Turbiner med variabel hastighet roterer langsommere ved lav vindhastighet, og vil derfor ha lavere støynivå når bakgrunnsstøyen er lav.

Vindskygge

Dersom mottakerpunkt ligger godt skjermet for vind f.eks nede i en dal, kan maskeringen av vindturbinestøyen fra vindsus helt forsvinne. I slike tilfeller vil støyen fra turbinene ikke maskeres av bakgrunnsstøyen og støyen vil øke ved vindhastigheter over 8-10 m/s. Hørbarheten kan bli bestemt av andre typer støy ved mottakeren (vegtrafikkstøy, elvesus, støy fra tekniske installasjoner, mv).

6.8.2 Beregningsmetode og forutsetninger

Beregning av støybidrag fra vindpark til omgivelser er utført med programvaren Cadna/A versjon 3.5. For mer detaljert informasjon henvises til fagutredningen for støy, [6].

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442 er lagt til grunn for utredningsarbeidet. Her er lydnivå i området 45–55 dB(A) klassifisert som ”gul sone”. Dette er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. ”Rød sone” markerer lydnivå over 55 dB(A). Områder i rød sone er ikke egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås. Ved etablering av ny støyende virksomhet er 45 dB(A) anbefalt som grenseverdi. Sonene definerer altså grenseverdi ved etablering av vindparken og gir føringer på områder som får særlige retningslinjer knyttet til arealbruken etter etablering.

- Grenseverdiene gjelder støyntivå midlet over et år.
- Støyntivået for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB.

6.8.3 Omfang av støy

Det støymessige omfanget av vindparken er vurdert for anleggs- og driftsfasen.

Virksomhet i anleggsfasen inkluderer bygging av veier, turbiner, servicebygg og kraftlinjer. Trafikk med tyngre kjøretøyer og anleggsmaskiner samt stasjonær drift av disse, forventes å være dominerende kilder. Anleggsvirksomhet knyttet til reising av turbinene forventes å være betydelig redusert i forhold til den første fasen med bygging av veier og fundamenter. Med hensyn til forflytning av masser vil valg av sted for henting være av betydning.

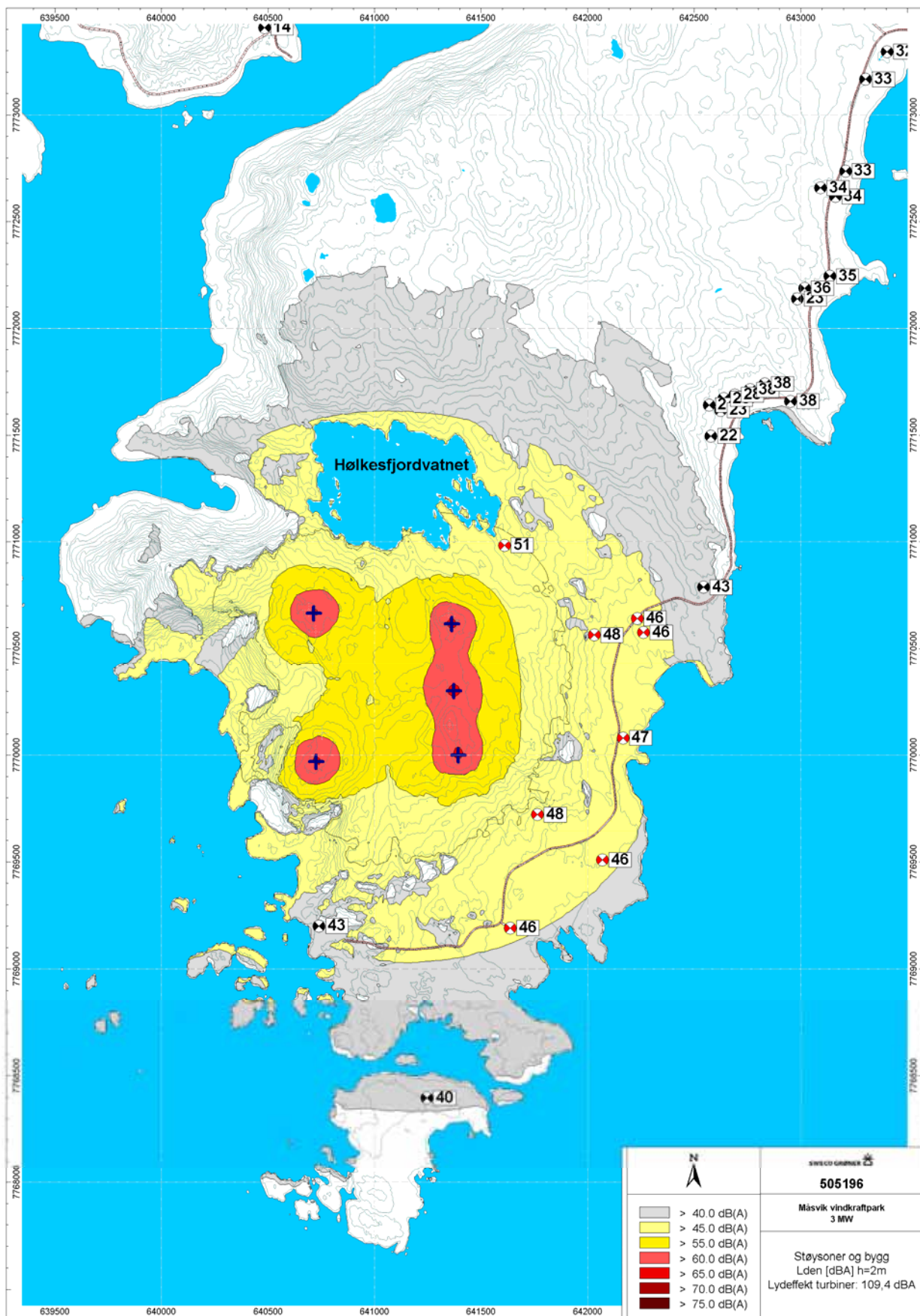
Aktiviteter som sprengning er det ikke mulig å prediktere støykonsekvensen av, men dette må betraktes som enkelthendelser der det i korte øyeblikk kan oppstå høye lydnivåer. Miljøbelastningen vil være avhengig av antall hendelser, ladningenes størrelse osv.

Støyomfanget for drift av vindturbinene er estimert ved hjelp av beregninger. I Figur 6-27 vises årsmidlede A-veide døgnveide lydnivåer som støysoner med 5 dB ekvidistanse. Beregning er utført i 2 meters høyde over terreng, altså for utendørs oppholdsplass.

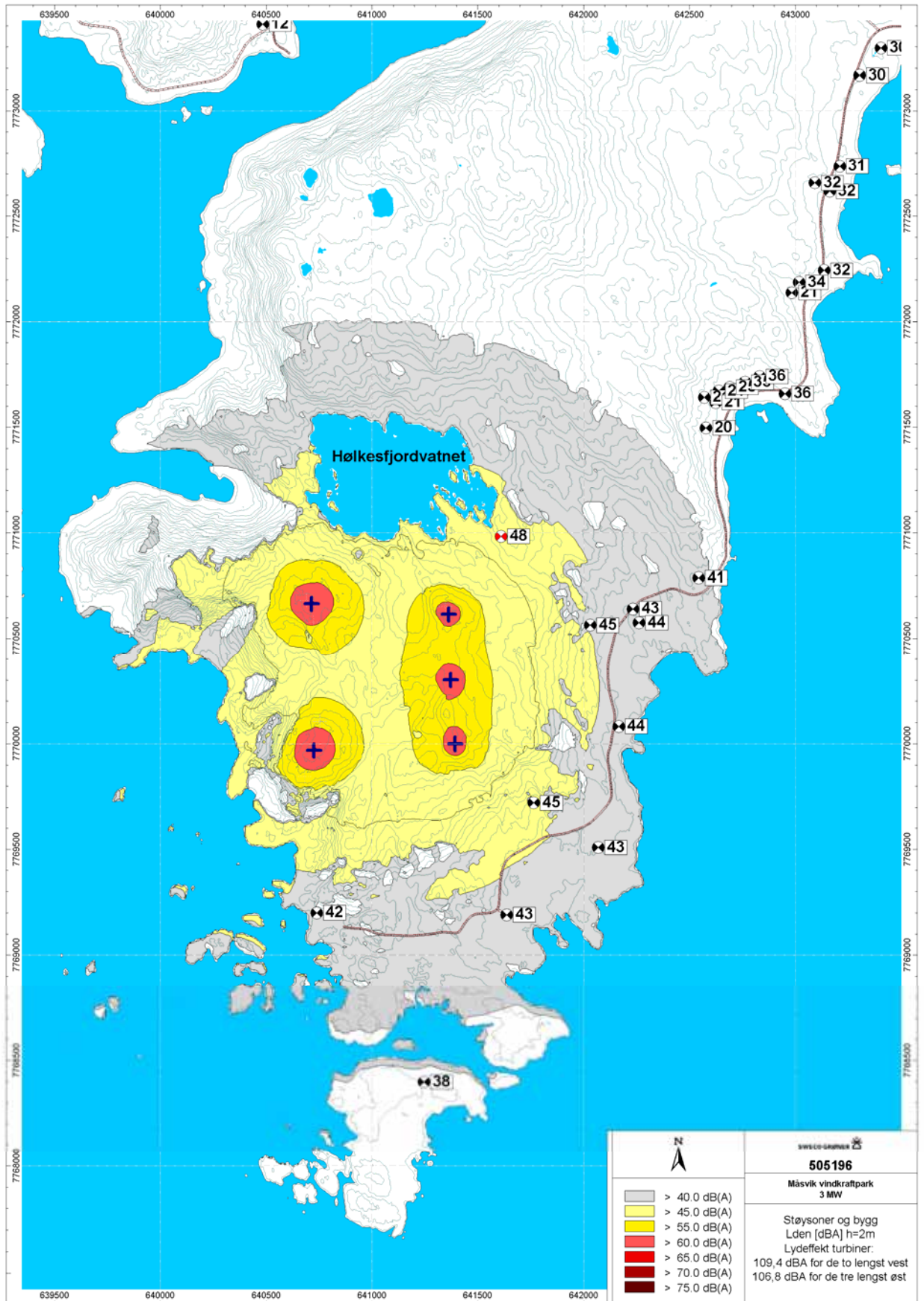
Det er benyttet Vestas V90 med 90 m tårnhøyde. Disse turbinene kan kjøres i fem forskjellige moduser der pitch og rotasjonshastighet justeres for å tilfredsstille ulike støykrav. Det er her valgt å gjøre en beregning for mode 0, som svarer til størst mulig produksjon. I tillegg er det kjørt beregninger for ulike moduser for å finne hvilke grenseverdier som må settes m.h.t. støyeffekt for at anbefalt støygrense på $L_{den}=45$ dB(A)

Tabell 6-4: Lydeffekt og estimert produksjonsreduksjon for V90 -3MW vindturbin ved forskjellige moduser.

Vestas V90 -3 MW	Modus				
	0	1	2	3	4
Lydeffekt L_{wA} [dBA]	109,4	107,8	106,8	104,4	102,8
Estimert produksjonsreduksjon	0	0,75%	3,1%	13,7%	20%



Figur 6-27: Driftssituasjon: 5 vindturbiner med lydeffektnivå 109,4 dBA. Årsmidlet døgnveid lydnivå Lden. Bygninger er vist med beregnet lydnivå. Bygninger er markert med 🏠, og er vist med rødt dersom de overskrider grenseverdien på 45 dB(A). Bygningen nærmest Hølkesfjordvatnet er en "kaffebeu" som sjelden bukses.



Figur 6-28: Alternativ 2: Driftssituasjon to vindturbiner med lydeffektnivå 109,4 dBA (lengst vest) og tre vindturbiner med lydeffektnivå 106,8 dBA (lengst øst). Årsmidlet døgnveid lydnivå Lden. Bygninger er vist med beregnet lydnivå, og bygninger med nivå over 45 dB(A) er vist med rødt. Bygningen nærmest Hølkesfjordvatnet er en "kaffebe" som sjelden brukes.

Tabell 6-5: Sammendrag av beregningsresultater; antall bygninger som periodisk berøres av ulike lydnivå ved støykritisk vindstyrke.

Årsmidlet lydnivå L_{denA}	Antall bygninger (boliger eller fritidsboliger)		Støy er i perioder
	Alternativ 1	Alternativ 2	
40-45	3	9	Hørbar
45-50*	7	0	Fremtredende
50-55	0	0	Meget fremtredende
>55	0	0	

***) Over anbefalte krav**

Beregningene viser at 7 boliger eller fritidsboliger blir berørt av støy over anbefalt grense på 45 dB(A) L_{den} dersom alle turbiner kjøres i modus 0, jf. **Tabell 6-4**. Aktuell støygrense kan imidlertid overholdes ved bebyggelse dersom de tre østligste turbinene kjøres i modus 2, alternativt at det benyttes andre turbinmerker med lydeffekt på mindre enn ca 107 dB(A).

Det må påregnes at det i perioder kan være høyere lydnivå enn beregnet årsmiddel.

I selve planområdet må lydnivåer i området over 50-55 dB(A) årsmidlet L_{den} påregnes, nær turbinene opp til ca 65 dB(A).

6.8.4 Konsekvenser av støy

Byggefase

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindparken. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid. Konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små, og konsekvensgraden er derfor satt til liten negativ.

Driftsfase

Beregningene viser at anbefalt støygrense på $L_{den}=45$ dB(A) vil kunne tilfredsstilles gjennom valg av støysvak teknologi. Konsekvensgraden er derfor vurdert til liten negativ, forutsatt at grenseverdien overholdes.

6.8.5 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Alt anleggsarbeid, inkludert anleggstrafikk, som foregår nærmere enn 500 m fra boliger, er forutsatt utført utenfor tidsrommet mellom kl. 23.00 og kl. 07.00 for å unngå søvnforstyrrelser.

Varsling om større støyhendelser og regulering av anleggstiden over døgnet vil redusere opplevd belastning for beboere.

Behovet for avbøtende tiltak vil avhenge av valgt turbinteknologi. Støy og støydokumentasjon bør derfor være et sentralt tema i prosessen frem mot utbygging.

Følgende avbøtende tiltak bør vurderes ved støykonflikter:

- Individuell styring av turbiner ved å legge driftsbegrensninger på de avhengig av vindretning og/eller vindhastighet.
- Individuell styring av turbiner ved å legge effektbegrensninger i perioder (f.eks natt).
- Det bør søkes å benytte vindturbiner med oppgitt lydeffekt lik eller lavere enn den brukt i beregningene på 107 dB(A).
- Generelt vil plassering av turbinene i lenger avstand fra bebyggelse medføre mindre støybelastning for beboere. Eventuelt kan turbiner nærmest boliger fjernes.
- Lokal skjerming av uteplasser kan vurderes som tiltak ved spesielt utsatt bebyggelse. Slike tiltak utføres etter at resultater fra målinger foreligger.
- Oppkjøp / flytting av boliger.

Oppfølgende undersøkelser

Ifølge beregningene ligger et lite antall boliger innenfor sonen hvor støyen kan være hørbar. Det kan derfor være behov for kontrollmålinger ved boliger. Lydnivået bør overvåkes over en tidsperiode og omfatte ulike vind- og værforhold.



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008
SIDE 76

6.9 KONSEKVENSER AV SKYGGEKASTING

6.9.1 Konfliktpotensial og definisjon av influensområde

Den roterende skyggen bak vingene til en vindturbin kan skape grunnlag for konflikter. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. I rommet bak vinduet vil den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten. Frekvensen blir lik tre ganger turbinens rotasjonsfrekvens, og ligger typisk på 1 Hz eller lavere. Dette er godt under de frekvensene som normalt vurderes som helseskadelige i forhold til epilepsi, men i Tyskland har pilotstudier likevel påvist lettere stress-symptomer som følge av stroboskopeffekten.

Den roterende skyggen vil også være uheldig når den berører områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, eksempelvis en terrasse eller en god bade- eller fiskeplass, men konfliktnivået er da normalt mer beskjedent.

Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. Med lav sol kan skyggen kastes over store avstander og kan dermed berøre store områder. Om vinteren kastes skyggene langt i nordlig retning, mens de om sommeren blir lange mot sørvest om morgenen og sørøst om kvelden. Effekten av skyggene avtar imidlertid med avstanden. Dette skyldes blant annet at skyggen blir mer diffus ettersom vingebladene dekker en mindre del av solskiven, og at skyggefeltet bak turbinen passerer skyggemottakeren med en hastighet som øker med avstanden.

I og med at skyggenes intensitet avtar med avstanden fra turbinen, og blir mer og mer diffus, vil den i avstander på mer enn 1-2 kilometer fra turbinen være lite merkbar.

I Norge finnes det ingen retningslinjer eller grenseverdier for akseptabelt omfang av skyggebelastning. I Tyskland er det satt grenseverdier på 8 timer reell - og 30 timer maksimal teoretisk skyggebelastning per år, samtidig som sammenhengende skyggekast ikke skal overstige 30 minutter. Der disse grenseverdiene overskrides kreves avbøtende tiltak, normalt ved at turbinen stanses i det aktuelle tidsrommet. (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen 2002 A og B). I Danmark er det i Miljø- og Energiministeriets "Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til oppstilling af vindturbiner" anbefalt å ikke overskride 10 timer reelt skyggekastomfang. I praksis vil normalt grenseverdiene på 8-10 timer reell skyggekast mer enn tilfredsstillende dersom grenseverdien på 30 timer maksimal teoretisk skyggekast ikke overskrides.

6.9.2 Områdets verdi/sårbarhet

I områdene rundt Måsvik vindpark er det lite og meget spredt bebyggelse. Generelt er det også forholdsvis stor avstand til bebyggelsen. Unntaket er en liten hytte øst for Hølkesfjordvatnet. Ellers er området ved Bjørnvika det som har størst bygningstetthet, jf. *Figur 6-29*. Sårbarheten i forhold til bebyggelse vurderes som størst ved Bjørnvika, men det lille antallet boliger totalt sett gjør at sårbarheten i forhold til skyggekast vurderes som liten. Liten

friluftslivsaktivitet og dårlig fiske i Hølkesfjordvatnet gjør at sårbarheten vurderes som liten til ubetydelig for skyggekast generelt.

6.9.3 Skyggekastberegninger og vurdering av omfang

I denne utredningen er skyggebelastningen fra vindturbinene beregnet med programvaren WindPro versjon 2.5. Omfanget er beregnet i form av varighet basert på en "verste tilfelle"-versjon. I "verste tilfelle" er turbinene alltid orientert mot solen slik at skyggeprojeksjonen blir størst mulig, videre forutsettes det at himmelen alltid er klar. I analysen er det produsert kart som viser maksimalt teoretisk skyggekastomfang over et år (jf. kart i *Figur 6-29*). Det er benyttet en romlig oppløsning på 2x2 meter for synlighetsberegninger, og betraktningshøyden er satt til 1,5 meter over terrengmodellens bakkenivå. Terrengmodellen er basert på 1-meters koter. I og med at skyggene blir mer og mer diffuse når avstanden fra turbinen vokser, er skyggeberegningene avgrenset til områder der turbinvingen dekker minst 20 % av solskiven.

Reelt omfang av skyggekast vil være vesentlig mindre enn den beregnede maksimalverdien - primært som følge av vær- og vindforhold. Dersom turbinen står stille vil den blinkende effekten ikke forekomme, og hvis solen er dekket av skyer vil skyggen helt eller delvis elimineres. Videre er omfanget av den roterende skyggen avhengig av turbinens orientering i forhold til innfallende sol. Omfanget blir størst når vindretningen er parallell med solens innfallsvinkel. For et norsk kystklima vil reelt omfang typisk ligge på 5 – 20% av maksimalt teoretisk omfang.

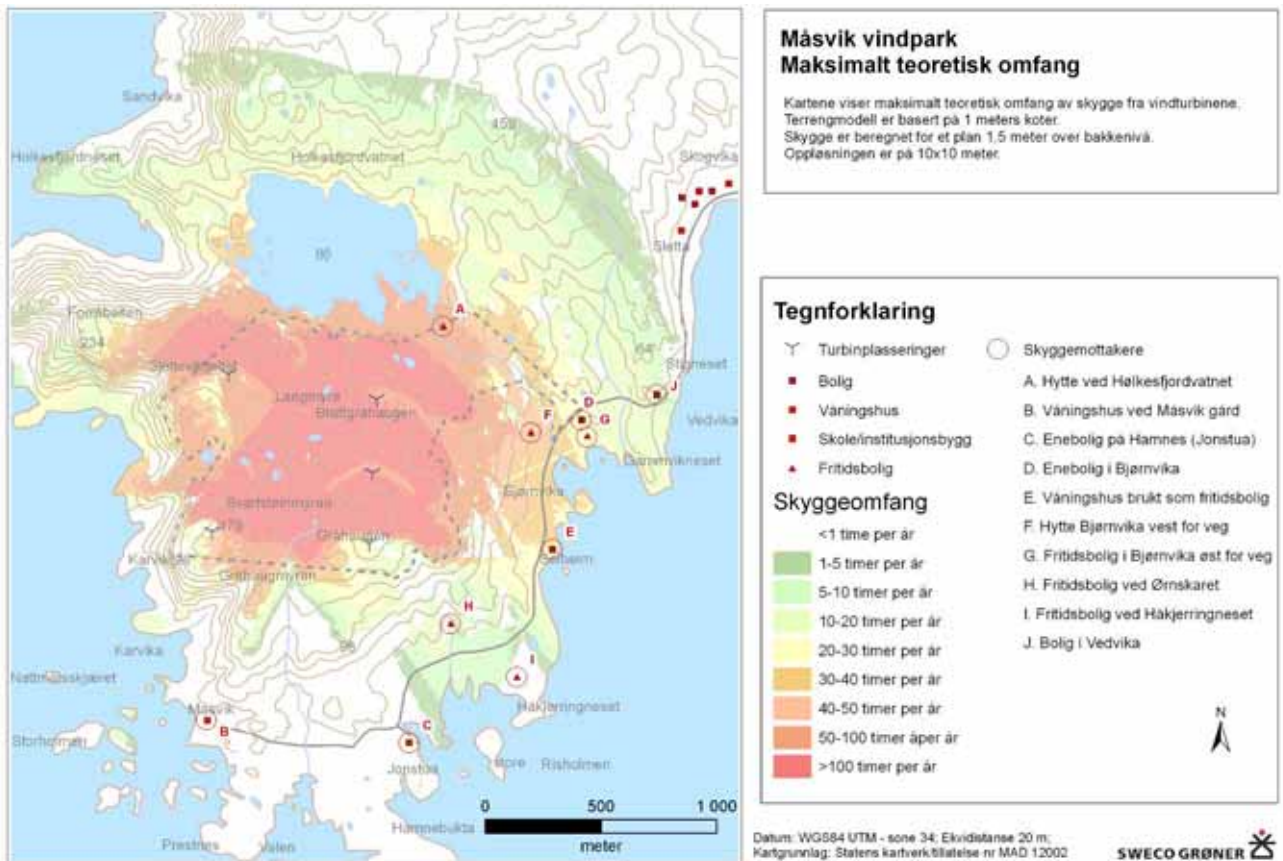
Maksimalt teoretisk skyggeomfang på under 10 timer per år vurderes som praktisk talt "intet". Tilsvarende er "Lite negativt" omfang satt til ca 15 timer, middels negativt omfang til 30 timer og stort negativt omfang til 50 timer eller mer.

Omfanget av skyggekast ved bebyggelsen i og rundt Bjørnvika ligger i hovedsak rundt 30 timer, og klassifiseres derfor samlet sett som middels negativt omfang.

**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDDNING**

Rev. 14.01.2008

SIDE 79



Figur 6-29 Kart med maksimal teoretisk skyggebelastning i og rundt vindparken.

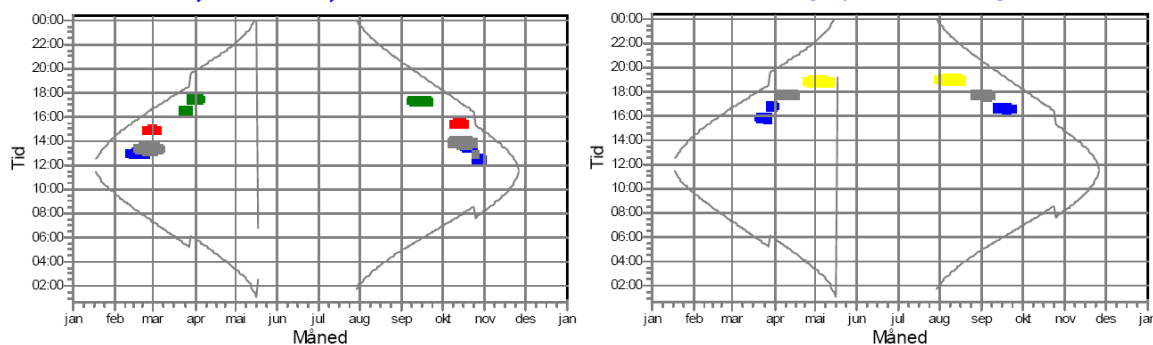
Tabell 6-6 Oversikt over maksimal teoretisk skyggebelastning ved bebyggelsen nær Måsvik vindpark. Verdier over 30 timer er markert med gult. Reelt omfang forventes å bli på mellom 5 og 20% av disse maks teoretiske verdiene.

Kart-ref.		Maks teoretisk Skyggetimer per år	Maks teoretisk skyggetimer per dag
A	Hytte ved Hølkesfjordvatnet	33:27	0:45
B	Våningshus Måsvik	0:00	0:00
C	Bolig Hammes	0:00	0:00
D	Bolig Bjørnvika	25:34	0:24
E	Fritidsbolig (Våningshus)	29:24	0:26
F	Fritidsbolig Bjørnvika vest for vegen	46:13	0:31
G	Fritidsbolig Bjørnvika øst for veg	25:15	0:23
H	Fritidsbolig ved Ørnskaret	0:00	0:00
I	Fritidsbolig ved Håkjerringneset	0:00	0:00
J	Bolig i Vedvika	12:51	0:17

To bygninger kan teoretisk sett rammes av skygge fra vindturbinene mer enn 30 timer per år. Dette gjelder (A) hytta ved Hølkesfjordvatnet og (F) fritidsboligen i Bjørnvika vest for vegen.

A: Hytte ved Hølkesfjordvatnet

G: Fritidsbolig i Bjørnvika øst for vegen



Figur 6-30 Grafiske kalendere for de to bygningene som teoretisk sett kan få skygge fra turbinene mer enn 30 timer per år. Kalenderne gir tider gjennom døgnet og året da skyggekast kan forekomme. Ulike farger refererer til forskjellige turbiner. (Fargekoder og kalendere for alle virtuelle skyggemottakere er gitt i vedlegg 0.) Det meste av skyggekastingen kan, som figurene viser, forventes å komme vår og høst, og vil opptre på dagtid, etter klokke 12.00.

6.9.4 Konsekvenser av skyggekast

Slik vindparken er skissert innebærer den at noen bygninger utsettes for skyggekast. Antallet bygninger er imidlertid lite og sårbarheten for skyggekast er derfor vurdert som liten. Omfanget vurderes samlet sett som middels negativt for de bygningene som berøres og konsekvensgraden er satt til liten negativ (-).

Fritidsboligen vest for vegen i Bjørnvika får størst belastning. Den vil til en viss grad skjermes av noe skog, men denne er såpass tynn at skjermingseffekten vil være begrenset. Her anbefales det derfor at det vurderes avbøtende tiltak

Hytten ved Hølkesfjordvatnet vil være utsatt for skyggekast, men mindre grad utsatt for stroboskopeffekten, i og med at den ikke har vindu i den sørvendte vegg som er mest utsatt for skygge. Her er det derfor tvilsomt om det er behov for avbøtende tiltak, men dette bør avklares med hytteeier.

6.9.5 Avbøtende tiltak

Ulike skjermingstiltak kan vurderes, utenfor bygningen i form av vegetasjon eller vegg, eller i tilnytning til de enkelte vinduene som berøres. Før tiltak iverksettes bør det imidlertid undersøkes om skyggekast faktisk er et reelt problem. Ting som bør avklares er blant annet hvilke rom/vinduer/uteplasser som berøres, når disse er i bruk, og hvorvidt det allerede er naturlig skjerming m.m.

Andre tiltak som kan vurderes er flytting av turbiner eller tidsstyring som stopper turbinen i kritiske perioder. Med det lave skyggeomfanget som er registrert i denne utredningen vurderes imidlertid slike tiltak som lite hensiktsmessig.

6.10 KONSEKVENSER AV REFLEKSBLINK FRA VINDTURBINER

Refleksblink forekommer når solen reflekteres i blanke flater på vingene. Rotorens bevegelse gjør at refleksjonen oppfattes som blink.

Refleksblink påvirkes - i likhet med skyggekast - av solens innfallsvinkel, men hvor refleksblinkene rammer vil dessuten styres av vindturbinens orientering samt vingenes utforming og pitch (vridning). Omfanget av refleksblink blir dermed vesentlig mer komplekst å beregne eller forutsi enn omfanget av skyggekast.

6.10.1 Generelt om konsekvenser av refleksblink fra vindturbiner

Det er kjent at refleksblink kan bidra til at vindturbiner tiltrekker seg oppmerksomhet på større avstand enn det som ellers ville vært naturlig. Men for anlegg hvor det er tatt tilbørlig hensyn gjennom fargevalg og overflatebehandling, er erfaringene fra Tyskland at refleksblink i svært liten grad har medført klager, [31], og effekten vurderes derfor som lite konfliktfylt.

6.10.2 Omfang av refleksblink fra vindturbiner

I praksis kan en si at selv om refleksblink kan ramme store arealer, så vil området som rammes normalt flytte seg så raskt at et gitt område kun vil rammes få minutter per dag. I likhet med skyggekast begrenses omfanget av refleksblink også av skyet vær eller ved at turbinen står stille.

Styrken i refleksblinkene kan reduseres gjennom fargevalg (graden av hvitt), og ved å velge matte overflater. Helt matt kan imidlertid være lite hensiktsmessig ut fra hensyn som aerodynamikk og avvisning av smuss- og ispartikler. Blanke overflater vil likevel falmes over tid, og etter ett års drift vil normal refleksjonen være vesentlig redusert, (Selfors, A. og Sannem, S, 1998).

6.10.3 Konsekvenser av refleksblink

Beliggenheten langt nord tilsier lav sol som igjen betyr at refleksblink i områdene rundt Måsvik trolig vil kunne observeres over store områder. Varigheten av blink fra den enkelte turbinen som rammer et gitt område vil imidlertid være liten, og det lille antallet turbiner tilsier at blink fra vindparken som helhet vil være meget begrenset.

Effekten av blinkene vurderes som liten til ingen dersom tilstrekkelig hensyn blir tatt ved valg av overflatebehandling.

Graden av negativ konsekvens som følge av refleksblink vurderes derfor som ubetydelig.

6.10.4 Avbøtende tiltak

Det bør tas hensyn til refleksjonsegenskapene når valg av overflatebehandling på vingene velges.

6.11 KONSEKVENSER AV ISING OG ISKASTING

Ising på vindturbinens vinger og måleutstyr kan forårsake tap av produksjon, økt slitasje og risiko for iskasting i området rundt turbinen. Potensial for iskasting ved Måsvik og konsekvenser av dette er vurdert av Kjeller Vindteknikk ved Lars Tallhaug.

6.11.1 Generelt

Vann i skyer vil normalt kunne kjøles til under null grader uten å fryse. Dette skyldes at det ikke er frysekjerner der frysingen kan starte. Frysekjerner er enten partikler i vannet eller gjenstander som vanndråpen treffer. Når det er tåke kombinert med kuldegrader er det underkjølt vann i luften. Hvis disse dråpene treffer vindturbinen vil det danne seg is. Denne typen is kalles skyis, og er den som er mest hyppig på aktuelle vindkraftlokaliteter i Norge.

Det er først når vindturbinene plasseres over der det er hyppig at skybasis[†] ligger at ising blir et problem. I en studie utført av Morgan et al (1997) sies det at faren for at is som faller ned fra en vindturbin eller kastes av vingene skal lande på en spesifikk flate lenger vekk enn noen få meter fra vindmølla avtar svært raskt med avstanden mellom vindmølla og flaten. Observerte isfragmenter som faller ned fra vindturbiner har som regel en vekt på mindre enn 1 kg. For en tre-bladet vindturbin med rotordiameter 50 m oppgis sannsynligheten for at is i løpet av et år skal treffe en flate på 1 m² i 150 m avstand fra vindmølla å være mindre enn 1/1000 på steder med moderate isingsforhold. Det anses samtidig som lite sannsynlig at det befinner seg et menneske på dette spesifikke stedet samtidig som forholdene ligger til rette for ising. Samlet gir dette en sannsynlighet for personskade som er neglisjerbar. I Sveits er det utført en undersøkelse av hvor langt isfragmenter kan kastes fra en vindturbin. Denne viser at en turbin med diameter 44 m, plassert 2300 m over havet, med tildels kraftig ising, ikke har kastet is lenger enn 80 m.

6.11.2 Konsekvenser

De foreslåtte vindturbinene på Rebbenesøy er plassert på topper som er ca 180 m over havet. Turbinene inkludert vinger vil kunne strekke seg opp til ca 300 moh. I Harstveit (2003) ble frekvensen av ising for ulike høyder over Tromsø Lufthavn beregnet. Resultatet var at en vil finne små mengder (<1 kg/m) ising 300 m over havet i Tromsø 5% av tiden. 200 m over havet i Tromsø ble det beregnet null ising. På Rebbenesøy vil temperaturen om vinteren være høyere enn på Tromsø Lufthavn. Dette vil føre til at isingen vil være enda mindre. Det vil med andre ord være svært sjelden at det er ising på turbinene i det hele tatt.

Ut fra dette synes det ikke påkrevet å gjennomføre tekniske tiltak for å redusere risikoen for personskader. Det vil likevel ved oppslag bli advart mot å oppholde seg under vindturbinene når værforholdene tilsier isingsfare.

[†] Skybasis: undersiden av skyene

6.12 KONSEKVENSER FOR FRILUFTSLIV

Friluftsliv er i offentlig forvaltning ofte definert som:

”opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritida med sikte på miljøforandring og naturopplevelse.”

Friluftsliv omfatter dermed mange og varierte aktiviteter som i ulik grad påvirkes av et tiltak som en vindpark.

Turbinene vil ha betydning for opplevelses- eller rekreasjonsverdien i og rundt planområdet. Graden av påvirkning vil oppfattes svært subjektivt, og influeres blant annet av personlige holdninger til vindkraft, og av formålet med friluftslivaktiviteten, (eksempelvis trening, matauke eller rekreasjon). Det er derfor vanskelig å finne objektive kriterier for å vurdere konsekvensene en vindpark vil få for friluftslivet, og konklusjonene vil til en viss grad være basert på skjønn.

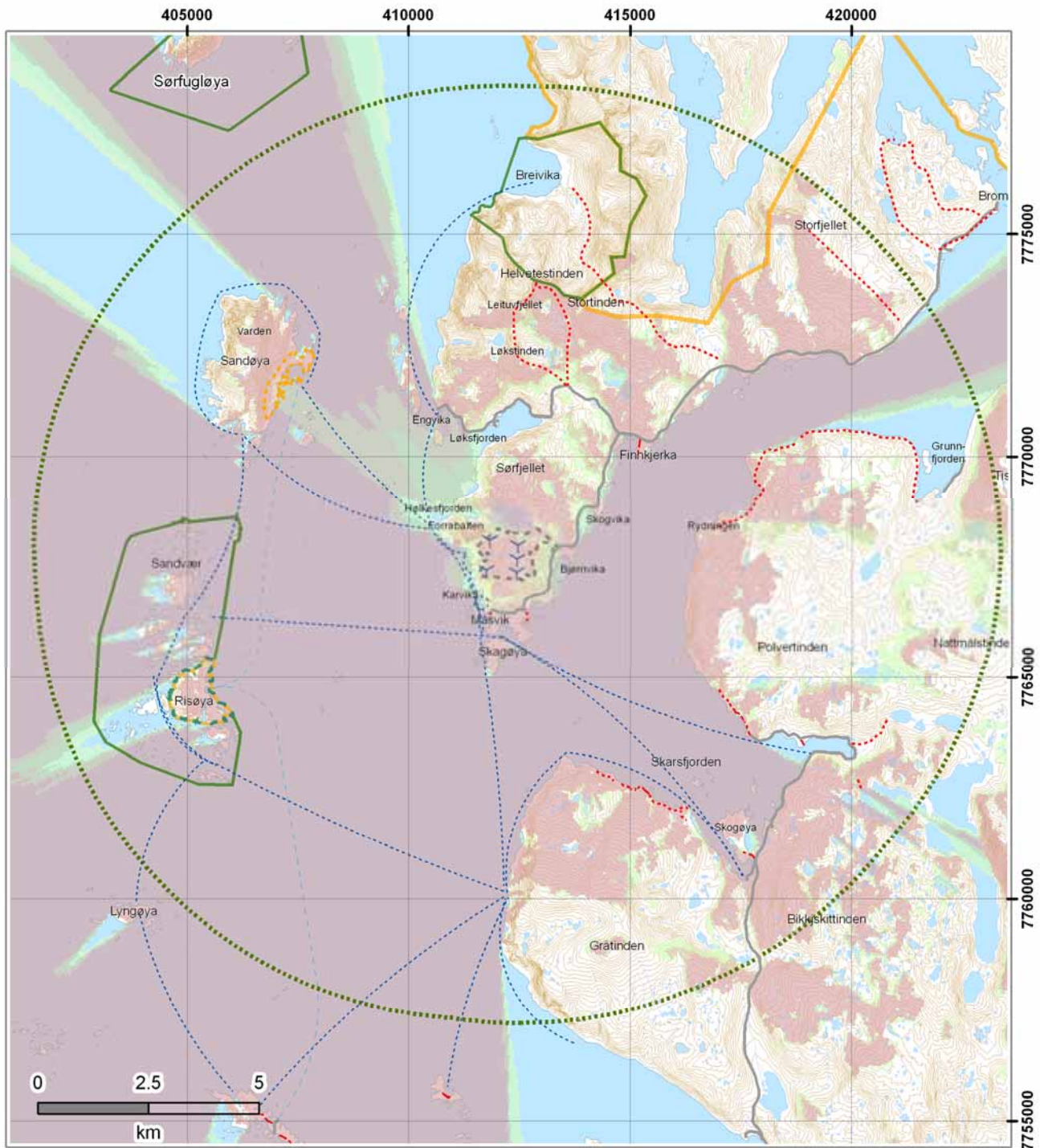
I denne utredningen er Direktoratet for Naturforvaltnings Håndbok 18 – 2001: *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven*, samt Statens vegvesens håndbok 140 lagt til grunn. Sistnevnte håndbok er lagt til grunn med hensyn til vurderingsskala.

Konsekvensene er utredet basert på samtaler med planrådets nærmeste naboer representert ved Kristin E. og Jermund Sørensen (Jonstua) og Evy Jacobsen og Ivar Sørensen (Måsvik gård), Arvid Grønnslett (erfaren turmann fra Rebbenesøya), bidrag fra Skogvik skole v/ rektor Marit Caspersen (som tok saken opp på et foreldremøte) og informasjon fra Rebbenesøy utviklingslag gitt på møte den 29.03.06. Videre er informasjon innhentet fra Søndre Ringvassøy utviklingslag, Tromsø kommune v. Therese Sigurdson, Karlsøy kommune v. Freddy Sørensen, Fylkesmannen i Troms sin Miljøvernavdeling v. Liv Mølster, friluftslivsorganisasjonene: Tromsø Havfiskeklubb, Tromsø Havpadleklubb, Padlegruppa TSI TRULLE, Troms Turlag og Tromsø Jeger- og fiskerforening (TJFF) (sistnevnte i form av en omfattende høringsuttalelse til forhåndsmeldingen). Andre kilder har vært turkartet ”Karlsøy” samt skriftlige kilder, ([25], [26]). Det skriftlige materialet er imidlertid tynt mht vindparkens influensområde, så utredningen baseres primært på informasjon fra nevnte informanter.

6.12.1 Registreringer og beskrivelse

Avgrensning av tiltakets influensområde

Tiltakets influensområde er definert som de arealene innenfor en radius på 10 kilometer hvor turbinene er synlige, jf. nær- og mellomsonen definert i landskapsutredningen. Avgrensningen er valgt fordi det er innenfor denne sonen at tiltaket antas å kunne påvirke landskapsopplevelsen i vesentlig grad, og dermed også kan få konsekvenser for friluftslivsaktiviteter hvor landskapet utgjør en vesentlig del av opplevelsesverdien.



Måsvik vindpark - Friluftsliv

Kartet viser de ulike registrerte turstier og friluftsområder rundt planområdet. Padleruter er lagt inn skissemessig basert på logg fra Tromsø Havpadleklubb. Verneområder og viktige kulturlandskap er også lagt inn, og synlighetskart er benyttet som bakgrunn.

Tegnforklaring

	Omsøkt planområde		Naturreservat
	Influensområde		Landskapsvernområde
	Turbinplasseringer		Landskapsvern/dyrelivsfredning
	Fergestrekning		Viktig kulturlandskap
	Veg		1 synlig turbin
	Sti		2 synlige turbiner
	Sti (merket)		3 synlige turbiner
	Traktorveg		4 synlige turbiner
	Vanlige padlestrekninger		5 synlige turbiner

Datum: WGS84 UTM - sone 34; Ekvidistanse 20 m;
Kartgrunnlag: Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002

SWECOGRØNER

Figur 6-31 Kartet viser vindparkens influensområde, turstier, padleruter og områder som vurderes som spesielt attraktive turmål, (verneområder etc).

Plan-/vernestatus

Vindparken ligger i LNF-område. Influensområdet for øvrig er også i hovedsak LNF, men et unntak er deler av Skarsfjorden hvor noen områder er byggeområde for hytter. Det er ingen verneplaner som berøres direkte av tiltaket. Verneinteresser i vindparkens influensområde er nærmere beskrevet i avsnitt 6.3.3.

Områdets funksjonelle kvaliteter

Kapittelet om landskap (6.4) viser at både planområdet og andre områder som berøres av tiltaket har landskapsmessige kvaliteter som gjør dem attraktive i friluftslivssammenheng. Karakteristisk i så måte er kombinasjonen av bratt fjellkyst, en stedvis lun skjærgård, samt umiddelbar nærhet til storhavet og mange gode utsiktspunkter. Landskapsmessig stort mangfold gir muligheter for mange ulike friluftaktiviteter og -opplevelser. (Se også egen fagutredning for landskap, [3])

Kombinasjonen av bratt fjellkyst, lun skjærgård og åpent hav gir mange muligheter for båtutrustning og padling i storslåtte omgivelser. Den varierte skjærgården gjør området spesielt attraktivt både for ferske og erfarne havpadlere. Løksfjorden nordvest for planområdet er registrert av Tromsø Båtforening som en uthavn. For øvrig er det muligheter for bunkring av mat i Engvik og drivstoff på Hamnes i Løksfjorden.

Varierte naturtyper gir et rikt dyreliv, spesielt med hensyn til fugl, med mye sjøfugl og flere rovfuglarter, samt jaktbare arter som rype, orrfugl og gås. Jaktmulighetene for allmennheten begrenses i praksis av grunneiere som ikke selger jaktkort, men de ressursmessige forutsetningene for småviltjakt kan betegnes som meget gode. Annen jakt omfatter elgjakt på Ringvassøya og kobbejakt i Skagøysundet. (TJFF)

Influensområdet har flere verdifulle kulturmiljø som kan bidra til økt opplevelsesverdi knyttet til friluftslivsaktiviteter, jf. kapittelet om kulturminner (6.5), og egen utredning [2]. Kulturmiljøene omfatter blant annet:

- Vetefjellet – fjelltopp som trolig ble benyttet i et militært varslingsystem basert på bålrensing. Bindeledd mellom Håja i sør og Helgøy i nord.
- Måsvik - Gårds- og sjøbruksmiljø
- Finnkjerkan - Sted knyttet til religionsutøvelse
- Skagøya - Gårds- og sjøbruksmiljø, forsvars- og krigsminne
- Sandøya - Kulturlandskapsområde med gårds- og sjøbruksmiljø

Alle disse stedene er vurdert til å ha en større eller mindre grad av opplevelsesverdi knyttet til autentisitet.

På Ringvassøya er Skarsfjorden med omegn et viktig tur- og hytteområde som ligger seks til åtte kilometer fra vindparken. Området fungerer som utfartsområde og som utgangspunkt for turer både til fjells og til sjøs, blant annet for mange padlere (THPK). Turterrenget kjennetegnes ved sparsom vegetasjon som følge av sur berggrunn. Dette gir rygger og

lyngrabber som det er tørt og fint å gå i. Typiske turmål er de mange vatnene og elvene som finnes på øya.[25]

Risøya og Sandøya representerer også attraktive og til en viss grad tilgjengelige turmål, blant annet som følge av fergeforbindelsen til Kvaløya. Risøyas vernestatus som landskapsvernområde med tilhørende dyrelivsfredning og naturreservatet som omfatter skjærgården rundt, bidrar til å styrke attraksjonsverdien. Vernebestemmelsene gjør imidlertid samtidig området mindre tilgjengelig ved at det er forbud mot camping. Dette, kombinert med en ferge som kun går en tur per dag, og bare fire dager i uken, tilsier at tilgjengeligheten for Risøyas del må betraktes om begrenset. Sandøya har noe bedre tilgjengelighet, ved at det er overnattingsmuligheter og tilbud om skyssbåt på bestilling.

Midtre og nordlige deler av Rebbenesøya er attraktive turområder. Turmål her er fjelltopper som Helvetestinden, Løkstinden og Storfjellet (se kartet i *Figur 6-31*). I tillegg kommer Breidvika som er et naturreservat med en stor sandstrand omgitt av et tindepreget fjellandskap. Også planområdet og nærområdene rundt er egnet for fotturer. I planområdet utgjør toppene Sjetlevikfjellet, Karvikfjellet, Gråhaugen og Brattgråhaugen gode og forholdsvis lett tilgjengelige utsiktspunkt. Forøvrig ligger forholdene godt til rette for både småviltjakt, bær- og soppstaking. Utenfor planområdet er Forrabalten/Vetefjellet og Hølkesfjordvatnet også naturlige turmål. Forrabalten/Vetefjellet utgjør utsiktspunkt med kulturhistorisk verdi jf. avsnitt 6.5.2 og Hølkesfjordvatnet har et forholdsvis rikt fugleliv, jf. avsnitt 6.6.2.

Tilgjengeligheten til de ulike områdene rundt den planlagte vindparken varierer sterkt. I forhold til Tromsø by kan Skarsfjorden nås med under en times bilkjøring. Å kjøre til Rebbenesøya blir vesentlig lenger fordi man må rundt det meste av Ringvassøya for så å ta ferge mellom Mikkelvik og Bromnes. Denne fergeren har fra fem til sju turer hver dag. For øyene utenfor Rebbenesøya er tilgjengeligheten begrenset. Hit går det ferge fra Belvika på Kvaløya fire ganger i uken. Alternativt må egen båt eller skyssbåt benyttes. Tilgjengelighet med båt er generelt god, men avstanden til Tromsø by blir på mer enn 40 kilometer, og er dermed noe lang. Terrengmessig er de berørte områdene stort sett lett tilgjengelige med ikke alt for bratt terreng og karrig vegetasjon. Et generelt unntak er tilgjengeligheten fra de sjøområdene hvor den bratte fjellkysten stuper rett ned i havet.

Eksisterende bruk og brukere

Friluftslivet i vindparkens influensområde er i liten grad organisert. Unntak er padleturer i regi av padleklubbene i Tromsø, samt enkelte turer i regi av Troms Turlag, blant annet til Breidvika.

Sandøya Rorbuferie på Sandøya og en hytte som leies ut av Marcus Engviks Eftf. ved Engvik, er i dag det eneste overnattingsstilbudet for turister i tiltakets influensområde. Fergeforbindelsen til Kvaløya gjør at Sandøya benyttes til overnattingssturer av campere så vel som losjerende ved Sandøy Rorbuferie, men det at fergeren bare har én tur annenhver dag vanskeliggjør dagsutflukter utover en rundtur, og omfanget av turister som bruker området er dermed begrenset. De øvrige øyene som er tilgjengelige for padlere og båtfolk, benyttes også

til camping der det er lovlig, men omfanget er moderat (med mindre det er arrangerte turer i regi av padleklubbene).

Måsvik og sørvestre del av Rebbenesøya besøkes også av småbåter og padlere. Omfanget av småbåtturisme er lite og har avtatt de senere årene (kilde: Rebbenesøy utviklingslag) mens padlere benytter områdene i relativt stort omfang i følge Tromsø Havpadleklubb. Havpadleklubben har forøvrig en gamme ved Øyra på Ringvassøya sørvest for Skarsfjorden. Denne ligger ca 7 kilometer fra vindparken.

Rebbenesøya har en avstand til Tromsø by som er litt for stor til at området blir mye brukt som bilbasert utfartsområde fra byen. En del tilreisende kommer likevel. Både norske og utenlandske turister besøker området om enn i et begrenset omfang. I de mest populære områdene som omfatter fjellområdene rundt Helvetestinden og Breidvika kan tilreisende til tider være i flertall. I løpet av en god sommer blir Helvetestinden besøkt anslagsvis 2-300 ganger. Løkstinden tas da gjerne på samme tur og har derfor omtrent det samme antall besøkende (Kilde: pers. medd. Arvid Grønnslett). Bruken av landområdene sørover på øya er mindre og omfatter primært lokalbefolkning som tar turer i nærområdene sine, samt et mindre antall hytteeiere og padlere (kilde: Rebbenesøy utviklingslag). Den lokale skolen på Rebbenesøya har vært på tur til Hølkesfjordvatnet, men benytter seg ikke i vesentlig grad av planområdet til tur- eller undervisningsformål.



Figur 6-32 Flyfoto med Forrabalten midt i bildet, Hølkesfjorden nede til venstre og Hølkesfjordvatnet lengst til venstre.

Selve planområdet benyttes primært av lokalbefolkningen for rekreasjon, bær- og sopp-sanking. Det jaktes ikke i området, selv om forholdene ligger til rette for det med en god rypebestand. Hølkesfjordvatnet like nord for planområdet benyttes som turmål og grunneiere har fisket der, men fiskene er små, så omfanget av fiskeaktiviteten er liten.

Brukere av områdene rundt Skarsfjorden er i stor grad bosatt i Tromsø by. Her er det forholdsvis stor utfart som i hovedsak er knyttet til hytteliv, padling, jakt, fiske, sopp- og

bærplukking. Området benyttes blant annet som utgangspunkt for padleturer til de mange øygruppene utenfor.

I Skarsfjorden er det betydelig aktivitet hele året som følge av de mange hyttene i området. For øvrig er det i all hovedsak om sommeren og utover høsten at øvrige berørte områder benyttes. Et vått og kaldt kystklima, kombinert med stor avstand fra Tromsø begrenser antallet tilreisende om vinteren.

Fastboende i de berørte områdene må forventes å ha en sterk stedstilhørighet, da de i all hovedsak tilhører familier som har bodd i området i flere generasjoner.

Alternative områder for friluftsliv

Alle områder vil i utgangspunktet fortsatt kunne benyttes til friluftslivsformål selv om friluftslivsopplevelsen påvirkes av et vindkraftverk. Det forventes derfor at dagens brukere fortsatt vil benytte seg av de samme områdene som før tiltaket eventuelt realiseres, og i liten grad vil oppsøke alternative områder. For de som likevel ønsker seg bort fra området er stort sett hele Rebbenesøya og Ringvassøya egnet for ulike former for turformål. For padlere finnes det også alternative områder eksempelvis rundt Sommarøy/Hillesøy, men i forhold til havpadling vurderes influensområdet som unikt og som attraktivt også for mindre erfarne havpadlere (kilde: Tromsø havpadleklubb).

6.12.2 Verdivurdering

Måsvik og sørvestre del av Rebbenesøya, Hølkesfjordvatnet – Forrabalten

Planområdet, Hølkesfjordvatnet og Forrabalten vurderes å ha middels stor lokal verdi. Dette baseres på at selv om området har et landskap med til dels stor inntryksstyrke og gode utsiktspunkt, så er bruken av områdene likevel liten, både som følge av lav befolkningstetthet og fordi alternative og attraktive områder finnes lenger nord på øya.

Regionalt og nasjonalt vurderes verdien som liten som følge av stor avstand til større befolkningsskonsentrasjoner og regionalt sett mange alternative turområder som er lettere tilgjengelig.

Midtre og nordlige deler av Rebbenesøya

Fjellområdene på midtre og nordlige deler av Rebbenesøya ligger delvis innenfor Nordkvaløya-Rebbenesøya landskapsvernområde som er vernet for å bevare et større, sammenhengende kystområde som er representativt for kystnaturen i Troms (se også avsnitt 6.3.3 på side 35). Storslått og variert landskap med attraktive turmål i form av fjelltopper som Stortinden og Helvetestinden, så vel som den store stranden i Breidvika gjør at området vurderes å ha stor verdi som turområde lokalt, regionalt og nasjonalt, selv om bruken av området per i dag er beskjeden.

Skagøya og skjærgården rundt

Områdene rett sør for Måsvik består av skjærgård hvor Skagøya, omgitt av en rekke mindre holmer og skjær utgjør et attraktivt mål eller stoppested for padlere og båtfolk. I tillegg til et fåtall fastboende er det også et mindre antall fritidsboliger lokalisert sør på Rebbenesøya, samt en på Skagøya. Disse vil ha denne skjærgården som sitt nærområde. Områdets funksjon som nærområde for fastboende og ferierende, samt stoppested for padlere m.fl. gjør at verdien lokalt og regionalt vurderes som middels stor. For tilreisende uten egen båt er imidlertid området vanskelig tilgjengelig samtidig som attraksjonsverdien er begrenset. Nasjonalt sett vurderes derfor verdien som liten.

Skarsfjorden

Skarsfjorden vurderes som et friluftsområde med middels til stor verdi både lokalt og regionalt. Bakgrunnen for dette er at området er et mye brukt utfartsområde for Tromsø by, og at forholdene ligger godt til rette for en rekke ulike friluftaktiviteter.

Nasjonalt sett vurderes verdien som liten fordi det finnes mange alternative områder med tilsvarende kvaliteter.

Sandøya, Risøya og skjærgården rundt

Sandøya og Risøya med omkringliggende skjærgård utgjør store områder med tallrike øyer og holmer som representerer attraktive turmål. De skiller seg fra andre områder ved at skjærgården strekker seg langt utenfor de store øyene som særpreger regionen, og gir dermed skjerming for storhavet. Kulturpåvirkningen av landskapet er moderat og naturen fremstår derfor som relativt lite berørt, og med et meget rikt fulgeliv. Landskapet er variert og kontrastfylt med stor inntryksstyrke. Områdene er derfor meget populære, spesielt blant havpadlere fra Tromsø og omegn, og vurderes å ha spesielt stor verdi for denne brukergruppen. Verdien regionalt sett, vurderes derfor som stor. På nasjonalt nivå vurderes fortsatt de gode forutsetningene for padling som viktige, men på dette nivået fremstår området i noe mindre grad som unikt, og verdien vurderes i så måte som middels stor til stor.

Området er potensielt også attraktivt for fritidsbåter generelt, men bruken er her mer beskjeden, trolig som følge av avstanden til Tromsø by, samt generelt dårlig fiske (som i følge lokale informanter skyldes stor bestand av kobbe). Lokalt vurderes fiske som en viktigere faktor enn landskapsopplevelse og verdien av sjøområdene vurderes derfor bare som middels stor lokalt.

6.12.3 0-alternativet

0-alternativet er en beskrivelse av hvordan utviklingen i området vil være dersom tiltaket ikke realiseres.

Utenfor planområdet kan det komme ny hyttebebyggelse som eventuelt vil bidra til økt bruk av området (jf. kommuneplanens distriktsdel hvor et område øst for planområdet er avsatt til mulig hytteområde). Hvorvidt et større hytteområde realiseres er imidlertid usikkert, da det

blant annet forutsetter tillatelse til bygging innenfor 100 meters-beltet (pers. medd. Jørgen Buø i Enter Prosjektadministrasjon AS, 29.05.06).

Det mest realistiske 0-alternativet mht friluftsliv sør på Rebbenesøya vurderes å være at aktiviteten fortsetter omtrent slik den er i dag, men kanskje med en moderat økning i omfang som følge av noen flere hytter i nærområdet. Ved eventuell rorbaturisme ved Engvik og ved fiskemottaket i Løksfjorden kan det bli noe økt bruk av fjellområdene, men primært vil aktiviteten være knyttet til sjø og fiske. Den mest omfattende bruken av nærområdene rundt, vil primært være knyttet til padling og småbåtliv.

Rundt Skarsfjorden, Sandøya og Risøya forventes utviklingen å fortsette uavhengig av om vindparken realiseres. Dette innebærer at det kan komme noen flere hytter i Skarsfjorden og at rorbaturismen kan komme til å utvides på Sandøya.

6.12.4 Tiltakets innvirkning på friluftslivet i driftsfasen/tiltakets omfang

Den viktigste effekten av tiltaket i forhold til friluftsliv generelt er at vindturbinene visuelt sett vil endre de berørte områdenes karakter jf. kapittel 6.4, og dermed også påvirke friluftaktiviteter kvalitativt. Effekten vil i stor grad variere lokalt, jf. avsnitt 6.4.5, og også avhenge av type aktivitet. Dette gjenspeiler seg i innspill som er kommet fra ulike friluftsinnteresser. Tromsø havpadleklubb vurderer eksempelvis tiltaket som svært negativt for sin aktivitet, mens Tromsø havfiskeklubb ikke ser noe konfliktpotensial i det hele tatt.

Lokalt i - og i umiddelbar nærhet av vindparken vil både turbinenes store størrelse og til tider også støygenerering bidra til å påvirke friluftslivsopplevelsen negativt. Det samme gjelder vegnettet internt i vindparken, men dette bidrar også til gi økt tilgjengelighet, og erfaring viser at slike vegger i stor grad benyttes som nye turveger. Roterende skygger fra turbinene er en annen effekt som oppstår lokalt, men her er konfliktpotensialet i forhold til friluftsliv begrenset. Forekomsten av sopp og bær vil i liten grad bli påvirket av vindkraftverket da bare ca 4 % av arealet i parkområdet vil bli direkte berørt av utbyggingen. Vindkraftverket forventes heller ikke å medføre strenge restriksjoner på jakt i området. Forekomsten av rype vil trolig avta i anleggsperioden, men antas å ta seg noe opp igjen når anlegget er satt i drift, og trafikken i området reduseres. (Men som nevnt tidligere jantes det per dags dato ikke i området.)

Måsvik og sørvestre del av Rebbenesøya, Hølsesfjordvatnet – Forrabalten

Etter en eventuell utbygging vil planområdet fortsatt kunne brukes til turformål, men for noen brukere vil tiltaket forringe opplevelsesverdien. Tilgjengeligheten til planområdet og nærliggende friluftsområder vil etter utbyggingen bli lettere. Internveiene i vindparken vil tillates brukt av turgåere og kan gi økt bruk av planområdet til tross for at området domineres av turbinene. For enkelte vil turbinene utgjøre et turmål i seg selv.

Ved Måsvik og sørlig del av Rebbenesøya vurderes omfanget av tiltaket samlet sett som stort negativt, selv om økt tilgjengelighet vurderes som positivt. Bakgrunnen for dette er først og fremst at turbinene her vil bli meget dominerende visuelt sett, men også at støy til tider kan være sjenerende i deler av området, jf. kapittel 6.8.

Midtre og nordlige deler av Rebbenesøya

Vindparken vil kunne ses fra de mest besøkte fjelltoppene i området. Dette gjelder både Løkstinden, Helvetestinden, Stortinden og Storfjellet. Avstanden til Helvetestinden blir på omtrent 6 km, og vindparken vil ligge i den naturlige utsikten på nedstigningen mot Løksfjordeidet. Turbinene blir imidlertid ikke synlige fra Breidvika, og er lite eksponert i forhold til den vanligste turstien til Breidvika, jf. *Figur 6-31* på side 84. Sett fra fjelltoppene er den mest storslåtte utsikten mot nord og vest og vindparken i sør vil dekke en forholdsvis liten del av den totale synssektoren. Tiltakets omfang i forhold til friluftsliv vurderes derfor som lite, negativt i dette området. (Se for øvrig avsnitt 6.4.4 om visuelt omfang.)

Skagøya og skjærgården rundt

Sett fra Skagøya og omkringliggende øyer vil turbinene være store, men vindparken kan oppfattes som en samlet enhet og turbinene vil i liten grad være hørbare. Omfanget for dette området er derfor satt til middels negativt.

Skarsfjorden

For Skarsfjorden og fjellområdene på midtre og nordlige deler av Rebbenesøya er avstanden såpass stor og de landskapsmessige konsekvensene så begrenset at omfanget for friluftslivet er satt til liten negativ. Det samme gjelder for områdene rundt Sandøya og Risøya.

Sandøya, Risøya og skjærgården rundt

Fra Risøya og østre deler av Sandøya ligger turbinene ca. 6-7 kilometer unna. Vindparken vil dekke en avgrenset del av synssektoren, men kontrast til landskapet omkring tilsier at vindparken vil være med på å prege landskapsbildet. Avstanden er imidlertid så stor at den visuelle virkningen vil være begrenset selv om åpent hav mellom betrakteren og vindparken kan forsterke den visuelle virkningen noe. Omfanget i forhold til friluftslivet vurderes som lite, negativt.

6.12.5 Tiltakets innvirkning på friluftslivet i anleggsfasen

I anleggsfasen vil konsekvensene i stor grad være av lokal karakter og berører primært planområdet og transportvegen fra fiskemottaket i Løksfjorden, eller fra damskipskaia ved Skogvik, og frem til planområdet.

Anleggsfasen vil omfatte en betydelig aktivitet spesielt knyttet til vegbygging, og i en kortere periode - transport og montasje av turbinene. Nøyaktig varighet av vegbyggingen er usikker, blant annet fordi den vil avhenge sterkt av hvor mye sprengningsarbeid som kreves, men et foreløpig anslag er at det vil ta omtrent fire til seks måneder å etablere vegnettet og to måneder å rydde opp og reparere på skjæringer og fyllinger. Det begrensede antallet turbiner tilsier at selve montasjeperioden kan begrenses til omtrent 3-4 uker. I tillegg kommer tiltak knyttet til kaianlegg og styrking av eksisterende veg, og legging av kabel for nett-tilknytning. Totalt forventes dermed en sammenhengende anleggsperiode på ca ett år. Aktiviteten vil generere mye transport med en del støy, samt gi midlertidig godt synlige sår i landskapet, blant annet som følge av skjæringer og fyllinger.

Anleggsaktiviteten blir stor i et lokalt perspektiv, men ubetydelig sett fra litt avstand. Begrenset bruk av området sammen med relativt kort varighet tilsier av omfanget av tiltaket sett i forhold til friluftsliv vurderes som lite, negativt totalt sett.

6.12.6 Vurdering av konsekvensene for friluftslivet

Driftsfase

På bakgrunn av vurderingene gjort foran med hensyn til verdivurdering av de ulike friluftsområdene og omfanget av tiltaket, er konsekvensgraden satt som vist i følgende tabell:

Tabell: Forenklet sammenstilling av konsekvenser for friluftsliv.

Område	Nivå	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvensgrad
Måsvik og sørvestre del av Rebbenesøya, Hølkesfjordvatnet – Forrabalten	Lokalt	Middels		Stor negativ
	regionalt	Liten	Stort, negativt	Middels negativ
	nasjonalt	Liten		Middels negativ
Midtre og nordlige deler av Rebbenesøya	Lokalt	Stor		Liten til middels negativ
	regionalt	Stor	Lite, negativt	Liten til middels negativ
	nasjonalt	Stor		Liten til middels negativ
Skagøya og omkringliggende skjærgård	Lokalt	Middels		Middels negativ
	regionalt	Middels	Middels negativt	Middels negativ
	nasjonalt	Liten		Liten negativ
Sandøya og Risøya med omkringliggende skjærgård	Lokalt	Middels		Liten negativ
	regionalt	Stor	Lite, negativt	Middels negativ
	nasjonalt	Middels/Stor		Liten negativ
Skarsfjorden	Lokalt	Middels/Stor		Liten til middels negativ
	regionalt	Middels/Stor	Lite, negativt	Liten til middels negativ
	nasjonalt	Liten		Ubetydelig
Samlet vurdering:				<i>Middels negativ konsekvens for friluftsliv</i>

Anleggsfase

Konsekvensgraden for anleggsfasen vurderes som liten negativ lokalt, ubetydelig regionalt og nasjonalt. Bakgrunnen for dette er at selv om anleggsaktiviteten er betydelig og vil påvirke friluftslivsopplevelsen lokalt, så er omfanget av bruken i den begrensede perioden anleggsaktiviteten pågår, liten.

6.12.7 Beskrivelse av mulige avbøtende tiltak

Hensiktsmessige avbøtende tiltak i forhold til friluftsliv vil først og fremst gå på å sikre god landskapstilpasning av internveger, samt sørge for en god istandsetting/revegetering når anleggsarbeidet avsluttes.

6.13 KONSEKVENSER FOR REINDRIFT

Dette kapittelet er basert på en egen fagrapport utarbeidet for reindrift av Harald Rundhaug.

6.13.1 Dagens situasjon

Ruobba reinbeitedistrikt (nr.13) i Troms reinbeiteområde omfatter hele Rebbenesøya. Det ligger innenfor Tromsø og Karlsøy kommuner. Bruttoarealet er 82 km², og det er fastsatt et øvre reintall til 200 rein på helårsbeite. Det er 1 driftsenhet (9 personer) som driver reindrift her, og reintallet var pr. 31.03.06. 114 dyr, og pr. 31.03.07 var det 101 dyr i produksjonsflokk. Slakteuttaket i 2005/06 var på 20 dyr og siste år 24 dyr, mens tapene var på 0 % i 2005/06 var de på 20% siste året. I distriktsplan opplyser nåværende reindrifutøvere at man de siste årene har prøvd med helårsbeite, men med dårlig resultat.

Reinbeitedistriktet har følgende anlegg:

- gjeterhytte ved Bjørnvika - Solheim
- plass for mobilt merking/slaktegjerde i Breidvika
- Føringsanlegg (opplastingsgjerde) på Småtrollneset
- Sperregjerde langs Skilelva opp til Gammelgårdsvatn og østover til Rebbenes

I nåværende driftsmønster benyttes de nordre deler av øya til vår og kalvingsland. I dette området finner man både lav og gress som rein prefererer som beite i denne perioden. Halvøya mellom Løksfjorden og Andamsfjorden har de siste somrene vært benyttet som sommerbeite. Her er det vanligvis snøflekker i kombinasjon med frodige gressbeiter, som gir rein gode muligheter for avkjøling i varmen. Til høst- og vinterbeite nyttes både deler av kalvingslandet nord på øya og områdene sørover til Måsvika.

Ruobba reinbeitedistrikt har gjennom historien vært benyttet av mange forskjellige grupper, primært som sommerbeite for rein. Som helårsbeite har man erfart at driftsforholdene kan være meget vanskelige vinterstid fordi tidvis store snømengder kombinert med mildvær gjør at beite lett låses og man lider store tap.

Rebbenesøya har i snitt ca. 1030 mm nedbør pr. år. Gjennomsnittlig temperatur ligger på 3,2°C for året og -2,0°C for vinteren (nov-mars). Snømengden om vinteren er til tider stor, og man vil ha flere mildværsperioder med regnvær gjennom vinteren. Dette gjør beiten svært utsatt for ising, og beiten kan låse seg samtidig over store deler av reinbeitedistriktet. Det er da bare i de områdene som er særlig vindeksponert og snødekket er tynt at det kan være mulig for rein å finne noe beite gjennom vinteren.

Sørlige deler av Rebbenesøya har liten variasjon i høydegradienten og området har ikke de kvalitetene som stilles til et godt sommerbeite. Lengst sør er områdene mer småkupert med heier og rabber, en del bjørkeskog og myrdrag. Når nedbør kommer i form av regn medfører det at snødekket blir mindre her enn lengre nord, og områdene er bedre egnet til beite på høsten og vinteren. Store deler av Rebbenesøya er så vindeksponert at mye av snøen blåser på havet.

Kvalitativt godt vinterbeite, med stort innslag av lav, finnes i liten grad på Rebbenesøy. Mange av grasartene beites derfor også gjennom vinteren. Klimaet gjør at flere av disse kan ha brukbar beiteverdi. Noe lav finnes, men denne forekommer i svært beskjedent omfang, og ligger ispedd inne i gråmosen på de mest havutsatte rabbene, lengre inn finnes den inne blant lyng.

Med 200 rein på helårsbeite tilsvarer det en tetthet på ca. 2,4 rein/km². Sett i forhold til de totale sommerbeiteressursene i Ruobba reinbeitedistrikt er dette en relativt lav tetthet, men i forhold til vinterbeitene er tettheten høy, tatt i betraktning den store usikkerheten med hensyn til tilgjengeligheten. Rein må derfor ha muligheter for å kunne spre seg over hele Rebbenesøya for å finne tilstrekkelig beite gjennom vinteren.

6.13.2 Konsekvenser av utbyggingen

Det aktuelle planområdet ligger innenfor det som karakteriseres som høst- og vinterbeiter. Kvaliteten på vinterbeite er imidlertid varierende innenfor området, og turbinenes plassering vil også være avgjørende for hvor stor effekt tiltaket vil ha for reindriftens bruk av resterende arealer innenfor planområdet.

Anleggsfasen

Under anleggsfasen forventes det at rein midlertidig trekker bort fra området på grunn av uro og støy. Dette vil, i tillegg til planområdet, også omfatte de omkringliggende arealene som er visuelt eksponert eller eksponert for støy fra anlegget. I hvor stor grad dette påvirker reins beitemønster vil også være avhengig av til hvilken årstid anleggsarbeidet skjer. Om sommeren vil mesteparten av rein oppholde seg nord på Rebbenesøya. Utover høsten og vinteren er planområdet mer aktuelt å utnytte. I og med at rein da sprer seg over hele beiteområdet vil effekten av vindparken være at man kan forvente at beiteutnyttelsen reduseres innenfor planområdet og dets influensområde.

Store deler av det aktuelle området på Måsvik har særverdier for reindriften om vinteren. Dersom anleggsperioden blir lagt til vinter og høst representerer planområdet et redusert vinterbeite på ca. 1267 f.f.e (1,0 ffe/daa* 1267daa). Beitetiden på vinteren utgjør ca. 140 dager, noe som da innebærer at det innenfor planområdet finnes vinterbeite for om lag 8-10 rein pr. år. Nå er neppe hele planområdet reelt sett tapt som beiteareal, men man må forvente at bruken blir betydelig redusert gjennom anleggsperioden. I tillegg vil anleggsaktiviteten også influere noe på reins beitebruk utover planområdet. I hvor stor utstrekning dette vil skje, avhenger i stor grad av når på året byggingen gjennomføres. Planområdet og influensområdet anslås å utgjøre til sammen et areal på ca. 1700-2000 daa.

Driftsfasen

I driftsfasen vil det, i tillegg til det nye, visuelle bildet av vindturbinene, være noe støy fra turbinene i produksjon. Den menneskelige aktiviteten forventes begrenses seg til vanlig vedlikehold og tilsyn. Det legges til grunn at vedlikeholdsbehovet sannsynligvis vil være størst i startfasen, og gjennom vintersesongen.

Man har erfaringer for at rein tilpasser seg i viss grad til nye installasjoner over tid. Det er imidlertid godt dokumentert at inngrep i sentrale beiteområder kan ha effekt over 5-10 år, eller mer før man ser at rein igjen begynner gradvis å tilpasse seg de nye betingelsene. Man kan imidlertid ikke forvente at rein opptar sitt opprinnelige driftsmønster etter denne tid. Vindparken forventes derfor å medføre en varig redusert beiteutnyttelse på grunn av både direkte og indirekte beitetap, som følge av fysiske installasjoner, forstyrrelser, støy og barrierevirkning. Det er foreløpig svært begrensede kunnskaper omkring effektene av forholdet mellom vindturbiner og reindrift, særlig langtidsvirkningene. Det gjør at det er knyttet stor usikkerhet til hvordan rein vil reagere når 3-5 turbiner er i full produksjon her.

Det aktuelle områdets verdi som vinterbeite for reindriften på Rebbenesøya forventes å bli varig redusert når utbyggingen er ferdig. Det direkte arealtapet av de byggetekniske tiltakene vil bare utgjøre om lag 45-53 daa, noe avhengig av type turbiner og plassering. De indirekte konsekvensene av tiltaket forventes å bli noe større, både i form av at rein vil ha en varig redusert beiteutnyttelse av de omkringliggende uberørte arealene samt at man også kan forvente at rein vil spre seg over større områder.

Plasseringen av turbinene i beiteområdet vil derfor ha betydning for det indirekte beitetapet. En plassering langs kystlinja vil gi noe mindre effekt enn midt i planområdet.

Slik nåværende reineiere vurderer driftsforholdene synes det imidlertid ikke aktuelt å fortsette å nytte Rebbenesøya som vinterbeite. Skjer det en slik varig omlegging av drifta vil også effektene av vindmølleparken være enda mindre fordi planområdet har liten verdi som vår- og sommerbeite, men noe større verdi som høstbeite.

Direkte og indirekte beitetap

Det totale planområdet utgjør vinterbeite for 8-10 rein pr. år.

Det direkte beitetapet vil utgjøre mellom 45-53 daa vinterbeite, avhengig av hvilken type vindmøller som velges, og infrastrukturen med veier, oppstillingsplasser osv.

Det indirekte beitetapet ved redusert beiteutnyttelse forventes å avta med avstanden fra anlegget, og etter hvert som rein tilvennes (5-10 år). Legger man til grunn at beiteutnyttelsen blir halvert for hele planområdet tilsvarer det tapte vinterbeite for 4-5 rein.

I og med at dette området har særlige verdier for reindriften som vinterbeite innebærer tiltaket en reell reduksjon av en allerede marginal minimumsfaktor. Reduksjon må imidlertid kunne sies å være liten (4-5 rein), også når man ser det i sammenheng med de synspunkter som reineierne selv har gitt m.h.t. risikoen med fortsatt å nytte Rebbenesøya som vinterbeite.

Driftsmessige ulemper

Ut fra de erfaringer man har med andre typer tiltak i reinbeite må man kunne legge til grunn at vindparken vil medføre økt spredning av rein. Problemet forventes å være størst de første årene etter at vindparken er kommet i drift.

Ising og iskasting fra vingene kan være en risiko i perioder av vinteren, som også representerer en driftsmessig ulempe for reieierne.

6.13.3 Oppsummering av konsekvenser

En plassering av turbinene i vestkanten av planområdet, ville nok ha vært den optimale løsningen for reindriften. Tiltaket, slik det nå fremstår, synes likevel å utgjøre små negative effekter for Ruobba reinbeitedistrikt. Konsekvensgraden samlet sett er derfor vurdert som liten negativ.

6.13.4 Avbøtende tiltak

De vanskelige driftsforhold gjennom vinteren, som reieierne selv beskriver i distriktsplan for Ruobba reinbeitedistrikt, kan imidlertid neppe løses gjennom avbøtende tiltak i forhold til planlagte vindpark alene. Konsekvensene vil heller være at en allerede marginal vinterbeitesituasjon for reindriften i Ruobba reinbeitedistrikt forverres ytterligere som følge av dette anleggets plassering.

Alternative vinterbeiter ville derfor ha gitt den beste avbøtende effekt, men det er usikkert om det finnes andre ledige områder i Troms. Foring anses ikke som noe godt alternativ fordi kostnadene er uforholdsmessig store.

6.14 KONSEKVENSER FOR JORDBRUK OG SKOGBRUK

Vindkraftverk vil normalt være godt forenlig med aktiviteter som jordbruk og skogbruk. Dette skyldes hovedsakelig at direkte arealbeslag er lite.

I det følgende vurderes konsekvensen av tiltaket med bakgrunn i utredningen gjort for flora og vegetasjon og samtale med aktuell gårdbruker. Utredningen er utformet etter landbruksdepartementets veileder for konsekvensutredninger og landbruk.

6.14.1 Avgrensning av influensområde

For jordbruk og skogbruk er det primært arealene som blir direkte berørt av utbyggingen som vil være tiltakets influensområde i driftsfasen, se kart i **Figur 6-33**. I anleggsfasen tilsier skremselsfaren for dyr på beite at også nærområdene rundt anleggsaktiviteten vil bli midlertidig berørt. Influensområdet er derfor definert som planområdet vist på kartet på side 98.

6.14.2 Null-alternativet og dagens situasjon

Jordbruks- og skogbruksaktiviteten i området er i dag meget begrenset. Den planlagte vindparken ligger i et område som benyttes av småbruket ved Måsvik til utmarksbeite for sau (omtrent 15 dyr).

Det tas i dag ut en mindre mengde skog til privat brensel i området hvor vegen planlegges etablert. Omfanget er imidlertid lite.

Dersom tiltaket ikke realiseres forventes dagens situasjon å fortsette, eventuelt kan det komme noe hyttebebyggelse i området øst for planområdet, men dette forventes å få kun marginal betydning for jord- og skogbruk.

6.14.3 Verdi/sårbarhet

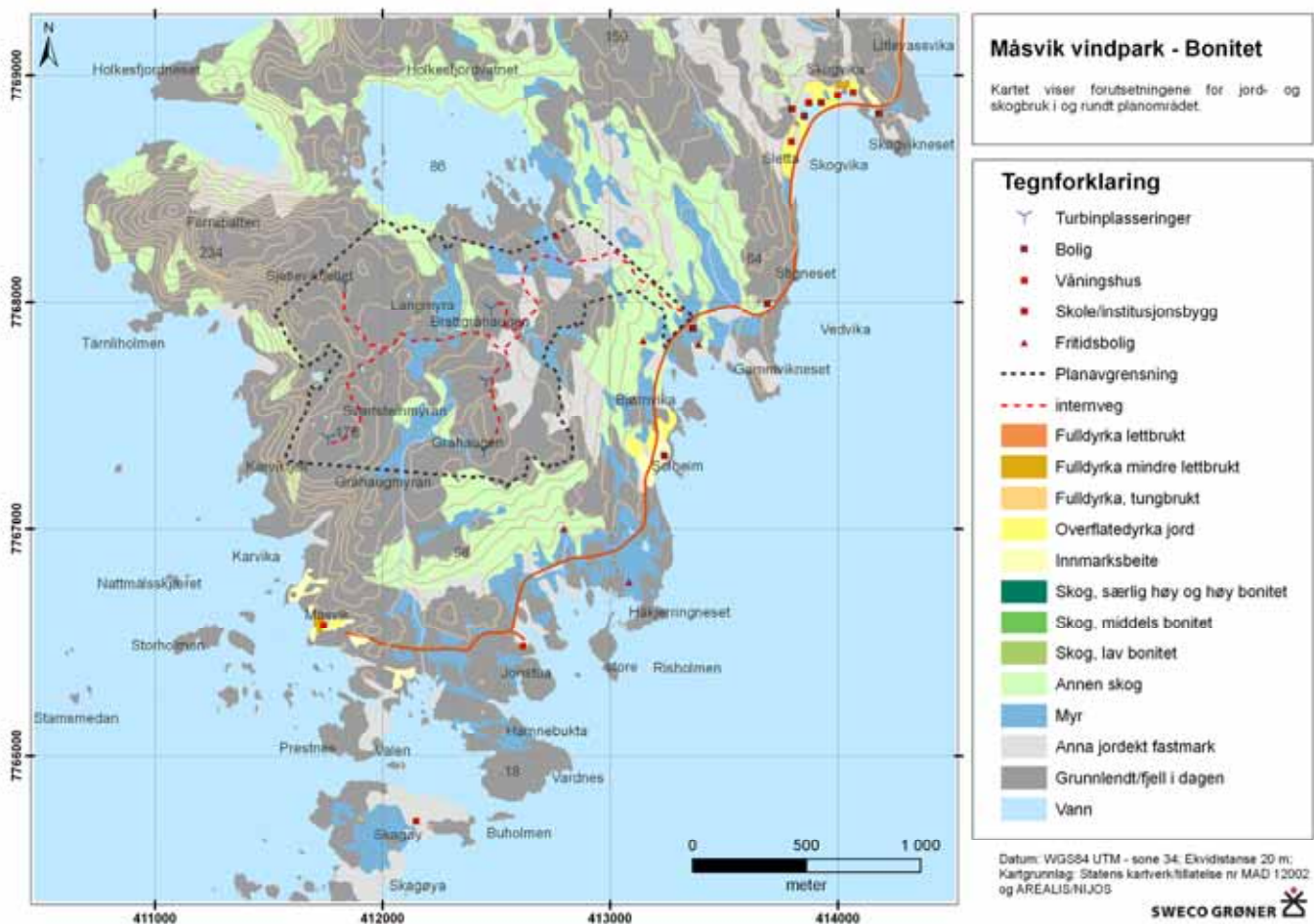
Vegetasjonstypene som berøres består primært av lyngmark, bjørkeskog/fjellbjørkeskog og grasland/grasmyr. I tillegg kommer noe areal som er uten vegetasjon (impediment).

Beitekvalitet

Berggrunnen består av dypbergarter som granitt og gneis som gir relativt næringsfattig jord og en noe karrig flora. I analyser tatt av jord fra lignende steder i kyst-Troms er innholdet av makronæringsstoffene fosfor, kalium, magnesium og kalsium noe under middels, og surhetsgraden (pH) ligger mellom 3,5 og 4,5. Samlet sett er næringstilstanden noe under middels, og plantene som vokser her får dermed også under middels mineralinnhold med hensyn til forkvalitet. Dette underbygges av at området har lite innslag av mer krevende plantearter som tettegras, tiriltunge og marikåpe.

Lyngarter som blåbær og blokkebær blir bare i ekstremtilfeller beitet av sau, for eksempel under løvsprett (knoppskyting) om våren. Da beites også knopper på fjellbjørk. I tillegg

nyttes lynghei arealene som hvilested for dyra, spesielt i våte perioder. Hovedplanteartene (høystaudene) i bunnen av fjellbjørkeskog er mindre ettertraktet som beite til småfe.



Figur 6-33 Kartet viser at planområdet ikke berører produktive jord- eller skogbruksområder.

Produktivitet

Registreringer over tørrstoffavlinger fra forskjellige vegetasjonstyper i Nord-Norge viser at det på "bra myr" i middel produseres 94 kg/daa mens "fattig lynghei og myr" gir 48 kg/daa. Til sammenligning produserer "rik høystaudeeng" 208 kg/daa [4]. På bakgrunn av dette vurderes beitegrunnlaget for sau å være dårlig på lyngmarkarealene og middels på graslandarealene.

Tilveksten i skogområdene som berøres er ikke utredet nærmere, men vurderes som ubetydelig i sett i et kommersielt perspektiv.

Samlet sett vurderes verdien av beiteområdene som liten.

Annet

Salg av grunn til vindkraftprosjektet vil styrke økonomien for den berørte driftsenheten. Vegbyggingen inn i området vil også gjøre arealene mer tilgjengelige og kan dermed gjøre driften lettere. Her forutsettes det at full bruksrett for veger og beiteområder sikres gjennom avtalen mellom driftsenheten og tiltakshaver.

6.14.4 Omfang

Basert på en estimert tørrstoffproduksjon midt mellom 94 og 48 kg/daa for hele det tapte arealet (ca 50 daa) blir årlig tapt tørrstoffproduksjon på 3 500 kg. Med ca. 1 kg tørrstoff pr. førenhet (f.e.) gir dette 3 500 f.e. for året. Et føropptak på 1 f.e. daglig for sau gir dermed direkte tap av beite på ca. 3 500 fordøgn årlig, eller tilsvarende ca. 40 sauer i 3 måneder, [4].

Dette utgjør imidlertid bare omtrent 4 % av planarealet, som igjen bare utgjør en del av mulige beite i området.

Omfanget av beitetap vurderes derfor som ubetydelig i driftsperioden.

I anleggsperioden vil den omfattende aktiviteten i området bidra til at en større del av beiteområdene går tapt, men med det begrensede antallet dyr som forventes å bruke området vil tilgrensende områder være tilstrekkelige som alternativt beiteland. Dersom antallet dyr skulle økes vesentlig kan avbøtende tiltak vurderes for den perioden anleggsarbeidet pågår.

Den eneste skogen som berøres ligger i området øst for Brattgråhaugen, ned mot Bjørnvika der vegen opp til turbinene planlegges. Omfanget antas å bli på i størrelsesorden 2 daa, som vurderes som ubetydelig.

Vegbyggingen i området vil bidra til at økt tilgjengelighet for beitearealer.

Omfanget av tiltaket vurderes derfor samlet sett som lite positivt.

6.14.5 Konsekvensvurdering

Anleggsperiode

I anleggsperioden forventes det at dyr kan bli skremt bort fra beiteområdene inne i selve planområdet. Konsekvensen vil trolig være at de i stedet finner beite på tilgrensende arealer og konsekvensgraden vurderes derfor som ubetydelig (0).

Den skogen som berøres av tiltaket vil hugges i tilknytning til anleggsaktiviteten. For de som kan nyttiggjøre seg av denne skogen vil dette på kort sikt være en positiv konsekvens, men omfanget er så lite at denne vurderes som ubetydelig (0).

Driftsperiode

Beiteområdene som berøres vurderes å ha liten til middels stor verdi. Omfanget av tiltaket blir ubetydelig og konsekvensgraden vurderes derfor som ubetydelig i forhold til beite og husdyrhold.

Skogen som berøres vurderes å ha ubetydelig kommersiell verdi og omfanget av tapt skogsareal vurderes også som ubetydelig. Konsekvensgraden i forhold til skog vurderes derfor som ubetydelig.

Internvegene frem til turbinene vurderes å gi en positiv effekt for jordbruket gjennom bedre tilgjengelighet. I tillegg vil salg av arealer til vindparken, samtidig som bruksrett beholdes, sikre driftsenheten bedre økonomi. Konsekvensgraden for jordbruket samlet sett vurderes derfor som liten positiv (+).

6.14.6 Avbøtende tiltak

Revegetering og reparasjon er en forutsetning for vurderingene presentert ovenfor, og vil i følge tiltakshaver utføres.

Det er viktig at den lokale driftsenhetens rettigheter sikres gjennom gode avtaler med hensyn til bruksrett av berørte områder inklusive internt vegnett.

6.15 KONSEKVENSER FOR REISELIVSNÆRING/TURISME

Vindparker med sine store dimensjoner vil være godt synlige i ethvert landskap og kan derfor få konsekvenser for naturbasert reiseliv. Det er lite empirisk grunnlag for å trekke bastante konklusjoner om hva som faktisk vil bli resultatet av en utbygging, og det pågår derfor et forskningsprosjekt ved Vestlandsforskning som har til hensikt å konkretisere konfliktene mellom norsk reiseliv/turisme og vindkraft. Det finnes imidlertid undersøkelser både nasjonalt og internasjonalt, hvor resultatene av flere grunner ikke er direkte overførbare til et prosjekt som Måsvik vindpark, men som likevel kan gi indikasjoner på hva man kan vente seg. Konsekvensvurderingen gjort for Måsvik er derfor basert på disse eksisterende undersøkelsene, der relevansen de har for Måsvik er skjønnsmessig vurdert. De ulike undersøkelsene er identifisert og gjennomgått i [8].

Generelle forhold som indikerer vindparkeres konsekvenser for turisme, er:

- Turister er i hovedsak generelt sett positive til satsning på vindkraft i landene/ områdene de besøker. Motstanden øker imidlertid med grad av synlighet og hvor ofte man ser slike anlegg. Illustrert i tall er 75-90 % generelt positive, men andelen kan synke ned mot 10-30 % når anleggene blir konkret plassert, turbinene er mange og ofte/godt synlige når man ferdes i et område.
- Negative visuelle effekter er turistenes største bekymring ved vindkraftutbygging (fra urørt landskap til utbygd område).
- Overføringsnett anses å ha større negative visuelle konsekvenser enn selve vindturbinene (resultat fra en undersøkelse).
- Ved konkrete planlagte utbygginger viser undersøkelser stor variasjon i resultatene. Hvor omfattende utbyggingsplanene er og hvordan planene presenteres, er en sannsynlig forklaring. I 6 ulike studier varierer andelen turister som mener at en utbygging er negativt fra 8-90 %. Det laveste tallet er fra undersøkelse utført for vindkraftbransjen og det høyeste for motstandere av utbygging. De mest nøytrale tallene tilsier at 30-70 % av turistene er negative, avhengig av omfang på utbyggingen.
- 4 undersøkelser sier noe om hvordan turistenes atferd vil endres. Andelen turister som sier at de sannsynligvis ikke vil besøke et område dersom det bygges ut med vindkraft, varierer fra 2-26 %. MORI's undersøkelse angir 2 % og tilsier videre at 4 % vil få økt interesse for å besøke et område med vindpark(er). De tre andre undersøkelsene tilsier et netto tap av turister. Det bemerkes at turisttrafikken til Smøla har fortsatt å øke etter vindkraftutbyggingen.

Turistenes holdninger er imidlertid ikke den eneste faktoren som spiller inn i forhold til konsekvenser for reiselivet. Erfaringer fra Smøla har vært at stor aktivitet i tilknytning til bygging og igangsetting av vindparken har gitt en økning i etterspørsel på servicetjenester som også har omfattet overnatting og servering. Dette har bidratt til at de økonomiske forholdene har lagt til rette for å utvide reiselivstilbudet på øya. Også besøkende til Smøla vindpark i form av studieturer og lignende, har bidratt til å sikre kundegrunnlaget til

reiselivsnæringen, men hvorvidt denne kategorien gjester vil besøke Måsvik i et vesentlig omfang er mer tvilsomt.

6.15.1 Lokalt reiseliv

Eksisterende lokale reiselivsaktører i området omfatter Sandøy Rorbuferie og TFDS som har et tilbud om øyhopping i tilknytning til den lokale fergedriften mellom Bellvika og Sandøya.

Sandøy Rorbuferie tilbyr overnatting i 6 rorbuer med til sammen et førtitalls senger. Anlegget ligger ved Mjølvik på Sandøya i underkant av 6 km vest for den planlagte vindparken. De selger produktet sitt med følgende opplevelser (kilde: www.sandoyrorbuferie.info/aktiviteter):

- *Tur til toppen av øya (426 m.o.h)*
- *Tur til Kirkevær med tuftene etter et gammelt kirkested i Troms*
- *Handletur over fjorden til den gamle landhandelen i Engvik på Rebbenesøy (10 min.)*
- *Midnattsoltur med båt rundt Sandøya*
- *Båttur til Sør-Fugløya hvor lundefugl, gås, skarv, alke og ørn kan observeres på nært hold*
- *Fisketurer til havs*
- *Rotur mellom 25 gressgrodde holmer*
- *Gode muligheter for dykking*
- *Spesielt rikt og variert planteliv og et rikt fulge- og dyreliv*
- *Vasse langs fine sandstrender*

Aktivitetene ved Sandøy Rorbuferie forventes ikke å bli berørt av vindparken i vesentlig grad, og de har i så måte heller ingen innvendinger mot prosjektet (pers. medd. Anne Mary Henriksen Cebakk, Sandøy Rorbuferie).

TFDS sitt tilbud om øyhopping beskrives av ”Destinasjon Tromsø” som følger:

En knapp halvtime med buss fra Tromsø tar lokalferga en rundtur ut mot storhavet til små øyer i storslåtte omgivelser. Ferga går fra Bellvik på Kvaløya til Vengsøy, Laukvik, Musvær, Risøy og Sandøy. Ta på godt med klær og ta med matpakke. Vafler, kaffe og brus kan kjøpes om bord. Kan også gjennomføres med egen buss og guide. Turen går i perioden 25.6 - 20.8. Fredag og søndag kl 16.11 fra Prostneset. Ankomst fergekaia Bellvika kl 17.10. Ferge 17.11 - 21.30. Avgang buss 21.35. Ankomst Prostneset 22.10.

TFDS ser for seg en kraftig vekst innen øyhopping fremover basert på at dette har vært trendy i Europa i noen år. De ønsker ikke å kommentere eventuelle konsekvenser av Måsvik vindpark og det aktuelle øyhopping-produktet, men uttrykte heller sterk skepsis mot den akkumulerte effekten av de mange vindparkene som i dag er under planlegging langs norskekysten (pers. medd. Vebjørn Jacobsen, TFDS).

Lokale næringslivsaktører vurderer også å etablere nye tilbud basert på fisketurisme. Jonny Engvik ser på mulighetene for å tilby hytter og/eller annen form for camping i tilknytning til Marcus Engvik EFTF kolonial. Kræmer AS har satt i gang et forprosjekt hvor det vurderes å etablere inntil 20 overnattingsplasser og tilrettelegging av øvrige fasiliteter ved fiskemottaket i Løksfjorden, som supplement til den eksisterende fiskeriaktiviteten.

På bakgrunn av erfaringer fra blant annet Måsøy og Smøla hvor det er bygget ut vindparker, er det grunn til å forvente en viss oppblomstring for reiselivsnæringen som følge av den økte aktiviteten som vil være i området, spesielt i anleggs- og innkjøringsfasen. Omfanget dette får vil være begrenset både som følge av den moderate størrelsen på vindparken og at nyhetsverdien vil være mindre enn den var for Havøygavlen og Smøla vindparker, men det vil uansett bli en økt aktivitet i området.

6.15.2 Regionalt og nasjonalt reiseliv

Det finnes flere reiselivsaktører som tilbyr ulike former for cruise i området. Rebbenesøya er i seg selv ikke mål for slik aktivitet, men skipstrafikk kan passere forbi vindparken på veg til Sørfugløya eller andre reisemål nord for Rebbenesøya.

Kumulative effekter

Reiselivsbransjens landsorganisasjon (RBL) har på generelt grunnlag stilt seg meget negative til de mange vindparkene som planlegges langs norskekysten.

Andre planer om vindkraft i den aktuelle kystregionen omfatter Kvittfjell og Raudfjell vindkraftverk, med tilhørende testfelt, på Kvaløya og Fakken vindkraftverk på Vannøya. Nye planer kan komme, men rammebetingelsene i dag bidrar ikke til et overopphetet marked, og det må kunne sies å være betydelig usikkerhet knyttet til realiseringen av allerede eksisterende planer. De mange begrensende faktorene som finnes i form av arealkonflikter, manglende nettkapasitet, varierende vindressurser, og marginal lønnsomhet tilsier at utbyggingene som kommer vil være langt færre enn antallet områder som vurderes/forhåndsmeldes til NVE. Et scenario med "vindturbiner på hvert nes" vurderes derfor ikke som sannsynlig.

6.15.3 Konsekvensvurdering

Konsekvensene for reiselivet forventes i første omgang å bli positive som følge av økt aktivitet i området under og etter anleggsfasen. Senere i driftsfasen forventes ingen vesentlige konsekvenser.

Konsekvensgraden i forhold til reiseliv vurderes derfor som middels positiv for anleggsfasen ubetydelig for driftsfasen.



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008

SIDE 104

6.16 ANDRE SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

6.16.1 Nasjonale mål for fornybar energi

I en strategi for å redusere Norges avhengighet av vannkraften som energikilde, og samtidig redusere underskuddet i kraftballansen, har den sittende regjering som målsetning å bidra til ny miljøvennlig energiproduksjon og energibesparelser på til sammen 10 TWh/år innen 2010. Av dette skal 3 TWh være vindkraft. Denne målsetningen hadde, og har fortsatt, bred støtte i Stortinget.

Målsetningen om 3 TWh vindkraft har vært et viktig insentiv for den kartlegging og planlegging for vindkraft som har foregått de siste årene.

6.16.2 Konsekvenser for kraftforsyning lokalt og regionalt

Vindkraftverkets kraftproduksjon vil være stor sett i forhold til lokalt forbruk, og produksjonen vil være styrt av variasjoner vindhastigheten. Dette tilsier av vindkraftverket i seg selv ikke er egnet til å gi en sikker, lokal kraftforsyning. Dette vil likevel sikres gjennom opprustingen av eksisterende nett som vindparken forutsetter.

6.16.3 Sysselsetting lokalt og regionalt

Anleggsfase

I anleggsfasen vil det etterspørres leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt, spesielt relatert til etablering av nødvendig infrastruktur.

Driftsfase

Drift og vedlikehold av vindparken vil gi en sysselsetting på i størrelsesorden 1-2 årsverk. Arbeidet vil trolig samordnes med driften av Fakken vindpark i Karlsøy kommune.

Ringvirkninger

Erfaringer fra Måsøy kommune som i 2002 fikk Havøygavlen vindpark har ifølge ordfører Ingalill Olsen (pers.medd.) vært at lokalt næringsliv knyttet til tjenesteyting har fått et lite oppsving, spesielt under anleggsfasen. Det kan imidlertid ikke påregnes varig økt sysselsetting lokalt utover det som er nevnt ovenfor.

Aktiviteten i området vil øke noe, og dette kan bidra til styrket økonomi lokalt, med muligheter for økte investeringer for eksempel i reiseliv. Erfaringene på Smøla har vært at antall overnattingsplasser er mangedoblet under og etter utbyggingen av Statkrafts vindpark. Sannsynlig ny næring vil i så fall trolig være etablering av rorbu/hytte-tilbud eller lignende som realiseres av lokalt næringsliv.

Prinsipielt vil det være gunstig om det etableres fleksible lokale avtaker av kraft som industri med elektro-/oljekjeler. Disse kan ta imot kraft når vindkraftverket produserer mer enn forventet/planlagt, eller redusere forbruket når det produseres for lite, og bør derfor kunne oppnå gunstige kraftavtaler.

6.16.4 Styrking av infrastruktur

Prosjektet forutsetter at eksisterende overføringsnett rustes opp fra Skogvika sør på Rebbenesøya til Ringvassøy transformatorstasjon i Hessfjorden.

Videre kan det bli nødvendig å styrke bæreevnen for veistrekningen fra fiskemottaket i Løksfjorden og frem til planområdet. Det kan også bli aktuelt å gjennomføre tiltak i sjø for å øke dybden ved kaianlegget, samt legge til rette for midlertidig lagring av turbinelementer. Alternativt kan ny kai bygges sør for Skogvika.

For hensiktsmessig kommunikasjon i forhold til drift og vedlikehold av anlegget vil det være nødvendig med god mobildekning i området. Troms Kraft satser for øvrig på en fiberløsning for å drifte vindparken over internett. Dette vil være infrastruktur som også vil komme lokalbefolkningen til gode.

6.16.5 Økonomiske virkninger for kommunen

Tromsø kommune har for 2006 en eiendomsskatt på 4 promille. For vindkraftverk har det vært vanlig å benytte 60-70 % av utbyggingskostnad som estimat for fremtidig takstverdi. For Måsvik gir dette en takstverdi på 110 – 120 mill.kr, og en årlig skatteinntekt til kommunen på 440-480 000 kr. Det er imidlertid stor sannsynlighet for at skattesatsen endres innen tiltaket realiseres. Øvrige økonomiske virkninger for kommunen forventes å bli små.

6.16.6 Erstatnings- og kompensasjonsordninger

Troms Kraft Produksjon AS har inngått avtale med grunneierne i området om rett til å planlegge og bygge en vindpark i det aktuelle planområdet. Dersom planene realiseres ønsker Troms Kraft Produksjon AS å primært å kjøpe planområdet. Alternative løsninger kan også være aktuelle.

6.16.7 Transportbehovet i anleggs- og driftsfasen

Turbinelementene fraktes med skip til kaianlegget ved fiskebruket på Hamnes i Løksfjorden, hvor de tas i land. I tilknytning til kaianlegget er det nødvendig å etablere ny adkomst til fylkesveien av hensyn til de lengste lastene, og tilrettelegge arealet rundt kaianlegget for midlertidig lagring av turbinelementene. Transporten til planområdet vil skje langs Fylkesvei 302. Transportstrekningen fra kaianlegget og frem til Bjørnvika blir på om lag 8 km. I Bjørnvika etableres det en avkjørsel til planområdet og herfra varierer lengde på transportetappen avhengig av turbinlokalitet. I snitt forventes en transportlengde om lag 11 km.

Det antas at hver turbin vil kreve 10 – 12 turer. I tillegg kommer massetransport og transport av betong. For hvert turbinfundament forventes et betongforbruk på 10-50 m³. Dette innebærer totalt inntil 250 m³ svarende til ca 35 billass.

Masser tatt ut i skjæringer og i tilknytning til fundamentering vil i størst mulig grad bli anvendt som fyllmasser i prosjektet, men dette innebærer likevel at det vil være en betydelig massetransport internt i anleggsområdet.

I driftsfasen vil transportbehovet primært være knyttet til reparasjons- og vedlikeholdsarbeid. I innkjøringsfasen må det forventes daglig kjøring mellom servicehus og turbiner, men ved normal drift vil aktiviteten være mindre.

6.16.8 Avfall

For anleggsperioden vil det utarbeides en egen avfallsplan som skal sikre at alt avfall tas hånd om. Det vil være viktig å sikre tiltak for å hindre flygeavfall.

Avfall i driftsfasen fra servicehuset må tas hånd om gjennom den ordinære, kommunale renovasjonen. Hvilken type abonnent servicehuset vil utgjøre må avklares med renovasjonen.

6.16.9 Vann

Vannforsyningen i og rundt planområdet består av private brønner som ligger ovenfor bebyggelsen.

Det er ikke gjort registreringer av brønnenes beliggenhet i forhold til den planlagte vindparken. En kartlegging bør imidlertid gjøres før anleggsaktiviteten settes i gang, slik at tilbørlig hensyn kan tas under anleggsaktiviteten i form av nødvendige sikrings- og beredskapstiltak.

Mulighetene for å knytte servicebygget til en av de eksisterende brønnene må undersøkes. Alternativt må det etableres egen brønn for vannforsyning til anlegget.

6.16.10 Avløp

Avløpet fra servicehuset skal ikke føre til sjenanse eller ulemper for miljø. Det må derfor bygges en forskriftsmessig avløpsbehandling. Trolig er det små muligheter for tilknytning til eventuelle eksisterende anlegg.

Valg av mest hensiktsmessig løsning må vurderes i planleggingsfasen. Den mest aktuelle løsningen er trolig slamavskiller med utslipp til sjø. Dersom det på grunn av kostnader eller andre forhold ikke er hensiktsmessig å føre avløp til sjø må det alternativt bygges høygradig minirensanlegg eller etterbehandling av avløp fra slamavskiller (infiltrasjon i grunn eller lignende).



**MÅSVIK VINDPARK - KONSESJONSSØKNAD OG
REGULERINGSPLANFORSLAG MED KONSEKVENSTREDNING**

Rev. 14.01.2008
SIDE 108

6.17 FORHOLD TIL INTERNASJONALE KONVENSJONER

I det følgende gis en kort vurdering av tiltaket i forhold til målsetningene i ILO-konvensjon nr.169 om urbefolkninger, Bonn-konvensjonen, Bern-konvensjonen, Den Europeiske landskapskonvensjonen og FNs klimakonvensjon.

6.17.1 ILO-konvensjon nr. 169 om urbefolkninger (1989)

ILO-konvensjon nr. 169 er en forpliktende folkerettslig konvensjon som omhandler urfolks rettigheter, og skal beskytte urfolk mot overgrep fra stater. Konvensjonen slår fast at urfolk har rett til å bevare og videreutvikle egen kultur og språk. Den har også bestemmelser om rettigheter til naturressurser og eiendoms- og besittelsesrett for landområdene de bruker. Konvensjonen gir urfolk rett til å delta i beslutningsprosesser i spørsmål som angår dem.

I dette prosjektet er konvensjonen spesielt relevant i forhold til reindriftsnæringen og i forhold til samiske kulturminner.

Konsekvensutredningen knyttet til reindrift baserer seg på kartdata og opplysninger innhentet fra Reindriftsforvaltningen, samt befaring i 2005 og samtale med berørte reieiere. Samisk kulturhistorie er også ivaretatt i konsekvensutredningen for kulturminner, og gjennom Sametingets §9 undersøkelser.

For å sikre at ILO-konvensjonen overholdes i det videre arbeidet med prosjektet er det viktig å ha en god dialog med reindriftsnæringen slik at næringsgrunnlaget kan opprettholdes. Sett i forhold til kulturminner må det forutsettes at det tas tilbørlig hensyn til de samiske kulturminnene som er registrert under Sametingets §9-undersøkelser, eventuelt med ytterligere undersøkelser dersom Sametinget finner det nødvendig. Sametinget bør derfor involveres i tilknytning til utarbeidelse av anleggsplan og detaljeringen av infrastruktur i planområdet.

Forutsatt god dialog og samarbeid med reindriftsinteressene og Sametinget, forventes tiltaket ikke å komme i konflikt med ILO-konvensjon 169.

6.17.2 Bern-konvensjonen

Bern-konvensjonen er en europeisk konvensjon som har til hensikt å sikre nødvendig vern av ville dyr og planter og deres levesteder.

I henhold til Bern-konvensjonen har Norge påtatt seg å verne om arter av ville dyr og planter og deres levesteder, med særlig vekt på truede og sårbare arter.

Konvensjonen opererer med tre artslister som ligger til grunn for ulike tiltak:

Liste I omfatter plantearter som medlemslandene skal totalfredede. 25 arter finnes i Norge. Ingen av disse er registrert i tilknytning til tiltaket.

Liste II omfatter dyrearter som skal beskyttes mot fangst, jakt og innsamling av egg. Medlemslandene er forpliktet til å frede artene og til å sikre deres leveområder. Av dyr registrert i eller i nærheten av Måsvik står storlom, tårnfalk, dvergfalk, rødnebbterne, jordugle, heipiplerke, skjærpiplerke, linerle, jernspurv, blåstrupe, steinskvett, ringtrost, løvsanger, bergirisk, gråsisik, sivspurv og oter, samt en art som er uttatt offentlighet.

Liste III omfatter de fleste europeiske arter av dyr som ikke står på liste II. Artene på liste III kan bare utnyttes på en slik måte at bestandene ikke blir truet. 24 fuglearter registrert i vindparkområdet står på denne listen.

Den planlagte vindparken vil ikke komme i konflikt med Bern-konvensjonen i forhold til planter, (liste I). Det er imidlertid et konfliktpotensial i forhold til enkelte fuglearter på liste II og i mindre grad liste III.

6.17.3 Bonn-konvensjonen

Bonn-konvensjonen er en global avtale som skal beskytte trekkende arter av ville dyr. Den omfatter truede og sårbare dyrearter som regelmessig svømmer, flyr eller vandrer over nasjonale grenser. Medlemslandene er forpliktet til å beskytte artene og deres levesteder gjennom ulike former for vernetiltak. Konvensjonen opererer med forskjellige lister som angir ulik grad av tiltak.

Liste 1 omfatter trekkende arter hvor hele bestanden, eller deler av den, står i fare for å bli utryddet. Medlemslandene er forpliktet til å sørge for å beskytte både artene og deres levesteder gjennom strenge vernetiltak. På denne listen står havørn som også finnes i området hvor vindparken planlegges.

Liste 2 inneholder arter som egentlig ikke er truet av utryddelse, men der internasjonalt samarbeid er påkrevd for å sikre tilstrekkelig vern. Av arter som finnes i området rundt vindparken står storlom, grågås, brunnakke, stokkand, ærfugl, siland, laksand, fjellvåk, kongeørn, tårnfalk, dvergfalk, sandlo og rødnebbterne på denne listen.

I forhold til Bonn-konvensjonen er det primært havørn som kan sies å representere et konfliktpotensial.

Måsvik vindpark ligger i en region med et rikt fugleliv og vurderes som et område av nasjonal betydning (viltvekt 4), og med stor verdi. Konsekvensgraden for fuglelivet er vurdert av NINA til stor negativ for både drift- og anleggsfase). Tiltaket berører imidlertid ikke vernede områder som fuglereservat eller liknende.

6.17.4 Den Europeiske landskapskonvensjonen

Den europeiske landskapskonvensjonen har som formål å fremme vern, forvaltning og planlegging av landskap samt organisere europeisk samarbeid på disse områdene.

Konvensjonen legger vekt på at det primært er lokalbefolkningens og kommunenes engasjement, medvirkning og ansvar som skal avgjøre hvordan landskapet skal utvikle seg.

Ivaretagelse og utvikling av landskapet skal med andre ord ikke skje gjennom direktiver ovenfra, men gjennom vern, forvaltning og planlegging der folks kunnskap og oppfatninger skal gis vesentlig vekt og kommunale politikere har et vesentlig ansvar. (Kilder: Riksantikvarens internettsider og brev til departementene fra Miljøverndepartementet datert 18.03.2004)

Vindparken vil føre til betydelige endringer i landskapsbildet for nærområdene rundt Måsvik. For noen vil området symbolisere ny, miljøvennlig og fremtidsrettet aktivitet i distriktet, for andre er det store fremmedelementer i et ellers vakkert kystlandskap. I forholdet til landskapskonvensjonen blir det sentrale spørsmålet hvorvidt endringene er i tråd med det lokalbefolkningen ønsker, og om disse ønskene er basert på et bevisst forhold til de faktiske, landskapsmessige konsekvensene av tiltaket.

6.17.5 FNs klimakonvensjon og Kyoto-protokollen

FNs rammekonvensjon om klimaendringer, "Klimakonvensjonen" har som hovedmålsetning å stabilisere konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren på et nivå som vil forhindre skadelige, menneskeskapte inngrep i klimasystemet.

Kyotoprotokollen vedtatt på det tredje partsmøtet under Klimakonvensjonen (COP3) i Kyoto 1997, er juridisk bindende og omfatter tallfestede, tidsbestemte utslippsreduksjoner for industrilandene. Protokollens mål er å redusere de samlede utslippene av de viktigste drivhusgassene til minst 5 prosent under 1990-nivå i en forpliktelsesperiode som går fra 2008 til 2012.

Sintef Energiforskning [34] har kommet til at 1 MWh ny fornybar kraftproduksjon i Norge kan forventes å redusere CO₂-utslippene i Europa med 0,526 tonn. For Måsvik vindpark med en årsproduksjon på 40 GWh innebærer dette en årlig besparelse på 21 000 tonn CO₂

Dette svarer til vel 13 % av de totale, årlige klimagassutslippene i Tromsø kommune (basert på SSBs tall for 2005).

6.17.6 Konsekvensvurdering i forhold til internasjonale konvensjoner

I forhold til Bern- og Bonn-konvensjonene vurderes tiltaket i utgangspunktet som negativt. Dette kan imidlertid avhjelpest gjennom avbøtende tiltak i forhold til fuglelivet, både i form av skånsom utbygging og gjennom oppfølgende undersøkelser for å styrke kunnskapsgrunnlaget rundt vindkraftverks påvirkning av ulike fuglearter.

Konsekvenser av tiltaket sett i lys av ILO-konvensjon 169 og den Europeiske landskapskonvensjonen er vanskelig å vurdere før tiltaket er realisert. Det anbefales derfor at det gjennomføres oppfølgende undersøkelser hvor lokalbefolkningens forventninger og senere erfaringer kartlegges og analyseres for å evaluere saksbehandlingsprosess og eventuelle nye KU-krav for fremtidige vindkraftprosjekter.

Konsekvensene av tiltaket sett i forhold til FNs klimakonvensjon og Kyoto-protokollen vil være positive.

REFERANSER

Fagutredninger for Måsvik

- [1] Jacobsen, K-O.& Johnsen, T.V. & Tombre, I., 2006, *Vindkraftverk ved Måsvik, Troms. Revidert konsekvensutredning for fugl og annet dyreliv*. NINA Rapport 320
- [2] Mortensen, M. 2006, *Måsvik vindpark – Konsekvensutredning for kulturminner og kulturmiljø*. SWECO Grøner AS, rapport nr. 505196-2
- [3] Simensen, Trond Aa 2007, *Måsvik vindpark – konsekvenser for landskap*, SWECO Grøner AS rapport nr.505196-3
- [4] Rapp, K. & Røthe, G. 2006, *Måsvik vindkraftverk. Flora og vegetasjon. Delutredning i tilknytning til KU for vindmølleparken ved Måsvik*, Planteforsk Holt, Tromsø
- [5] Rundhaug, H. 2006, *Vindkraftverk ved Måsvik i Tromsø kommune – tema reindrift. Konsekvenser for reindriften i Rebbenesøy reinbeitedistrikt*
- [6] Åbjørbråten, J.E. 2005, *Måsvik vindpark – Konsekvensutredning for støy*. SWECO Grøner, rapport nr. 505196-4

Andre referanser:

- [7] Bilet, I.M. 2003. Rapport fra holdningsundersøkelsen om vindkraft på Smøla. – ACNielsen
- [8] Bjørnstad, I. 2006. Lista vindpark – vurdering av mulig innvirkning på turisme og reiseliv. – SWECO Grøner rapport 139751-1
- [9] Hinton, A. 2006. Studier av turisme og publikums holdninger til vindmølleparker i Skottland. - The Natural Power Consultants Ltd., Scotland, UK
- [10] Investigation into the potential impact of wind farms on tourism in Scotland. Final Report. 2002. VisitScotland.
- [11] Simensen, T. 2006. Okla vindpark – konsekvenser for landskap. – SWECO Grøner rapport 138721-1.
- [12] Tourist Attitudes towards Wind Farms. Final Report. 2002. MORI Scotland for Scottish Renewables Forum og the British Wind Energy Association.
- [13] Troms Kraft Nett AS, Kraftsystemutredning for Troms 2006 – 2015, Troms 30.mai 2006
- [14] Turisters attityder til vindkraftverk i fjällen. Hållbar utbyggnad av vindkraft – metodutveckling för fjällområdena. WP 2002:1. ETOUR (European Tourism Research Institute)
- [15] Visitor Activities and Attitudes in Coastal Areas. A Case Study of the Lulea Achipelago, Sweden. WP 2005:1. ETOUR (European Tourism Research Institute)
- [16] Visitor Survey on the Impact of Windfarm Development in Lewis. 2004. Presentert av

reiselivsselskaper in North West Lewis

- [17] Who surveys the surveyors? Surveys and polls in the formation of Scotland's energy policy. 2005. The Scottish Wind Assessment Project
 - [18] Wind Turbines and Rural Tourism. An analysis of data from VisitScotland. 2003. Views of Scotland
 - [19] Harstveit 2003, Calculating duration of ice weights at reference objects along the Norwegian coast originated with in-cloud rime. Boreas VI, Pyhä, Finland
 - [20] Colin Morgan et al 1997, Assessment of safety risks arising from wind turbine icing, European Wind Energy Conference 1997, Dublin
 - [21] Horbaty, Robert 2007, IEA Task 19, Wind Energy in Cold Climate
 - [22] Direktoratet for Naturforvaltnings Naturbase
 - [23] Karlsøy turkart, Tromsø og Karlsøy kommuner, Best.nr 2623, Uland IT, 2005
 - [24] Tromsøstatistikk, Befolkning, Tromsø kommune, Plan og næring, oktober 2005
 - [25] Ragnhild Sandøy, 85 klassiske turer rundt Tromsø, s132, Bladet Nordlys AS, april 2005
 - [26] På tur i Troms, En turguide fra Troms turlag, Troms Turlag, desember 2006
 - [27] Landskapsplan – En beskrivelse og vurdering av natur- og kulturlandskapet i Tromsø kommune, Tromsø kommune, Plansjefen, mai 1992
 - [28] W. Fronz, D. Piorr og R. Kindel: Windenergieanlagen und Immissionsschutz Materialien Nr 63, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 2002
 - [29] J. Pohl, F. Faul og R. Mausfeld: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen – Laborpilotstudie, Staatliches Umweltamt Schleswig, 2000
 - [30] J. Pohl, F. Faul og R. Mausfeld: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen - Feldstudie Staatliches Umweltamt Schleswig, 1999
 - [31] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Sachinformation Optische Immissionen von Windenergieanlagen, Essen, 2002 A
 - [32] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Essen, 2002 B
 - [33] Selfors, A. og Sannem, S., Vindkraft – en generell innføring, rapport nr 19 1998, NVE, 1998
 - [34] O. Wolfgang og B. Mo, *Reduserte CO₂ utslipp som følge av økt fornybar kraftproduksjon i Norge*, TR A6583, Teknisk rapport, Sintef Energiforskning AS, november 2007.
-



VEDLEGG

A. KONSEKVENsutREDNINGSPROGRAM

Troms Kraft Produksjon AS
9291 Tromsø

Vår dato:

Vår ref.: NVE 200400426-32 kte/ssa

Arkiv: 912-513.4/TKP AS

Deres dato: 29.01.04

Deres ref.: 080.43/rjh

Saksbehandler:

Siv Sannem Inderberg

22 95 94 66

Troms Kraft Produksjon AS – Vindpark ved Måsvik på Rebbenesøy i Tromsø kommune. Fastsetting av konsekvensutredningsprogram.

Vi viser til Deres melding av 29.01.04, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for KU-program" av 06.09.04.

I medhold av plan- og bygningslovens § 33-4 og forskrifter om konsekvensutredning, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et konsekvensutredningsprogram (KU-program) for Troms Kraft Produksjon AS (TKP) sin planlagte vindpark ved Måsvik på Rebbenesøy i Tromsø kommune i Troms fylke.

NVE har forelagt konsekvensutredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredning av 21. mai 1997 §7.

Planområdet for vindparken er ca 5 km² stort og meldingen legger opp til at parken kan få en total installert effekt på 50-75 MW. Antall turbiner vil være mellom 15 og 17 avhengig av hvilken turbinstørrelse som velges (3-5 MW). I konsekvensutredningen skal det utarbeides konkrete løsninger for en vindpark med intern infrastruktur, dvs plassering av vindmøller, interne veier og innkjøringsvei. Konsekvenser av vindparken med tilhørende intern infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes.

Tiltakshaver sier i meldingen at den planlagte vindparken vil kunne få vindmøller i størrelsen fra 3 til 5 MW. NVE stiller seg positiv til en slik fleksibilitet i planleggingsfasen ut fra økonomiske og miljømessige betraktninger, men ber om at TKP klargjør hvilken turbinstørrelse som skal legges til grunn i konsekvensutredningene. Eventuelle virkninger for natur, miljø og samfunn ved å variere turbinstørrelsen og antallet turbiner skal beskrives i konsekvensutredningen.

Troms Kraft Nett AS (TKN) har meldt en 132 kV kraftledning fra vindparken til Kvaløya transformatorstasjon. Denne ledningen skal knytte den planlagte vindparken til det eksisterende kraftnettet. TKN vil motta et konsekvensutredningsprogram for denne ledningen samtidig med dette programmet. NVE forutsetter at TKP og TKN samarbeider om å få utredet en del temaer der hvor dette er naturlig. Vindparken og ledningen utgjør til sammen helheten i prosjektet, og dette må også fremstilles slik f eks i visualiseringer og i en teknisk-økonomisk analyse av prosjektet. NVE forutsetter videre at de enkelte delutredninger sees i sammenheng der disse bygger på hverandre/henger sammen f eks landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv med mer.



Konsekvensutredningen skal omfatte de emnene som er skissert i forskrift om konsekvensutredninger, vedlegg IV. Bokstav e) erstattes imidlertid av de spesielle utredningskravene nedenfor:

1. Landskap

- Det skal gis en beskrivelse av landskapet i planområdet, der en omtaler landskapstype og hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.
- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra Måsvik, Skagøya, Sandøy, Risøya, Skarsfjord, aktuelle steder langs veien på østsiden av Rebbenesøy og eventuelt andre representative steder. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg og infrastruktur tilknyttet vindparken. I tillegg skal det utarbeides kart som viser visuell territorium, dominanssone, influensområde og synlighetsområde.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av inngrepet synliggjøres fra representative steder, både fra land- og sjøsiden. Det skal legges særlig vekt på områder med bebyggelse og viktige friluftsinnteresser. Synlighetskartene skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar høyde for topografien i området.

2. Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredede kulturminner, vedtaksfredede kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal angis. Viktigheten av kulturminnene skal vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, eventuelt suppleres med befaringer med visuell undersøkelse og kontakt med regionale myndigheter (Fylkeskommunen og Sametinget) og lokalkjente.

3. Friluftsliv og ferdsel

- Viktige friluftsområder som berøres av tiltaket skal beskrives. Dagens bruk av planområdet og tilgrensende områder til friluftaktiviteter skal 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 (jakt, fiske, turgåing med mer).
- Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget skal vurderes.

Fremgangsmåte:



Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, og eventuelt kompletteres med samtaler/intervjuer med lokale og regionale myndigheter, organisasjoner og lokalbefolkning.

4. Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området. Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter innenfor planområdet, samt deres biotoper, kjente trekkveier og områdets funksjon for de ulike artene.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke truede eller sårbare arter gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Eventuelle 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 kontakt med regionale og lokale myndigheter og organisasjoner.

5. Annen fauna

- Det skal gis en kort beskrivelse av dyrelivet i området. 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 dyrelivet i området (reduert beiteareal, barrierevirkning i forhold til trekkveier, skremmel/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.

6. Flora og vegetasjon

- Vegetasjonsgeografisk region skal identifiseres for planområdet og vegetasjonstyper og botaniske verneverdier i planområdet skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne og truede forekomster vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering med mer) og hvordan negative virkninger kan unngås.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og eventuelt suppleres med feltbefaring. Det skal vurderes plantilpasninger for å redusere eventuelle negative virkninger.

7. Reindrifft

- Reindriftnæringens bruk av området skal kort 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 (planområdet og nærliggende arealer) gjennom barrierevirkning, skremsel/støy og økt ferdsel.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal gjøres på bakgrunn av bruk av eksisterende dokumentasjon om vegetasjonen i området, eventuelt befarings, samt kontakt med reindriftsnæringen og reindriftsforvaltningen.

8. Støy og skyggecasting

- Det skal utarbeides et støysonekart for vindparken.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy og eventuelle skyggecasting og refleksblink kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Antatt støynivå ved nærmeste bebyggelse skal angis. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes ved overskridelse av SFTs retningslinjer for industristøy.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer skal støyutbredelse og skyggecasting fra vindparken beregnes.

9. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives (vindmøllefundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte). I tillegg skal indirekte arealbruk vises ved en avgrensning av planområdet på kart.
- Eventuell konflikt mellom planområdet og vernede områder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet. Det skal også vurderes om tiltaket vil påvirke nærliggende verneområder, herunder Risøya landskapsvernområde.
- Det skal vises på kart og kort beskrives hvordan eventuelle inngrepsfrie områder eventuelt påvirkes av tiltaket.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives. Dette gjelder bl.a. konsekvenser for eventuell dyrka mark/beite/skog og salg av tomter.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.
- Evt konsekvenser for ferdsel og fiske pga sjøkabel over Skarsfjorden må vurderes.
- Erverv av nødvendig grunn og rettigheter for å gjennomføre tiltaket, skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Lokale og regionale myndigheter samt Avinor bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

10. Luftfart

- Det skal gis en vurdering av hvordan tiltaket påvirker omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.



- Det skal gis en vurdering av om tiltaket påvirker inn- og utflygingsprosedyrene på de nærmeste lufthavnene.
- Det skal gjøres en vurdering av om tiltaket vil ha konsekvenser for lavflygende fly og helikopter.

Framgangsmåte:

Utredningen bør skje i nær kontakt med Avinor.

11. Infrastruktur

- Veitraseer inn til og innad i vindparken skal angis på kart og beskrives i forhold til terrenget og nærliggende bebyggelse.
- Det skal fremlegges kart over plassering av hver enkelt vindmølle, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindparken og veinettet i vindparken.
- Mulige virkninger av arealreduksjon, grøfting, drenering, oppdyrking, endret beitepress etc. knyttet til veiløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Transportmessige forhold i anleggsfasen skal beskrives i forhold til krav til veier, ferger og kaier.

Nettilknytning

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av eventuelle nettmessige begrensninger i området i forhold til den valgte størrelsen på vindparken.

12. Økonomi og vindforhold

- Det skal gjøres en teknisk-økonomisk analyse av tiltaket. Denne analysen skal sees i sammenheng med den meldte tilknytningsledningen 132 kV fra Måsvik til Kvaløya transformatorstasjon. Investerings- og driftskostnader skal fremkomme. Kostnadene bør fordeles på de enkelte hovedelementer (vindturbiner, kabler, trafo, 132 kV ledning med mer).
- Vindforholdene i planområdet skal dokumenteres.

13. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Tromsø kommune, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Det skal gjøres en kort vurdering evt effekter av tiltaket på naturbasert reiseliv/turisme i kommunen.
- Transportbehovet i anleggs- og driftsfasen skal beskrives.
- Avfall og avløp produsert i anleggs- og driftsfasen, og deponering av dette skal beskrives. Det skal foretas en vurdering av tiltakets mulige forurensning i området. Avbøtende tiltak som kan redusere, eventuelt eliminere, negative virkninger skal beskrives.

14. Alternativ lokalisering

Troms Kraft Produksjon AS skal beskrive prosessen frem mot utvelgelse av Måsvik som et aktuelt lokaliseringssted for vindkraft.



15. Internasjonale konvensjoner

Det skal gis en kort vurdering av tiltaket i forhold til målsetningene i følgende internasjonale konvensjoner: Bonn-konvensjonen, Bern-konvensjonen og Den Europeiske landskapskonvensjonen.

16. Oppfølgende undersøkelser

Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.

17. 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.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. Vi viser videre til rundskriv T-2/2000 "Rundskriv om konsekvensutredninger etter plan og bygningsloven", hvor det redegjøres for regelverket.

NVE ber Troms Kraft Produksjon AS om i nødvendig grad ta kontakt med kommuner, grunneiere og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Troms Kraft Produksjon AS oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

Troms Kraft Produksjon AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger, § 10. 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. Høring av denne konsekvensutredning og søknad vil bli behandlet parallelt med søknad og konsekvensutredning for tilknytningsledningen.

Med hilsen

Bjørn Wold
avdelingsdirektør

Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for KU-program



VEDLEGG TIL KONSESJONSSØKNAD FOR MÅSVIK VINDPARK

Rev. 14.01.2008

B. SYNLIGHETSANALYSE

Synlighetsanalysen er utarbeidet ved hjelp av programvaren WindPro ZVI versjon 2.5.7.83.

Beregningene er basert på 5 turbiner av typen Vestas V90. Disse har en navhøyde på 80 meter og en rotordiameter på 90 meter. Synlighet er definert som fri sikt til øverste vingetipp fra en betraktningshøyde på 1,5 m over bakkenivå.

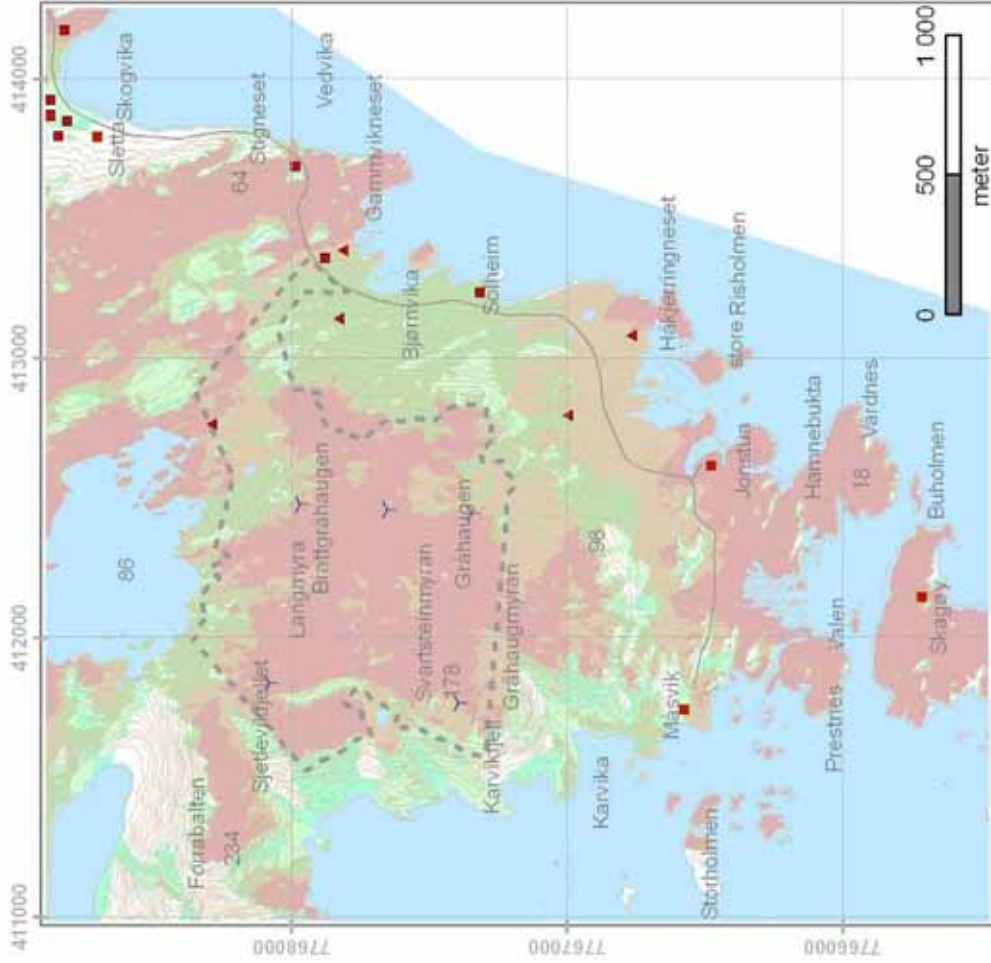
Turbinene er plassert på følgende koordinater (UTM WGS 84 sone 34):

Øst	Nord
411 774	7 767 386
411 833	7 768 077
412 472	7 767 966
412 441	7 767 349
412 451	7 767 650

Det er utført to sett med beregninger:

1. Beregning av synlighet lokalt er gjort for ruter på 10x10 meter og er basert på en terrengmodell laget av koter med 1 meters ekvidistanse.
2. Beregning av synlighet regionalt er gjort for ruter på 50x50 meter og er basert på en terrengmodell laget av koter med 20 meters ekvidistanse.

Resultatene er presentert på kart med fargekode for antall synlige turbiner.

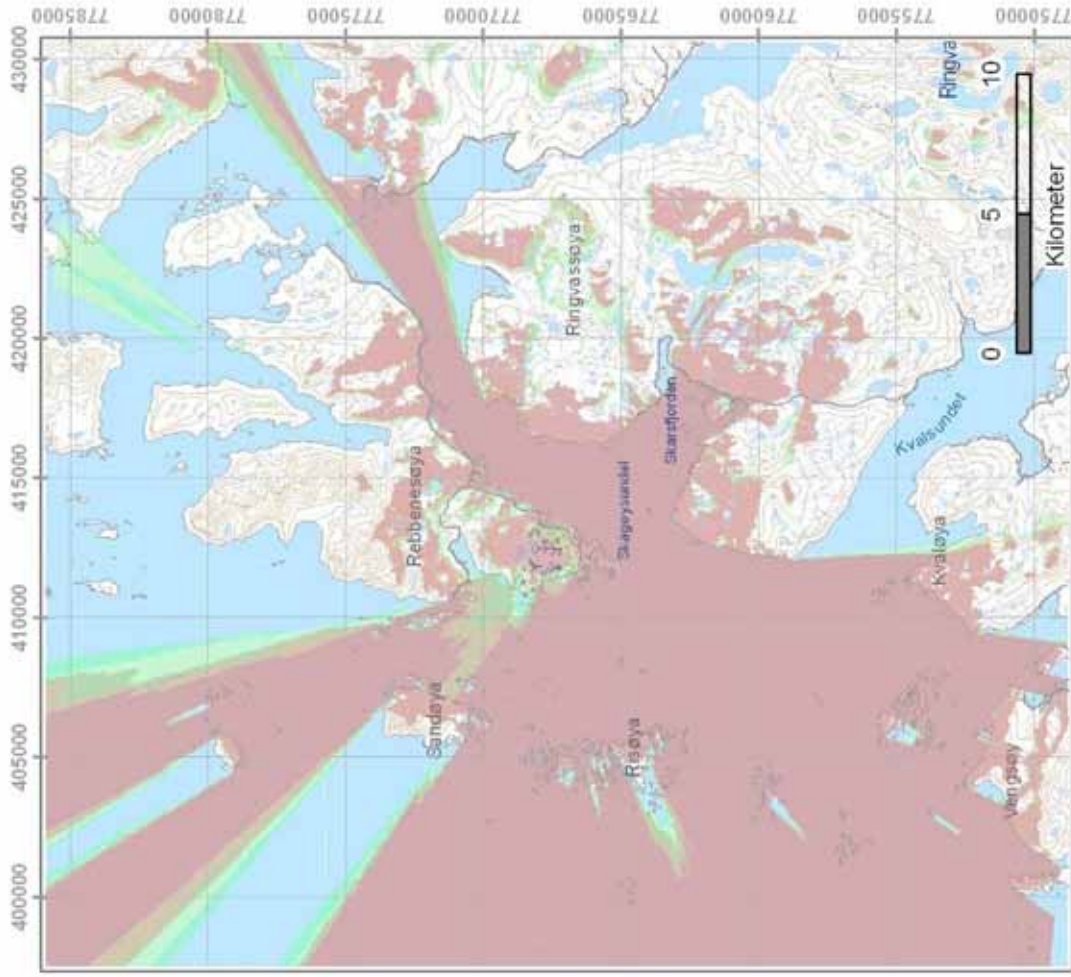


Måsvik vindpark - Synlighet lokalt og regionalt

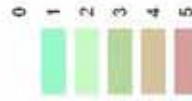
Kartene viser antall synlige turbiner basert sannsynlig utforming av vindparken. Kartene viser synlighet 1,5 meter over bakkenivå. En turbin regnes som synlig dersom det er fri sikt til toppen av øverste vinge.

Til venstre vises synlighet lokalt. Beregningene her er utført med en terrengmodell basert på 1 meters ekvidistanse.

Til høyre vises synlighet regionalt, basert på terrengmodell med 20 meters ekvidistanse.



Antall synlige turbiner:



Tegnforklaring

- - - Planavgrensning
- Y Turbinplassering
- Bolig
- Våningshus
- Skole/institusjonsbygg
- ▲ Fritidsbolig

Datum: WGS84 UTM - sone 34;
Ekvidistanse 10 m i detaljkart og 100 m i oversiktskart;
Statens kartverk/tiltalelse nr MAD 12002

C. VISUALISERING AV VINDTURBINENE

Visualiseringene er gjort med 5 turbiner á 3 MW.

Bildene i Visualisering 1 til 9 viser hvordan vindparken vil bli sett fra forskjellige lokaliseringer rundt Måsvik. Disse lokaliseringene/fotopunktene er vist på kartet under.



Datum: WGS84 UTM - sone 34; Ekvidistanse 20 m; Statens kartverk/tillatelse nr MAD 12002

Figur C-1 Kartskisse som viser fotopunktene hvor vindparken er visualisert i fra, og turbinplasseringer som er lagt til grunn.

Visualiseringene som presenteres her vil være meget like det fotografier vil vise etter utbygging. Det reelle synsinntrykk vil imidlertid forsterkes noe av rotasjonsbevegelsen som vil fungere som et blikkfang.

Fotomontasjene er basert på foto tatt med normalobjektiv (50 mm brennvidde), med et digitalt kamera (Nikon D70). Dette kameraet har en crop-faktor på 1,5, dvs at bildesensoren i kameraet er mindre enn filmformatet benyttet i tilsvarende analoge kamera. Sett i forhold til analoge fotografier tatt med samme linse vil de digitale bildene dermed være beskåret ("cropped"). Dersom bildene presenteres på samme papirformat fremstår de digitale bildene derfor som forstørret med en faktor 1,5.

For å gi et best mulig inntrykk av hvordan turbinene påvirker omkringliggende landskap er det for enkelte visualiseringer valgt å sette flere fotografier sammen til "panoramaformat".

Visualiseringene er utført ved hjelp av programvaren WindPro Fotomontage, som ved hjelp av en terrengmodell og valgte turbinplasseringer, samt informasjon om fotopunkt, fotoretning og brennvidde, plasserer turbinene inn på bildet med riktige dimensjoner i forhold til terrenget. Programvaren beregner også riktig solvinkel basert dato og klokkeslett da bildet ble tatt.

Turbinenes orientering svarer til at vinden kommer fra sør-sørvest som er den dominerende vindretningen ved Måsvik.

Det er stort sett små forskjeller mellom de forskjellige leverandørene med hensyn på fysiske utseende, men det finnes unntak. I denne rapporten er det benyttet Vestas sine 3 MW-turbiner, som kan sies å være representativ for den vanligste turbinutformingen i markedet i dag.

På de følgende sidene er det vist visualiseringer fra ni steder, jf. kartet i fig. C-1:

Stedsnavn	Fotopunkt X (Øst) / Y (Nord)	Dato og klokkeslett	Genereringsinnstilling	Avstand til nærmeste turbin
1. Måsvik	411709 / 7766531	3/5-06, kl.20:35	Lett disig; 4/8 skyet; rødlig sol	0,8 km
2. Bjørnvika	413353 / 7767914	13/5-04, kl.11:40	Klar sikt; 6/8 skyet	0,9 km
3. Skagøya	412183 / 7765630	26/8-06, kl.15:53	normal sikt, skyfritt	1,7 km
4. Skogvika	414167 / 7768858	3/5-06, kl. 20:13	Lett disig, 4/8 skyet; rødlig sol	1,9 km
5. Engvik	410654 / 7771100	3/5-06, kl. 21:28	Normal sikt, 2/8 skyet; rødlig sol	3,2 km
6. Sandøy	407244 / 7771376	17/6-06, kl.18:49	Normal sikt, 2/8 skyet	5,7 km
7. Finnkjerka	415203 / 7770185	3/5-06, kl. 19:50	Lett disig, skyfritt; rødlig sol	3,4 km
8. Skarsfjord	418391 / 7761700	26/8-06, kl. 13.00	Meget klar sikt, 2/8 skyet	8,3 km
9. Risøy	405579 / 7764804	17/4-06, kl.19:36	Meget klar sikt 2/8 skyet; rødlig	6,7 km

Riktigst inntrykk av vindturbinenes og landskapets dimensjoner fås om bildene betraktes i en leseavstand på ca 45 cm (A3-utskrift). Ved A4-utskrift er tilsvarende avstand vel 30 cm.

D. §9-UNDERSØKELSE FOR NORDISKE KULTURMINNER



TROMS FYLKESKOMMUNE
Kulturetaten

Kopiert fra tidligere
8.12.05
Kommune

R7H 2/11 551-VIMÅ

Troms Kraft Produksjon as

9291 TROMSØ

Deres ref.	Saknr.	Telefaks	Dato
551_VIMÅ/rjh	03/03393-012	77 78 80 01	13.10.2005
Vår ref.	Arkiv	TH. dir.innvalg	Saksbehandler
019940/05	SS2	77 78 82 10	Ragnhild Myrstad

Oppgis ved alle henv.

TROMSØ KOMMUNE - MÅSVIK VINDPARK PÅ REBBENESØY - §9 UNDERSØKELSER

Vi viser til Deres brev av 18.07.05 og aksept av 27.07.05 og vårt brev av 20.07.05.

Vi gjør oppmerksom på at dette brevet kun viser resultat av § 9-undersøkelsen som gjelder de automatisk freda kulturminnene i området. Vi vil komme tilbake til innspill vedrørende kulturminner/kulturmiljø når det foreligger varsel om planstart for reguleringsarbeid med reguleringsplan for Måsvik vindpark.

Kulturetaten har nå foretatt § 9 undersøkelser av aktuelle området for vindmøllepark markert på kart av 06.07.05.

Bakgrunnen for undersøkelsen er at Troms Kraft Produksjon AS arbeider med konsekvensutrednings og konsesjonssøknad for Måsvik vindpark på Rebbenesøy, Tromsø kommune. Tromskraft produksjon ønsket å få avklart omfanget av eventuelle konflikter med kulturminner i parkområdet og nærområdet til vindparken.

Undersøkelsesområdet ligger sør på Rebbenesøy, med nordligste grense ved Nebbesteinstitinden., herfra mot SØ til Skogvika og mot SV på Hølkefjordneset. Aktuelle områder for vindkraft omfatter alt areal herfra og sørover til Måsvik, Prestnes og Vatnes.

Området ble visuelt befart og det ble gjort undersøkelser med jordbor og prøvestikk. I tillegg ble det foretatt intervju med informanter som bodde og brukte området.

Automatisk freda kulturminner

Innenfor vindparkområdet er det tidligere er det registrert en gårdshaug i Måsvik som er automatisk freda jf lov om kulturminner av 1978 § 4. Denne gårdshaugen ble registrert på 1950-tallet da det kom frem mange gjenstander og strukturer etter menneskelig

2

aktivitet under bygging av nytt våningshus. Funnene tidfestes fra middelalder til nyere tid. Ca. 150 meter NV for gården i Måsvik, på Bremnesodden, ble det registrert kulturlag som vi antar er eldre enn 1537 og automatisk freda. Her ble det tatt prøvestikk som viste funn av trekull og beinrester fra dyr. Disse funnene skal sendes inn til C14-datering slik at vi tidfestet lokaliteten. Det er naturlig å se disse to boplassene i sammenheng og som et sammenhengende kulturminne (vedlegg 2).

I Skogvika er det tidligere funnet og levert inn gjenstander fra yngre steinalder/tidlig metaltid på sletta på gnr. 104/5. Det ble registrert en struktur i dette området som sannsynligvis har sammenheng med disse funnene. Dette boplassområdet er automatisk freda jf lov om kulturminner av 1978 § 4 (vedlegg 1).

Det ble ellers ikke funnet spor etter andre automatisk freda kulturminner som vi har ansvar for i det omsøkte området

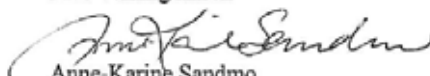
Nyere tids kulturminner

Det er flere verdifulle kulturmiljø i området, disse vil vi komme tilbake til når vi skal gi innspill til reguleringsplanen.

Regning for undersøkelsen vil bli ettersendt. Navn på bestiller er Troms Kraft Produksjon v/Ronald Hardersen og Referanse nr. oppgis å være 551-VIMÅ/rhj.

For uttalelse om samiske kulturminner viser vi til miljø- og kulturvernavdelingen ved Sametinget avd. Troms.

Med vennlig hilsen



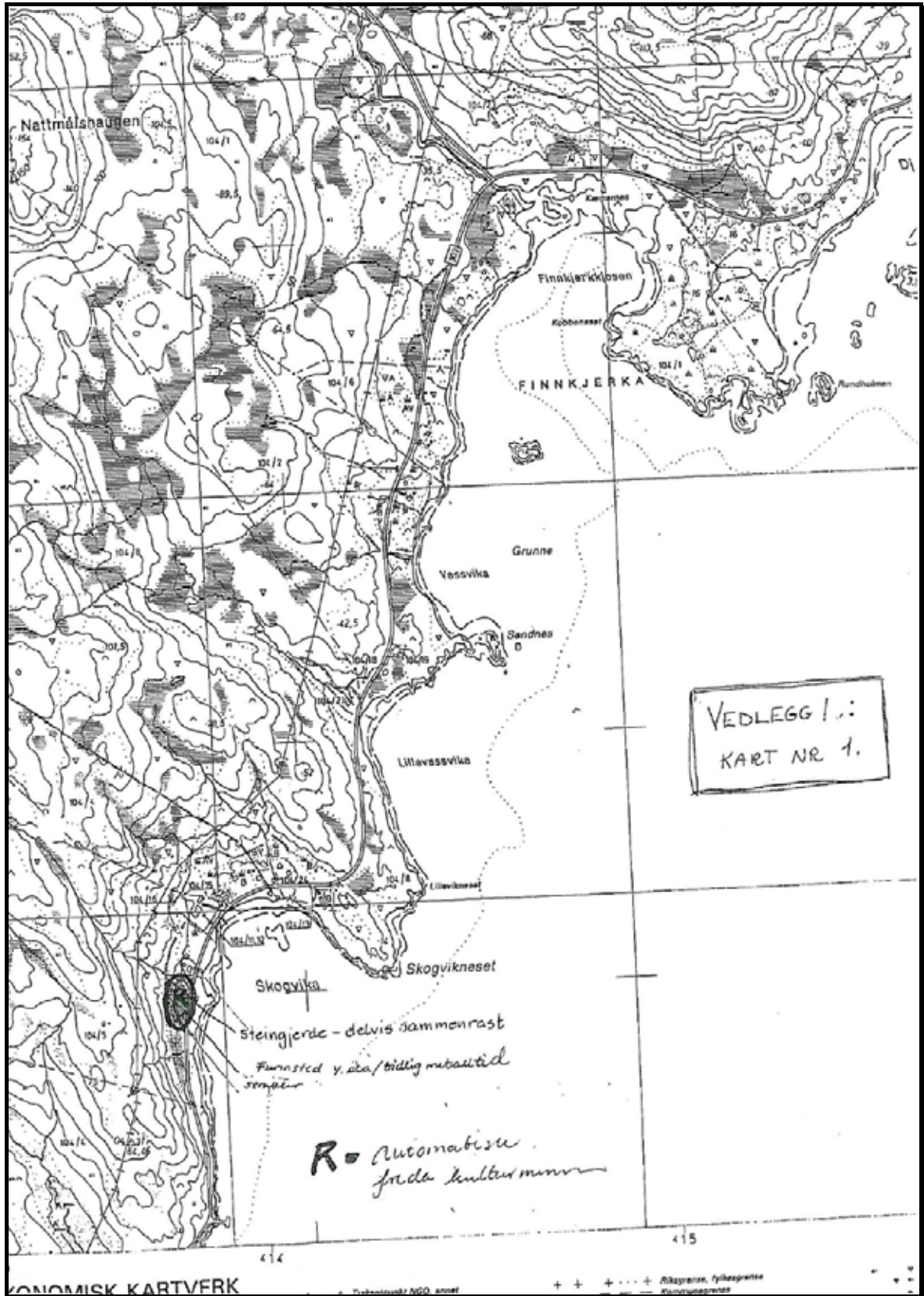
Anne-Karin Sandmo
fylkeskonservator

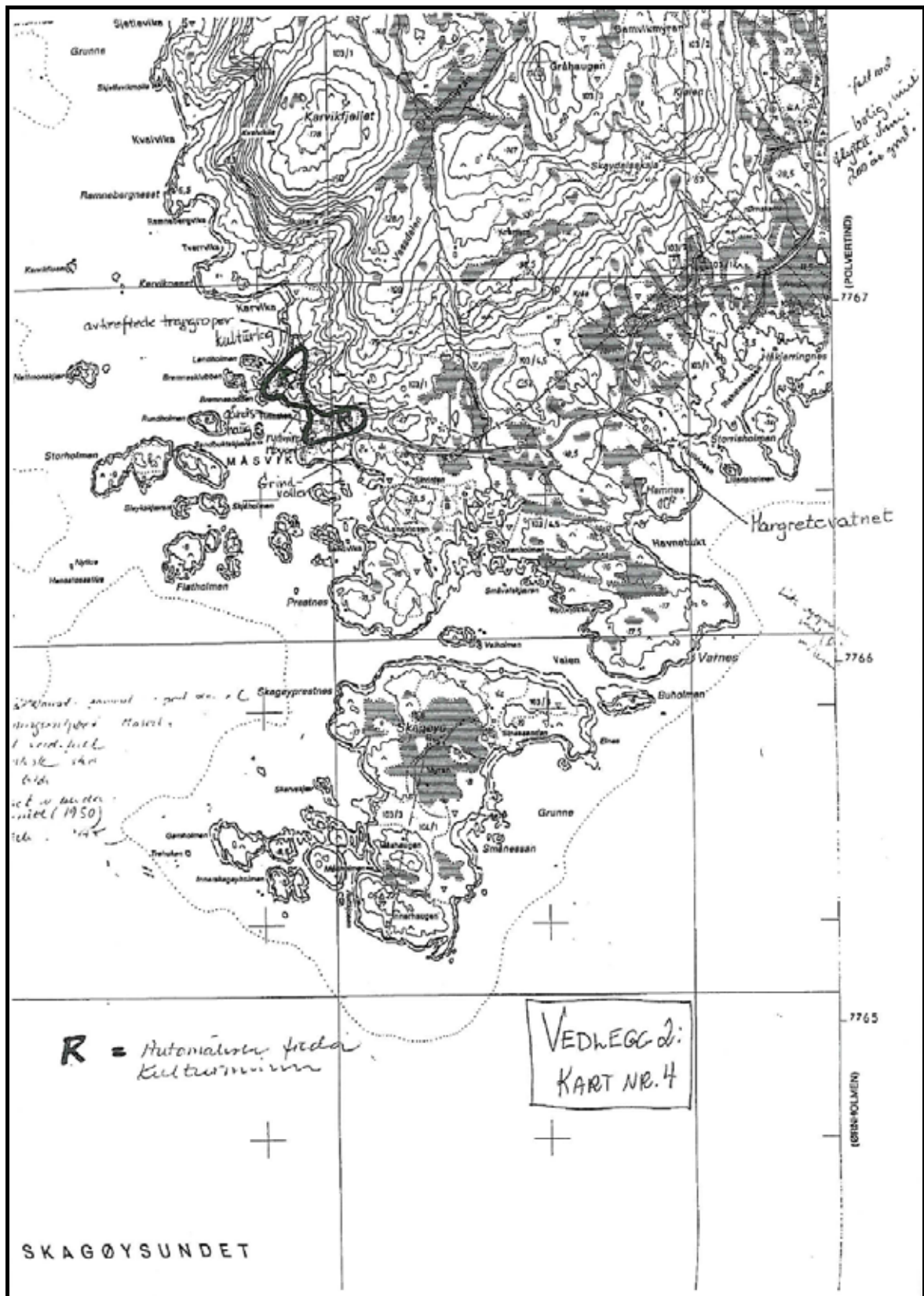


Ragnhild Myrstad
konservator/arkeolog

Vedlegg: 2 Kart som viser automatisk freda kulturminner

Kopi: Sametinget, miljø- og kulturvern avd. Troms
Økonomisenteret, her v/ Åse Hansen





E. §9-UNDERSØKELSE FOR SAMISKE KULTURMINNER

Troms Kraft Produksjon AS		Vuoigatvuohta- oaháhus- ja birasossodat	
9291 TROMSØ		Avdøling for rettigheter omring og miljø	
RjH RjH		Polarmiljøsesteret	
SSJ - VIMÅ - 343		N-9296 TROMSØ	
20 OCT 2005		Telefovdna +47 77 75 01 35	
		Telefákssa +47 77 75 01 35	
		samediggi@samediggi.no	
		www.samediggi.no	
		NO 974 760 347	
ÁSSÈMFANNUDEADDII/SAKSBEHANDLER	DIN ÒUJ./DERES REF.	MIN ÒUJ./VÅR REF.	BEAIVI/DATO
Jon Petter Girtal, +47 77 75 01 38	SSJ-VIMÅ/rjh	04/1779-0	26.10.2005
jon.petter.girtal@samediggi.no			

Måsvik vindpark på Rebbenesøy, Tromsø kommune - Undersøkelser ihht. Lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner § 9

Vi viser til Deres brev av 18.07, vårt brev av 05.08, og til deres aksepteringsbrev av 07.09.2005.

Vedlagt følger rapport med tilhørende kart for Sámediggi/Sametinget sine kml. § 9 undersøkelser for Måsvik vindpark på Rebbenesøy i Tromsø kommune. Store deler av planområdet er visuelt befart. I tillegg er det gjort litteraturstudier og intervjuer av informanter. Befaringen har i hovedsak vært rettet mot høgereliggende partier av planområdet. Og først og fremst partier med potensial for funn av kulturminner fra samisk veidekultur og reindrift, også graver. Enkelte områder langs strandsonen og noen partier i influensområdet (Karlsøy kommune) har også vært befart. Befaringen er delvis utført i fellesskap med Troms fylkeskommunes. Til sammen ble det registrert 10 (R1-R10) kulturminner. Registreringene R 6, R 7 og R 8 er utenfor vindparkens planområde. Mens registreringene R1 og R2 antas å være ikke-samiske kulturminner. Sámediggi/Sametinget vil gj et nærmere innspill om forholdene til de samiske kulturminnene når planen for vindparken konkretiseres ytterligere gjennom utarbeidelse av reguleringsplan eller tilsvarende.

Som nevnt i vårt brev av 05.08.2005 ser Sámediggi/Sametinget seg nødt til å ta forbehold om eventuelle supplerende kml. § 9-undersøkelser på grunn av manglende detalplaner på det nåværende tidspunkt. Dette vil vi evt. komme tilbake til senere i planprosessen. Dvs. etter konsesjonsvedtak og for reguleringsvedtak/anleggsstart. Vi gjør også oppmerksom på at forhold som avdekkes i konsekvensutredningen og høringen også kan få betydning for supplerende kml. § 9-undersøkelser for samiske kulturminner.

Regning for utgiftene i forbindelse med undersøkelsene vil bli sendt i egen ekspedisjon.

Vi gjør oppmerksom på at denne uttalelsen bare gjelder for Sámediggi/Sametinget, og viser til egen uttalelse fra Troms fylkeskommune.



VEDLEGG TIL KONSESJONSSØKNAD FOR MÅSVIK VINDPARK

Rev. 14.01.2008

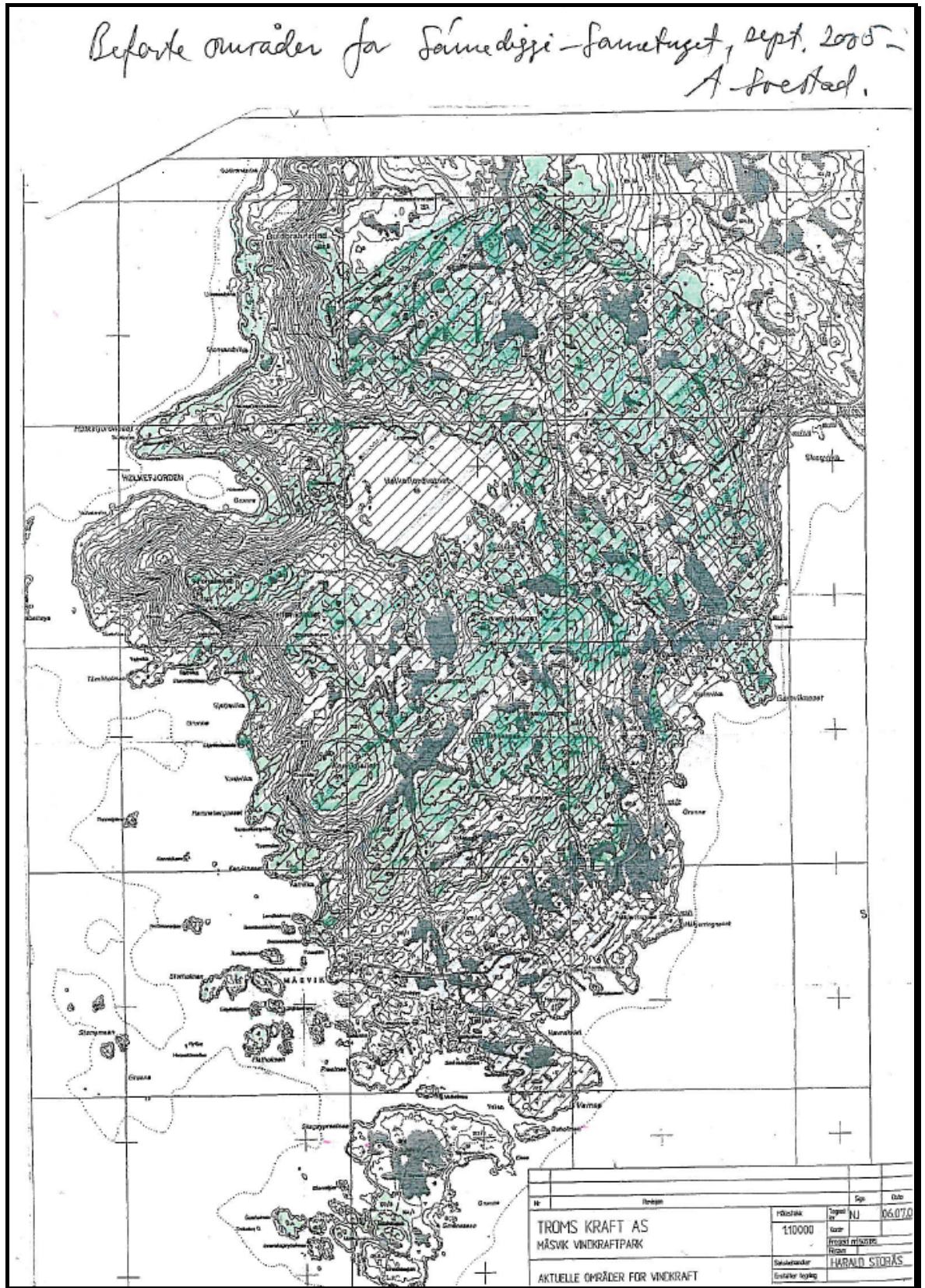
Dearvvuodaiguin / Med hilsen


Jon Petter Gintal
råddeaddi / rådgiver


Oddleif Mikkelsen

Kopiija / Kopi til:
Troms fylkeskommune Kulturetaten 9296 TROMSØ

Vedlegg:
Kart


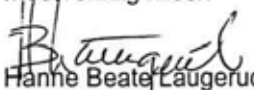




VEDLEGG TIL KONSESJONSSØKNAD FOR MÅSVIK VINDPARK

Rev. 14.01.2008

F. BREV FRA AVINOR

Sweco Grøner AS Postboks 931 9259 TROMSØ	<table border="1"><tr><td>ANXOMSTDATO</td><td>Anmeldningsnr:</td></tr><tr><td>09 DES 2004</td><td></td></tr><tr><td>HS HA</td><td></td></tr><tr><td>505190 / 505195</td><td></td></tr></table>	ANXOMSTDATO	Anmeldningsnr:	09 DES 2004		HS HA		505190 / 505195		 <p>AVINOR</p>
ANXOMSTDATO	Anmeldningsnr:									
09 DES 2004										
HS HA										
505190 / 505195										
Vår saksbehandler Asbjørn Ursin -917 51 315	Vår dato 2004-12-06 Deres dato	Vår referanse 2004/06450-2/455 Deres ref Harald Storås								
<p>Vurdering av konsekvenser for luftfarten - som følge av vindparker samt tilhørende kraftlinjer ved Fakken og Måsvik i Karlsøy og Tromsø kommune</p>										
<p>Det vises til telefonsamtaler, E-post samt brev med overnevnte referanse. Det er tre forhold som er vurdert i denne sammenhengen:</p>										
<p>Evt. konsekvenser for flyprosedyrer knyttet til de nærmeste lufthavnene</p>										
<p>Nærmeste flyplass er Tromsø Lufthavn, Langnes. Tiltaket har ingen negative konsekvenser for flytrafikken til/fra denne lufthavnen.</p>										
<p>Evt. konsekvenser for lavtflygende fly og helikoptere.</p>										
<p>Vi konstaterer med tilfredshet at sjøkabel skal brukes i stedet for luftspenn der hvor kraftlinjene krysser fjorder. Vindmøllene og kraftlinjene i luftspenn må merkes forkriftsmessig som luftfartshinder. Dette er en sak for Luftfartstilsynet.</p>										
<p>Evt. påvirkning på radar, radionavigasjon og radiokommunikasjonsanlegg</p>										
<p>Tiltaket gir ingen negativ påvirkning på radar, radionavigasjonshjelpemidler og radiokommunikasjonsanlegg i området. Nærmeste radaranlegg er på Kjølén ved Tromsø. Avstander til h.h.v. Fakken og Måsøy er ca. 65km og 35 km. Det er ikke fri sikt mellom vindparkene og vårt radaranlegg.</p>										
<p>Med vennlig hilsen  Hanne Beate Laugerud Plansjef Flyskring</p>										
Avinor AS	Avinor AS Postboks 150 NO-2061 Gardermoen	telefon 22 94 20 00	telefaks 64 81 20 01	e-post post@avinor.no	web www.avinor.no	org.nr. 985198292				



VEDLEGG TIL KONSESJONSSØKNAD FOR MÅSVIK VINDPARK

Rev. 14.01.2008

G. BREV FRA FORSVARET

 **Forsvarsbygg**
Eiendomsforvaltning

1 av 2

Vår sakbehandler
Sen. ark. Arne Lutnæs +47 62 55 40 73

Vår dato
2004-06-03

Vår referanse
2003/00085-153/E/E/811

Tidligere dato
2004-02-26

Tidligere referanse
NVE/200400426-4, 200400247, 200400206-4,
200400715-4, 200400734-4, 200400735-4
KTE/SSA

Til
Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Kopiertil
Forsvarsstaben
Fellesoperativt Hovedkvarter
FB EU Hørstad

Troms Kraft Produksjon AS og Troms Kraft Nett AS. Vindparker i Tromsø Karlsøy Storfjord og Berg kommuner med tilhørende nettilknytning Høring av melding

Bakgrunn

En viser til forespørsel til høringsuttalelser til ovenstående meldinger om planlagte vindparker i Troms fylke. Saksdokumentene er sendt på Forsvarsintern høring til Forsvarets fagetater med ansvar for den infrastruktur som kan påvirkes av nærliggende vindparker.

Drøfting

Fra de nevnte fagetater, FLO/Sjø, FLO/Luft, FLO/IKT og Etterretningstjenesten, er planene vurdert, der konklusjonene er som følger:

1. Vindpark ved Måsvik på Rebbenesøy i Tromsø kommune.

Ingen av høringspartene kan se at prosjektet berører noen av Forsvarets installasjoner, og etter gjeldende hierarki for problemvurderinger, er prosjektet tildelt kategori A.

2. Vindpark på Fakken på Vannøya i Karlsøy kommune.

Heller ikke dette prosjektet berører noen av Forsvarets installasjoner, og er tilsvarende gitt kategori A.

3. Rieppi vindpark i Skibotndalen i Storfjord kommune.

Prosjektet berører ikke noen av Forsvarets installasjoner, og er derfor gitt kategori A i gjeldende hierarki.

4. Flatneset Vindpark i Berg kommune

Avstanden til Luftradar Senja er fra 7 til 9 km, og således innenfor hva som er definert som absolutt minsteavstand. Imidlertid er friskt mellom vindmølleparken og nevnte radar i dette tilfelle avhengig av vindmøllenes høyde. Som oppgitt av utbygger, kan

Postadresse
Postboks 4394
2308 Høstmar

Besøksadresse
Statens hus
Parkgt 36 Hamar

Sivtl telefon
+47 62 55 40 00
Sivtl telefaks
+47 62 55 40 02

E-postadresse
post.hammar@forsvarsbygg.no
Internett
www.forsvarsbygg.no

Org. nr.
975 950 662
Bankkonto
7694 01 12065

Vedlegg
0

totalhøyden av vindmølle nå opptil 330 moh. Dette gir frisikt til radaren, men holder man seg under 300 moh., viser en foreløpig profilanalyse at denne frisikten unngås. Avhengig av møllehøyde og høyden av fotpunktet for mastene, kan derfor problemvurderingen variere fra kategori B til kategori E for dette prosjektet.

Konklusjon

For tre av prosjektene for vindparker i Troms; Måsvik, Fakken og Rieppi, skapes ikke problemer for Forsvarets elektroniske infrastruktur. For det fjerde prosjektet, **Flatneset Vindpark** i Berg kommune, vil det avhengig av hvilke mølletyper som velges og deres høydeplassing i terrenget skapes problemer for Forsvarets nærliggende radar. En vil oppfordre NVE til å be utbygger detaljert utrede dette forholdet i prosjektet for å dokumentere at det ikke oppstår fri sikt mellom vindparken og radaren.

Knut Grinderud
Seksjonssjef
Fagsenter Plan



H.SKYGGEBEREGNINGER OG SKYGGEKALENDERE

Projekt:

Måsvik vindkraftverk 18.12.07

Beskrivelse:

Skyggekast i form av "worst case"-beregninger

Udskrevet/Side

04.01.2008 13:23 / 1

Brugerlicens:

SWECO Grøner AS
Strandveien 106 Postboks 931
NO-9259 Tromsø
+47 77 60 09 00

Beregnet:

09.11.2007 16:19/2.5.7.83

SHADOW - Hovedresultat**Beregning:** Skyggekast revidert layout 12102007**Forudsætninger for skyggeberegning**

Maksimal afstand for påvirkning

Medtag kun i beregning når mere end 20 % af solen er dækket af vinge

Se venligst mølletabellen

Minimum solhøjde over horisont med indflydelse

2 °

Dagstep for beregning

1 dage

Tidsskridt til beregning

1 minutter

De beregnede tider er "worst case" med følgende forudsætninger:

Solen skinner hele dagen, fra solopgang til solnedgang.

Rotorplanet er altid vinkelret på linien fra møllen til solen

Møllen kører altid

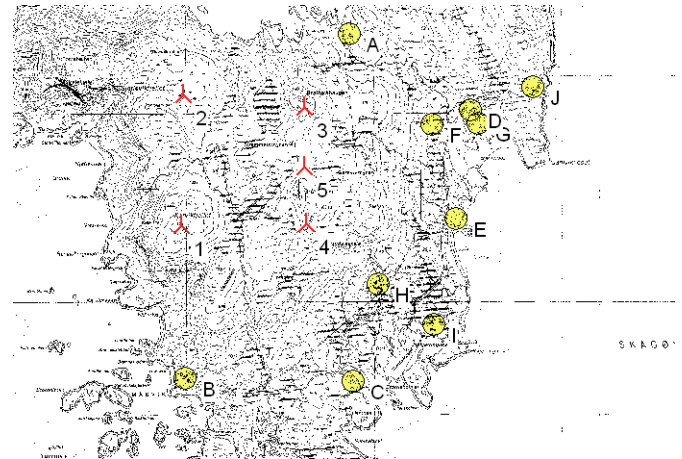
For at undgå skyggekast fra ikke synlig møller laves der en ZVI beregning før skyggekastberegningen. ZVI beregningen baseres på følgende forudsætninger

Højdelinier anvendt: Højdekoturer: højdekoterøko.wpo (4)

Ingen lægivere anvendt i beregning

Betragterhøjde: 1.5 m

Netopløsning: 2 m



Ny mølle

Skyggemodtager

Møller

UTM WGS84 Zone: 34				Rækkedata/Beskrivelse	Mølletype			Skyggedata						
Øst	Nord	Z	Aktuel		Fabrikat	Type	Effekt [kW]	Diam. [m]	Højde [m]	Beregningsafstand [m]	o/min [o/min]			
1	411 774	7 767 386	174.2	VESTAS V90 3000 90.0	IO!	nav: 80.0 m (33)	Nej	VESTAS	V90	3 000	90.0	80.0	1 425	16.1
2	411 833	7 768 077	182.5	VESTAS V90 3000 90.0	IO!	nav: 80.0 m (34)	Nej	VESTAS	V90	3 000	90.0	80.0	1 425	16.1
3	412 472	7 767 966	162.9	VESTAS V90 3000 90.0	IO!	nav: 80.0 m (35)	Nej	VESTAS	V90	3 000	90.0	80.0	1 425	16.1
4	412 441	7 767 349	154.1	VESTAS V90 3000 90.0	IO!	nav: 80.0 m (36)	Nej	VESTAS	V90	3 000	90.0	80.0	1 425	16.1
5	412 451	7 767 650	148.0	VESTAS V90 3000 90.0	IO!	nav: 80.0 m (37)	Nej	VESTAS	V90	3 000	90.0	80.0	1 425	16.1

Skyggemodtager-Inddata

Nr.	Navn	UTM WGS84 Zone: 34			Bredde [m]	Højde [m]	Højde over jord [m]	Grader fra syd med uret [°]	Vinduet hældning [°]	Retningsmetode
		Øst	Nord	Z						
A	Hytte ved Hølkesfjordvatnet	412 738	7 768 334	94.6	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Drivhustilstand"
B	Våningshus Måsvik	411 737	7 766 573	2.8	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Drivhustilstand"
C	Enebolig på Hamnes	412 631	7 766 493	5.0	1.0	1.0	1.0	-235.5	90.0	"Drivhustilstand"
D	Bolig i Bjørnvika	413 352	7 767 891	13.5	1.0	1.0	1.0	-268.1	90.0	"Drivhustilstand"
E	Fritidsbolig Våningshus Solheim	413 237	7 767 318	5.9	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Drivhustilstand"
F	Fritidsbolig i Bjørnvika vest for veg	413 143	7 767 828	18.7	1.0	1.0	1.0	-268.1	90.0	"Drivhustilstand"
G	Fritidsbolig i Bjørnvika øst for vegen	413 388	7 767 813	7.2	1.0	1.0	1.0	-268.1	90.0	"Drivhustilstand"
H	Fritidsbolig ved Ørnskaret	412 798	7 766 998	13.4	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Drivhustilstand"
I	Fritidsbolig ved Håkjerringneset	413 081	7 766 765	8.5	1.0	1.0	1.0	0.0	90.0	"Drivhustilstand"
J	Bolig i Vedvika	413 695	7 767 988	12.5	1.0	1.0	1.0	-268.1	90.0	"Drivhustilstand"

Beregningsresultater

Skyggemodtager

Nr.	Navn	Skygge, worst case		
		Skyggetimer pr. år [h/år]	Skyggedage pr. år [dage/år]	Maks. skyggetimer pr dag [h/dag]
A	Hytte ved Hølkesfjordvatnet	33:27	79	0:45
B	Våningshus Måsvik	0:00	0	0:00
C	Enebolig på Hamnes	0:00	0	0:00
D	Bolig i Bjørnvika	25:34	90	0:24
E	Fritidsbolig Våningshus Solheim	29:24	81	0:26
F	Fritidsbolig i Bjørnvika vest for veg	46:13	119	0:31
G	Fritidsbolig i Bjørnvika øst for vegen	25:15	90	0:23
H	Fritidsbolig ved Ørnskaret	0:00	0	0:00

Fortsættes næste side...

Projekt:

Måsvik vindkraftverk18.12.07

Beskrivelse:

Skyggekast i form av "worst case"-beregninger

Udskrevet/Side

04.01.2008 13:23 / 2

Brugerlicens:

SWECO Grøner AS
 Strandveien 106 Postboks 931
 NO-9259 Tromsø
 +47 77 60 09 00

Beregnet:

09.11.2007 16:19/2.5.7.83

SHADOW - Hovedresultat**Beregning:** Skyggekast revidert layout 12102007

...fortsat fra sidste side

Nr.	Navn	Skygge, worst case		
		Skyggetimer pr. år [h/år]	Skyggedage pr. år [dage/år]	Maks. skygge- timer pr dag [h/dag]
I	Fritidsbolig ved Håkjerringneset	0:00	0	0:00
J	Bolig i Vedvika	12:51	63	0:17

Samlet skyggekast på skyggemottagerne fra hver enkelt mølle

Nr.	Navn	Worst case [h/år]
1	VESTAS V90 3000 90.0 !O! nav: 80.0 m (33)	4:07
2	VESTAS V90 3000 90.0 !O! nav: 80.0 m (34)	7:57
3	VESTAS V90 3000 90.0 !O! nav: 80.0 m (35)	45:50
4	VESTAS V90 3000 90.0 !O! nav: 80.0 m (36)	45:12
5	VESTAS V90 3000 90.0 !O! nav: 80.0 m (37)	60:13

Projekt:

Måsvik vindkraftverk 18.12.07

Beskrivelse:

Skyggekast i form av "worst case"-beregninger

Udskrevet/Side

04.01.2008 13:28 / 1

Brugerlicens:

SWECO Grøner AS
Strandveien 106 Postboks 931
NO-9259 Tromsø
+47 77 60 09 00

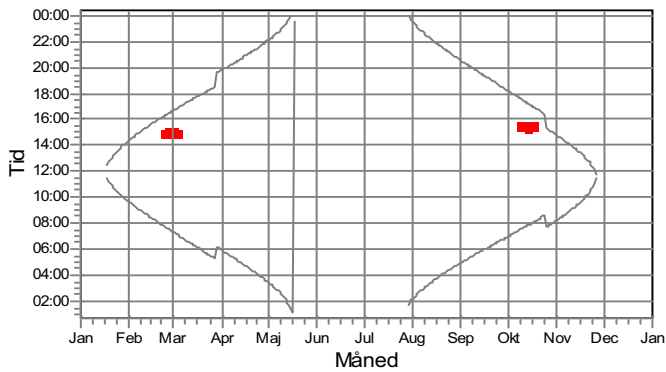
Beregnet:

09.11.2007 16:19/2.5.7.83

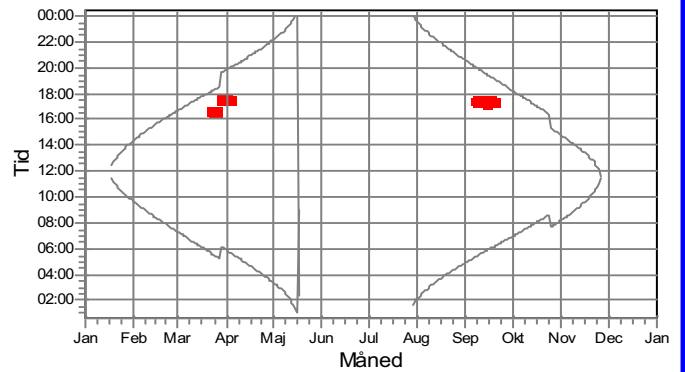
SHADOW - Kalender pr. mølle, grafisk

Beregning: Skyggekast revidert layout 12102007

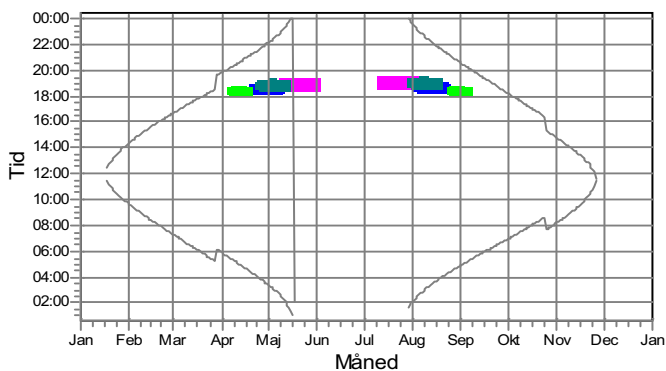
1: VESTAS V90 3000 90.0 IO! nav: 80.0 m (33)



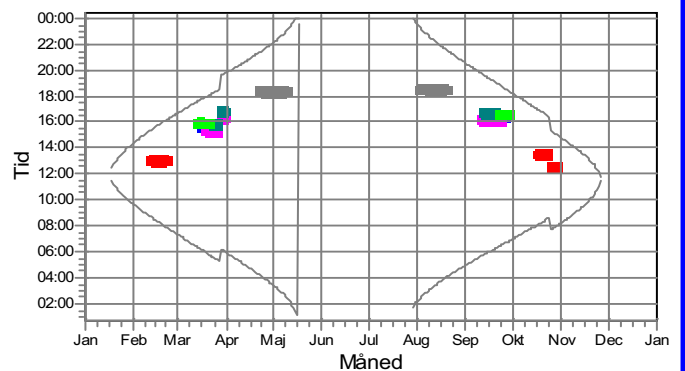
2: VESTAS V90 3000 90.0 IO! nav: 80.0 m (34)



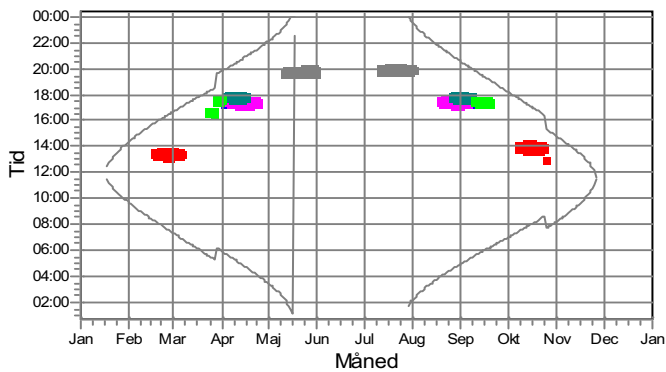
3: VESTAS V90 3000 90.0 IO! nav: 80.0 m (35)



4: VESTAS V90 3000 90.0 IO! nav: 80.0 m (36)



5: VESTAS V90 3000 90.0 IO! nav: 80.0 m (37)



Skyggemodtager

- A: Hytte ved Hølkesfjordvatnet
- D: Bolig i Bjørnvika
- E: Fritidsbolig Våningshus Solheim

- F: Fritidsbolig i Bjørnvika vest for veg
- G: Fritidsbolig i Bjørnvika øst for vegen
- J: Bolig i Vedvika

Projekt:

Måsvik vindkraftverk 18.12.07

Udskrevet/Side

04.01.2008 13:26 / 1

Brugerlicens:

SWECO Grøner AS
Strandveien 106 Postboks 931
NO-9259 Tromsø
+47 77 60 09 00

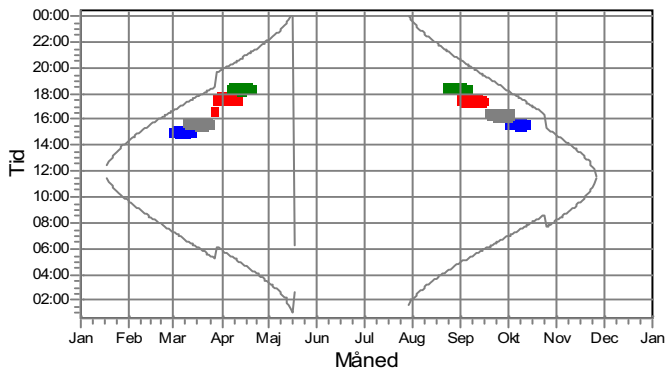
Beregnet:

06.10.2006 22:08/2.5.1.61

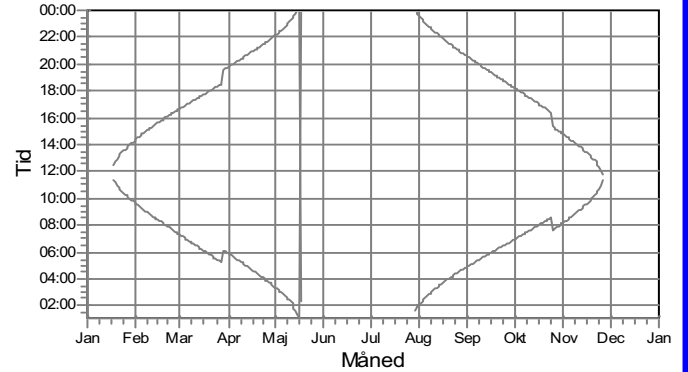
SHADOW - Kalender, grafisk

Beregning: Skyggekast alternativ 1

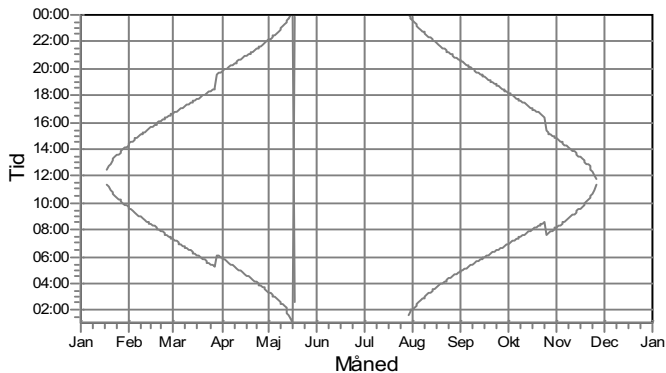
A: Hytte ved Hølkesjordvatnet



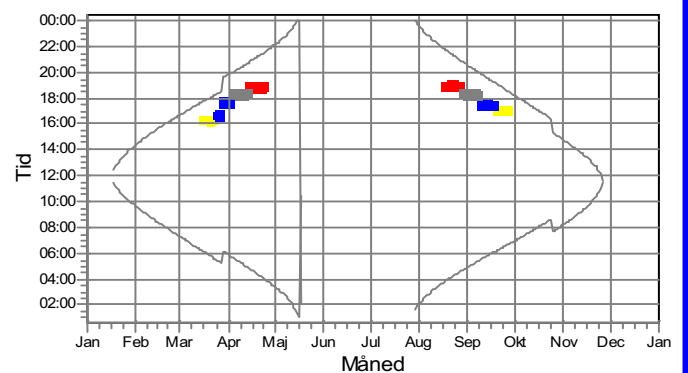
B: Våningshus Måsvik gård



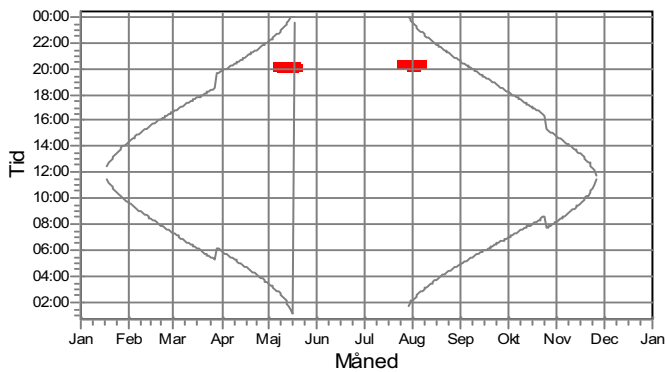
C: Enebolig på Harnes



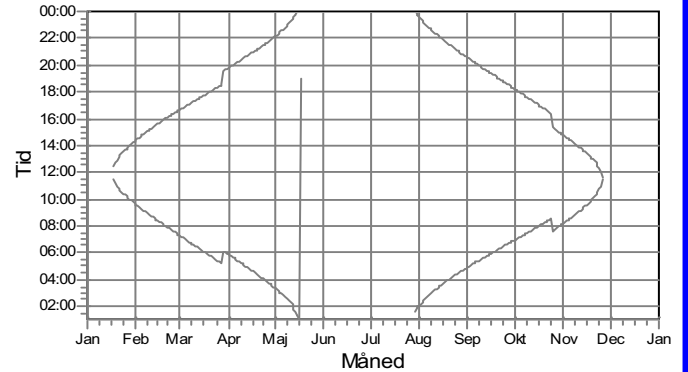
D: Bolig i Bjørnvika



E: Våningshus benyttet som fritidsbolig



F: Hytte i Bjørnvika vest for veg



Møller

- 1: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.1)
- 2: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.2)
- 3: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.3)
- 4: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.4)
- 5: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.5)

Projekt:

Måsvik vindkraftverk 18.12.07

Udskrevet/Side

04.01.2008 13:26 / 2

Brugerlicens:

SWECO Grøner AS
Strandveien 106 Postboks 931
NO-9259 Tromsø
+47 77 60 09 00

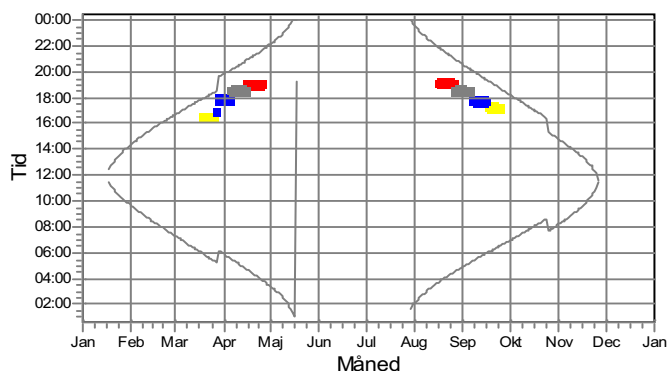
Beregnet:

06.10.2006 22:08/2.5.1.61

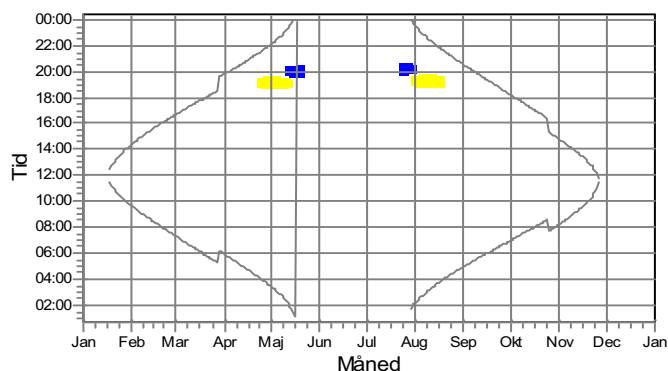
SHADOW - Kalender, grafisk

Beregning: Skyggekast alternativ 1

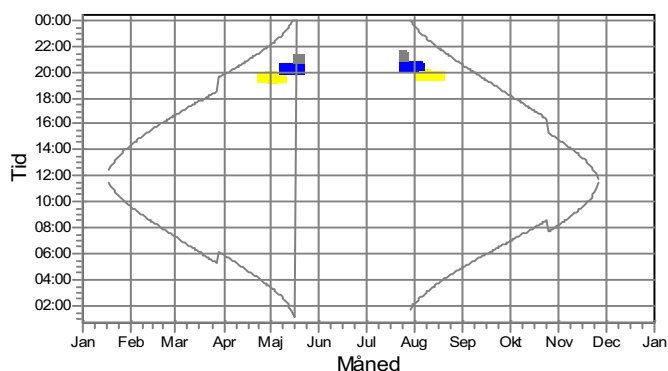
G: Fritidsbolig i Bjørnvika øst for vegen



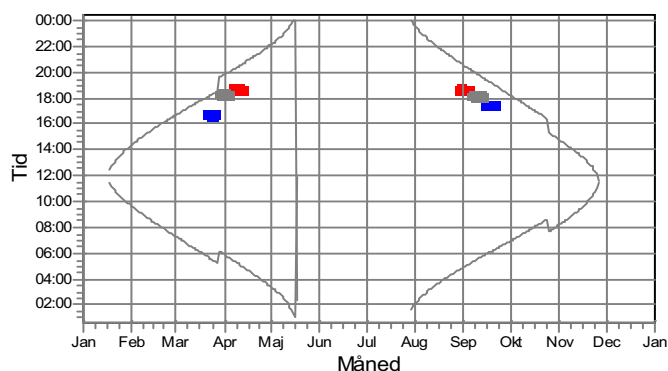
H: Fritidsbolig ved Ørnskaret



I: Fritidsbolig ved Håkjerringneset



J: Bolig i Vedvika



Møller

- 1: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.1)
- 3: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.3)
- 4: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.4)
- 5: AN Windenergie GmbH AN BONUS 3,6 MW/107V 3600 107.0 !O! nav: 105,0 m (22.5)