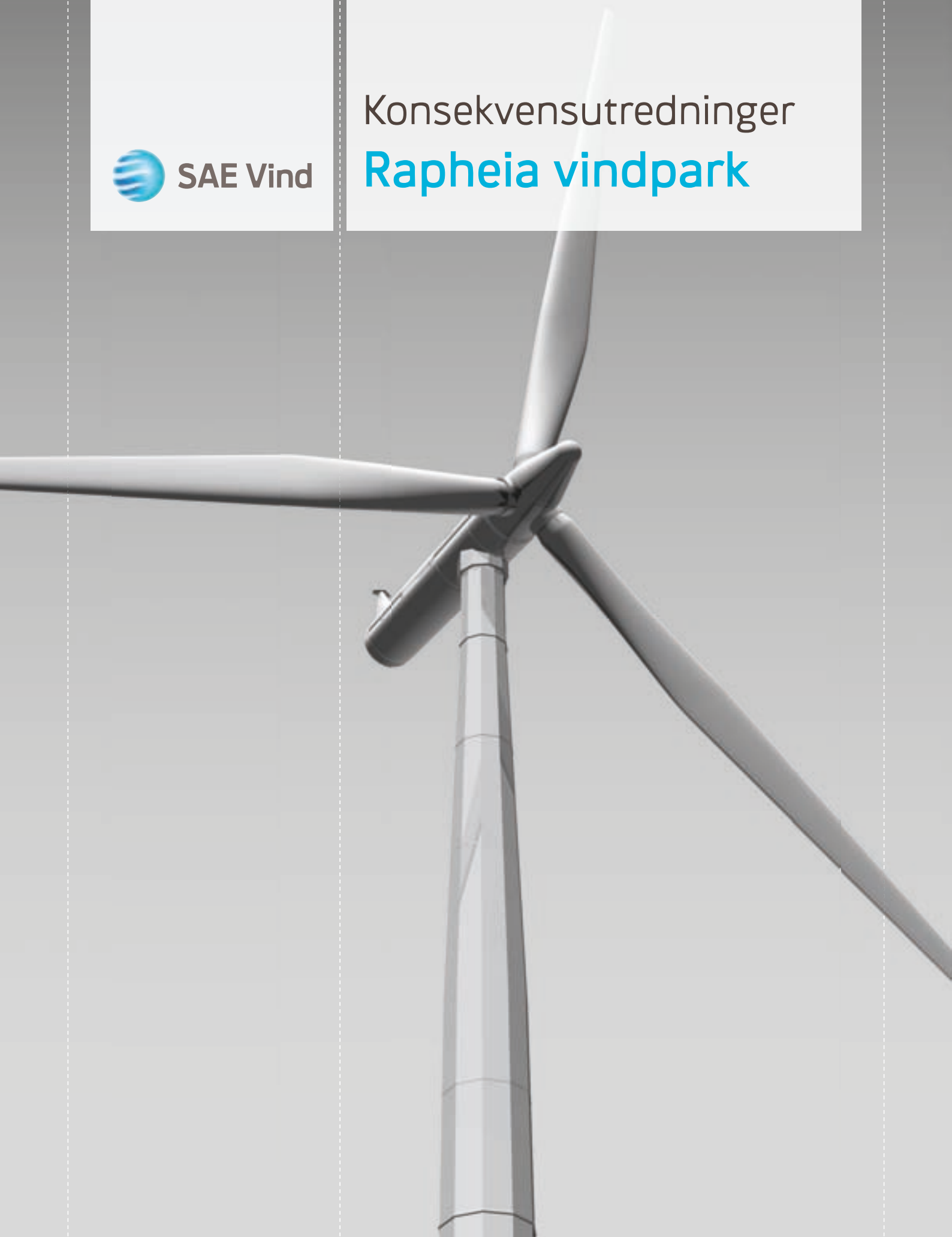




Konsekvensutredninger **Rapheia vindpark**



INNHALDSFORTEGNELSE

1	UTBYGGINGSPLANENE	4
1.1	HOVEDDATA	4
1.2	VINDTURBINER, VEIER OG FUNDAMENTER	4
1.3	NETTILKNYTNING	6
1.4	ANLEGGSVIRKSOMHETEN	6
2	FAGRAPPORTER MED KONSEKVENsutREDNINGER	7
2.1	LANDSKAP	
2.2	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	
2.3	FRILUFTSLIV, TURISME OG REISELIV	
2.4	BIOLOGISK MANGFOLD (NATURMILJØ)	
2.5	ANNEN AREALBRUK	
2.6	STØY	
2.7	SKYGGEKAST OG REFLEKSBLINK	
2.8	REISELIV	
2.9	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	
2.10	REINDRIFT HOVEDRAPPORT	
2.11	REINDRIFT TILLEGGSRAPPORT	



1 UTBYGGINGSPLANENE

1.1 HOVEDDATA

Planområdet ligger mellom 300 og 400 moh. Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner, slik at antall turbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver enkelt vindturbin. I konsekvensutredningene er det skissert en løsning med plassering av 21 stk 2,3 MW vindturbiner. I tillegg er det gjort vurdering av en alternativ løsning med 16 stk 3,0 MW turbiner. For begge alternativene vil installert effekt bli opp til 48 MW. Forventet årsproduksjon er nær 120 GWh.

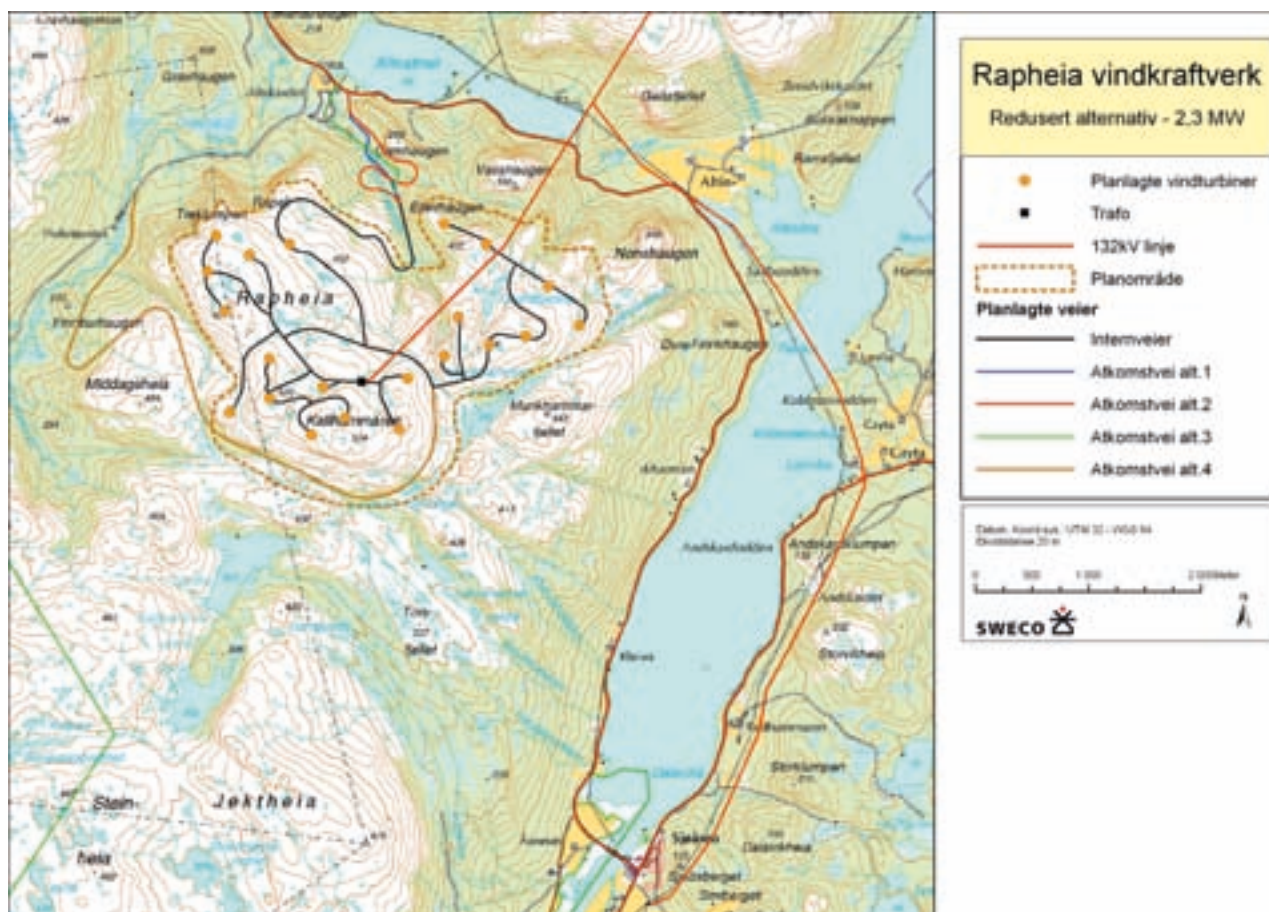
1.2 VINDTURBINER, VEIER OG FUNDAMENTER

Vindturbiner

En moderne vindturbin består av rotor med vinger, maskinhus med generator og kontrollsystem, samt tårn og

fundament. Maskinhuset dreier seg med vindretningen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ståltårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn vil det bli benyttet forankringsstag dypt ned i fjellet, ellers vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter. Vindturbinfundamentene vil bli liggende under planert terrengnivå og vil ikke være synlige. Aktuelle dimensjoner for 2,3 MW turbin er vist i figuren på neste side. For 3,0 MW turbiner vil rotordiameteren være noe større (ca. 90 m).

Plasseringsmønsteret er et kompromiss mellom vindforhold og topografiske forhold i planområdet. I tillegg til disse hovedprinsippene har en også tilstrebet å plassere vindturbinene langs toppen av de naturlige høydedragene. Dette for å utnytte den kraftigere vinden høyere oppe i luftlaget.



Figur 1 Planområdet for Rapheia vindpark.

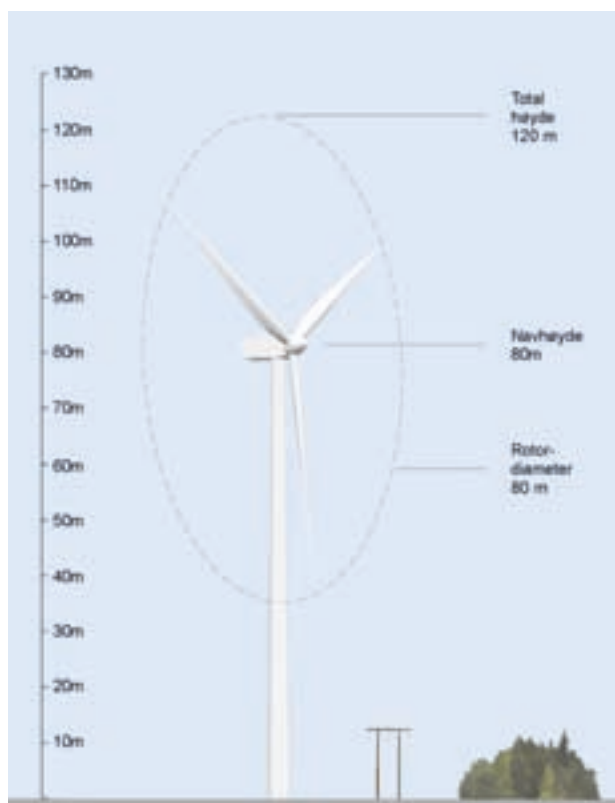
Adkomstveier

Det er vurdert fire alternative adkomstveier til vindparken:

- Alt 1 (fra nord): tar av fra Fv. 766 ved Altskardet øst for Kvernabekken, og går og opp på platået ved Rapheia via dalføret langs Kvernabekken
- Alt 2 (fra nord): tar av fra Fv. 766 ved Altskardet øst for Kvernabekken, og går og opp på platået ved Rapheia via dalføret langs Kvernabekken. Alternativet skiller seg fra alternativ 1 ved en litt annen horisontalkurvatur gjennom dalføret langs Kvernabekken.
- Alternativ 3 (fra nord): tar av fra Fv. 766 ved Altskardet vest for Kvernabekken, går gjennom et grustak og følger en eksisterende anleggsvei et stykke sørover før den går videre i dalføret langs Kvernabekken og opp på platået ved Rapheia.
- Alt. 4 (fra vest): fra riksvei 766 ved Altskardet nord for planområdet, via eksisterende vei til Sandvatnet, og over Finnburhaugen og Middagsheia. Herfra følger traséen dalgangen på sørsiden av Klahammeren via Vakkermyrvatnet og opp til fjellplatået Rapheia.

Internveier

Det vil bygges interne veier fram til hver turbin med bredde 5-5,5 m. Veifyllinger vil bygges opp med sprengt stein fra veiskjæringer eller sidetak. Over myr skiftes myrmasse ut med sprengt stein. Veiene vil gå fram til alle vindturbinene og vil få bredde på ca. 5 m. Stedvis vil veien bygges opp med fylling eller skjæring slik at den totale bredden på veianleggene vil variere noe. Gjennomsnittlig total bredde inkl. grøfter vil være ca. 10 m, men veifyllinger og grøfter vil revegeteres i siste fase av anleggsperioden. Antatt trafikkmengde på interne veier i driftsperioden vil i gjennomsnitt være en bil daglig gjennom året. Det er sannsynlig at veiene vil brøytes om vinteren, men det kan være aktuelt å unngå brøyting i perioder for å imøtekomme reindriftsnæringen.



Figur 2 Typiske dimensjoner for en 2,3 MW vindturbin som er brukt som basis i konsekvensutredningene, sammenlignet med en 132 kV kraftledning, vegetasjon og mennesker. Illustrasjon: Trond Simensen, SWECO.

Arealbeslag

Tabellen nedenfor viser beregnet direkte berørt areal for vindpark og veier samlet.

Totalt arealbeslag utgjør inntil 3,4 prosent av planområdet på 7,14 km².

Tabell 1 Oversikt over arealbeslag (daa).

AREALBESLAG RAPHEIA VINDKRAFTVERK (daa)	ADKOMST OVER MIDDAGSHEIA 2,3 MW / 3 MW	ADKOMST LANGS KVERNABEKKEN 2,3 MW / 3 MW
Turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser (2,3 MW x 21 / 3 MW x 16)	Ca 34 / 26 daa	Ca 34 / 26 daa
Interne veier og adkomstvei (10 m bredde) ¹	Ca 210 daa	Ca 184 daa
Servicebygg og trafostasjon	Ca 0,5 daa	Ca 0,5 daa
Til sammen	Ca 244,5 / 236,5 daa	Ca 218,5 / 210,5 daa

¹ Be-regnet med utgangspunkt i adkomstvei alternativ 3

Montasjeplasser

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasjearbeidet. Montasjeplassene blir utformet i samarbeid med vindturbinleverandøren. Det settes av plass på 50 m x 20 m med moderate stigningsforhold (1:40) ved hver vindturbin. Arealbehovet for fundament og montasjeplass er i størrelsesorden 0,8-1,6 dekar.

1.3 NETTILKNYTNING

I hver vindturbin vil det bli installert en 690 V/22 kV transformator med tilhørende 22 kV koblingsanlegg. Overføring av elektrisk energi fra vindturbinene til den nye transformatorstasjonen sentralt i vindparken skjer ved hjelp av et 22 kV jordkabel-anlegg. Kablene blir i hovedsak lagt i det interne veinettet, men på enkelte strekninger kan det bli aktuelt med grøft i terreng. I tilknytning til transformatorstasjonen vil det bli oppført et servicebygg med blant annet oppholdsrom, sanitæranlegg, verksted og lager. Samlet byggeflate for transformatorstasjon med servicebygg vil bli ca. 500 m².

Fra transformatorstasjonen vil det bli anlagt en ny 132 KV tilknytningsledning fram til påkobling til regional- eller sentralnettet. Valg av trasé for tilknytning til sentralnettet er behandlet i en egen konsekvensutredning. Nettilknytning er derfor ikke en del av denne konsekvensutredningen.

1.4 ANLEGGSVIRKSOMHETEN

Transport/montasje og fundamenter

Vindturbinene er tenkt transportert med båt fra produksjonssted til lokal kai. Ny kai i fjorden Løgnin vurderes som mest aktuelt. Fra kai til vindkraftverkområdet transporteres turbinene med spesialkjøretøy. Vindturbinene blir montert på fundamentene ved bruk av mobilkraner. Monteringsopplegg og kranstørrelse bestemmes av turbinleverandøren. Mengden betong i hvert enkelt vindturbinfundament vil avhenge av størrelsen på vindturbinene og hvilket fundamenteringsprinsipp som vil bli benyttet. En transformator skal transporteres inn i vindparken. Transformatoren er tenkt fraktet til lokal kai med skip og videre til vindkraftverket med spesialkjøretøy. De interne veiene vil bli dimensjonert for aktuell last i anleggsfasen.

Midlertidig arealbruk

Det vil være behov for ca. 5 daa areal for midlertidig lagring ved kaia eller i/ved vindparken i anleggsperioden. Arealet vil bli lokalisert i eller i nærheten av vindparken, og avtaler om dette vil bli inngått med aktuell grunneier. Det er ikke planer om å opparbeide arealer spesielt for dette.

Det kan være nødvendig å foreta mindre utbedringer (permanente og midlertidige) av eksisterende vei fra kai til vindparken for å kunne få frem de aktuelle kjøretøyene. Dette gjelder først og fremst bedring av bæreevnen på deler av veiene, samt mulige breddeutvidelser i enkelte svinger og kryss. Det tas sikte på å planlegge de aktuelle arbeidene i samarbeid med kommunen og evt. berørte grunneierne langs veien.

Det anslås en total byggetid på mellom 1,5 og 2 år for Rapheia vindpark.

2 FAGRAPPORTER MED KONSEKVENsutREDNINGER

SAE Vind har gjennomført konsekvensutredninger av den planlagte vindparken i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE 4. desember 2008. Utredningene er presentert i sin helhet i denne delen av konsesjonssøknaden. Utredningene er utført av uavhengige konsulenter. Tabell 2.1 viser en oversikt over fagrapportene, temaene som er konsekvensutredet og hvilke utredere som er benyttet.

Utredningene er basert på eksisterende data, generell kunnskap fra Norge og utlandet, befaringer i de berørte områdene og for noen temaer feltregistreringer.

Konsekvensutredningsarbeidet har gått parallelt med den teknisk/økonomiske planleggingen og har bidratt med viktige innspill til utviklingen av planene.

Utbyggingsplanene er blitt justert som følge av:

- Resultater framkommet under konsekvensutredningsarbeidet.
- Innspill fra myndigheter, lokalbefolkning og berørte interessegrupper.

Fagutredningene har vurdert flere versjoner av vindparken. Dette er omtalt i kapittel 10 i Del A.

Konsekvensene er vurdert med utgangspunkt i et "0-alternativ" som beskriver den antatte situasjonen i de berørte områdene dersom utbyggingstiltaket ikke blir gjennomført. I dette tilfellet er 0-alternativet definert som dagens situasjon. Beskrivelser av de tekniske planene finnes i kapittel 6 i Del A.

I de følgende kapitlene presenteres fagutredningene i sin helhet. Et sammendrag av det som i reindriftsutredningen regnes som relevant omsøkte tiltak er gitt i kapittel 7 i konsesjonssøknadens Del A.

Tabell 2.1 Liste over utredningstema, utredere og metode

FAGRAPPORT	UTREDNINGSTEMA	UTREDER
1 Landskap	Landskap	SWECO Norge AS
2 Kulturminner og kulturmiljø	Kulturminner og kulturmiljø	SWECO Norge AS
3 Friluftsliv og ferdsel	Friluftsliv og ferdsel	SWECO Norge AS
4 Biologisk mangfold (naturmiljø)	Flora, vegetasjon, fauna (fugl)	SWECO Norge AS
5 Annen arealbruk	Annen arealbruk, jord- og skogbruk, luftfart, verneinteresser og INON	SWECO Norge AS
6 Støy	Støy vindkraftverk	SWECO Norge AS
7 Skyggekast og refleksblink	Skyggekast og refleksblink	SWECO Norge AS
8 Reiseliv	Reiseliv og turisme	SWECO Norge AS
9 Samfunnsmessige virkninger	Samfunnsmessige virkninger	SWECO Norge AS
10 Reindrift hovedrapport	Reindrift Fosen	ASK Rådgivning AS og SWECO Norge AS.
11 Reindrift tilleggssrapport	Samlede virkninger for reindrift på Fosen	ASK Rådgivning AS



RAPPORT

Rapport nr.: 154700-R1	Oppdrag nr.: 154700	Dato: 20.11.2009	
Oppdragsnavn: Konsekvensutredning Rapheia vindkraftverk			
Kunde: Statkraft Agder Energi Vind AS			
Rapheia vindkraftverk Konsekvensutredning landskap			
Emneord: Vindkraft, konsekvensutredning, landskap			
Sammendrag: SWECO Norge AS har på oppdrag for Statkraft Agder Energi Vind AS utarbeidet en konsekvensutredning for landskap. Utredningen er laget i forbindelse med planene om vindkraftutbygging på Rapheia i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag. Rapporten inneholder en beskrivelse av tiltaket, beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av viktige verdier innenfor fagområdet. Det er gjort en vurdering av konsekvensene av den planlagte vindkraftutbyggingen, og det er foreslått avbøtende tiltak som kan redusere negative konsekvenser av tiltaket. Rapheia vindkraftverk vurderes å ha middels negativ konsekvens for landskapsbildet i influensområdet. For vindkraftverkets nærområder (Rapheia og nordre del av fjellplatået på Jektheia) vil tiltaket ha middels/stor negativ konsekvens. Konsekvenser av kraftledningstrasé vil utredes i egen fagrapport, og er ikke inkludert i den rapporten.			
	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av: Trond Simensen	1	20.11.2009	
Kontrollert av: Mona Mortensen		01.09.2009	
Oppdragsansvarlig:	Oppdragsleder / avd.:		
Per Ivar Bergan/Avd. 251 Energi Trondheim	Trond Simensen/Avd. 251 Energi Trondheim		

FORORD

SWECO Norge AS har på oppdrag for Statkraft Agder Energi Vind AS utarbeidet en konsekvensutredning for landskap. Utredningen er laget i forbindelse med planene om vindkraftutbygging på Rapheia i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag.

Rapporten inneholder en beskrivelse av tiltaket, beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av viktige landskapsverdier innenfor utredningsområdet. Det er gjort en vurdering av konsekvensene av den planlagte vindkraftutbyggingen, og det er foreslått avbøtende tiltak som kan redusere negative konsekvenser av tiltaket.

Rapporten er utarbeidet av landskapsarkitekt MNLA Trond Simensen med bistand fra Marit Storflor i arbeidet med kart og visualiseringer.

Oppdragsleder hos SWECO Norge har vært Trond Simensen.

Trondheim 20.11.2009



Trond Simensen

INNHold

1	SAMMENDRAG.....	5
1.1	METODE OG DATAGRUNNLAG	5
1.2	INFLUENSOMRÅDE	5
1.3	STATUS- OG VERDIBESKRIVELSE FOR BERØRTE OMRÅDER	5
1.4	KONSEKVENSER	7
1.4.1	Anleggsfasen.....	7
1.4.2	Driftsfasen – hovedalternativ med 21 stk 2,3 MW turbiner	7
1.4.3	Driftsfasen –alternativ med 16 stk 3 MW turbiner	8
1.4.4	Atkomstvei.....	8
1.4.5	Kraftledningstrase	9
1.4.6	Transformatorstasjon og servicebygg	9
1.4.7	Samlede virkninger av flere vindkraftverk i området	9
1.5	AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	9
2	INNLEDNING.....	11
2.1	RAMMENE FOR UTREDNINGEN	11
2.2	AVGRENSING MOT ANDRE FAGUTREDNINGER	12
3	METODE OG DATAGRUNNLAG.....	13
3.1	AVGRENSING AV UNDERSØKELSESONRÅDET	13
3.2	DATAGRUNNLAG	13
3.3	METODE	13
3.4	VURDERING AV VERDI	13
3.5	VURDERING AV TILTAKETS OMFANG	14
3.6	FASTSETTING AV KONSEKVENSGRAD	16
3.7	VISUALISERINGER OG SYNLIGHETSANALYSE	16
4	LANDSKAPET I PLANOMRÅDET.....	18
4.1	OVERORDNEDE LANDSKAPSTREKK	18
4.2	VERDIVURDERING AV LANDSKAPET I PLANOMRÅDET.....	20
4.3	LANDSKAPETS SÅRBARHET FOR VINDKRAFTUTBYGGING	26
5	KONSEKVENSVURDERINGER	27
5.1	KONSEKVENSER I ANLEGGSFASEN	27
5.2	KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN - VINDKRAFTVERK MED INTERNE VEIER, 2,3 MW TURBINER.....	27
5.3	KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN - VINDKRAFTVERK MED INTERNE VEIER, 3 MW TURBINER 30	
5.4	ATKOMSTVEI	31
5.5	KRAFTLEDNINGSTRASE	31
5.6	TRANSFORMATORSTASJON OG SERVICEBYGG	31
5.7	SAMLEDE VIRKNINGER AV FLERE VINDKRAFTVERK I OMRÅDET	32
6	AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	33
6.1	AVBØTENDE TILTAK	33
6.1.1	Miljøoppfølgingsprogram.....	33
6.1.2	Oppstillingsmønster	33
6.1.3	Transformatorstasjon	33
6.1.4	Turbintype, detaljering og landskapstilpasning	33
6.1.5	Vektlegging av arkitektonisk kvalitet	34
6.2	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	34
	DET SYNES IKKE Å VÆRE BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER I FORHOLD TIL LANDSKAPSVIRKNINGER I DETTE PROSJEKTET.	34
KILDER	35	
6.2.1	Skriftlige kilder	35
6.2.2	Referanser på internett	36

BEGREPER OG DEFINISJONER	2
--------------------------------	---

Vedleggsliste

Vedlegg 1	Begreper og definisjoner
Vedlegg 2	Kriterier for vurdering av tiltakets omfang
Vedlegg 3	Matrise for fastsetting av konsekvensgrad
Vedlegg 4	Temakart landskap med fotostandpunkter
Vedlegg 5	Kart over teoretisk synlighet alt. B2
Vedlegg 6	Visualiseringer

1 SAMMENDRAG

SWECO Norge AS har på oppdrag for Statkraft Agder Energi Vind AS utarbeidet en konsekvensutredning for landskap. Utredningen er laget i forbindelse med planene om vindkraftutbygging på Rapheia i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag.

Rapporten inneholder en beskrivelse av tiltaket, beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av viktige verdier innenfor fagområdet. Det gjort en vurdering av konsekvensene av den planlagte vindkraftutbyggingen, og det er foreslått avbøtende tiltak som kan redusere negative konsekvenser av tiltaket. Norges vassdrags- og energiverk har i utredningsprogrammet for Rapheia vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for landskap. Denne fagrapporten er utarbeidet med sikte på å oppfylle kravene i utredningsprogrammet (NVE 2009).

1.1 Metode og datagrunnlag

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Det er utarbeidet en beskrivelse av landskapet hvor hovedvekten er lagt på de visuelle kvalitetene.

For avgrensning av vindkraftverkets visuelle influensområde bygger utredningen på NVE-veileder 5/2007 om visualisering av planlagte vindkraftverk. Tabellen fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) for vurdering av et tiltaks påvirkning på landskapet, er brukt veiledende ved fastsetting av tiltakets omfang. Visualiseringer av vindkraftverket er utført med dataprogrammet WindPRO 2.6. Synlighetskart er utarbeidet av SWECO Norge i programmet ArcGis.

1.2 Influensområde

Undersøkelsesområdet er i denne rapporten avgrenset til å omfatte planområdet for vindkraftverket og områder som ligger nærmere enn 10 kilometer unna vindkraftverkets ytre grenser.

1.3 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Det aktuelle planområdet for et vindkraftverk ligger på et kupert fjellplatå nordvest for tettstedet Sjøåsen ved riksvei 17 gjennom Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag fylke. Planområdet for Rapheia hører til et større fjellplatå på Fosen som er naturlig avgrenset av Namsfjorden i nord, dalføret langs riksvei 17 i øst og Beitstadfjorden i sør. I vest går fjellplatået over i kystfjell, oppbrutt av en rekke korte fjordarmer og dalfører i sørvest-nordøstlig retning. Det karakteristiske for fjellområdene på Fosen er hvor jevnhøye fjellene er. Fjellområdene har en grov mosaikk av både storkupert hei, vidder og lavereliggende åser. Toppene er avrundet og har for det meste en høyde mellom 300 og 500 meter over havet, med noen topper over 600 meter. Namdalseid ligger i et bredt dalføre som strekker seg langs en forkastningssone fra Beitstadfjorden (innerste del av Trondheimsfjorden) i sør til Løgnin (søndre del av Namsfjorden) i nord. Dalføret er preget av grankledde dalsider med jordbrukslandskap i dalbunnen. Den innerste delen av Namsenfjorden kalles Løgnin, og typisk for denne delen av undersøkelsesområdet er rette fjordløp med bratte skogkledde landsider.

Fosenhalvøya er dominert av harde bergarter som gneis og granitt, bergarter som forvitrer langsomt, gir surt jordsmonn og sparsomt med plantenæring. Fjellområdene preges av et svært sparsomt løsmassedekke med mye berg i dagen og grunnlendt mark. I de mindre dalførene er dalsider og dalbunn dekket av morenemasser med varierende mektighet. Hele dalføret mellom Beitstadvfjorden og Namsfjorden har vært dekket av hav etter siste istid, og det er på løsmasseavsetningene fra denne gamle havbunnen at vi i dag finner jordbruksområdene i regionen. Vegetasjonen i fjellområdene veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med lyng og dvergbjørk, og myrvegetasjon med vierkratt. Granskogen dominerer de lavereliggende delene av undersøkelsesområdet, med innslag av furuskog på tørrere partier og lauvskog på hogstflater, rundt gårdsbruk og som kantskog langs noen av vassdragene.

Fjordene i området er relativt smale og danner trange landskapsrom med bratte grankledde lier som "vegger". Strandflata langs fjordene er relativt smal og monoton, liene stuper for det meste rett ned i havet. Elvene framstår som levende linjedrag i dalførene, og har særlig stor landskapsmessig betydning i møte med fjordene, som ved Sjøåsen. Årgårdselva er et markant landskapselement i nedre del av dalføret mot Løgnin. Gjennom Namdalseid renner elva gjennom granskog, og er lite synlig fra kulturlandskapet.

Gårdsbruk og jordbruksbebyggelse preger landskapsbildet i Namdalseid, og bebyggelsen er i hovedsak konsentrert i dalføret fra Løgnin og sørover. Middels store gårdsbruk dominerer. Jordbruksområdene på Namdalseid brukes både til korn- og grasproduksjon. Gårdene ligger for det meste åpent til i nedre del av dalføret. Enkelte næringsområder og butikker ligger spredt langs Riksvei 17. Ellers er Namdalseid et kommunesenter med sentrumsbebyggelse og enkelte mindre boligfelt. Et boligfelt finnes også i lia øst for Sjøåsen.

Riksvei 17 er en viktig ferdselsåre og en markert linje i landskapet gjennom området. Området ved Sjøåsen preges ellers av en rekke kraftledninger som krysser dalen, med transformatorstasjon rett sør for Sjøåsen.

I samsvar med metodikken i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) er planområdet delt inn i åtte delområder med enhetlig karakter, og verdivurdert.

Tabell 1.1: Verdivurdering av landskapet i de ulike delområdene

Område/lokalitet/osv	Verdi
Jektheia – Rapheia	Middels verdi
Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden	Stor/middels verdi
Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa	Middels verdi
Altvatnet – Okسدøla – Aunet – Sjøholmen	Middels verdi
Hemnafjellet – Breivikfjellet – Mefossheia	Middels verdi
Løgnin	Middels verdi
Namdalseid – Årgård – Sjøåsen	Middels verdi
Beingårdsheia – Mefossheia	Middels verdi
Samlet vurdering	Middels verdi

Rapheia vindkraftverk oppfyller ingen av kriteriene for "svært stort konfliktpotensial" for vindkraftutbygging vurdert opp mot I "Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg" (MD/OED 2007).

1.4 Konsekvenser

1.4.1 Anleggsfasen

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. Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av midlertidige terrenginngrep som anleggsveier, mellomlagring av masser, oppføring av fundamenter og lignende. Dette kan se dramatisk ut inntil terrenget settes i stand mot slutten av byggeperioden, som kan strekke seg opp mot 2 år.

Forutsatt at landskapstilpasning ivaretas gjennom detaljplanlegging og miljøoppfølging i anleggsperioden, vil de varige konsekvensene for landskap av anleggsarbeidene være begrensede.

1.4.2 Driftsfasen – hovedalternativ med 21 stk 2,3 MW turbiner

Innenfor vindkraftverkets nærsone (0-3 km) vil vindturbinene være et dominerende element i landskapsbildet. Inne i planområdet vil vindturbinene fylle hele synsfeltet og landskapet vil endre karakter totalt. Ettersom terrenget er kupert, vil det variere hvor god oversikt over vindkraftverket det er fra ulike betraktningspunkter. Fra heiene omkring platået vil det være mulig å se store deler av vindkraftverket, men utsikt til samtlige turbiner er det ikke fra noen av disse heiene. De interne veiene i vindkraftverket vil sno seg mellom fjellknausene, og vil flere steder medføre skjæringer i fjell og mindre fyllinger. Dette kan stedvis utgjøre betydelige inngrep lokalt.

Fra Øyenskavlen vil hele vindkraftverket være godt synlig dersom betrakteren ser mot nord. Turbinene på Rapheia/Kalhammeren sees på en avstand på 8 kilometer. Her vil turbinene sees mot en bakgrunn av terrengformer, noe som bidrar til å dempe det visuelle inntrykket. Vindkraftverket vil i svært liten grad være synlig fra skogområdene i Øyenskavlen naturreservat.

I det skogkledde dalføret Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa vil vindkraftverket ikke være synlig. Namdalseid sentrum vil ligge mer enn 12 kilometer fra vindkraftverket, og kun enkelte glimt av turbiner vil kunne være synlige fra utvalgte utsiktspunkt. Fra Sjøåsen vil enkelte rotorblader være synlig over tretoppene nordvest for tettstedet. Fra øvre deler av boligfeltet på østsiden av Sjøåsen vil flere turbiner være synlige i horisonten. 8-15 av de østlige turbinene vil være synlige i silhuett på toppen av Rapheia på drøyt 4 km avstand.

Turbinene på Rapheia vil være godt synlig i silhuett fra vestre deler av dalføret langs Oksdøla. Vindkraftverket vil være synlig fra sørsiden av fjelltoppene Hemnafjellet, Breivikfjellet, Mefossheia og Beingårdsheia. Fra Altin vil tre turbiner være synlig mot sørvest på snaut tre kilometers avstand. Fra veien på østsiden av Løgnin, vil vindkraftverket være et godt synlig element i landskapsbildet på de strekningene der ikke skogen i forgrunnen hindrer innsyn. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra Bangsund, da terrengformer i forgrunnen vil skjerme for innsyn. På lange avstander (over 10 km) vil Rapheia vindkraftverk først og fremst være synlig fra fjelltoppene i

området omkring Rapheia og i et gløtt utover Namsfjorden ved Otterøya. Rapheia vindkraftverk vil være synlig fra byfjellet Klumpen i Namsos ved gode siktforhold, men avstanden på 20 kilometer gjør at påvirkningen på landskapsbildet vil være minimal.

Konsekvensbeskrivelse

Tabell 1.1: Konsekvensbeskrivelse

Landskapsområde	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Jektheia – Rapheia	Middels verdi	Stort negativt omfang	Middels/stor negativ konsekvens
Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden	Stor/middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels/liten negativ konsekvens
Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa	Middels verdi	Lite/intet negativt omfang	Ubetydelig negativ konsekvens
Altvatnet – Oksdøla – Aunet -- Sjøholmen	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Hemnafjellet – Breivikfjellet	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Namdalseid – Årgård – Sjøåsen	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels liten negativ konsekvens
Løgnin	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Beingårdsheia – Mefossheia	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Samlet vurdering			Middels negativ konsekvens*

**Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.*

Rapheia vindkraftverk vurderes å ha middels negativ konsekvens for landskapsbildet i influensområdet. For vindkraftverkets nærområder (Rapheia og nordre del av fjellplatået på Jektheia) vil tiltaket ha middels/stor negativ konsekvens.

1.4.3 Driftsfasen –alternativ med 16 stk 3 MW turbiner

Sammenlignet med hovedalternativet med 2,3 MW turbiner, innebærer utbygging av et alternativ med 3,0 MW turbiner at den totale høyden på turbinene økes fra ca. 120 meter til en total høyde på ca. 130 meter. Samtidig økes avstanden mellom turbinene. I det storkuperte terrenget vil økningen i turbinstørrelse bety relativt lite for synligheten. Vindkraftverk med 3,0 MW-turbiner vil stort sett være synlig fra de samme områdene som alternativet med 2,3 MW turbiner. Konsekvensene av et utbyggingsalternativ med 3,0 MW turbiner vurderes til å være de samme som konsekvensene av hovedalternativet med 2,3 MW turbiner.

1.4.4 Atkomstvei

Det er foreslått fire alternative atkomstveier inn til Rapheia vindkraftverk. Tabell 1.2 oppsummerer konsekvenser for landskap av de tre alternativene.

Tabell 1.2: Konsekvensbeskrivelse atkomstvei

Veialternativ	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Alt. 1	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Alt. 2	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels/liten negativ konsekvens
Alt. 3	Middels verdi	Lite/middels negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Alt. 4	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens

**Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.*

1.4.5 Kraftledningstrase

Konsekvenser av kraftledningstrasé vil utredes i egen fagrapport, og er ikke inkludert i den rapporten.

1.4.6 Transformatorstasjon og servicebygg

Bygningen er et relativt beskjedent inngrep sammenlignet med turbinene i vindkraftverket. Bygningen ligger inne på platået på Rapheia og vil ikke være synlig fra lavereliggende områder omkring.

Tiltakets omfang: liten negativt
Konsekvensgrad: liten negativ konsekvens

1.4.7 Samlede virkninger av flere vindkraftverk i området

"Kumulative virkninger" er de samlede virkningene som oppstår når to eller flere vindkraftverk bygges i det samme området. Her er omtalen begrenset til samlede virkninger av de planlagte vindkraftverkene på Rapheia og Breivikfjellet. Synlighetsanalysene i konsekvensutredningene for Rapheia og Breivikfjellet vindkraftverk viser at de visuelle influenssonene (områdene der vindturbinene er synlige og forventes å påvirke opplevelsen av landskapet) overlapper hverandre. Ettersom de to vindkraftverkene Rapheia og Breivikfjellet ligger på tydelig atskilte fjellplatåer, vil de oftest oppleves som separate vindkraftanlegg fra de punktene de er synlige fra. Unntak er fra fjelltoppen Øyenskavlen der de to vindkraftverkene vil ligge "bak hverandre" i samme himmelretning, slik at det kan være vanskelig å se hvor det ene vindkraftverket begynner og hvor det andre slutter. Det samme kan oppleves fra fjellheiene nord for de to planområdene. Sett fra østsiden av Løgnin og sett fra dalføret mellom Rapheia og Breivikfjellet vil de to vindkraftverkene samlet sett framstå som et relativt omfattende inngrep, da betrakteren vil oppleve at det er utsikt mot vindturbiner i silhuett mot himmelen i store deler av horisonten. Fra fjellheiene omkring Rapheia og Breivikfjellet vil to vindkraftverk oppleves som et klart mer omfattende inngrep i naturlandskapet enn et enkelt, ettersom en større del av synssektoren vil være preget av vindturbiner. Særlig gjelder dette fra utsiktspunkter øst og vest for de to vindkraftverkene.

1.5 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Følgende avbøtende tiltak er foreslått:

- I detaljplanleggingen er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte. Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram.
- Justeringer i oppstillingsmønsteret vurderes å ha mindre betydning for landskapet.
- Ut fra landskapshensyn vil det være gunstig å plassere transformatorstasjonen med tilhørende servicebygg ved innfallsporten til vindkraftverket, ikke midt i planområdet.
- Valg av turbintype vil være viktig for hvordan vindkraftverket vil framstå i landskapet.
- Utforming av turbinenes nærområder, adkomstveg, snuplass, revegetering av fyllinger og skjæringer m.m. er viktig med tanke på å skape et vakkert og harmonisk helhetsinntrykk. Dette må sikres gjennom detaljplanleggingen.
- Vektlegging av arkitektonisk kvalitet på transformatorstasjon og servicebygg er viktig for opplevelsen av vindkraftverket

Gjennomføring av disse avbøtende tiltakene vil ikke endre konsekvensgraden for prosjektet, men tiltakene er viktig for hvordan vindkraftverket vil framstå i driftsperioden.

Det synes ikke å være behov for oppfølgende undersøkelser i forhold til landskapsvirkninger i dette prosjektet.

2 INNLEDNING

2.1 Rammene for utredningen

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), må den planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII- a. Konsekvensutredninger. og forskrift om konsekvensutredning fra 01.07.2009. NVE har i utredningsprogram for Rapheia vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for landskap:

"Landskap og visualisering

Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder (herunder vindkraftverket med tilhørende nettilknytning, internveier, atkomstveg og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, naturmiljø og kulturminner/kulturmiljø. Herunder skal det gjøres en vurdering av hvordan landskapsverdien i planområdet påvirkes av tiltaket.

- *De visuelle virkninger av tiltaket skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringene skal også omfatte nødvendige veier, bygg, nettilknytning og konstruksjoner tilknyttet vindkraftverket.*
- *Det skal utarbeides synlighetskart som omfatter en buffersone som minimum strekker seg 20 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning.*
- *Det skal lages videoanimasjoner som viser vindturbinene i bevegelse.*
- *De visuelle konsekvensene av det planlagte vindkraftverket skal sees i sammenheng med eventuelt andre aktuelle planer om vindkraftverk. Utredningene skal omfatte fotorealistiske visualiseringer som eventuelt viser flere planlagte vindkraftverk i området.*
- *Kjente verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket skal kort beskrives. Tiltaket skal visualiseres fra spesielt verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket.*

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra relativt nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 2-3 og opp til ca 10-12 km). Det skal legges spesielt vekt på områder med bebyggelse, og områder eller lokaliteter med nasjonal og/eller regional verdi. Det skal utarbeides fotorealistiske visualiseringer fra et tilstrekkelig antall fotostandpunkt for å gi en realistisk og representativ fremstilling av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur og av karakteristiske trekk ved landskapet. Fotostandpunktene skal velges ut i samråd med vertskommune(r) og lokale interessenter. Det teoretiske synlighetskartet skal utarbeides ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området. Visualiseringene bør utarbeides med utgangspunkt i/i samråd med NVE-veileder 5/2007 Visualisering av planlagte vindkraftverk. Denne er tilgjengelig på NVEs hjemmeside. (NVE 2009)

Denne fagrapporten er utarbeidet med sikte på å oppfylle kravene i utredningsprogrammet fra NVE.

Vise til tematisk konfliktvurdering fra DN og RA. Sette inn henvisning til brevet i litteraturliste.

2.2 Avgrensing mot andre fagutredninger

Følgende avgrensinger mot andre fagtema er trukket opp:

- Skyggekast og refleksblink er behandlet i egen fagrapport og er ikke omtalt i landskapsrapporten.
- Visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under tema landskap. Landskapets historiske innhold og forståelsen av historien vektlegges under tema kulturminner og kulturmiljø.
- Visuelle virkninger som er utslagsgivende for opplevelseskvaliteten i viktige områder for friluftslivet, vurderes særskilt under temaet friluftsliv/reiseliv. Visuelle virkninger i landskap av stor betydning for reiselivs- og turistnæringen beskrives under temaet friluftsliv/reiseliv.
- De visuelle kvalitetene i naturlandskap og vegetasjon som del av landskapsbildet, behandles under tema landskapsbilde. Naturens "egenverdi", vitenskapelige verdi og betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 Avgrensing av undersøkelsesområdet

Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet for vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, og det området hvor det forventes at opplevelsen av landskapet blir påvirket av vindkraftverkets synlighet i vesentlig grad. Undersøkelsesområdet er i denne rapporten avgrenset til å omfatte områder som ligger nærmere enn 10 kilometer unna vindkraftverkets ytre grenser. Forventede visuelle virkninger for områder lenger unna vindkraftverket enn 10 kilometer, er kort omtalt. Det er imidlertid ikke gjort verdivurdering av disse områdene, og virkningene her er ikke tillagt vekt i konsekvensutredningen.

3.2 Datagrunnlag

Rapporten bygger på informasjon fra utbygger om tekniske planer for vindkraftverket og tilknytningsledningen. Beskrivelsen av landskapet er gjort med utgangspunkt i befaringer i området i 2007, 2008 og 2009. I tillegg har studier av kart og fotos, utredninger, rapporter og registreringer som er tilgjengelige fra offentlige myndigheter, vært viktige kilder. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen. Samtaler med lokale informanter i samrådsmøter har bidratt til å øke forståelsen av landskapsområdene.

3.3 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets omfang
- vurdering av konsekvensgrad

3.4 Vurdering av verdi

Det er utarbeidet en beskrivelse av landskapet hvor hovedvekten er lagt på de visuelle kvalitetene. Følgende landskapskomponenter er vurdert:

- Landform/terrengform (daldrag, lier, skrenter, fjell, rygger, m.m.)
- Vegetasjon (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogarealer, vegetasjonsbelter, parker, alléer, m.m.)
- Vann (vann, vassdrag, fjorder, m.m.)
- Bebyggelse (bebyggelsestyper, bebyggelsesstruktur, rommene mellom bygningene, m.m.)
- Andre elementer (veger, gater, kraftlinjer, akser, utsiktspunkter, siktakser, landemerker, monumentalbygg, m.m.) (Statens vegvesen 2006).

Samspillet mellom disse landskapskomponentene danner de enkelte områdenes landskapskarakter. Homogenitet i landskapets fysiske innhold er det viktigste kriteriet for områdeinndelingen. Landformen er avgjørende for å trekke grenser mellom to områder, men ofte vil også komponentene vegetasjon, jordbruksmark og

bebyggelse/tekniske anlegg påvirke grensesettingen. Et landskapsområde kan være sammensatt av ett eller flere mindre landskapsrom med samlende karaktertrekk.

For de ulike delområdene er landskapets opplevelsesverdi vurdert etter en skala med tre kategorier: liten og middels og stor. Landskap med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i en større region, er vurdert til å ha middels verdi (Statens vegvesen 2006).

Tabell 3.1 Kriterier for vurderinger av landskapsbildets verdi i områder der naturlandskapet er dominerende og i spredtbygde strøk (Statens vegvesen 2006)

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	Områder med reduserte visuelle kvaliteter.	Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region.	Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region. Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng.
Områder i spredtbygde strøk	Områder med reduserte visuelle kvaliteter. Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk.	Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region. Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter.	Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region. Områder hvor bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk.

3.5 Vurdering av tiltakets omfang

Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte området. For fastsettelse av tiltakets omfang, er det vurdert i hvilken grad landskapsbildet blir endret som følge av terrengendringer, tiltakets lokalisering, form og dimensjon, synlighet og eksponering.

Synlighet og visuelle virkninger

Vindturbiner er store konstruksjoner som vil være synlige over store avstander og de vil normalt få en eksponert plassering i landskapet. Forhold som er viktige for opplevelsen av vindturbiner i landskapet er:

- Avstand til turbinene
- Vindkraftverkets utstrekning
- Landskapet
- Vær-, lys-, og siktforhold
- Eventuelle virkninger av skyggekast (NVE 2007).

Hvilke faktorer som vil være viktige for det enkelte vindkraftverk vil variere avhengig av stedsspesifikke forhold.

Erfaringer fra norske vindkraftverk viser at synligheten avtar med økende avstand. Andre forhold kan også ha stor betydning for de visuelle virkningene, slik at avstand til vindturbinene alene ikke er et tilstrekkelig kriterium ved vurdering av hvordan turbinene oppleves. I det følgende er det oppsummert noen generelle erfaringer om avstandens betydning for opplevelsen av et vindkraftverk, med forbehold om at dette kan variere fra sted til sted. I vindkraftverkets nærområder (opp til ca. 2-3

kilometer) kan man tydelig oppfatte turbinenes store dimensjoner sammenlignet med de eksisterende landskapselementer. Turbinene kan være et dominerende element i landskapsbildet. De nærmeste 3-400 meter må man løfte blikket for å fange hele synet av en vindturbin. Så sant det ikke er tett tåke, har sikten liten betydning for opplevelsen av turbinene i nærsone. Detaljer ved turbinenes utforming og farge kan oppfattes.

På midlere avstander (fra ca. 2-3 km til ca. 10-12 km) vil siktforholdene spille en viktig rolle. Også her vil turbinenes utforming oppfattes, men detaljene sløres. Størrelsen på turbinene oppfattes ikke alltid klart, fordi det er vanskelig å vurdere avstanden til dem. Terrengformer og vegetasjon vil påvirke det visuelle inntrykket, og mange steder skjule turbinene helt eller delvis. Men erfaringer fra Hitra og Smøla viser at vindturbinene oppfattes som tydelige landskapselementer og setter sitt preg på opplevelsen av landskapet ved gode siktforhold på om lag 10-12 kilometers avstand, selv der terrengformer og vegetasjon bidrar til å dempe det visuelle inntrykket.

På lange avstander (over ca 10-12 km) er turbinenes synlighet helt avhengig av værforholdene. Erfaringer fra vindkraftverkene på Hitra og Smøla viser at det er mulig å oppfatte vindturbiner på avstander opp til ca 30-40 kilometer fra vindkraftverket ved spesielle siktforhold. Synlighet på så lange avstander opptrer imidlertid kun ved spesielt klare siktforhold og når betrakterne leter spesielt etter vindturbiner med blikket. Det er særlig når det er store fargekontraster at vindturbiner kan være godt synlig på avstander over 15-20 kilometer. Grått vær vil ofte føre til at turbinene forsvinner mot himmelen, mens sikten i klarvær ofte vil sløres av en dis (NVE 2007).

I denne konsekvensutredningen er områder opp til 10-12 kilometer unna vindkraftverkets ytre avgrensing som er vurdert, da det er her vindkraftverket kan forventes å påvirke opplevelsen av landskapet i vesentlig grad. Forventede visuelle virkninger lenger unna vindkraftverket enn 10 kilometer er kort omtalt. Det er imidlertid ikke gjort verdivurdering av disse landskapsområdene, og virkningene her er ikke tillagt vekt i konsekvensutredningen.

Antall synlige turbiner er viktig for opplevelsen av et vindkraftverk. Mange turbiner vil normalt oppleves som mer visuelt dominerende enn få turbiner når dimensjonene for øvrig er like. Store og færre turbiner gir ofte et roligere visuelt uttrykk enn mange små turbiner. Videre er utstrekningen av vindkraftverket viktig for opplevelsen. Et vindkraftverk er som regel bare synlig i en avgrenset del av synsfeltet når man befinner seg i et landskap. Når vindkraftverket dekker en liten del av det totale synsfeltet er de visuelle virkningene normalt mindre omfattende enn når vindturbiner er synlige i store deler av synsranden. Hva som er naturlig utsiktsretning på stedet vil også ha betydning for den visuelle opplevelsen. Det bør vurderes om betrakteren som regel vil ha vindkraftverket i ryggen, eller om det vil inngå som en del av den naturlige utsikten på stedet.

Terrengformer og vegetasjon vil mange steder skjule turbinene helt eller delvis, og det kan ofte være store områder tett inntil vindkraftverket hvor det ikke er mulig å se vindturbiner. Fra enkelte utsiktspunkter vil hele vindturbiner være synlige, fra andre vil kun deler av rotorbladene være synlige. Synet av en hel turbin oppfattes gjerne mer harmonisk og helhetlig enn en glimtvis opplevelse av rotorblader i bevegelse. Dette gjelder særlig helt inntil et vindkraftverk. På midlere og lengre avstander (mer enn ca 2-3 kilometer unna) vil slike vingesveip i liten grad tiltrekke seg oppmerksomhet eller påvirke opplevelsen av et landskap.

Betrakterens posisjon i landskapet i forhold til vindkraftverket har betydning for synligheten. Når turbinene er lokalisert høyt i terrenget og sees i silhuett mot himmelen, vil de visuelle virkningene oftest være mer omfattende enn i et flatt terreng.

Variasjon i terrengform, mangfold av landskapselementer og andre fokuspunkter i forgrunnen vil påvirke den visuelle opplevelsen av et vindkraftverk. I et variert og småkupert landskap som er rikt på landskapselementer i forgrunnen, vil opplevelsen av et vindkraftverk være annerledes enn i et åpent landskap med stor skala, som for eksempel en ensartet flat vidde.

Hvorvidt vindkraftverket framstår som en klart avgrenset gruppe objekter i landskapet eller har en mer uklar avgrensning er en vesentlig side av de visuelle virkningene. Et vindkraftverk framstår normalt som mer harmonisk når turbinene har ensartet design, farge, dimensjoner og omdreiningshastighet. På enkelte lokaliteter er det være mulig å arbeide med turbinenes oppstillingsmønster som visuell form. Et strengt geometrisk oppstillingsmønster vil imidlertid ofte bare oppfattes fra utvalgte utsiktspunkter, selv i et flatt landskap. Jo større variasjon det er i terrengformene, jo vanskeligere er det å skape et geometrisk oppstillingsmønster (NVE 2007).

I tillegg til vurderinger av synlighet er det vurdert hvordan romlige forhold i landskapet påvirker opplevelsen av vindkraftverket, og i hvilken grad oppstillingsmønster, konstruksjoner, materialbruk og turbindesign er tilpasset områdene.

Alle disse faktorene avgjør sammen hvordan vindkraftverket vil oppleves i landskapet. Tabellen fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) for vurdering av et tiltaks påvirkning på landskapet, er brukt veiledende ved fastsetting av tiltakets omfang. Tabellen er gjengitt i vedlegg 2.

Tiltaket er i tillegg vurdert opp mot kriteriene for faktisk konfliktgrad i "Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg" (Miljøverndepartementet/Olje- og energidepartementet 2007).

3.6 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets omfang med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området/komponenten er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon.

3.7 Visualiseringer og synlighetsanalyse

Visualiseringer av vindkraftverket er utført med dataprogrammet WindPRO 2.6. Ved hjelp av en digital terrengmodell, høyoppløselige bilder, koordinatfestede fotostandpunkt og digital modell av vindturbinene, bidrar programmet til å gi en naturtro og korrekt framstilling av hvordan vindturbinene vil se ut i landskapet.

I visualiseringene av er det brukt en 2,3 MW-turbin med navhøyde på 80 meter, rotordiameter på 82,4 meter og en total høyde fra bakkenivå til vingetipp på 121 meter. Turbinen er realistisk med tanke på dimensjon og formgivning, men det er

ikke gitt at noen av disse turbinene velges dersom området skal bygges ut. Endelig valg av turbintype vil gjøres på et senere tidspunkt.

Synlighetsanalysen som viser hvor vindturbinene er synlige, er utarbeidet ved hjelp av en digital terrengmodell med beregninger av synlighet for ruter på 50x50m.

For vindkraftverkets nærområder er beregningene utført for turbinenes totale høyde (fra fundament til vingespiss). For et større influensområde er beregningene utført for turbinenes navhøyde, da feltundersøkelser har vist at vingesveip fra turbinenes rotorblader sjelden kan registreres på lengre avstander. Synlighetsberegningene tar ikke hensyn til vegetasjon, bygninger og andre naturlige sikthindre – det er terrengformen som ligger til grunn for beregningene. Vindturbinene vil i realiteten være synlige fra et mindre område enn det som er vist på kartet.

4 LANDSKAPET I PLANOMRÅDET

4.1 Overordnede landskapstrekk

Områdebeskrivelse

Namdalseid kommune ligger i Nord-Trøndelag om lag 40 km fra Namsos, 40 km fra Steinkjer og 160 km fra Trondheim. Hovedfartsåren er Riksvei. 17. Kommunen har ca. 2000 innbyggere og et landareal på 766 km² (www.namdalseid.kommune.no). De viktigste næringene i kommunen er landbruk og offentlig service.

Det aktuelle planområdet for et vindkraftverk ligger på et kupert fjellplatå vest for tettstedet Sjøåsen ved riksvei 17 gjennom Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag fylke.

Landskapets hovedform

Norsk Institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) har delt landet inn i 45 landskapsregioner med 444 underregioner (NIJOS 2005). Etter denne inndelingen ligger planområdet for Rapheia vindkraftverk i region 15: "Lågfjellet i Sør-Norge". Planområdet for Rapheia hører til et større fjellplatå på Fosen som er naturlig avgrenset av Namsfjorden i nord, dalføret langs riksvei 17 i øst og Beitstadfjorden i sør. I vest går fjellplatået over i kystfjell, oppbrutt av en rekke korte fjordarmer og dalfører i sørvest-nordøstlig retning. Det karakteristiske for fjellområdene på Fosen er hvor jevnhøye fjellene er. Fjellområdene har en grov mosaikk av både storkupert hei, vidder og lavereliggende åser. Toppene er avrundet og har for det meste en høyde mellom 300 og 500 meter over havet, med noen topper over 600 meter. Øyensskavlen er med sine 687 meter et landemerke i området. Fosenfjellene er oppbrutt av dalfører og mindre dalganger med U-form som enten går i retning sørvest-nordøst retning eller nord-sør. Namdalseid ligger i et bredt dalføre som strekker seg langs en forkastningssone fra Beitstadfjorden (innerste del av Trondheimsfjorden) i sør til Løgnin (søndre del av Namsfjorden) i nord. Dalføret hører til landskapsregion 27: "Dal- og fjellbygdene i Trøndelag", og er preget av grankledte dalsider med jordbrukslandskap i dalbunnen. Den innerste delen av Namsenfjorden som kalles Løgnin, hører til landskapsregion 25: "Fjordbygdene på Møre og i Trøndelag". Typisk for denne delen av undersøkelsesområdet er rette fjordløp med bratte skogkledde landsider.

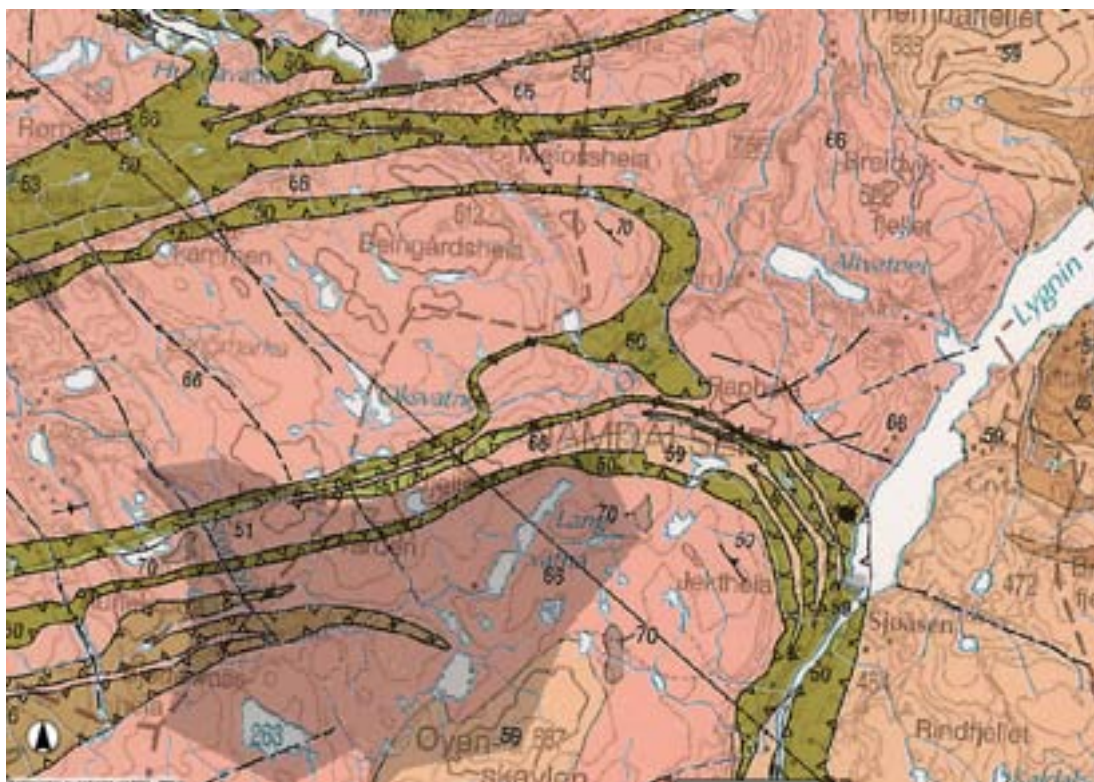


Figur 4.1 Utsnitt fra NIJOS sitt kart over landskapsregioner i Norge . Undersøkelsesområdet er vist med rød sirkel (landskapet innenfor en radius på 10 kilometer fra vindkraftverket). Blå farge: landskapsregion 15 – "Lågfjellet i Sør-Norge". Grønn farge: Landskapsregion 25 – "Fjordbygdene på Møre og i Trøndelag". Brun farge: landskapsregion 27 – "Dal- og fjellbygdene i Trøndelag".

Berggrunn og løsmasser

Fosenhalvøya er dominert av harde bergarter som gneis og granitt. Området som Rapheia vindkraftverk planlegges lokalisert i, domineres av migmatittgneiss – en grunnfjellsbergart som er dannet ved kraftig pressing, oppvarming og omdanning av andre bergarter. Bergarten forvitrer langsomt, og gir surt jordsmonn og sparsomt med plantenæring. Dette gir igjen opphav til en artsfattig flora. I området mellom Rapheia og Rapheia finner vi en kilometer bred sone med bergartene amfibolitt og glimmerskifer. Dette er omdannede bergarter som gir et jordsmonn med høyere pH og bedre næringsforhold for plantedekket. Sør for Middagsheia finnes også et avgrenset område med den mørke og basiske dypbergarten gabbro (www.ngu.no).

Fjellområdene preges av et svært sparsom løsmassedekke med mye berg i dagen og grunnlendt mark. I de mindre dalførene er dalsider og dalbunn dekket av morenemasser med varierende mektighet. Hele dalføret mellom Beitstadfjorden og Namsfjorden har vært dekket av hav etter siste istid, og det er på løsmasseavsetningene fra denne gamle havbunnen at vi i dag finner jordbruksområdene i regionen.



Figur 4.2 Berggrunnen i planområdet for Rapheia vindkraftverk. Rosa farge (66): migmatittgneis. Grønn farge (50): amfibolitt med enkelte tynne soner av glimmerskifer og kalkspatmarmor. Lys grønn farge (51): glimmerskifer, stedvis med granat, kyanitt og sillimanitt. Kilde www.ngu.no.

Vegetasjon

Vegetasjonen i fjellområdene veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med lyng og dvergbjørk, og myrvegetasjon med vierkratt. Granskogen dominerer de lavereliggende delene av undersøkelsesområdet, med innslag av furuskog på tørrere partier og lauvskog på hostflater, rundt gårdsbruk og som kantskog langs noen av vassdragene. Ofte er det granskogen som danner skoggrensen mot

snaufjellet. Særegent for området er kystgranskogen som finnes i lavlandet på Fosen. Dette er en fuktig og kjølig granskog med et nettverk av rennende vann og sig.

Vann og vassdrag

Fjordene i området er relativt smale og danner trange landskapsrom med bratte grankledde lier som "vegger". Strandflata langs fjordene er relativt smal og monoton, liene stuper for det meste rett ned i havet. Elvene framstår som levende linjedrag i dalførene, og har særlig stor landskapsmessig betydning i møte med fjordene, som ved Sjøåsen. Årgårdselva er et markant landskapselement i nedre del av dalføret mot Løgnin. Gjennom Namdalseid renner elva gjennom granskog, og er lite synlig fra kulturlandskapet. Vassdragene i dalførene har relativt korte sideelver og –bekker som er lite markerte i landskapsbildet. Mange små og mellomstore vann ligger nedsenket mellom koller og sva på fjellheiene. Vannene her er for det meste typiske fjellvann som ligger i forsenkninger som er dannet ved at innlandsisen har gravd seg noe dypere ned i svakhetssoner i berget.

Bebyggelse og kulturpåvirkning

Gårdsbruk og jordbruksbebyggelse preger landskapsbildet i Namdalseid, og bebyggelsen er i hovedsak konsentrert i dalføret fra Løgnin og sørover. Middels store gårdsbruk dominerer. Jordbruksområdene på Namdalseid brukes både til korn- og grasproduksjon. Gårdene ligger for det meste åpent til i nedre del av dalføret. Enkelte næringsområder og butikker ligger spredt langs Riksvei 17. Ellers er Namdalseid et kommunesenter med sentrumsbebyggelse og enkelte mindre boligfelt. Et boligfelt finnes også i lia øst for Sjøåsen.

På Fosenhalvøya har det vært samisk bosetning og reindrift i lang tid. Samenes bruk av landskap og naturressurser har vært mindre stedbunden enn jordbruksbefolkningens. Sporene de har etterlatt seg i landskapet er derfor mindre tydelige enn sporene etter den trønderske kystbefolkningens bruk av landet. Samiske kulturminner kan like gjerne være knyttet til sagn og myter om ulike steder, landformer og naturområder som til konkrete fysiske kulturminner. Områdets verdi som samisk kulturlandskap er omtalt i konsekvensvurdering for kulturminner og kulturmiljø.

Andre landskapselementer

Riksvei 17 er en viktig ferdselsåre og en markert linje i landskapet gjennom området. Området ved Sjøåsen preges ellers av en rekke kraftledninger som krysser dalen, med transformatorstasjon rett sør for Sjøåsen.

4.2 Verdivurdering av landskapet i planområdet

I samsvar med metodikken i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) er planområdet delt inn i åtte delområder med enhetlig karakter, og verdivurdert.

Jektheia – Rapheia

Dette er et åpent kupert snaufjellområde mellom 300 og 554 moh., som blant annet omfatter de fire høydedragene, Jektheia, Steinheia, Kalhammaren, Munkhammerfjellet og Rapheia. Fjellformasjonene er relativt slake på toppene med brattere lier. En rekke mindre fjellvann finnes i området. Vegetasjonen i området er for det meste fattig. Det er stort sett glissen granskog som utgjør tregrensa, som strekker seg opp mot 400 moh i sørhellingene. Det er svært få tekniske inngrep i området som oppleves som helhetlig, urørt og inntakt. Dette er også områdets fremste kvalitet. Området oppleves som helhetlig. Variasjon og inntrykkstyrke oppleves som middels.

Landskapets opplevelsesverdi: middels



Figur 4.3 Fra planområdet for Rapheia vindkraftverk

Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden

Mellom de tre fjelltoppene Bjørfarvassheia, Jøssundvarden og Øyenskavlen finnes det et variert barskogområde som er lite påvirket av menneskelig aktivitet. Øyenskavlen naturreservat omfatter et stort område vest og nord for Øyenskavlen. Det strekker seg vestover ned Storelvdalen til ca 3 km fra Oppland. Det finnes i det vesentlige fattige skogtyper, for det meste granskog som er delvis lite påvirket. En rekke mindre vann, myrer og vassdrag skaper variasjon i landskapsbildet. Området er variert og byr på store opplevelsesverdier. Fjelltoppen Øyenskavlen er markant landemerke og herfra er det panoramautsikt over hele Fosen. Området oppleves som et variert og helhetlig landskap. Området vurderes til å ha middels stor inntryksstyrke.

Landskapets verdi: Stor/middels



Figur 4.4 Utsikt fra Øyenskavlen mot nord.

Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa

Området domineres av granskog i småkupert terreng oppbrutt av myrer og en rekke vann med østvestlig lengderetning. Opp av de skogkledde myrområdene stikker enkelte fjelltopper over tregrensen. Vakkerheia og Meungkampen er de mest markerte. Riksvei 715 går gjennom området og ved flere av vannene ligger spredte hytter. Tverrdalen med Øyensåa er en trang skogsdal som vider seg ut ved Myrmoen der det er større områder med dyrka mark og gårdsbruk. Vannet Øyungen ved enden av dalen er langt og smalt og sentralt i vassdraget. Området har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen og inntrykkstyrken er liten.

Landskapets verdi: middels

Løgnin

Fjorden Løgnin som er en fjordarm av Namsfjorden går fra Bangsund i nord inn til Sjøåsen i sør, med et forholdsvis smalt og rett fjordløp på hele denne strekningen. De grankledde fjordsidene er bratte, og stuper for det meste rett ned i fjorden. Ved Altinbukta der den lille grenda Altin ligger med dyrka mark og et par gårdsbruk er det et fjordvendt gryteformet landskapsrom. Herfra går en trang dal opp til Altvatnet. Det går veg i strandsonen fra Altin og inn til Bratli. Den østre fjordsiden er noe mer variert med et kupert terreng, enkelte små vik og nes og områder med dyrka mark og bebyggelse. Fjordsidene er mer oppdelte med små sidedaler som skjærer seg inn i terrenget. I et sund i en mindre fjordbotn på østsiden av Løgnin ligger tettstedet Bangsund med 876 innbyggere (2008). Tettstedet ligger langs Riksvei 17 og har i tillegg til boligbebyggelse også sagbruk, småindustri, skole og butikk. Området rundt tettstedet er kupert med lange åser og fjell gjennomskåret av elvedaler. Innefor Bangsund ender fjorden i Fjalbotnet med blant annet grenda Flakk. Området har visuelle kvaliteter som typiske for regionen. Inntrykksstyrken er moderat.



Figur 4.5 Utsikt fra riksvei 17 ved Gryta mot fjorden Løgnin.

Landskapets verdi: middels

Altvatnet – Oksdøla – Aunet -- Sjøholmen

Mellom de to grendene Tøttedal og Altin går det en trang u-dal der elva Oksdøla slynger seg gjennom granskogen i dalbunnen. Dalføret langs Oksdøla har bratte sidekanter og flere forgreninger og parallelle dalganger som skjærer seg ned mellom fjellene. Landskapet og bebyggelsen i området har vanlig gode visuelle kvaliteter.

Landskapets verdi: middels



Figur 4.6 Fra dalføret langs Oksdøl mot sør. Fjellplatået Rapheia bakerst i bildet.

Hemnafjellet – Breivikfjellet

Hemnafjellet på 685 moh. er et av de høyeste fjellene på Fosen. Lenger sør på samme fjellplatå ligger Breivikfjellet på 528 moh. Mellom de to høyeste toppene er et lavere parti med små vann og myrer. Mefossheia med de høyeste toppene i vest på over 500 moh, er ikke så markert som Hemnafjellet. Fjellet er mer kupert med flere lavereliggende områder med vegetasjon og vann. Landskapet og bebyggelsen i området har vanlig gode visuelle kvaliteter.

Landskapets verdi: middels

Beingårdsheia - Mefossheia

De to fjellplatåene er avskilt av det markerte Eidbyggskardet i nordvest–sørøstlig retning. I skardet finnes granskog, myrer og tre mindre vann. Fjellene er typiske for området med relativt slake topper og noe brattere lier. En rekke mindre fjellvann finnes i området. Vegetasjonen i området er for det meste fattig. Det er stort sett glissen granskog som utgjør tregrensa, som strekker seg opp mot 400 moh i sørhellingene. Det er svært få tekniske inngrep i området som oppleves som helhetlig, urørt og inntakt. Variasjon og inntrykkstyrke oppleves som middels.

Landskapets verdi: middels



Figur 4.7 Utsikt fra Øyenskavlen mot nordvest i retning beingårdsheia. Midtsandvatnet midt i bildet.

Namdalseid – Årgård – Sjøåsen

Området omfatter dalføret fra Namdalseid til Sjøåsen, der Årgårdselva renner ut i Løgnin. Kulturlandskap med spredt jordbruksbebyggelse og skogkledde dalsider preger landskapet i området. Gårdene ligger for det meste åpent til i nedre del av dalføret. Enkelte næringsområder og butikker ligger spredt langs Riksvei 17. Namdalseid er kommunesenter med kirke, skole, sentrumsbebyggelse og enkelte mindre boligfelt. Sjøåsen har butikk, hotell ved riksvei 17 og et boligfelt i lia øst for Sjøåsen. Området ved Bratli preges av en rekke kraftledninger som krysser dalen, med transformatorstasjon rett sør for Sjøåsen. I delområdet finner vi det vernede Årgårdsvassdraget. Ved Årgård møtes elvene Øyensåa, Ferja og Øysterelva. Herfra renner Årgårdselva som et sentralt landskapselement ned mot Bratli der elva munner ut i Løgnin. Elva har særlig stor landskapsmessig betydning i møte med Løgnin ved Sjøåsen. Der elva møter fjorden finner vi et stort marint elvedelta med stor inntrykkstyrke. Det er kulturhistoriske verdier knyttet til Åsneset. Sør for Årgård har elva mindre landskapsmessig betydning da den for det meste ligger inne i tett skog. Elvedeltaet og kulturmiljøet ved Åsneset skiller seg ut med stor opplevelsesverdi. For øvrig har delområdet visuelle kvaliteter som er vanlige i regionen.

Landskapets verdi: middels



Figur 4.8 Sjøåsen sett fra boligfeltet øst for Riksveien. Fjellplatået Jekktheia i bakgrunnen. Rapheia litt til høyre for bildet.



Figur 4.9 Dalføret langs Årgårdselva sett mot sør.

Tabell 4.1: Verdivurdering av landskapet i de ulike delområdene

Område/lokalitet/osv	Verdi
Rapheia – Rapheia	Middels verdi
Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden	Stor/middels verdi
Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa	Middels verdi
Altvatnet – Oksdøla – Aunet -- Sjøholmen	Middels verdi
Hemnafjellet – Breivikfjellet – Mefossheia	Middels verdi
Løgnin	Middels verdi
Namdalseid – Årgård – Sjøåsen	Middels verdi
Beingårdsheia – Mefossheia	Middels verdi

4.3 Landskapets sårbarhet for vindkraftutbygging

I "Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg" vurderes følgende områder til å ha "svært stort konfliktpotensial" for vindkraftutbygging:

- *"landskap som er sjeldne i nasjonal eller internasjonal sammenheng, jf. Bl.a. Landskapsregioner i Norge, Nasjonalt referansesystem for landskap, NIJOS 1998.*
- *landskap med stor opplevelsesverdi eller symbolverdi nasjonalt og/eller internasjonalt, med bakgrunn i særpregede landformer, naturtyper/biologisk mangfold, kulturhistoriske forhold eller geografisk plassering*
- *større områder registrert som nasjonalt viktige kulturlandskap, jf. Verdifulle kulturlandskap i Norge, DN, RA 1994." (MD/OED 2007).*

Ingen av disse landskapsverdiene kan sies å være representert i influensområdet for Rapheia vindkraftverk. Rapheia vindkraftverk oppfyller dermed ingen av kriteriene for "svært stort konfliktpotensial" for vindkraftutbygging.

5 KONSEKVENSVURDERINGER

5.1 Konsekvenser i anleggsfasen

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. Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av midlertidige terrenginngrep som anleggsveier, mellomlagring av masser, oppføring av fundamenter og lignende. Dette kan se dramatisk ut inntil terrenget settes i stand mot slutten av byggeperioden, som kan strekke seg opp mot 2 år.

I nærområdene vil inngrepene i anleggsperioden oppfattes som langt mer dominerende, synlige og skjemmende enn i situasjonen i driftsfasen. På lang avstand vil anleggsarbeidene imidlertid være lite synlige.

Erfaring fra andre prosjekter har vist at varige sår fra anleggsarbeidet kan unngås gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen. Forutsatt at landskapstilpasning ivaretas gjennom detaljplanlegging og miljøoppfølging i anleggsperioden, vil de varige konsekvensene for landskap av anleggsarbeidene være begrensede. I de påfølgende avsnittene er det konsekvenser i driftsfasen som vil bli vurdert.

5.2 Konsekvenser i driftsfasen - vindkraftverk med interne veier, 2,3 MW turbiner

Visualiseringene og synlighetsanalysene i vedlegg 4 og 5 bak i rapporten utfyller beskrivelsen i dette kapittelet.

Landskapsområde Jektheia – Rapheia

Innenfor vindkraftverkets nærsone (0-3 km) vil vindturbinene være et dominerende element i landskapsbildet. Inne i planområdet vil vindturbinene fylle hele synsfeltet og landskapet vil endre karakter totalt. Ettersom terrenget er kupert, vil det variere hvor godt synlig vindkraftverket vil være fra ulike betrakningspunkter. I områdene i umiddelbar nærhet av det planlagte vindkraftverket er det få steder det er mulig å se alle turbinene. Fra områdene rett nedenfor de bratte fjellsidene som skrår ned fra platået på Rapheia vil det kun være mulig å se noen få turbiner. Fra heiene omkring platået som Munkhammerfjellet, Åsafjellet, Torvfjellet, nordre del av Jektheia og Middagshaugen vil det være mulig å se store deler av vindkraftverket, men utsikt til samtlige turbiner er det ikke fra noen av disse heiene. Fra flere av disse nærliggende fjellområdene vil vindkraftverket være synlig i en synssektor på ca 45 grader ut fra en total synssektor på 360 grader.

De interne veiene i vindkraftverket vil sno seg mellom fjellknausene, og vil flere steder medføre skjæringer i fjell og mindre fyllinger. Dette kan stedvis medføre betydelige inngrep lokalt.



Figur 5.1: Interne veier i Hitra vindpark. Foto: Trond Simensen.

Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden

Dette området vil for det meste ligge 5-12 kilometer fra turbinene. Vindturbinene vil ikke dominere landskapsopplevelsen i dette området på samme måte som i nærområdene. Der turbinene er synlige vil de likevel framstå som tydelige elementer i landskapsbildet. På grunn av det kupert landskapet vil synligheten variere mye lokalt. Hele vindkraftverket vil være godt synlig fra fjelltoppen Øyenskavlen.

Turbinene på Rapheia/Kalhammeren sees her på en avstand på 8 kilometer. Herfra vil turbinene sees mot en bakgrunn av terrengformer, noe som bidrar til å dempe det visuelle inntrykket. I Øyenskavlen naturreservat vil synligheten være begrenset av de kupert terrengformasjonene, men vindkraftverket vil være synlig fra enkelte av fjelltoppene. Vindkraftverket vil i svært liten grad være synlig fra skogområdene i naturreservatet. Vindkraftverket vil påvirke landskapskarakteren i området, men landskapsendringen vil neppe oppleves som påtrengende eller dramatisk.

Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa

I dette skogklede dalføret vil vindkraftverket ikke være synlig da fjelltoppen Øyenskavlen vil ligge mellom og skjerme for innsyn. Betrakteren må bevege seg helt øverst i lia på sørsiden av dalføret før noen turbiner kommer til synlighet. Vinkraftverket vil ikke påvirke opplevelsen av områdets landskapskarakter.

Namdalseid – Årgård – Sjøåsen

Namdalseid sentrum vil ligge mer enn 12 kilometer fra vindkraftverket, og kun enkelte glimt av turbiner vil kunne være synlige fra utvalgte utsiktspunkt langs vei og fra bebyggelse og vil i liten grad prege landskapsopplevelsen. Fra Sjøåsen vil enkelte rotorblader være synlige over tretoppene nordvest for tettstedet. Fra øvre deler av boligfeltet på østsiden av Sjøåsen vil flere turbiner være synlige i horisonten. 8-15 av de østlige turbinene vil være synlige i silhuett på toppen av Rapheia på drøyt 4 km avstand.

Altvatnet – Oksdøla – Aunet -- Sjøholmen

Turbinene på Rapheia vil være godt synlig i silhuett fra vestre deler av dalføret langs Oksdøla, men også her vil synligheten mange steder være begrenset av mellomliggende terrengformasjoner. Terrengformasjonene som omkranser dalføret er grovkuperte med steile fjellsider. På tross av at vindturbinene er store landskapselementer, vil de her være underordnet terrengformene i forgrunnen. Vindkraftverket vil likevel være et tydelig og godt synlig innslag i området, og de vil til en viss grad påvirke landskapskarakteren i området.

Hemnafjellet – Breivikfjellet – Mefossheia – Beingårdsheia

Området vil for det meste ligge 3-10 kilometer fra turbinene. Vindturbinene vil ikke dominere landskapsopplevelsen på samme måte som i vindkraftverkets nærområder, men der de er synlige vil de framstå som tydelige elementer i landskapsbildet. På grunn av det kuperte landskapet vil synligheten variere mye lokalt. Vindkraftverket vil være synlig fra sørsiden av fjelltoppene Hemnafjellet, Breivikfjellet, Mefossheia og Beingårdsheia. Fra Altin vil tre turbiner være synlig mot sørvest på snaut tre kilometers avstand.

Løgnin

Fra veien på østsiden av Løgnin, vil vindkraftverket være et godt synlig element i landskapsbildet på de strekningene hvor ikke skogen i forgrunnen hindrer innsyn. De østlige turbinene vil for det meste sees i silhuett på toppen av Rapheia og Kalhammeren. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra Bangsund, da terrengformer i forgrunnen vil skjerme for innsyn. Det er kun turbinene øst i planområdet som vil være synlige, og ofte er det kun øvre del av turbinene eller rotorbladene som kan sees i silhuett mot himmelen.

Fjernvirkninger

På lange avstander (over 10 km) vil Rapheia vindkraftverk først og fremst være synlig fra fjelltoppene i området omkring Rapheia og i et gløtt utover Namsfjorden ved Otterøya. Rapheia vindkraftverk vil være synlig fra byfjellet Klumpen i Namsos ved gode siktforhold, men avstanden på 20 kilometer gjør at påvirkningen på landskapsbildet vil være minimal. For øvrig vil fjernvirkningene av Rapheia vindkraftverk være begrensede på grunn av det grovkuperte terrenget i området.

Konsekvensbeskrivelse

Store vindturbiner er blant de mest dominerende byggverk som til nå er plassert i norsk landskap. Dette er også tilfelle i det åpne landskapet i Namdalseid. Kontrasten mellom før og etter utbygging vil bli stor, særlig lokalt.

Oppfattelsen av tekniske inngrep i et naturlandskap er verdiladet og subjektiv, og det er stor forskjell på hvor negativt folk opplever ulike landskapsinngrep. Hva som oppfattes som godt og vakkert, avhenger av kultur og tidsånd. Nesten alle synes kraftledninger er stygge, men mange flere har en positiv oppfatning av store vindturbiner selv om disse kan være langt større og mer ruvende i landskapet. Våre estetiske oppfatninger påvirkes også av våre holdninger til om inngrepet er nyttig, fornuftig, miljømessig akseptabelt, osv. (Berg 1999). For noen vil vindturbinenes symbolverdi som fanebærere for ren energi og framtidsrettet miljøteknologi, bidra til at de oppfattes som vakre. For andre vil vindturbinenes store dimensjoner og lett forståelige tekniske funksjon i seg selv være et fascinerende syn.

Flertallet av de som bor i, og bruker områdene, vil likevel trolig oppfatte vindturbinene som et negativt element som vil bryte opp helheten i landskapet. En relativt stor del av landskapet blir berørt, og mange av de menneskene som opplever landskapet, vil trolig oppleve endringen som negativ. De negative visuelle

virkningene er størst for områdene som ligger nær inntil vindkraftverket. Det er først og fremst fjellområdene i og omkring planområdet som blir negativt berørt. Dette er i dag områder med få tekniske inngrep og få synlige spor etter menneskelig aktivitet. Vindkraftverket vil bryte sterkt med dette inntrykket. Fra det populære turmålet Øyenskavlen vil vindkraftverket være godt synlig, selv om avstanden vil dempe de visuelle virkningene. I de bebygde områdene ved Sjøåsen og dalføret sørover mot Namdalseid vil vindkraftverket prege landskapsopplevelsen i mindre grad. Det kuperte terrenget fører til at synligheten på lange avstander er relativt begrenset.

Tabell 5.1: Konsekvensbeskrivelse 2,3 MW turbiner

Landskapsområde	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Jektheia – Rapheia	Middels verdi	Stort negativt omfang	Middels/stor negativ konsekvens
Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden	Stor/middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels/liten negativ konsekvens
Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa	Middels verdi	Lite/intet negativt omfang	Ubetydelig negativ konsekvens
Altvatnet – Oksdøla – Aunet -- Sjøholmen	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Hemnafjellet – Breivikfjellet	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Namdalseid – Årgård – Sjøåsen	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels liten negativ konsekvens
Løgnin	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Beingårdsheia – Mefossheia	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels/liten negativ konsekvens
Samlet vurdering			Middels negativ konsekvens*

**Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.*

Rapheia vindkraftverk vurderes å ha middels negativ konsekvens for landskapsbildet i influensområdet. For vindkraftverkets nærområder (Rapheia og nordre del av fjellplatået på Jektheia) vil tiltaket ha middels/stor negativ konsekvens.

5.3 Konsekvenser i driftsfasen - vindkraftverk med interne veier, 3 MW turbiner

Sammenlignet med hovedalternativet med 2,3 MW turbiner, innebærer utbygging av et alternativ med 3,0 MW turbiner at den totale høyden på turbinene økes fra ca. 120 meter til en total høyde på ca. 130 meter. Samtidig økes avstanden mellom turbinene. I det storkuperte terrenget vil den beskjedne økningen i turbinstørrelse bety lite for synligheten. Synlighetsberegninger viser at et vindkraftverk med 3,0 MW-turbiner vil være synlig fra de samme områdene som alternativet med 2,3 MW turbiner. Forskjellene er så små at vi har valgt å kun presentere synlighetskart for et alternativ som vedlegg. Konsekvensene av et utbyggingsalternativ med 3,0 MW turbiner vurderes til å være de samme som konsekvensene av hovedalternativet med 2,3 MW turbiner.

5.4 Atkomstvei

Det er foreslått fire alternative atkomstveier inn til Rapheia vindkraftverk. Alternativ 1, 2 og 3 er varianter av en atkomst i samme korridor fra Altvatnet i sør og opp langs Kvernabekken til Rapheia. Alternativ 3 følger eksisterende anleggsvei gjennom et massetak i området mens alternativ 2 og 3 tar av vel hundre meter lenger øst. Veien er planlagt i en dalgang omgitt av skog og veien vil ikke være synlig annet enn i nærområdene. Alternativ 1, 2 og 3 er vurdert til å ha om lag de samme konsekvensene for landskap, men alternativ 3 er vurdert som det beste alternativet da dette gjør bruk av eksisterende veinett på den første delen av strekningen fra avkjøringen fra offentlig veinett. Veien vil i mindre grad enn alternativ 1 og 2 føre til fragmentering av skogen i området.

Alternativ 4 følger tar av fra veien som går sørvestover fra Altskardet og går over Finnburhaugen, over Vakkermysene og inn i planområdet på østsiden av Kalhammeren. Veien vil være mer eksponert enn alternativ 1, 2 og 3, særlig på den første av strekningen opp over Middagsheia. Veien vil også komme i berøring med sårbare myrområder over Vakkermysene. Veien er derfor vurdert til å være det alternativet med mest negative konsekvenser for landskapet i området.

Tabell 5.1: Konsekvensbeskrivelse atkomstvei

Veialternativ	Verdi	Tiltakets Omfang	Konsekvens
Alt. 1	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Alt. 2	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels/liten negativ konsekvens
Alt. 3	Middels verdi	Lite/middels negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Alt. 4	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens

5.5 Kraftledningstrase

Konsekvenser av kraftledningstrasé vil utredes i egen fagrapport, og er ikke inkludert i den rapporten.

5.6 Transformatorstasjon og servicebygg

Transformatorstasjonen med servicebygg og tilhørende uteflater legger beslag på 2 daa. Transformatorstasjonen plasseres sør for Langavatnet. Bygningen er et relativt beskjedent inngrep sammenlignet med turbinene i vindkraftverket. Bygningen ligger i inne på platået på Rapheia og vil ikke være synlig fra laveliggende områder omkring. Det er av stor betydning at arkitektur og landskapsbehandling omkring bygget blir vektlagt. Så sant dette blir ivaretatt vil bygget i seg selv ikke ha negative landskapsvirkninger.

Tiltakets omfang: liten negativ
Konsekvensgrad: liten negativ konsekvens

5.7 Samlede virkninger av flere vindkraftverk i området

"Kumulative virkninger" er de samlede virkningene som oppstår når to eller flere vindkraftverk bygges i det samme området. To vindkraftverk som hver for seg vurderes som akseptable ut fra landskapshensyn, kan når de opptrer samlet, føre til så dramatiske endringer i landskapskarakteren at inngrepet totalt sett oppleves som uakseptabelt. Omfanget av de kumulative virkningene for vindkraft i landskapet vil være avhengig av flere faktorer:

- avstanden mellom vindkraftverkene
- overlapp i områder hvor de er synlige (visuelle influenssoner)
- landskapskarakteren og landskapets evne til å "tåle" vindkraftutbygging
- de enkelte vindkraftverkernes lokalisering og utforming

(Scottish Natural Heritage 2005).

Her er omtalen begrenset til samlede virkninger av de planlagte vindkraftverkene på Rapheia og Breivikfjellet.

Synlighetsanalysene i konsekvensutredningene for Rapheia og Breivikfjellet vindkraftverk viser at de visuelle influenssonene (områdene der vindturbinene er synlige og forventes å påvirke opplevelsen av landskapet) overlapper hverandre.

Ettersom de to vindkraftverkene Rapheia og Breivikfjellet ligger på tydelig atskilte fjellplatåer, vil de oppleves som separate vindkraftanlegg fra de fleste punktene de er synlige fra. Unntaket er fra fjelltoppen Øyenskavlen der de to vindkraftverkene vil ligge "bak hverandre" i samme himmelretning, slik at det kan være vanskelig å se hvor det ene vindkraftverket begynner og hvor det andre slutter. Sett fra østsiden av Løgnin og sett fra dalføret mellom Rapheia og Breivikfjellet vil de to vindkraftverkene samlet sett framstå som et klart mer omfattende inngrep enn hvert enkelt av dem, da betrakteren fra enkelte utsiktspunkt vil oppleve at det er utsikt mot vindturbiner i store deler av horisonten. Fra fjellheier omkring Rapheia og Breivikfjellet vil to vindkraftverk oppleves som et klart mer omfattende inngrep i naturlandskapet enn et enkelt, ettersom en større del av synssektoren vil være preget av vindturbiner. Særlig gjelder dette fra utsiktspunkter øst og vest for de to vindkraftverkene.

6 AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

6.1 Avbøtende tiltak

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

6.1.1 Miljøoppfølgingsprogram

Det må legges vekt på minimering av inngrep og gode betingelser for istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over. Når kraftledningen skal etableres må det tilstrebes løsninger for transport av master og liner som ikke etterlater sår i terrenget. 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. Ved å etablere klare prinsipper for en landskapsbehandling tidlig i byggeprosessen vil det kunne spares både tid og kostnader på oppfølging og fordyrende tiltak underveis, samtidig som resultatet blir mer optimalt.

6.1.2 Oppstillingsmønster

Ut fra ønsket om å oppnå gode vindforhold og dermed optimal produksjon, bør turbinene plasseres fritt og markant i landskapet. Synligheten kan først og fremst begrenses ved plassering av turbinene; bestrebelser på å "skjule" et vindkraftverk ved hjelp av andre avbøtende tiltak er meget vanskelig. Det er gjort store endringer i oppstillingsmønsteret siden tidligere Jektheia vindkraftverk ble meldt og utredet. Vindturbinene i som hadde de mest negative virkningene for landskapsbildet i området er tatt ut av planen. Videre justeringer i oppstillingsmønsteret vurderes å ha mindre betydning for landskapet.

6.1.3 Transformatorstasjon

Ut fra landskapshensyn vil det være gunstig å plassere transformatorstasjonen med tilhørende servicebygg ved innfallsporten til vindkraftverket, ikke midt i planområdet. Da vil den kunne gis en langt mer skjermet plassering, og vindkraftverket vil oppfattes som "ryddigere". Samtidig unngås kraftledning i luftspenn inne i vindkraftverket.

6.1.4 Turbintype, detaljering og landskapstilpasning

Valg av turbintype vil være viktig for hvordan vindkraftverket vil framstå i landskapet. Til prosjektet må det derfor velges en turbin hvor det er lagt vekt på en god design med harmoniske proporsjoner, letthet og eleganse. Det er viktig for det visuelle uttrykket at turbinene i vindkraftverket 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.

6.1.5 Vektlegging av arkitektonisk kvalitet

Anleggene i tilknytning til vindkraftverket som transformatorstasjon og servicebygg, bør få et moderne visuelt uttrykk og en formmessig klarhet som understreker deres funksjon i produksjonen av fornybar energi.

Materialbruk og dimensjoner ved anleggene bør ha lokal forankring, men utformingen bør vise at anleggene er utformet i det 21. århundre.

Kraftledninger er landskapsmessig mer problematiske anlegg, og strategien for disse inngrepene bør være å skjule anleggene mest mulig.

6.2 Oppfølgende undersøkelser

Det synes ikke å være behov for oppfølgende undersøkelser i forhold til landskapsvirkninger i dette prosjektet.

KILDER

6.2.1 Skriftlige kilder

Agder Energi Produksjon (2006): "Rapheia vindkraftanlegg i Namdalseid kommune. Melding med forslag om utredningsprogram", oktober 2006

Berg, E. (1999): "Vindpark Hitra – konsekvensutredning, fagrapport landskap". Inter Pares rapport 3:1999.

Birk Nielsens tegnestue (1995): "Vindmøller og landskab – Arkitektur og æstetik". Århus, Danmark.

Miljødepartementet (1997): "Estetikkbestemmelser i plan- og bygningsloven". Rundskriv H-7/97

Miljøverndepartementet/Olje- og energidepartementet (2007): "Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg".

Norges vassdrags- og energidirektorat (2007): "Visualisering av planlagte vindkraftverk". NVE-veileder 5/2007

Norges vassdrags- og energidirektorat (2009): "Agder Energi Produksjon AS - Jektheia vindkraftverk i Namdalseid kommune. Fastsetting av utredningsprogram". NVE 200702224-61 kte/lhb

Puschmann (2005) "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner". NIJOS-rapport 2/2005.

Sannem, S. og Selfors, A. (1998): "Vindkraft – en generell innføring". NVE-rapport 19/1998

Scottish Natural Heritage (2005): "Guidance. Cumulative Effects of Wind Farms". Version 2, revised 13.04.05.

Statens Vegvesen (2006): "Konsekvensanalyser. Håndbok 140".

Trømborg, D (2006): "Geologi og landformer i Norge". Landbruksforlaget.

University of Newcastle (2002): "Visual Assessment of Windfarms: Best Practice". Scottish Natural Heritage Commissioned Report F01AA303A.

6.2.2 Referanser på internett

Direktoratet for Naturforvaltning – naturbasen
www.dirnat.no

Norges geologiske undersøkelse
www.ngu.no

Miljøstatus i Norge, Kulturminner, Verdensarven:
www.miljostatus.no

Statistisk sentralbyrå
www.ssb.no

VEDLEGG

Vedlegg 1	Begreper og definisjoner
Vedlegg 2	Kriterier for vurdering av tiltakets omfang
Vedlegg 3	Matrise for fastsetting av konsekvensgrad
Vedlegg 4	Synlighetskart med fotostandpunkter for visualisering
Vedlegg 5	Visualiseringer

VEDLEGG 1

Begreper og definisjoner

Presisering og forklaring av ord og begrep som er brukt i utredningen.

Estetikk

Ordet estetikk stammer fra det greske ordet aisthettikos og betyr oppfatning og erkjennelse gjennom sansene. Slik ordet estetikk brukes i dagligtalen, handler det først og fremst om det visuelle; hvordan ting ser ut, eller "læren om det skjønne". Selv om estetikkbegrepet også omhandler sosiale forhold, blir begrepet i plansammenheng ofte redusert til en diskusjon om "innpakning", eller fysisk form som et isolert fenomen. I et rundskriv fra Miljødepartementet om "Estetikkbestemmelser i plan- og bygningsloven" (rundskriv H-7/97) avgrenses estetikkbegrepet til å gjelde "visuelle kvaliteter i byggverk og omgivelser". Det er denne bruken av begrepet som er lagt til grunn for denne utredningen.

Konsekvens

Med konsekvens menes en avveining mellom de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre.

Kumulative virkninger

"Kumulative virkninger" er de samlede akkumulerte virkningene som oppstår når to eller flere vindkraftverk bygges i det samme område.

Landskap

"Landskap" betyr et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer." (Europarådet/Miljøverndepartementet 2004)

Landskapsbilde

Landskapsbilde brukes i denne sammenhengen som betegnelse på visuelle og estetiske opplevelsesverdier i landskapet.

Landskapskarakter

Samspillet mellom de ulike komponentene i landskapet, deres funksjon og naturhistoriske, kulturhistoriske og estetiske kvaliteter gir til sammen landskapskarakteren.

Landskapstype

En landskapstype er en gruppe landskapsområder med fellestrekk i innhold, sammensetning og form.

Sårbarhet

Sårbare landskaper omfatter landskapsområder der det helhetlige landskapsbildet er truet av menneskelige inngrep. Graden av sårbarhet henger sammen med landskapets tåleevne i forhold til slike inngrep.

Tiltakets omfang

Med omfang menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

Visuell

Det som angår synet. Forestillinger og inntrykk vi danner oss på grunnlag av det vi ser.

Visuell influenssone

Område hvor det forventes at tiltaket vil påvirke opplevelsen av landskapet.

Variasjon i landskapet

Variasjon, mangfold eller diversitet beskriver et landskapsbilde som er rikt på ulike landskapselementer i form av ulike terrengformer, vegetasjonstyper, ulike former for vann og vassdrag, kulturmiljøer, m.m.. Elveløp, fossestryk, randsoner, klippepartier, og særpregede bygningsmiljøer er alle visuelle innslag som bidrar til variasjon i landskapsbildet. Enkeltelementer i form av viktige punkter, landemerker og linjedrag vil på samme måte skape variasjon. Men en opptelling av antall elementer eller objekter i et landskapsbilde er ikke alene et mål på variasjon – de ulike elementene må opptre i en harmonisk sammenheng for at vi skal kunne oppleve variasjonen som positiv og ikke kaotisk. Her finner vi forbindelseslinjen mellom kriteriene variasjon og helhet.

Verdi

Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller et miljø er.

Inntrykksstyrke

Stor intensitet eller inntrykksstyrke brukes som en beskrivelse av dramatiske, slående eller minneverdige landskap. Kontrastvirkning er gjerne den mest påfallende form for intensitet. Her er det tale om dramatiske kontraster mellom natur- og kulturelementer, kontraster mellom ulike terrengformer, kontraster mellom vann og terrengformer, osv. Områder som er preget av skiftende vær, spesielle vekslinger i atmosfære og lysforhold eller store årstidsvariasjoner oppleves også med stor intensitet. Mens helhet og variasjon er begreper som kjennetegner kvalitetene i det "vanlige" landskapet, er stor intensitet eller inntrykksstyrke et begrep som er reservert landskap med spesielt høy opplevelsesverdi (Nordisk ministerråd 1987).

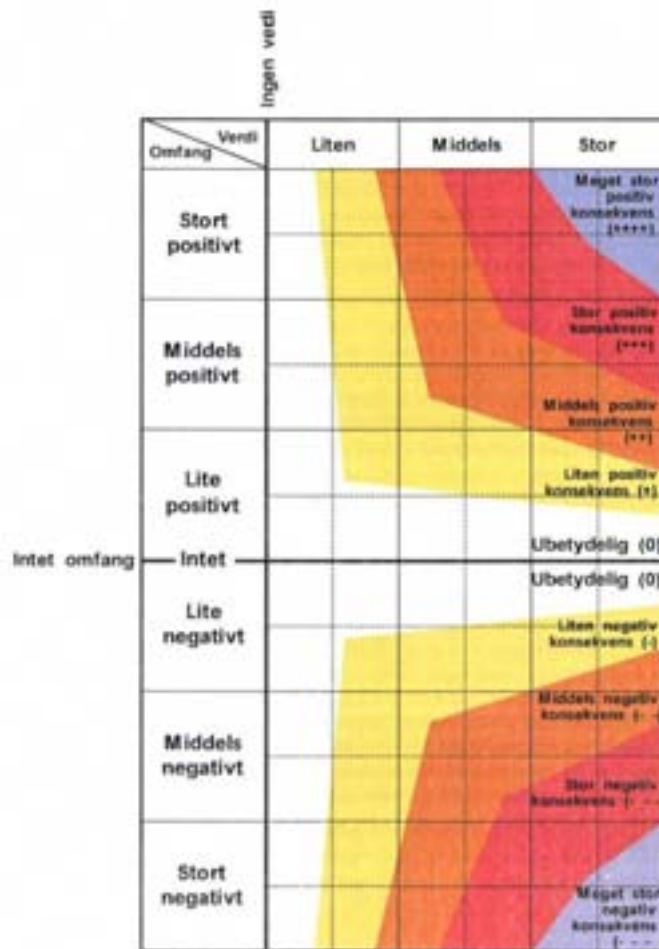
VEDLEGG 2

Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskapsbilde (modifisert etter håndbok 140 (Statens vegvesen 2006)).

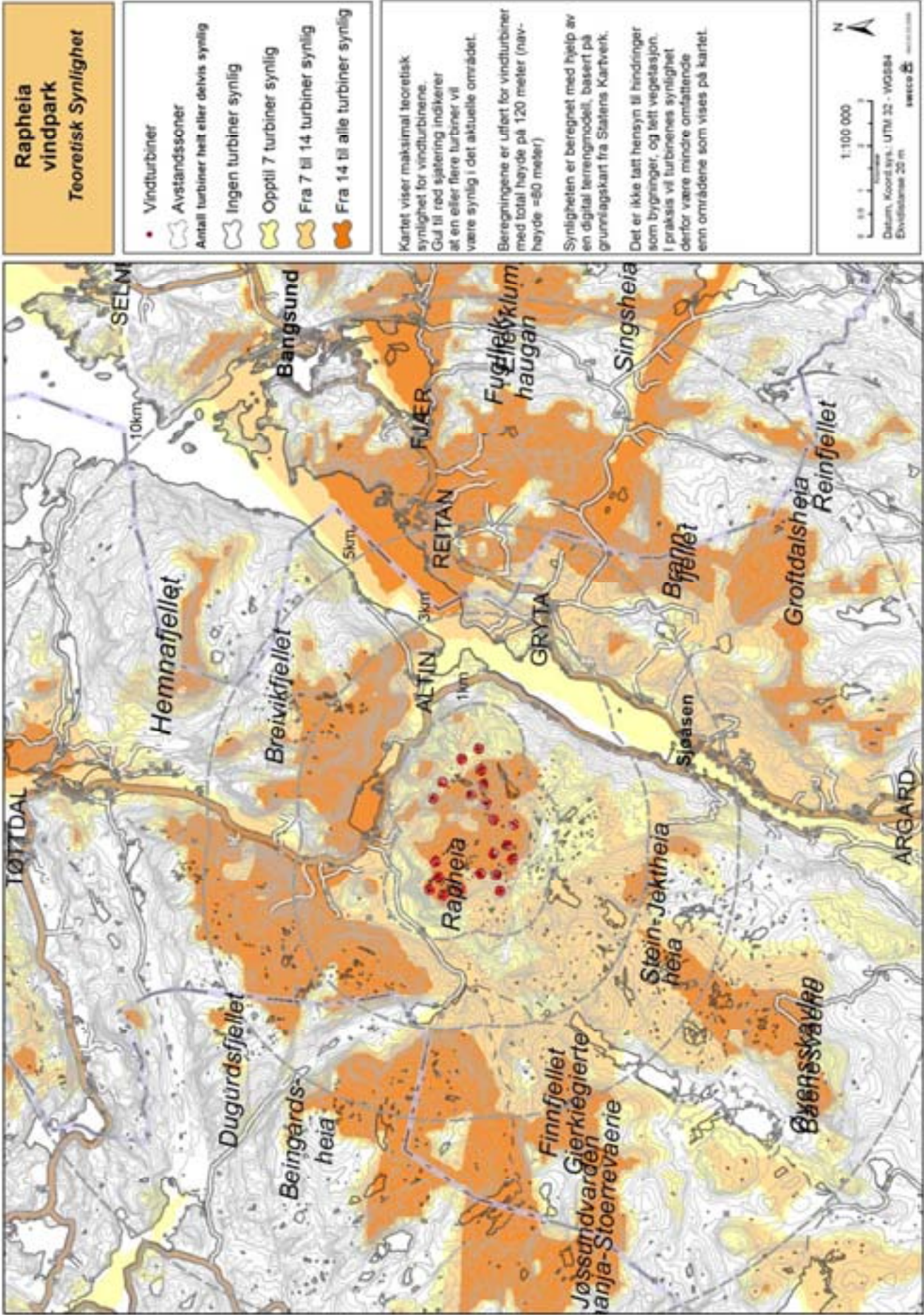
	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Tiltakets lokalisering	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende inngrep slik, at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende inngrep slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets skala	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

VEDLEGG 3

Fastsetting av tiltakets konsekvens ut fra områdenes verdi og tiltakets omfang.
(Statens vegvesens 2006).



VEDLEGG 4



Rapheia vindpark

Teoretisk Synlighet

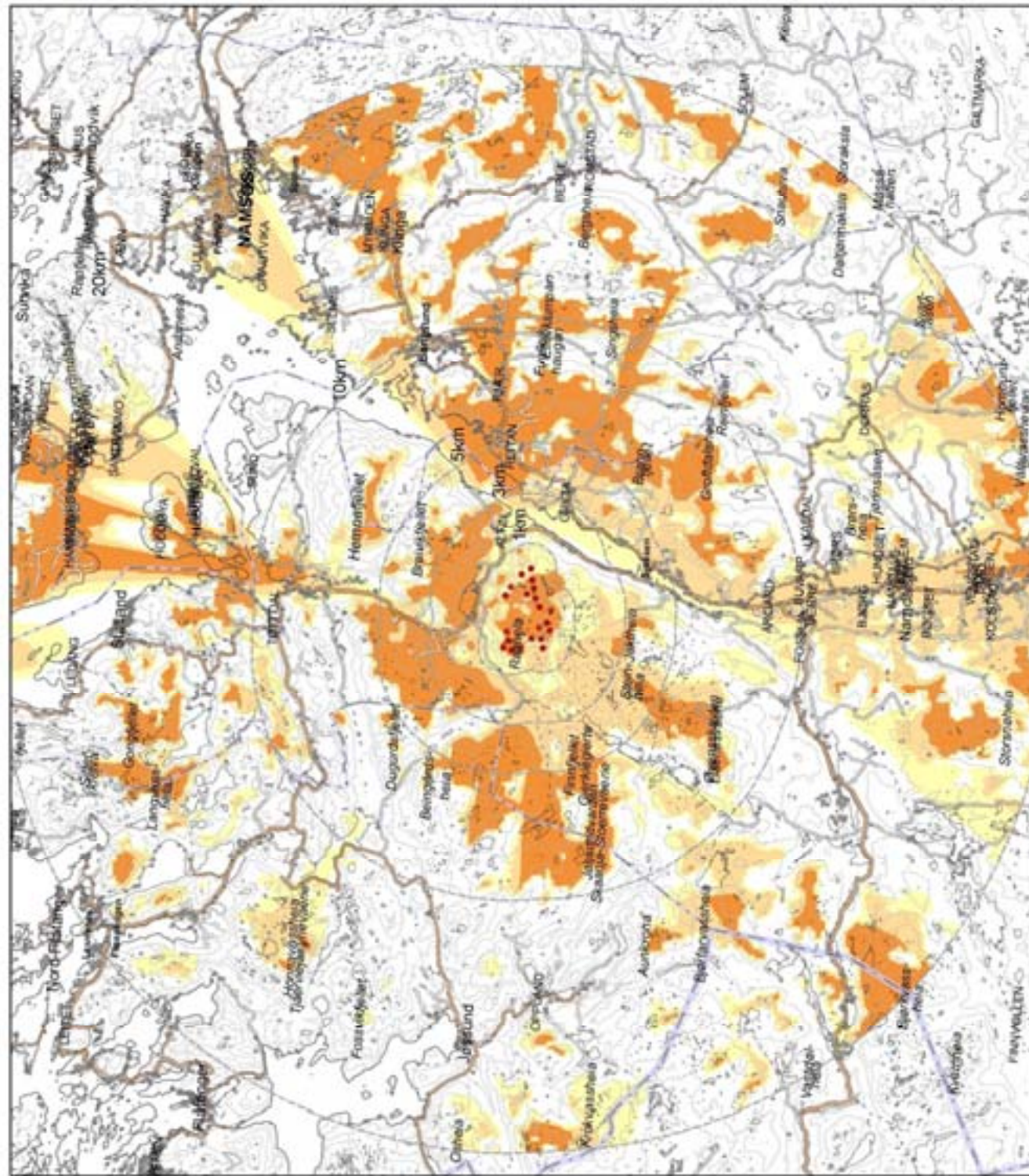
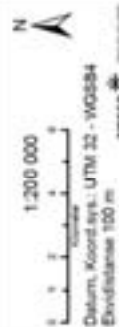
- Vindturbiner
- Avstandssoner
- Antall turbiner helt eller delvis synlig
- Ingen turbiner synlig
- Opptil 7 turbiner synlig
- Fra 7 til 14 turbiner synlig
- Fra 14 til alle turbiner synlig

Kartet viser maksimal teoretisk synlighet for vindturbinene. Gul til rød sjattering indikerer at en eller flere turbiner vil være synlig i det aktuelle området.

Beregningene er utført for vindturbiner med total høyde på 120 meter (navhøyde = 80 meter).

Synligheten er beregnet med hjelp av en digital terrengmodell, basert på grunnlagskart fra Statens Kartverk.

Det er ikke tatt hensyn til hindringer som bygninger, og tett vegetasjon. I praksis vil turbinenes synlighet derfor være mindre omfattende enn områdene som vises på kartet.



Rapheia vindkraftverk med 2,3 MW turbiner - visualisering sett fra Altevatnet ved fylkesvei 766



Rapheia vindkraftverk sett fra fylkesvei 766 ved Altevatnet, mot sør. Fotografi tatt: 12.06.2007 kl. 13:23. Koordinater for fotostandpunkt: 604640, 7140436 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 1,6 km. Turbintype: 2,3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 82,4 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 121 meter. Brennvidde tilsvarende 52,8 mm (for 35 mm filmformat). Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca 25-30 cm. Foto og visualisering: SWECO.

Rapheia vindkraftverk med 2,3 MW turbiner - visualisering sett fra Øyenskavlen



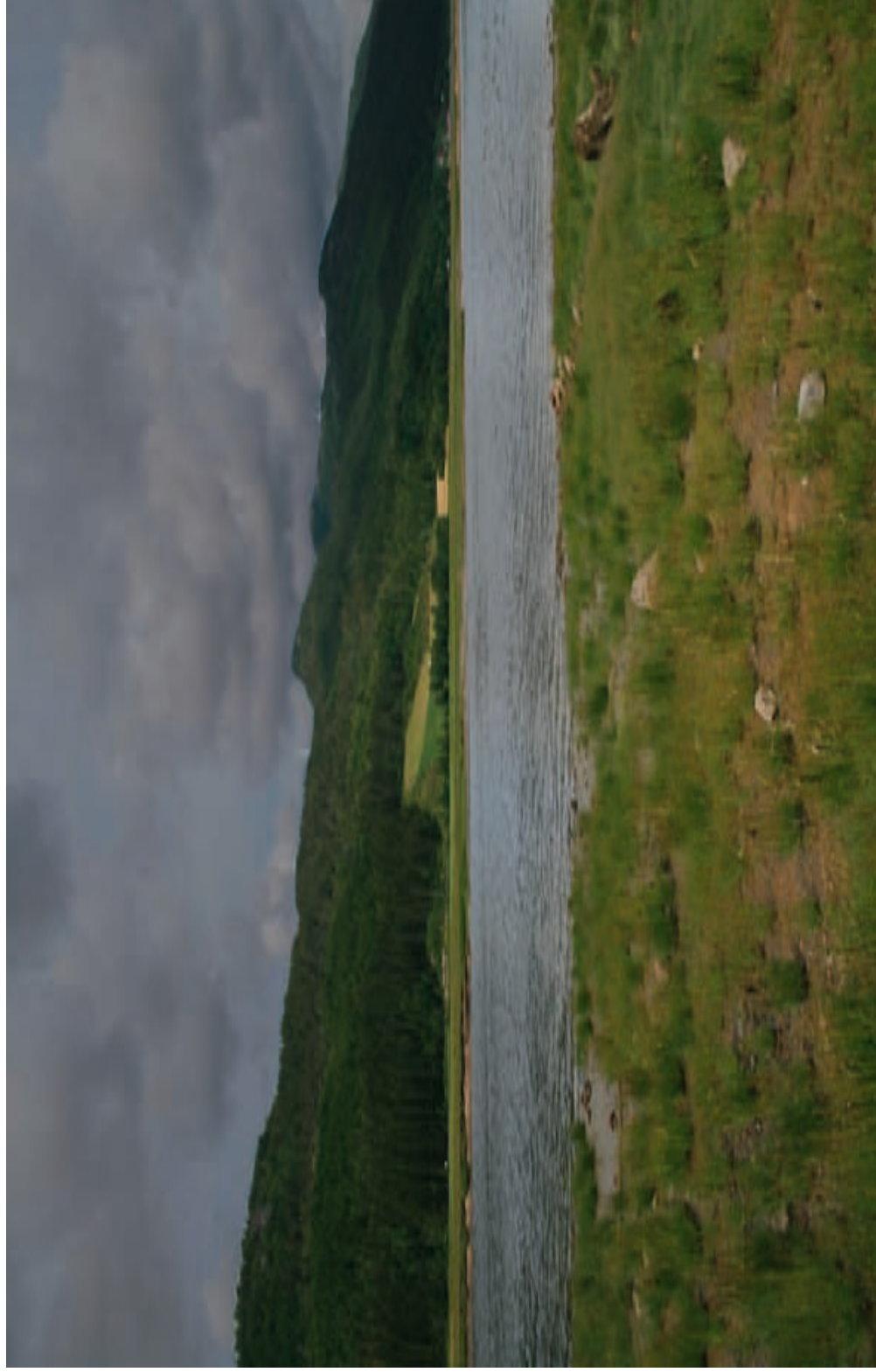
Rapheia vindkraftverk sett fra Øyenskavlen, mot nord. Fotografi tatt: 12.06.2007 kl. 10:57. Koordinater for fotostandpunkt: 600774, 7129894 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 8,1 km. Turbintype: 2,3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 82,4 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 121 meter. Brennvidde tilsvarende 56 mm (for 35 mm filformat). Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betraktningssavstand på ca 25-30 cm. Foto og visualisering: SWECO.

Rapheia vindkraftverk med 2,3 MW turbiner - visualisering sett fra riksvei 17 ved Leirvik (sør for Gryta)



Rapheia vindkraftverk sett fra Riksvei 17 ved Leirvik, mot vest. Fotografi tatt: 31.08.2009 kl. 17:21. Koordinater for fotostandpunkt: 609140, 7136589 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 2,6 km. Turbintype: 2,3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 82,4 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 121 meter. Brennvidde tilsvarende 50 mm (for 35 mm filmformat). Bildet er satt sammen til et panorama av to enkeltbilder. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca 25-30 cm. Foto og visualisering: SWECO.

Rapheia vindkraftverk med 2,3 MW turbiner - visualisering sett fra Sjøåsen



Rapheia vindkraftverk sett fra fylkesvei 766 ved Altevatnet, mot nordvest. Fotografi tatt: 12.06.2007 kl. 13:13. Koordinater for fotostandpunkt: 604640, 7140436 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 4,2 km. Turbintype: 2,3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 82,4 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 121 meter. Brennvidde tilsvarende 52,8 mm (for 35 mm filmformat). Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betraktningssavstand på ca 25-30 cm. Foto og visualisering: SWECO.

Rapheia vindkraftverk med 2,3 MW turbiner - visualisering sett fra boligfelt ved Sjøåsen



Rapheia vindkraftverk sett fra boligfelt øst for Sjøåsen, mot nordvest. Fotografi tatt: 20.10.2009 kl. 15:08. Koordinater for fotostandpunkt: 607695, 713332 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 4,4 km. Turbintype: 2,3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 82,4 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 121 meter. Brennvidde tilsvarende 44 mm (for 35 mm filmformat). Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betraktningssavstand på ca 27 cm. Foto og visualisering: SWECO.



Rapheia vindkraftverk

Rapport nr.: 575471-		Oppdrag nr.: 575471		Dato: 27.11.2009	
Kunde: Agder Energi Produksjon AS					
Rapheia vindkraftverk – konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø					
Sammendrag: (se kap 1)					
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder			Sign.
Utarbeidet av:		Sign.:			
Mona Mortensen					
Kontrollert av:		Sign.:			
Ingunn Bjørnstad					
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:			
Per Ivar bergan		Trondheim Energi/ 251			

Innhold

1	Sammendrag	1
1.1	Metode og datagrunnlag	1
1.2	Influensområde	1
1.3	Status- og verdibeskrivelse for berørte områder	1
1.4	Konsekvenser	2
	Anleggsfasen	2
	Driftsfasen	2
1.5	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	3
2	Innledning.....	4
2.1	Rammene for utredningen	4
2.2	Avgrensing mot andre fagutredninger	4
3	Metode og datagrunnlag	5
3.1	Avgrensing av undersøkelsesområdet	5
3.2	Datagrunnlag	5
3.3	Om tematiske konfliktvurderinger	5
3.4	Metodikk	5
3.5	Status og vurdering av verdi	6
3.6	Vurdering av tiltakets omfang	6
3.7	Vurdering av tiltakets virkning	6
3.8	Utredningsområde for vindkraftverket - synlighetssoner	7
3.9	Fastsetting av konsekvensgrad	7
4	Status- og verdibeskrivelse/dagens situasjon	8
4.1	Områdebeskrivelse	8
4.2	Tidligere undersøkelser i influensområdet og dets nærområder	8
4.3	Områdets kulturhistoriske utvikling	9
4.3.1	Førhistorisk tid og middelalder	10
4.3.2	Samisk bosetning	10
4.4	Kulturhistoriske verdier i undersøkelsesområdet	10
4.4.1	Planområdet – del av et større samisk kulturlandskap	10
4.4.2	Andre kulturminner innen planområdet	11
4.5	Nærsone (0-3 km)	11
4.6	Mellomsone (3 - 10 km)	15
4.7	Vurdering av potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner	18
4.7.1	Samiske kulturminner og fornminner	18
5	Konsekvenser	22
5.1	Konsekvenser i anleggsfasen	22
5.2	Vindkraftverk med atkomstvei	22
5.3	Kraftledningstrasé	23

5.4	Transformatorstasjon og servicebygg	23
6	Oppsummering og anbefalinger	24
7	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	25
7.1	Avbøtende tiltak i anleggsperioden og i driftsfasen.....	25
7.2	Oppfølgende undersøkelser.....	25
8	Kilder	26
8.1	Skriftlige kilder	26
8.2	Referanser på internett	27
8.3	Muntlige kilder	27

Vedleggsliste

Vedlegg 1 Hoved- og delverdier brukt ved verdivurdering av kulturminner og kulturmiljø

Vedlegg 2 Kriterier for verdisetting av kulturminner og kulturmiljø

Vedlegg 3 Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for kulturmiljøer

Vedlegg 4 Konsekvensvifte

Vedlegg 5 Begrepsavklaring

Vedlegg 6 Oversikt over befaringsrute, 15.-16. juni 2009

Vedlegg 7 Temakart kulturminner og kulturmiljø

27.11.2009
Rapheia vindkraftverk

1 Sammendrag

Formålet med konsekvensutredningen er å klargjøre virkningene som Rapheia vindkraftverk i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag vil ha for kulturminner og kulturmiljø.

1.1 Metode og datagrunnlag

I fagrapporten benyttes metodikk fra Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger (Riksantikvaren 2003 og Håndbok 140, konsekvensvurderinger (Statens vegvesen 2006). Følgende momenter skal belyses:

1. Områdebeskrivelse med verdi- og sårbarhetsvurdering
2. Vurdering av konsekvenser
3. Vurdering av avbøtende tiltak

Det skilles mellom direkte (fysiske) og visuelle konsekvenser.

Datagrunnlaget bygger på tekniske planer for vindkraftverk i Rapheia, befaring i influensområdet, lokalhistorisk litteratur og tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver. Regional og lokal kulturminnekompetanse er konsultert.

1.2 Influensområde

Influensområdet er avgrenset til det området hvor det forventes at tiltaket kan virke inn på kulturminner og kulturmiljø. Det omfatter selve planområdet samt en sone på inntil 10 km fra ytterste turbiner.

1.3 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Planområdet ligger i ulendte heier med høyder opp til ca 500 moh. Innen planområdet er det ikke kjent kulturminner knyttet til førhistorisk bosetning. Bosetningen i influensområdet er hovedsakelig konsentrert langs fjordene og vassdragene, et godt stykke unna planområdet. Økonomien i influensområdet har hovedsakelig vært basert på jordbruk. Fjell-/heiområdene på Fosen har dannet grunnlag for utstrakt utmarksvirksomhet med skogsdrift, setring og utmarksslått. I dag er den tradisjonelle utmarksdriften først og fremst bevart i stedsnavn, gamle vegfar og setre som står til nedfalls eller er ombygd til fritidsboliger. Både planområdet og tiliggende fjellstrøk er viktige beitestrøk for reindriften. Slik kan det ha vært helt tilbake til forhistorisk tid; dagens reintrekk, samiske kulturminner, lokal tradisjon og stedsnavn med samisk tilknytning i influensområdet kan være en indikasjon på dette. Det samiske kulturlandskapet er vurdert å ha middels/høy verdi. Den lange samiske bruken av området og de kjente samiske kulturminnene indikerer at det er middels potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner, særlig knyttet til samisk bruk, i planområdet.

Følgende kulturhistoriske lokaliteter er vurdert innen en 10 km sone fra de ytterste turbiner i vindkraftverket:

Kulturhistorisk lokalitet	Kategori	Verdi
Lok 1 Rapet	Kulturminne med uviss funksjon – nyere tid?	Middels
Lok 2 Munkhammarvatnet	Kulturminne knyttet til tradisjonell samiske bosetning?	Middels
Lok 3 Ertbukta	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 4 Damhaugen	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 5 Oksvollidalen	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 6 Finnburhaugen	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 7 Altin	Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift	Liten
Lok 8 Aunet	Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift	Liten
Lok 9 Oksdøla	Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift	Liten
Lok 10 Årgårdselva	Grend	Middels
Lok 11 Flakk	Gårdsmiljø/samferdselsminne	Stor
Lok 12 Bangsund	Automatisk fredete kulturminner og tettstedsfunksjon	Middels

1.4 Konsekvenser

Anleggsfasen

Bygging av Rapheia vindkraftverk og tilhørende fasiliteter medfører anleggstrafikk, byggevirkksomhet og støy i anleggsfasen, men ettersom en del av arealbeslagene knyttet til anleggsfasen ikke er fastlagt enda, er dette punktet ikke konsekvensvurdert.

Driftsfasen

En steinkonstruksjon (lok. 1) blir fysisk berørt av en internveg. En samisk boplass (lok. 4) kan bli fysisk berørt av adkomstveg alt. 1 og 2, en samisk boplass (lok. 6) kan bli fysisk berørt av adkomstveg 4. I tillegg medfører tiltaket visuelle konsekvenser for de kulturhistoriske lokalitetene i tiltakets influenssone. Potensialet for å avdekke ikke kjente automatisk fredete kulturminner er vurdert å være middels. Av de fire alternative adkomstvegene er alternativ 3 å foretrekke fordi tiltakshaver da unngår mulighet for fysisk konflikt med registrerte samiske kulturminner.

Det er ikke registrert automatisk fredete, samiske eller nyere tids kulturminner som vil bli berørt av foreslått areal for transformatorstasjon og servicebygg. Nettilknytning er ikke vurdert, da valg av trasé for tilknytning til sentralnettet behandles i egen konsekvensutredning.

Samlet medfører Rapheia vindkraftverk middels-lite negativt omfang for de kulturhistoriske verdiene i influenssonen. Rapheias beliggenhet i et viktig samisk kulturlandskap og et middels potensial for funn av ikke-kjente samiske kulturminner gjør at konsekvensgraden settes til middels negativ.

Tabell 1.1 Oppsummering og rangering

Inngrepstype	Tiltakets omfang	Konsekvens
Vindkraftverk med atkomstveier	Middels-lite negativt	Middels negativ

1.5 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Konflikten mellom internvegen ved Rapet og steinsetningen (lok. 1) kan unngås ved å justere vegtraséen. Dersom adkomstveg alt. 1, 2 eller 4 velges, bør traséen justeres slik at en unngår konflikt med samiske boplasser (lok. 4 og 6). Det vises til rapport for reindrift og landskap for avbøtende tiltak av mer generell karakter.

Etter befaring i området vurderer vi at for *automatisk fredete kulturminner av fornhistorisk karakter (fornminner)* er det relevant å foreta nærmere undersøkelser i internvegtraseene opptil kote 120. Det bør foretas registreringer i felten og foretas ytterligere intervju med lokale informanter som har kjennskap til området. Når plassering av kai, transformatorstasjon og servicebygg er fastsatt må også disse arealene vurderes i henhold til § 9-plikten i kulturminneloven.

Ettersom potensialet for å avdekke ikke-kjente *automatisk fredete kulturminner av samisk karakter* vurderes som middels i deler av planområdet, ønsker trolig Sametinget å foreta § 9-undersøkelser i deler av dette området. Det vises særlig til adkomstvegen alt. 4 på strekningen mellom Middagsheia og Munkhammarvatnet. Dette er et heilandskap som kan være svært egnet for samisk bosetning. I tillegg er det et reintrekk i området.

Videre undersøkelser bør foretas i regi av Sametinget/Nord-Trøndelag fylkeskommune. Det oppfordres til at de to kulturminnemyndighetene samarbeider/koordinerer disse undersøkelsene i størst mulig grad.

2 Innledning

2.1 Rammene for utredningen

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), må den planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII-a. og forskrift om konsekvensutredning fra 01.07.2009. NVE har i utredningsprogrammet for Rapheia vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø:

"Norske og samiske kulturminner og kulturmiljø

- *Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø med bevaringsverdi innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Kulturminnenes verdi skal vurderes. Potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner skal beskrives og vises på kart.*
- *Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes for både anleggs- og driftsfasen.*
- *Det skal redegjøres kort for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.*

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås. Fylkeskommune, Sametinget og eventuelle lokalkjente skal kontaktes. For områder eller strekninger hvor gjennomgang av dokumentasjonen og kontakt med myndigheter/lokalkjente viser stort potensial for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner, skal vurderingene i nødvendig grad suppleres med befaringer i felt på barmark samt intervjuundersøkelser."

Denne fagrapporten er utarbeidet med sikte på å oppfylle kravene i utredningsprogrammet fra NVE.

2.2 Avgrensing mot andre fagutredninger

Følgende avgrensinger mot andre fagtema er trukket opp:

- Visuelle virkninger som er utslagsgivende for opplevelseskvaliteten i viktige landskapsområder, vurderes særskilt under tema landskap.
- Kulturlandskap vil i hovedsak vurderes under tema landskap
- Kulturminner og kulturmiljø innen en 10 km sone fra de ytterste vindmøllene vurderes særskilt under tema kulturminner og kulturmiljø. Utover dette vil lokalitetene i hovedsak vurderes under fagtema landskap. Unntakene er særlig verdifulle lokaliteter av nasjonal verdi, som ligger mer enn 10 km fra de ytterste vindmøllene.
- De visuelle kvalitetene i kulturlandskap og vegetasjon som del av landskapsbildet, behandles under tema landskapsbilde.
- Naturens "egenverdi", vitenskapelige verdi og betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø og reindrift.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Avgrensning av undersøkelsesområdet

Undersøkelsesområdet, eller influensområdet, vil alltid være større enn selve planområdet : *"Influensområdet er enkelt sagt det området som tiltaket kan verke inn på"* (Riksantikvaren 2003:28). Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet samt en sone på inntil 10 km fra ytterste turbiner der det forventes at opplevelsen av kulturminner og kulturmiljø kan bli påvirket av inngrepene i vesentlig grad. I noen tilfeller kan kulturmiljøer utover 10 km være relevant å vurdere. Det dreier seg da om lokaliteter med meget høy kulturhistorisk verdi, for eksempel av nasjonal/internasjonal verdi.

3.2 Datagrunnlag

Rapporten bygger på informasjon fra utbygger om tekniske planer for Rapheia vindkraftverk. Beskrivelsen av kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i befaring i området 11. – 12. juni 2007 og 4, 15. og 16. juni 2009, studier av kart og fotos samt tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver. Regional og lokal kulturminnekompetanse er konsultert. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen.

3.3 Om tematiske konfliktvurderinger

Det er foretatt en såkalt tematisk konfliktvurdering av det tidligere prosjekterte Jektheia vindkraftverk, som omfattet et større område enn Rapheia vindkraftverk. For tema Miljø og kulturminner er konfliktvurderingen foretatt av Direktoratet for Naturforvaltning og Riksantikvaren. Jektheia er vurdert som konfliktkategori C-D, det vil si: *"Middels konflikt, men mulig å redusere konflikt ved avbøtende tiltak som for eksempel mindre justeringer av parken som flytting/fjerning av et mindre antall vindturbiner. Eventuelt et område med stor verdi men stor usikkerhet om konfliktgrad, men hvor sektormyndighet tror konfliktgraden vil være stor ("føre var")/Stor konflikt, men mulig å redusere konflikt med avbøtende tiltak som for eksempel omfattende justeringer av parken som flytting/fjerning av et større antall vindturbiner"* (NVE 2008:43).

Gjennom arbeidet med fagrapporten har vi sett på denne vurderingen som "veiledende". Avvik mellom den tematiske konfliktvurderingen og fagrapportens vurderinger skyldes først og fremst at planområdet for Rapheia vindkraftanlegg er betydelig redusert i forhold til Jektheia-prosjektet. I utarbeidelsen av fagrapporten har vi dessuten hentet inn et grundigere kunnskapsgrunnlag og har benyttet en annen metodikk enn RA/DN i sine vurderinger.

3.4 Metodikk

Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger og metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensvurderingen (Riksantikvaren 2003, Statens vegvesen 2006). I disse beskrives en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets omfang
- vurdering av konsekvensgrad

3.5 Status og vurdering av verdi

For tema kulturminner og kulturmiljø er det lagt vekt på en beskrivelse av områdets kulturhistoriske utvikling. Kulturminner og kulturmiljø i undersøkelsesområdet med særlig kulturhistorisk verdi (verneverdi) er verdivurdert. Disse er kategorisert iht. registreringskategorier presentert i Statens vegvesens håndbok 140 (2006). Størst vekt er lagt på kulturminner og kulturmiljø i planområdet. Verneverdien til en kulturhistorisk lokalitet er en samlet vurdering av lokalitetens kvaliteter, grunnlagt med utgangspunkt i Riksantikvarens veiledere (2001, 2003,) samt kriteria for verdisetting i håndbok 140 (se vedleggene 1-2). I likhet med vurderingen av landskapets delområder blir også de kulturhistoriske lokalitetene vurdert etter en tredelt skala: liten – middels – stor. I konsekvensvurderingen vil høyeste karakter ikke nødvendigvis bare gis til kulturminner og miljøer av nasjonal verdi. Lokale og regionale minner kan gis stor verdi ut fra bl.a. lokalbefolkningens opplevelse og tilknytning til dem. Til tross for at anerkjent metodikk benyttes, er det viktig å presisere at verdivurderingene i fagrapporten er skjønnsmessige vurderinger utført av fagutredere, basert på undersøkelser i arkiv og litteratur, befaringer og informasjon fra lokalbefolkning og regionale vernemyndigheter. I verdivurderingen av kulturminner og kulturmiljø er det tatt hensyn til Nord- og Sør-Trøndelag fylkeskommuners planer, vernekriterier og satsingsområder (Sør-Trøndelag fylkeskommune 2001, Nord-Trøndelag fylkeskommune 2005).

3.6 Vurdering av tiltakets omfang

Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte landskapsområde, kulturminne eller kulturmiljø. Kriteriene for vurdering av tiltakets omfang foreligger i vedlegg 3.

3.7 Vurdering av tiltakets virkning

Vindkraftanlegget med turbinfundamenter, veger, kabler, transformatorstasjoner, anleggsrigger kan virke direkte og/eller indirekte inn på kulturminner og kulturmiljøer. *Direkte* innvirkning kan skje i form av fysisk innvirkning som skade, fjerning, ødeleggelse og tildekking av kulturminner. Kulturmiljøer kan skades både direkte og indirekte ved at miljøet stykkes opp. Slike konsekvenser kan eventuelt oppstå i *anleggsfasen*. *Visuell* innvirkning kan skje dersom vindkraftverket medfører at kulturminner og kulturmiljø blir liggende i et landskap som er vesentlig endret i forhold til det som eksisterte da kulturminnet eller miljøet ble anlagt/var i bruk. Opplevels- og autentisitetsverdien er dermed viktige parametere i vurderingen. Avstand mellom tiltak og kulturminne/kulturmiljø samt topografi vil være med å avgjøre graden av effekt. Opplevels- og det estetiske aspektet kan ytterligere forstyrres av refleks, støy og skyggevirkninger fra ledninger og master. Slike indirekte konsekvensene er særlig knyttet til *driftsfasen*.

Virkningen er vurdert ut fra synlighetssoner (se beskrivelse lengre bak), synlighetskart og fotovisualiseringer/dataperspektiver.

Det skilles mellom direkte (fysiske) og visuelle virkninger.

3.8 Utredningsområde for vindkraftverket - synlighetssoner

Vindturbinenes ruvende dimensjoner medfører at de vil være synlig over store områder. De vil derfor påvirke de visuelle kvalitetene i landskapet med *storskala virkning*. For å vurdere denne virkningen er det relevant å bruke ulike *synlighetssoner* – bestemt ut fra turbinenes visuelle dominans - som avgrensingsfaktor for vurdering av omfang:

For Rapheia vindkraftverk er grensene for synlighetssonene satt som følger:

Tabell 3.1. Forholdet mellom synlighetssoner og virkning på kulturminner og kulturmiljø

SYNLIGHETSSONE	AVSTAND MELLOM TILTAK OG KULTURMINNE/KULTURMILJØ	OMFANG/EFFEKT
Nærsone	0-3 km fra vindturbinene	Stort negativt
Mellomsone	3-10 km fra vindturbinene	Middels negativt
Fjernsone	10-20 km fra vindturbinene	Lite negativt /intet

Grad av omfang/effekt slik det er skjematiskert ovenfor kan bare brukes veiledende. Dominansgraden kan forsterkes av faktorer som at det totale antall møller er stort, at et stort antall møller er synlig i innsynsretningen, om det er naturlig innsynsretning mot vindkraftanlegget fra kulturmiljø og at turbinene er plassert på topper og platåer slik at det oppstår en silhuettvirkning. Hvor mye, og hvilken del av turbinene som er synlig kan også være med å forsterke omfanget. Ofte vil synsintrykket av hele vindturbinen være å foretrekke framfor kun et synlig vingesveip. Hele vindturbinen vil framstå som en forståelig helhet i landskapet, et synlig vingesveip vil derimot utgjøre en stadig gjentakende bevegelse som tiltrekker seg synets oppmerksomhet på samme måte som et skjermesparerbilde i bevegelse på en dataskjerm. Men dominansgraden kan også reduseres, ettersom landskapets relieff, topografi og vegetasjon kan stenge/dempe innsynet. Kulturminner og kulturmiljøer som er vurdert til å bli påvirket av tiltaket ligger derfor i vekslende avstand fra planområdet.

3.9 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets omfang med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området/komponenten er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon. Prinsippet for sammenstilling av konsekvensgrad er vist i vedlegg 4.

4 Status- og verdibeskrivelse/dagens situasjon

4.1 Områdebeskrivelse

Det aktuelle planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger helt øst på Fosenhalvøya, på et kupert fjellplatå vest for tettstedet Sjøåsen, i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag fylke. Planområdet ligger omlag 30 km fra Namsos, 40 km fra Steinkjer og 160 km fra Trondheim. Kommunesenteret Namdalseid ligger ca. 10 km sørøst for området. Kommunen har ca. 2000 innbyggere og et landareal på 766 km² (www.namdalseid.kommune.no). De viktigste næringene i kommunen er landbruk og offentlig tjenesteyting.

Hovedferdselsåren i undersøkelsesområdet (et større område enn planområdet) er riksveg 17, som går mellom Steinkjer og Bodø. Riksveg 715 går vestover gjennom Steinsdalen til Osen, like sør for planområdet og riksveg 766 går til Flatanger i nord. Bebyggelsen i området er i hovedsak konsentrert langs riksveg 17. Jordbruk, og da særlig skogbruk, preger landskapsbildet i Namdalseid.

Planområdet ligger mellom 300 og 554 moh., og omfatter blant annet høydedragene, Rapheia og Kalhammaren. Området er en del av et større fjellplatå på Fosen, som er naturlig avgrenset av Namsfjorden i nord, Løgnin og dalføret langs riksveg 17 i øst, og Beitstadfjorden i sør. I vest går fjellplatået over i kystfjell, oppbrutt av en rekke korte fjordarmer og dalfører i sørvest-nordøstlig retning. Fjellområdene har en grov mosaikk av både storkupert hei, vidder og lavereliggende åser. Toppene er avrundet og har for det meste en høyde på mellom 300 og 500 meter over havet, med enkelte topper over 600 meter. Mange små og mellomstore vann ligger nedsenket mellom koller og sva på fjellheiene.

Berggrunnen på Fosenhalvøya og i planområdet for Rapheia vindkraftverk er dominert av harde bergarter som gneis og granitt. Dette gir opphav til en artsfattig flora. Vekselvis finnes enkelte soner med bergartene amfibolitt og glimmerskifer, som gir et mer næringsrikt jordsmonn. Fjellområdene preges av et svært sparsomt løsmassedekke, mye berg i dagen og grunnlendt mark. Vegetasjonen veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med bærlyng, og myrvegetasjon. Granskogen dominerer i de lavereliggende delene av området, med innslag av furuskog på tørrere partier og lauvskog på hogstflater, rundt gårdsbruk og som kantskog langs vassdrag.

4.2 Tidligere undersøkelser i influensområdet og dets nærområder

I forbindelse med et planlagt skytefelt på Nord-Fosen ble det på begynnelsen av 1980-tallet foretatt arkeologiske registreringer sør for influensområdet, ved Finnvollvatnet i Namdalseid kommune. Registreringene avdekket et fangstanlegg, tre steinalderboplasser, en ødegård, tufter og en mulig gravrøys (Sognes m. flere 1982). I samme forbindelse ble også samiske kulturminner og nyere tids kulturminner registrert (Pareli 1982:13, Fenne 1982:11). Samiske kulturminner ble funnet fra Austvatnet og sørover. De verneverdige nyere tids kulturminner som ble registrert, kan særlig knyttes til seter- og slåttebruk, til gårder og rydningsplasser og til skogsdrift. Alle de registrerte kulturminnene ligger et godt stykke sør for influensområdet.

Det er videre gjort undersøkelser i regi av Sør-Trøndelag fylkeskommune og Sametingets miljø- og kulturvernavdeling, Snåsa, i området mellom Straum og Langvatnet. Her ble det registrert flere samiske kulturminner i Killingdalen (Sametinget 2003). Disse ligger et godt stykke vest for planområdet.

Det er utarbeidet egne statusrapporter for verneverdien i flere av vassdragene i nærområdet. Ingen av disse tangerer planområdet eller influensområdet.

I forbindelse med planene om Oksbåsheia vindkraftverk har Nord-Trøndelag fylkeskommune avdekket en rekke fangstanlegg i Sørmarksfjellet, Flatanger kommune (Nord-Trøndelag fylkeskommune 2007). Disse ligger et godt stykke nordvest for Rapheia. Disse anleggene, som trolig var i bruk i jernalder og middelalder, antas å ha sammenheng med villreinfangst.

Sametinget har i tillegg opplysninger om og kartfestinger av lokaliteter knyttet til samisk bruk innen influensområdet (pers. medd. Bjørn Berg).

Nevnes må også registreringsrapport utgitt i 1997 (Sæther 1997). Denne omfatter registrering og kartlegging av kulturminner i Namdalseid kommune. Lokalhistorikerne Arvid Jåma og Bjørn Sæther har dessuten bidratt med opplysninger om kulturhistoriske lokaliteter i planområdet.

I forbindelse med planene om vindkraftverk i Rapheia ble det foretatt en 2 ½-dagers befarig i planområdet i juni 2009. Oversikt over ruten som ble gått vises i vedlegg 6. Det ble registrert en rekke varder og en steinkonstruksjon på fjelltoppene i planområdet samt en steinkonstruksjon ved Munkhammarvatnet. Nærmere beskrivelse av disse finnes i kap. 4.5.

4.3 Områdets kulturhistoriske utvikling

Planområdet ligger i ulendte heier med høyder opp til ca 550 moh. Bosetningen i influensområdet er hovedsakelig konsentrert langs fjordene og vassdragene. De tradisjonelle gårdstunene i området er av trøndertypen; firkanttun, ofte med relativt store trønderlån. Få av disse er autentiske, de fleste er ombygd og påbygd i løpet av andre halvpart av 1900-tallet. Ved fjorden ligger handelssteder som for eksempel Bangsund. På 1800-tallet foregikk en omfattende glassblåseri-virksomhet på Åsnes. Fabrikken var blant annet kjent for å produsere glassblåser til store deler av den nordlandske fiskeflåte. En gammel ferdselsveg går fra sør over Namdalseidet og ut Løgnin. Økonomien i influensområdet har vært basert på en kombinasjon av jordbruk og fiske ved kysten. Langs vassdragene har de store skogs- og fjellområdene, i tillegg til jordbruk, dannet grunnlag for utstrakt utmarksdrift, med skogsdrift, setring og utmarksslått. I dag er den tradisjonelle utøvelsen av disse aktivitetene først og fremst knyttet til stedsnavn og seterdriften er erstattet av fritidsbruk. Både planområdet og tiliggende fjellstrøk er viktige beitestrøk for reindriftssamer. Slik kan det ha vært helt tilbake til forhistorisk tid; dagens reintrekk, samiske kulturminner, lokal tradisjon og stedsnavn med samisk tilknytning i influensområdet, kan være en indikasjon på dette.

4.3.1 Førhistorisk tid og middelalder

Løsfunn fra yngre steinalder på Åsnes og Aunet, viser at de lavereliggende deler av influensområdet kan ha vært bosatt allerede for ca 5000 år siden. Pilspissene som er funnet regnes som spor etter jordbrukere, selv om en må tro at folk også benyttet de rike jakt- og fangstressursene i utmarken. Nord for Rapheia er det kjent gravhauger, jernvinneanlegg og fangstlokaliteter, trolig fra jernalderen. Til tross for få registrerte funn er det sannsynlig at folk bodde og virket i deler av influensområdet kontinuerlig fra yngre steinalder og videre gjennom bronsealder og jernalder fram til middelalderen, da de første skriftlige kilder kan berette om bosetning. I planområdet, er det ikke kjent førreformatiske funn.

4.3.2 Samisk bosetning

Historiske kilder om samisk bruk av fjellområdene i influensområdet er sparsomme. De første skriftlige kilder som omtaler samisk bosetning på Fosen er fra 1600-tallet. Sannsynligvis var dette en samisk befolkning som var gått over fra villreinfangst til tamreindrift, en prosess som er tidfestet til 1500-1600-tallet. Gjennom 1700- og 1800-tallet blir kildene stadig mer informative. Men kildene er ikke entydige angående samenes næringsgrunnlag eller konkrete beskrivelser av hvor samene holdt til. Trolig varierte samenes næringsgrunnlag i Fosen mellom kombinasjonsbruk (jordbruk og reinsdrift, med jakt og fiske som viktige binæringer) og reinsdrift som hovednæring (Pareli, 1982:11). Det er registrert tradisjonelle boplasser knyttet til reinsdrift like utenfor planområdet. Disse er nærmere omtalt under avsnittet "Det samiske kulturlandskapet".

4.4 Kulturhistoriske verdier i undersøkelsesområdet

4.4.1 Planområdet – del av et større samisk kulturlandskap

Selv om det ikke er registrert samiske kulturminner innen selve planområdet, må det sees i sammenheng med et større samisk kulturlandskap. Den tradisjonelle reinsdriften var av nomadisk karakter og de årlige vandringsrutene gikk over store områder, som kan defineres som et samisk kulturlandskap. Ifølge Arvid Jåma kom reinflokkene fra Børgefjell og passerte Altvatnet på veg til kysten. Samiske boplasser som er registrert ved Altin, ved Altvatnet og ved Altskardet lå særdeles sentralt til i denne trekkleia. I Rørvassheiområdet like sørvest for planområdet er det kjent flere samiske boplasser og det foreligger et rikt tradisjonsstoff om samisk bruk (se Mortensen 2008). Det er naturlig å se Rapheia og Rørvassheia i sammenheng. Studier av stedsnavn på kart over influensområdet og i dets nærområde tyder også på utstrakt samisk bruk. Prefikset "Finn" er registrert i hele influensområdet (for eksempel Finnburheia, Finnfjellet og Finnandreas) og gir en indikasjon på tidligere samisk utbredelse i influensområdet.

En trekklei ved Vakkermynen ligger tett ved sørvestgrensen til planområdet. Slike trekkleier kan være svært gamle og indikerer at området har vært i bruk til reinsdrift i svært lang tid. Det er også mulig at slike trekk er fra tiden før reinnomadismen, og at de var i bruk den gangen det var villrein i området, dvs. før 1500-1600-tallet. Disse forholdene gir området høy score når potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner skal vurderes.

Fortsatt bruk av området er med å understreke områdets verdi. Sammen med belegg for historisk bruk i skriftlige kilder, muntlig tradisjon og stedsnavn vurderes

planområdet til Rapheia vindkraftverk å være en del av større samisk kulturlandskap som har middels/høy verdi.

4.4.2 Andre kulturminner innen planområdet

Før befaring hadde vi fått informasjon om at det skal finnes "røyser" i Munkhammartuftet, lengst sørvest i planområdet (pers. meddelelse Bjørn Sæther). Vi antok før befaringen at dette kunne være tufter etter gammel bosetning. Disse ble ikke gjenfunnet ved befaring. Videre hadde vi fått opplysninger om at det ligger en bu/eller tuft på nordvestsiden av Munkhammarvatnet. Heller ikke denne ble gjenfunnet ved befaring. Vi registrerte imidlertid en rekke varder omkring på fjelltoppene i planområdet. Det ble videre registrert en ring oppmurt av stein på 402-kote-toppen sørøst for Rapet (se lok. 1). Ved Munkhammarvatn ble det registrert en steinsamling som trolig er intensjonelt lagt. Beliggenheten på en tange tyder på at det i så fall er et samisk kulturminne (se lok. 2).



Figur 4-1 På de fleste høydedrag i Rapheia er det satt opp små varder (foto: M. Mortensen, Sweco, juni 2009)

4.5 Nærsone (0-3 km)

Lokalitet 1-11 er vist på kart i vedlegg 7.

Lokalitet 1 Rapet

Kulturminne med uviss funksjon, usikker datering – nyere tid?

Under registreringen i juni 2009 ble det registrert en konstruksjon i form av en tørrmuret rund steinsetning på et høydedrag på kote 402, like sørøst for Rapet. Steinene er mellom ca 15 og 30-40 cm store. Steinringen er i overkant av 1 meter i diameter. Ringens funksjon er usikker, men har få fellestrekk med vardene som det ellers er mange av på fjelltoppene i området. Alder er usikker, men lavbelegg på steinene indikerer at de har ligget på stedet en god stund. Ytterst på høyden står en vardelignende steinkonstruksjon. Disse steinene er ikke like tilgrodd med lav som den murete steinsetningen, noe som kan tolkes som at varden er yngre enn "steinringen".

Kvaliteter: Kulturminnene innen planområdet har opplevelsesverdi og kunnskapsverdi knyttet til tegn på bruk av fjellet.

- Verdi: Middels



Figur 4-2 Lok. 1, steinformasjon ved Rapet. Fremst på pynten står en vardelignende steinsetting. (foto: Sweco, juni 2009)

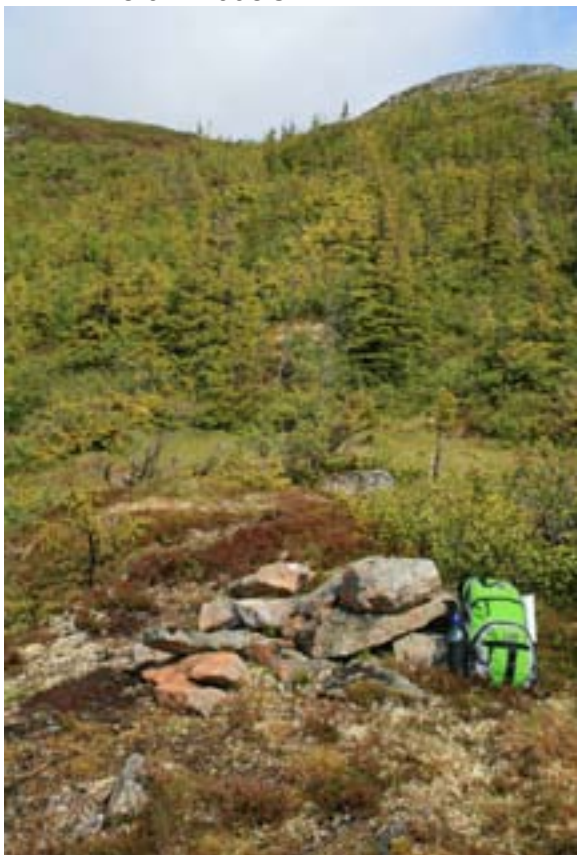
Lokalitet 2 Munkhammarvatnet

Kulturminne knyttet til tradisjonell samisk bosetning?

På befaring i juni 2009 ble det registrert en steinsetning på en av tangene som stikker ut i Munkhammarvatnet som ser ut til å kunne være intensjonelt lagt. Steinsamlingen ligger tørt i lyngvegetasjon, er ca 1,5 meter bred og ca 40 cm høy.

Kvaliteter: Samiske boplasser har, uansett tilstand, en opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi.

- Verdi: Middels



Figur 4-3 Steinsetning ved Munkhammarvatnet (foto: M. Mortensen, Sweco, juni 2009)

Lokalitet 3 Ertbukta

Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning

Sametinget har registrert en samisk boplass i Ertbukta, ved riksvegen like sør for Altin. Her stod en gamle som var i bruk i tiårene omkring overgangen 1800-1900-tallet. Jon Eliassen, født 1843, bodde her (pers. meddelelse Arvid Jåma). Eksakt kartfesting og status for boplassen er usikker.

Kvaliteter: Samiske boplasser har, uansett tilstand, en opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi.

- Verdi: Middels/liten

Lokalitet 4 Damhaugen

Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning

Sametinget har registrert en samisk boplass ved Damhaugen. Denne skal første gang ha blitt registrert i en folketelling i 1875 (pers. meddelelse Arvid Jåma). Eksakt kartfesting og status for boplassen er usikker.

Kvaliteter: Samiske boplasser har, uansett tilstand, en opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi.

- Verdi: Middels/liten

Lokalitet 5 Oksvolldalen

Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning

Sametinget har registrert en samisk boplass i Oksvolldalen. Eksakt kartfesting og status for boplassen er usikker.

Kvaliteter: Samiske boplasser har, uansett tilstand, en opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Eksakt kartfesting og status for boplassen er usikker.

- Verdi: Middels/liten

Lokalitet 6 Finnburhaugen

Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning ved Finnburhaugen

Sametinget har registrert en samisk lokalitet ved Finnburhaugen. Usikker bruk.

Eksakt kartfesting og status for boplassen er usikker.

Kvaliteter: Samiske boplasser har, uansett tilstand, en opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi.

- Verdi: Middels/liten



Figur 4-4 Landskap og terreng ved Finnburhaugen. I dette området er det registrert en samisk boplass (lok. 4) (foto: M. Mortensen, Sweco, juni 2007)

Lokalitet 7 Altin

Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift

Gården er omtalt i skriftlige kilder første gang i 1440-årene, men lå da brakk og må ha vært ryddet en god stund før dette (Brørs 1974:333). Stedsnavnet Gravhaugen kan imidlertid tyde på at det har vært bosetning på stedet allerede i forhistorisk tid. På 1700-tallet ble gården skilt i flere bruk. Gårdens hovedressurs har i minnelig tid vært skogen. Det er ingen SEFRAC-registrerte bygninger på Altin. Eksisterende bygninger i de to tunene bærer preg av å være satt opp gjennom hele 1900-tallet. Det skal være tjæremile/kolmile ved naustet til Altin (Namdalseid kommune 1997:24) og en berghule sørvest for Sørmyran. I følge lokal tradisjonen skal det ha bodd folk i hulen og det skal en periode ha vært et bjørnehi der. Det er mulig at hulen er identisk med lok. 4, samisk boplass ved Damhaugen.

Kvaliteter: Altin har kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi og er typisk og representativ for fjordgårdene i regionen.

- Verdi: Liten



Figur 4-5 Hovedtunet på Altin. Breivikfjellet i bakgrunnen (foto: M. Mortensen, Sweco, juni 09)

4.6 Mellomsone (3 - 10 km)

Lokalitet 8 Aunet

Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift

Navnet Aune (Audne=øde) tyder på at gården lå øde etter svartedauden og at den dermed var bosatt før det. Løsfunn i form av en skiferkniv og pilspisser tyder også på at her har vært bosetning et godt stykke tilbake i tid. På midten av 1700-tallet ble gården skilt i flere bruk. I første halvpart av 1900-tallet foregikk ytterligere oppdeling i flere småbruk. En bygning på Aunet skal være eldre enn 1850, ifølge SEFRAK-registeret. Øvrige bygninger bærer preg av å være satt opp gjennom hele 1900-tallet.

Kvaliteter: Aunet har kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi og er typisk og representativ for fjordgårdene i regionen.

- Verdi: Liten

Lokalitet 9 Oksdøla

Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift

En bygning på Oksdøla skal være oppført mellom 1850 og 1900, ifølge SEFRAK-registeret. Øvrige bygninger bærer preg av å være satt opp gjennom hele 1900-tallet.

Kvaliteter: Oksdøla har kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi og er typisk og representativ for fjordgårdene i regionen.

- Verdi: Liten



Figur 4-6 Sett fra fjellsiden opp mot Hemnafjellet danner brukene på Oksdøla nærmest en klyngetunstruktur (foto: M. Mortensen, Sweco, juni -09).

Lokalitet 10 Årgårdselva

Grend

Gården Årgård er første gang nevnt på 1400-tallet (Brørs 1974). Beliggenheten ved utløpet til tre vassdrag som renner ut i Løgnin, har gjort stedet sentralt tilbake til forhistorisk tid. En steinaldergjenstand som er funnet på Bratli, samt to skafthulløkser av stein og en ufullstendig spydspiss av skifer indikerer at området har vært i bruk tilbake til steinalderen. Eksisterende bygningsmasse karakteriseres av varierende alder og oppbrutt tradisjonell tunstruktur. I tidsrommet 1813-1883 foregikk det en storstilt glassframstilling på Åsnes glassverk. Hovedhuset på gården, fra 1840-tallet, er i dag det eneste som står igjen etter virksomheten. Brua over Årgårdselva skal først ha blitt bygget i begynnelsen av 1870-årene. Dagens bro ble bygd i 1939 (Namdalseid kommune 1997). På vestsiden av Løgna ligger et skjerp (et steinuttak). Landskapet på Åsneset er vurdert som et kulturlandskap av regional verdi (Nord-Trøndelag fylkeskommune 2005).

Kvaliteter: Kulturmiljøet er representativt og typisk for lokale gårdsmiljø og for et tettsted med strategisk beliggenhet ifht kommunikasjon. Industriproduksjonen som foregikk på 1800-tallet tilfører også et element av sjeldenhet. Fornminnene gir en viss tidsdybde og alder.

- Verdi: Middels



Figur 4-7 Det store trønderlånet på Åsnes er eneste bevarte bygning etter glassframstillingen på Åsnes glassverk i perioden 1813-1883 (foto; Sweco, juni 2009)

Lokalitet 11 Flakk, gnr 30/1

Gårdsmiljø/samferdselsminne.

Ifølge SEFRAK-registreringene er våningshuset på et av brukene på Flakk bygget mellom 1825 og 1850. Miljøet er med i oversikt over registrerte kulturmiljø i Nord-Trøndelag fylkeskommune sitt kulturminnepolitiske handlingsprogram (Nord-Trøndelag fylkeskommune 2005). Det er særlig vegfarete og gravfeltet som er nevnt som sentrale element i kulturmiljøet Flakk, men også deler av bygningsmassen på gårdstunet er med å skape et kulturmiljø.

Kvaliteter: Kulturmiljøet har kunnskapsverdi knyttet til representativt gårdsbruk, historisk og vitenskapelig kildeverdi og alder. Eldre og nyere kulturminner gir også stedet en tidsdybde.

Verdi: Stor



Figur 4-8 Flakk ligger i jordbrukets kulturlandskap og er omgitt av tydelig naturlandskap (foto: M. Mortensen, Sweco, juni 2009)

Lokalitet 12 Bangsund, gnr 34

Automatisk fredete kulturminner og tettstedsfunksjon

Gården Bangsund er første gang omtalt i 1500-tallskilder, men registrerte fornminner viser at stedet var bosatt allerede i jernalderen (Wikipedia). I dag finnes det eldste av Bangsund best bevart langs det trange sundet der det ligger en del eldre bebyggelse. Trepæler i sjøen viser sammenhengen med tidligere sagbruksindustri på stedet. For øvrig preges Bangsund av ny bygningsmasse og moderne tettstedstruktur.

Kvaliteter: Bangsund representerer et typisk og representativt lokalt tettsted som vokste fram med grunnlag i samferdsel og sagbruksindustri. Fornminnene gir miljøet tidsdybde og alder.

Verdi: Middels

4.7 Vurdering av potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner

4.7.1 Samiske kulturminner og fornminner

Før befaring

Potensialet for å avdekke automatisk fredete kulturminner var før befaring knyttet til samiske bosetningsspor, steinalderboplasser og fangstanlegg. Med utgangspunkt i samiske lokaliteter som er registrert like ved Rapheia (lok. 1-4), et kjent reintrekk ved Vakkermyrvatn og lokal tradisjon knyttet til samisk bruk, ble potensialet vurdert

som over middels for at det kunne avdekkes *kulturminner knyttet til samisk bruk* i planområdet og i de to adkomstvegtraséene.



Figur 4-9 Tidligere registrerte samiske boplasser og eksisterende reintrekk i og like ved planområdet (kart: Sweco 2009)

Ut fra kjennskap til hvor *funn fra steinalder* tidligere er registrert i undersøkelsesområdet (Åsnes og Aunet) regnes det mest sannsynlige området for denne type funn å være mellom 20 og 120 moh. Dette vil dekke strandbaserte lokaliteter fra eldste fram til yngste del av steinalder. Ettersom større vann regnes som en viktig lokaliseringsfaktor for høgfjellslokaliteter vurderer vi muligheten for slike lokaliteter som svært lav innen planområdet, der det ikke finnes store vann.



Figur 4-10 Kartskissen viser strandlinjen da havet stod 100 meter høyere enn i dag. Pionérbosetterne forholdt seg til dette landskapet da de eventuelt slo seg ned i området og muligheten for funn av steinalderboplasser vurderes over middels opp til kote 120. (kart: Sweco)

Befaring

Planområdet, inkludert adkomstvegtraséene, er registrert i to omganger. I forbindelse med tidligere planer om Jektheia vindkraftverk ble det foretatt en registrering i 2007 der tre arkeologer fra henholdsvis Sametinget, Nord-Trøndelag fylkeskommune og Sweco deltok. Nedre del av adkomstveg lengst nord (tilsvarer alternativ 4, Rapheia vindkraftanlegg) ble befart. Det ble ikke avdekket ikke-kjente automatisk fredete kulturminner.

Sweco, ved arkeolog Mona Mortensen og feltassistent Silje Hermansen befarte turbinpunktene og internvegene i Rapheia vindpark i juni 2009. Det ble ikke avdekket ikke-kjente automatisk fredete kulturminner (verken fornminner eller samiske kulturminner) innen planområdet. Adkomstvegene 1-3 ble befart på veg inn og ut av planområdet. Adkomstveg 4 ble tatt i øyesyn over Middagsheia, langs sør- og vestsiden av Kallhammaren fram mot Munkhammarvatnet. Sammen med befaringen i 2007, gir dette oss et bilde av terrengforholdene langs traséen, noe som gjør oss i stand til å foreta vurderinger av hvor ytterligere undersøkelser er nødvendig og hvilket omfang disse bør ha. For adkomstvegene gjelder det at strekningene som ligger under kote 120 bør undersøkes nærmere for at §9-plikten skal være oppfylt for fornminner. Prøvestikk, eller at fylkeskommunen overvårer gravearbeidene i løsmasser, er begge aktuelle metoder for de videre undersøkelsene.

Med hensyn til samiske kulturminner ble planområdet besiktiget med den hensikt å se etter lokaliteter som kunne egne seg til samiske boplasser. Lokaliseringsfaktorer var grønne, frodige og områder som lå tett ved vatn eller elver/bekker. Områdene som utpeker seg med størst potensial er strekningen langs adkomstveg 4 langs foten av Kallhammaren, og da særlig langs Vakkermysvatn og fram til Munkhammarvatnet.

Eneste funn som ble gjort på befaringen var en steinsamling som ble registrert på en av tangene som stikker ut i Munkhammarvatnet (lok 2). Funnet er noe usikkert, men kan være et samisk kulturminne.

Sametinget ved Rune Floor har i e-post gitt tilbakemelding om at Sametinget vil foreta en vurdering av oppfyllelse av § 9-plikten på et seinere stadium i planprosessen. Det vil trolig være nødvendig med ytterligere undersøkelser i dette området for å oppfylle § 9-undersøkelsesplikten for samiske kulturminner.



Figur 4-11 Utsikt på veg ned fra Rapheia mot skaret mellom Middagsheia og Rapheia. I dette området er anleggsveg 4 planlagt. Området vurderes å ha potensial for funn av samiske kulturminner (foto: M. Mortensen, Sweco, juni 2009)



Figur 4-12 Tanger og nes langs vatn, som her ved Munkhammarvatn, er typisk lokaliseringsfaktor for samiske boplasser (foto: M. Mortensen, SWEKO, juni 2009)

5 Konsekvenser

5.1 Konsekvenser i anleggsfasen

Utover arealene som kreves til fundamenter for vindturbiner, jordkabler, adkomstveger og internveger, vil det i anleggsfasen være nødvendig med ny kai, midlertidig lagringsplass ved kai og muligens utbedring av eksisterende veg. Arealbeslagene er imidlertid ikke fastlagt ennå og konsekvensvurdering av disse arealene er derfor begrenset til en omfangsvurdering.

Omfang: Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner som blir direkte berørt i anleggsfasen. Når kai og midlertidig lagringsplass er valgt, bør det foretas en vurdering av disse områdene, enten i samarbeid med rådgiver for kulturminner og kulturmiljø eller med Nord-Trøndelag fylkeskommune og Sametinget.

5.2 Vindkraftverk med atkomstvei

Tabell 5.1: Konsekvensbeskrivelse

Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Lok. 1 Rapet	Middels	Lokaliteten ligger i planområdet og er omgitt av turbiner og internveger; alle turbinene vil være synlige fra lokaliteten. En internveg vil kunne ødelegge kulturminnet. Stort negativt omfang.	Middels-stor negativ
Lok. 2 Munkhammarvatnet	Middels	Lokaliteten ligger i tiltakets nærsone, ca 500 m øst for nærmeste turbin; alle turbinene vil trolig bli helt eller delvis synlige. Stort negativt omfang.	Middels negativ
Lok. 3 Ertbukta	Middels/liten	Lokaliteten ligger i tiltakets nærsone, ca 1 km nordøst for nærmeste turbin. Opptil 7 av turbinene blir helt eller delvis synlige. Middels negativt omfang.	Liten negativ
Lok. 4 Damhaugen	Middels/liten	Lokaliteten ligger i tiltakets nærsone, i underkant av 1 km nord for nærmeste turbin. Det er mulig at lokaliteten blir direkte (fysisk) berørt av adkomstveg alt 1 og 2. Opptil 14 av turbinene blir helt eller delvis synlige. Middels negativt omfang.	Liten-middels negativ
Lok. 5 Oksvolldalen	Middels/liten	Lokaliteten ligger i tiltakets nærsone, ca 4 km vest for nærmeste turbin. Opptil 14 av turbinene blir helt eller delvis synlige. Middels negativt omfang.	Liten negativ
Lok. 6 Finnburhaugen	Middels/liten	Lokaliteten ligger i tiltakets nærsone, ca 1 km vest for nærmeste turbin. Opptil 14 turbinene blir helt eller delvis synlige, men sikten reduseres trolig ytterligere av tett skog. Middels negativt omfang.	Liten negativ
Lok. 7 Altin	Liten	Lokaliteten ligger i tiltakets nærsone, i overkant av 1 km nordøst for nærmeste turbin. Opptil 14 turbiner blir helt eller delvis synlige. Middels negativt omfang.	Liten negativ

Lok. 8 Aunet	Liten	Lokaliteten ligger i tiltakets mellomsonen, i overkant av 5 km nord for nærmeste turbin. Opptil 7 turbiner blir helt eller delvis synlige. Middels-lite negativt omfang.	Liten negativ
Lok. 9 Oksdøla	Liten	Lokaliteten ligger i tiltakets mellomsonen, ca 7 km nord for nærmeste turbin. Opptil 7 turbiner blir helt eller delvis synlige. Middels-lite negativt omfang.	Liten negativ
Lok. 10 Årgårdselva	Middels	Lokaliteten ligger i tiltakets mellomsonen, ca 4 km sørøst for nærmeste turbin. Opptil 7 turbiner blir helt eller delvis synlige. Middels negativt omfang.	Liten negativ
Lok. 11 Flakk	Stor	Lokaliteten ligger i tiltakets mellomsonen, i underkant av 10 km øst for nærmeste turbin. Alle turbinene vil kunne bli helt eller delvis synlige. Middels negativt omfang.	Middels negativ
Lok. 12 Bangsund	Middels	Lokaliteten ligger i tiltakets mellomsonen, i underkant av 10 km nordøst for nærmeste turbin. Ingen synlige turbiner ser ut til å være synlig fra de sentrale delene av Bangsund. Intet negativt omfang.	Ingen konsekvens
Samlet vurdering		En steinkonstruksjon (lok. 1) blir direkte berørt av en internveg. To samiske boplasser (lok. 4 og 6), kan bli direkte berørt. Utover dette er det de visuelle konsekvensene for lokalitetene i influenssområdet, som for øvrig er en del av et større samisk kulturlandskap, som avgjør konsekvensgraden. Et middels potensial for å avdekke ikke kjente automatisk fredete kulturminner er med å forsterke konsekvensgraden. Middels-lite negativt omfang.	Middels negativ*

**Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.*

5.3 Kraftledningstrasé

Nettilknytning er ikke vurdert, da valg av trasé for tilknytning til sentralnettet behandles i egen konsekvensutredning.

5.4 Transformatorstasjon og servicebygg

Omfang: Det er ikke registrert automatisk fredete, samiske eller nyere tids kulturminner som vil bli berørt av foreslått areal for transformatorstasjon og servicebygg. Omfanget vurderes som lite negativt, men arealet ligger like ved reintrekket ved Vakkermyrvatnet, i et område som er vurdert å ha over middels potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner.

Konsekvens: Liten/middels negativ konsekvens

6 Oppsummering og anbefalinger

En steinkonstruksjon (lok. 1) blir fysisk berørt av en internveg. En samisk boplass (lok. 4) kan bli fysisk berørt av adkomstveg alt. 1 og 2, en samisk boplass (lok. 6) kan bli fysisk berørt av adkomstveg 4. I tillegg medfører tiltaket visuelle konsekvenser for de kulturhistoriske lokalitetene i tiltakets influenssone og middels potensial for å avdekke ikke kjente automatisk fredete kulturminner. Av de fire alternative adkomstvegene er alternativ 3 å foretrekke fordi tiltakshaver da unngår mulighet for fysisk konflikt med registrerte samiske kulturminner.

Det er ikke registrert automatisk fredete, samiske eller nyere tids kulturminner som vil bli berørt av foreslått areal for transformatorstasjon og servicebygg. Imidlertid ligger arealet like ved reintrekket ved Vakkermyrvatnet, i et område som er vurdert å ha over middels potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner.

Samlet medfører Rapheia vindkraftverk middels-lite negativt omfang for de kulturhistoriske verdiene i influenssonen. Rapheias beliggenhet i et viktig samisk kulturlandskap og et middels potensial for funn av ikke-kjente samiske kulturminner, gjør at konsekvensgraden settes til middels negativ.

Tabell 6.1 Oppsummering og rangering

Inngrepstype	Tiltakets omfang	Konsekvens
Vindkraftverk med atkomstveier	Middels negativt	Middels negativ

7 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

7.1 Avbøtende tiltak i anleggsperioden og i driftsfasen

Konflikten mellom internvegen ved Rapet og steinsetningen (lok. 1) kan unngås ved å justere vegtraséen. Dersom adkomstveg alt. 1, 2 eller 4 velges, bør traséen justeres slik at en unngår konflikt med samiske boplasser (lok. 4 og 6). Det vises til rapport for reindrift og landskap for avbøtende tiltak av mer generell karakter.

7.2 Oppfølgende undersøkelser

Etter befarings i området vurderer vi at for *automatisk fredete kulturminner av fornhistorisk karakter (fornminner)* er det relevant å foreta nærmere undersøkelser i internvegtraseene opptil kote 120. Det bør foretas registreringer i felten og foretas ytterligere intervju med lokale informanter som har kjennskap til området. Når plassering av kai, transformatorstasjon og servicebygg er fastsatt må også disse arealene vurderes i henhold til § 9-plikten i kulturminneloven.

Ettersom potensialet for å avdekke ikke-kjente *automatisk fredete kulturminner av samisk karakter* vurderes som middels i deler av planområdet, ønsker trolig Sametinget å foreta § 9-undersøkelser i deler av dette området. Det vises særlig til adkomstvegen alt. 4 på strekningen mellom Middagsheia og Munkhammarvatnet. Dette er et heilandskap som kan være svært egnet for samisk bosetning. I tillegg er det et reintrekk i området.

Videre undersøkelser bør foretas i regi av Sametinget/Nord-Trøndelag fylkeskommune. Det oppfordres til at de to kulturminnemyndighetene samarbeider/koordinerer disse undersøkelsene i størst mulig grad.

8 Kilder

8.1 Skriftlige kilder

Agder Energi, 2007: *Forhåndsmelding Jektheia vindkraftverk*.

Brørs, S., 1974: *Namdalseid: bygd, gard og ætt*.

Dunfjeld-Aagård, L., 2005: *Sørsamiske kystområder, tolkning av fortidig samisk tilstedeværelse i Ytre Namdal*. Upublisert hovedfagsoppgave, Universitetet i Tromsø.

NIJOS, 2005: *Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*. Rapport 10/2005. Forf.: Oskar Puschmann.

Fenne, Ø., 1982: *Nyare tids kulturminne på Nord-Fosen. Rapport Arkeologisk serie 1982:11*, Universitetet i Trondheim

Fylkesmannen i N-Trøndelag, 2000: *Natur- og kulturverdier i Årgårdsvassdraget. VVV-rapport nr. 2000-22*. Forf.: Kari Kolle.

Grepstad, O. og K. M. Thorheim, 2004: *Fotefar mot Nord*

Hylland, J., 1962: *Flatangerboka*

Mortensen, M., 2008: *Rørvassheia vindpark, konsekvensutredning kulturminner og kulturmiljø*. SWECO Grøner rapport 154700-R2.

Namdalseid kommune: *Miljøledelse i Nordens grønne belte. Miljøstatus i Namdalseid. Statusrapport -mai 2004*.

Nord-Trøndelag fylkeskommune, 2005: *Kulturminnepolitikk i Nord-Trøndelag. Handlingsprogram*

NVE, 2008: *Bakgrunn for utredningsprogram for Meldinger om vindkraft- og kraftledningsprosjekter nord på Fosen og i Namdalen*

Pareli, L., 1982: *Samiske kulturminner på Nord-Fosen, Rapport Arkeologisk serie 1982:11*, Universitetet i Trondheim

Riksantikvaren, 2001: *Alle tiders kulturminner*.

Riksantikvaren, 2003: *Rettleiar. Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar*. Riksantikvarens rapportar nr. 31.

Sametinget, 2003: TrønderEnergi Nett AS: *Konsesjonssøknad 66 kV kraftlinje fra Straum til Bratli. Høring av søknad og invitasjon til møte. Uttalelse*. Brev datert 17.11.2003 (Ref: 03/1276-4).

SEFRAK-registreringsskjema, Nord-Trøndelag fylkeskommune

Sognnes, K. og L. F. Stenvik: *Arkeologiske verneverdier i det planlagte skytefelt på Nordfosen*. Brev fra Universitetet i Trondheim, Museet, datert 26.10.82.

Statens vegvesen, 2006: *Håndbok 140, Konsekvensanalyser. Metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser.*

8.2 Referanser på internett

Askeladden, Riksantikvarens nettbaserte nasjonale database over fredete kulturminner og kirker (www.asketadden.ra.no/sok). Juni 2007.

Fornminneregisteret, nasjonal database med oversikt over faste fornminner og enkeltgjenstander (www.arkeoland.uib.no/fastmFS.html)

Wikipedia, <http://no.wikipedia.org/wiki/Hovedside>

Statistisk sentralbyrå: www.ssb.no

8.3 Muntlige kilder

Bjørn Berg, rådgiver, Sametinget, tlf 74 13 80 64

Lars Forseth, arkeolog, Nord-Trøndelag fylkeskommune, tlf 74 11 12 70

Bjørn Sæther, lokalhistoriker, tlf 74 27 82 22

Arvid Jåma, lokalhistoriker og reindriftseier, tlf 74 15 98 44

Trond Simensen, landskapsarkitekt, Sweco Grøner, tlf 67 12 80 03

Vedlegg 1

Hoved- og delverdier brukt ved verdivurdering av kulturminner og kulturmiljø (basert på RA 2001, 2003).

Opplevelsesverdi	Kunnskapsverdi	Bruksverdi
• Identitetsverdi • Symbolverdi • Estetisk verdi (Arkitektonisk/ kunstnerisk verdi) • Autentisitet	• Representativitet • Historisk/vitenskapelig kildeverdi • Alder • Variasjon/mangfold • Autentisitet • Typisk-sjeldenhet • Tidsdybde	• Miljøverdi • Bruksressurser • Økologisk verdi • Næringsverdi • Pedagogisk verdi

Vedlegg 2

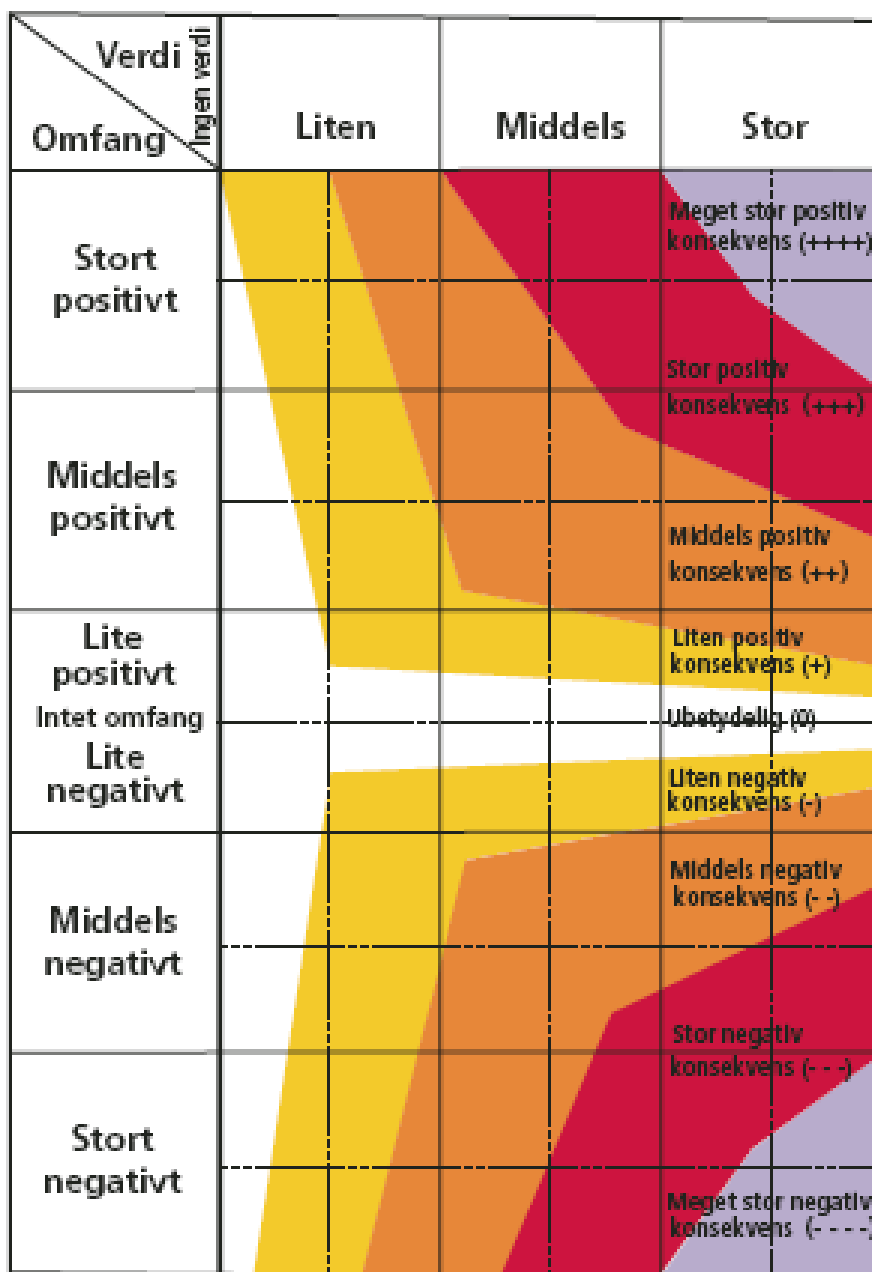
Kriterier for verdisetting av kulturminner og kulturmiljø. Hentet fra Håndbok 140, figur 6.18. (Statens vegvesen 2006).

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Fornminner/samiske kulturminner (automatisk fredet)	- Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng.	- Representative for epoken/funksjonen og inngår i en kontekst eller et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til.	- Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funksjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde. - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til.
Kulturmiljøer knyttet til primærnæringsene (gårdsmiljøer/fiskebruk/småbruk og lignende)	- Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst. - Bygningstiljøet er vanlig forekommende eller inneholder bygninger som bryter med tunformen. - Inneholder bygninger av begrenset kulturhistorisk/arkitektonisk betydning.	- Miljøet ligger delvis i opprinnelig kontekst. - Enhetlig bygningstiljø som er representativ for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart.	- Miljøet ligger i en opprinnelig kontekst. - Bygningstiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoke/funksjonen og hvor tunformen er bevart. - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/arkitektonisk betydning.
Tekniske og industrielle kulturmiljøer og rester etter slike (industri, samferdsel)	- Miljøet er vanlig forekommende. - Inneholder bygninger uten spesielle arkitektoniske kvaliteter.	- Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig. - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter.	- Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken. - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter.
Andre kulturmiljøer (miljøer knyttet til spesielle enkeltbygninger, kirker, kulturlandskap, parker og lignende)	- Miljøet er vanlig forekommende og/eller fragmentert. - Bygninger uten spesielle kvaliteter. - Vanlig kulturlandskap med endret topografi.	- Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig. - Bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter. - Vanlig kulturlandskap med noe endret topografi.	- Miljø som er sjeldent og/eller godt eksempel på epoken. - Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/kunstnerisk kvalitet. - Sjeldent/gammelt kulturlandskap.

Vedlegg 3

Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for kulturmiljøer. Hentet fra Håndbok 140, figur 6.19 (Statens vegvesen 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og -miljøers endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/-miljøer. Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten.	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/-miljøer. Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten.	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/-miljøer. Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten.	Tiltaket vil medføre at kulturminner/-miljøer blir skadet. Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten.	Tiltaket vil ødelegge kulturminner/-miljøer. Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten.
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenheng en mellom kulturmiljøer og deres omgivelser. Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer.	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser. Tiltaket vil forsterke historiske strukturer.	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser. Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer.	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser. Tiltaket vil redusere historiske strukturer.	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser. Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer.

Vedlegg 4. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2006).

Vedlegg 5. Begrepsavklaring

Kulturminner og kulturmiljø

Lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr 50, sist endret 31.01.2003 (Kml) definerer begrepene kulturminne og kulturmiljø på følgende måte:

*"Med **kulturminner** menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.*

*Med **kulturmiljøer** menes områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng."*

I utredningen skilles det mellom *nyere tids kulturminner* og *automatisk fredete kulturminner*. Kml § 2 spesifiserer automatisk fredete kulturminner som alle kulturminner fra forhistorisk tid og inntil år 1537 (også kalt fornminner)samt stående bygninger og anlegg eldre enn 1650. I tillegg til selve kulturminnet/-miljøet gjelder den automatiske fredningen også en minimumssone på 5 meter omkring. I henhold til Kml § 3 er det forbud mot inngrep i automatisk fredete kulturminner. Utredningen skal bidra til å kartlegge kjente fornminner og vurdere potensialet for funn av ikke kjente automatisk fredete kulturminner under markoverflaten. Dersom slike kan påvises innen planområdet omfattes tiltaket av undersøkelsesplikten med hjemmel i Kml § 9. Det er fylkeskommunen som har ansvaret for gjennomføring av undersøkelsesplikten. Kml forutsetter at tiltakshaver bekoster disse. Dersom det er umulig å unngå konflikt med automatisk fredete kulturminner må det søkes dispensasjon fra fredningen (jf Kml § 8). Riksantikvaren er frigivende myndighet. Kulturminner yngre enn 1536 og stående bygninger yngre enn 1650 defineres som *nyere tids kulturminner*. I motsetning til fornminnene er *nyere tids kulturminner* ikke automatisk fredet, men kan vedtakfredes etter Kml § 15. Hele kulturmiljøer kan også fredes, etter Kml §§ 19 og 20. Områder med stor kulturhistorisk verdi kan gis et formelt vern etter Plan- og bygningsloven, blant annet gjennom regulering til spesialområde vern (Pbl § 25.6).

Kulturlandskap

Begrepet "**kulturlandskap**" er ikke definert i Kml. En vanlig definisjon av begrepet er *Menneskeformede landskap som inneholder biologiske og kulturhistoriske element* (som regel jordbrukslandskapet). Kulturlandskapslokaliteter med kun botaniske verdier er ikke vurdert i fagrapport kulturminner og kulturmiljø. Det vises i stedet til fagrapport naturmiljø.

Definisjonen over er ikke tilstrekkelig for å definere et *samisk kulturlandskap*. Et samisk kulturlandskap vil som regel være et område der naturlandskapet i seg selv er tillagt kulturelle verdier, hvilket medfører at landskapstrekk formet av mennesket kan være små eller ikke-eksisterende. I stedet for å lete etter fysiske spor, må det samiske kulturlandskap ofte defineres på grunnlag av immaterielle kulturminner, først og fremst stedsnavn, historisk tradisjon og kontinuitet i bruk av området. I Riksantikvarens prosjektrapport "Samiske kulturlandskap" (Nystø 1992) blir det presistert at det ikke finnes en klar og entydig definisjon av begrepet. Det legges vekt på

"at kulturlandskap ikke bare er landskap påvirket av mennesker, men at innholdet defineres innenfor bestemte kulturelle rammer. Samisk kulturlandskap vurderes ut fra en samisk kontekst. Begrepet innehar aspekt som dreier seg om:

- 1) *identitet og symboler*
- 2) *immaterielle kulturminner og*
- 3) *kobling mellom kunnskaper og ferdigheter knyttet til terreng, dvs menneskets forhold til og samspillet med landskapet og naturen."*

(Nystø 1992:47).

Disse formuleringene vil danne grunnlag for bruken av begrepet samisk kulturlandskap i fagutredning kulturminner og kulturmiljø i fagrapporten.

Tidsrammer knyttet til vernestatus som er brukt i utredningen

Vernestatus	Periode	Underperiode	Dateringer
Automatisk fredete kulturminner	Steinalder	Eldre (mesolittisk tid) Yngre (neolittisk tid)	8.000 f. Kr. – 4.000 f.Kr. 4.000 f.Kr. – Kr. f.
	Bronsealder		1800 f.Kr. – Kr. f.
	Jernalder	Eldre Yngre	Kr. f. – 550 e. Kr. 550 e. Kr. – 1050 e. Kr.
	Middelalder		1050 e. Kr. – 1537 e. Kr.
	Samiske automatisk fredete kulturminner		1537 e. Kr – 1907 e. Kr.
	Nyere tid		1537 e. Kr. – 2.000 e. Kr.
Nyere tids kulturminner	Samiske kulturminner yngre enn 100 år		1907 e. Kr – 2006 e. kr.

Vedlegg 6

Oversikt over ruten som ble gått under befarings 15. - 16. juni 2009.



Vedlegg 7 – Temakart kulturhistorie





RAPPORT

KU Rapheia vindkraftverk

Rapport nr.: 575471-R02	Oppdrag nr.: 575471	Dato: 29.10.2009
Kunde: Statkraft Agder Energi Vind AS		
Rapheia vindkraftverk – konsekvenser for friluftsliv og ferdsel		
Sammendrag: Se kap. 1.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Ingunn Bjørnstad		Sign.:
Kontrollert av: Trond Simensen		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan / 251 Energi Trondheim		Oppdragsleder / avd.: Trond Simensen / 251 Energi Trondheim

Innhold

1	Sammendrag	1
1.1	Metode	1
1.2	Influensområde	1
1.3	Status- og verdibeskrivelse.....	1
1.4	Konsekvenser	1
1.5	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	2
2	Innledning.....	4
2.1	Rammene for utredningen	4
3	Metode og datagrunnlag	4
3.1	Avgrensning av influensområdet	4
3.2	Datagrunnlag	5
3.3	Metode	5
3.3.1	Verdi.....	5
3.3.2	Omfang	6
3.3.3	Fastsetting av konsekvensgrad.....	6
4	Status- og verdibeskrivelse / dagens situasjon	7
4.1	Kort områdebeskrivelse	7
4.2	Friluftsliv i regionen.....	7
4.3	Friluftsliv i planområdet og tilgrensende områder.....	8
4.3.1	Turområder	8
4.3.2	Jakt og fiske, sopp og bær	9
4.3.3	Hytter.....	9
4.3.4	Verdivurdering.....	10
4.4	Alternative friluftsområder	10
5	Vindparkers innvirkning på friluftsliv	11
5.1	Generelt om friluftsliv og inngrep	11
5.2	Visuelle forhold	12
5.3	Støy	13
5.4	Ising	14
6	Konsekvensvurderinger	15
6.1	0-alternativet	15
6.2	Anleggsfasen	15
6.3	Driftsfasen - vindkraftverk med atkomstvei.....	15
6.4	Kraftledningstrase	16
6.5	Transformatorstasjon og servicebygg.....	16
7	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	17
7.1	Avbøtende tiltak i anleggsperioden.....	17
7.2	Avbøtende tiltak i driftsfasen.....	17
7.3	Oppfølgende undersøkelser	17
8	Referanser	18

Vedleggsliste

Vedlegg 1. Verdsetting av friluftslivsområder

Vedlegg 2. Omfangskriterier for fastsetting av tiltakets virkning for friluftsliv og nærmiljø

Vedlegg 2. Konsekvensmatrise

Vedlegg 3. Temakart friluftsliv

1 Sammenheng

Statkraft Agder Energi Vind planlegger et vindkraftverk med turbiner på Rapheia i Namdalseid kommune. Denne rapporten er del av konsekvensutredningen av dette vindkraftverket. Rapporten tar for seg temaet friluftsliv og ferdsel. En løsning med plassering av 21 stk 2,3 MW vindturbiner er lagt til grunn for utredningen. I tillegg er en alternativ løsning med 16 stk 3,0 MW turbiner vurdert.

1.1 Metode

Vurderingen bygger på opplegg i DN Håndbok 18-2001 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" og på Statens vegvesens håndbok 140, Konsekvensutredninger. Informasjon er bl.a. hentet fra Namdalseid kommune, Fosen Turlag og Namdalseid Fjellstyre.

1.2 Influensområde

Influensområdet defineres som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsel kan påvirkes av tiltaket (vindkraftverket). Dette området er i rapporten avgrenset til å omfatte områder som ligger nærmere enn ti kilometer fra vindkraftverkets ytre avgrensning. Topografi og store avstander begrenser synligheten og mange områder forblir upåvirket.

1.3 Status- og verdibeskrivelse

Planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger i overgangssonen mellom Fosenhalvøya og Ytre Namdalen. Området utgjør den nordlige yttergrensen for regionale friluftslivsområder som strekker seg fra Rissa i sør til Namdalseid i nord.

Rapheias beliggenhet i utkanten av statsallmenninger og mye brukte friluftslivsområder tilfører området funksjon som bufferområde. Selve planområdet er imidlertid lite brukt og brukerne er lokale. Det er ikke registrert spesielle opplevelseskvaliteter i området. Området har ikke funksjon som adkomstområde og er heller ikke særskilt tilrettelagt for friluftsliv, bortsett fra enkelte hytter. Det er ingen merkede eller umerkede stier i planområdet. Området er imidlertid inngrepsfritt. Verdien av området for friluftsliv er vurdert som *middels*. Områder utenfor planområdet i sør (Jektheia – Øyenskavlen og områder vest for disse) har høyere verdi (*fra middels til stor*).

1.4 Konsekvenser

Anleggsfasen

Mulige virkninger i anleggsfasen knytter seg til bygging av adkomstvei, transport av masser, turbinmoduler m.m., samt lokalt deponi av masser. Anleggsfasen er beregnet til 1,5-2 år.

Konsekvensene av anleggsfasen er derfor avgrenset i tid, men ev. skader og endringer som gjøres på naturen i denne fasen, vil være synlige i lang tid. I anleggsfasen kommer de fleste, om ikke alle arealer som omfattes av utbyggingen, til å være lite egnet og mindre tilgjengelig for utøvelse av friluftsliv. Omfanget av negativ påvirkning på friluftslivet samlet sett i anleggsfasen blir derfor stor.

Driftsfasen

De mest negative virkningene vil være knyttet til opplevelsen av Rapheia sett fra viktige friluftsområder lenger unna, særlig gjelder dette skiutfartsområdene på Jektheia som vil ligge ca. 3 km fra vindkraftanlegget. Fra deler av dette tilrettelagte området (skiløype) vil hele vindkraftverket være synlig i godt vær. Fra 7-14 turbiner vil være synlige fra p-plass ved Altesetran ca. 2 km unna, noen færre fra plassen ved Sandvatn. Synlig vil vindkraftverket også være fra Øyenskavlen og til dels fra områder i Øyenskavlen naturreservat på mer enn 5 kilometers avstand.

Atkomstveien og internveisystemet vil gi økt tilgjengelighet til Rapheia.

Sannsynligheten for ising på rotorbladene er vurdert som liten, og i tillegg er det svært liten sjanse for å bli truffet av is fra turbinene. Den psykologiske effekten – frykten for å bli truffet – vil imidlertid være en faktor som kan virke inn på friluftslivsutøvelsen. Informasjon vil være viktig.

Omfanget av vindkraftverket på Rapheia vurderes som middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvalitetene i et større område, men vil i liten grad forringe etablerte bruksmulighetene for friluftsliv i planområdet.

Konsekvensgrad: Rapheia vindkraftverk (2,3 MW-løsningen) er vurdert å gi middels negativ konsekvens for friluftslivet i influensområdet. 3 MW-løsningen vil sannsynligvis ikke endre denne vurderingen.

1.5 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Avbøtende tiltak i anleggsperioden

- Det må legges vekt på å minimalisere terrengskader ved skånsomt anleggsarbeid. Dette kan det evt. legges føringer for i reguleringsplanen. Eventuelle skader må utbedres så snart som mulig for å unngå erosjon og utvikling av større landskapsskader. Det kan også utarbeides et miljøoppfølgingsprogram hvor prinsipper for landskapsbehandling etableres.
- Transformatorstasjoner og kiosker må utformes og plasseres slik at de glir mest mulig inn i landskapet. Dette kan gjøres i samarbeid med landskapsarkitekt.

Avbøtende tiltak i driftsfasen

- Det bør ikke legges opp til allmenn motorisert ferdsel i parken. Atkomstveien bør stenges med bom ved starten av denne for å unngå ytterligere negative virkninger for friluftsliv.

- Informasjon om ising ved inngangen til vindparken som forteller at sannsynligheten for dette er svært liten, vil være viktig.

Oppfølgende undersøkelser

- Det bør undersøkes hvorvidt iskasting fra rotorbladene vil være et reelt problem eller ikke.

2 Innledning

2.1 Rammene for utredningen

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), må det planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens § 33-4 og forskrift om konsekvensutredning fra 01.04.2005. NVE har i utredningsprogrammet for Rapheia vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for friluftsliv:

Friluftsliv og ferdsel

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

Framgangsmåte:

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

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsel kan påvirkes av vindkraftverkets synlighet. Influensområdet vil bestemmes av det aktuelle inngrepet, ulike topografiske trekk, visuelle sammenhenger og trekk i vegetasjon og landskap. Influensområdet er i rapporten avgrenset til å omfatte områder som ligger nærmere enn ti kilometer fra vindkraftverkets ytre avgrensning. De planlagte veiene og trafo/servicestasjon fremstår som mer lokale inngrep og har en influenssone som strekker seg lite utover planområdene.

Selv om undersøkelsesområdet er avgrenset med inntil 10 km vil det imidlertid på avstander fra 3 - 6 km være vanskelig å bedømme størrelsen på vindturbinene. På større avstander enn ca. 6 km vil turbinene sjelden være særlig fremtredende.

3.2 Datagrunnlag

Utredningen bygger på tilgjengelig skriftlig informasjon og telefonintervjuer med lokale brukere, kommunen, lokale organisasjoner, samt parallelle fagutredninger for temaene støy, landskap, kulturminner og biologisk mangfold. Området ble befart med bil og helikopter i april 2007.

3.3 Metode

Direktoratets for naturforvaltning (DN) sin håndbok 25-2004, "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder" er lagt til grunn for vurderingene. Analysen av friluftsliv skal belyse tiltakets virkninger for brukerne av berørt område. Begrepet *Friluftsliv* er definert som "opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser" (Stortingsmelding nr. 71,1972-73). *Opplevelsen* er det sentrale for friluftsutøverne. Opplevelsen er en kombinasjon av den aktiviteten utøverne bedriver og de fysiske omgivelsene aktiviteten foregår i. For å forstå hvilken funksjon (og verdi) et friluftsområde har, er det viktig å være oppmerksom på den større rammen opplevelsen foregår innenfor, slik som landskapskvaliteter, kulturminner, plante- og dyreliv m.m.

Som friluftslivsaktiviteter regnes:

- **Nærmiljøaktiviteter:** Lek og opphold i grønne områder i nærmiljøet.
- **Vannaktiviteter:** Bading/soling, padleturer/roturer/seiling/andre båtturer.
- **Høstingsaktiviteter:** Småviltjakt, storviltjakt, fiske etter laks-, sjørørret eller sjørøye, annet fiske i ferskvann, annet fiske i saltvann, bær- og sopplukking.
- **Turer til fots:** Kortere spaserter og flere dagers fotturer.
- **Skiturer:** Kortere turer og flere dagers skiturer.
- **Spenningsaktiviteter:** Rafting, elvepadling, klatring, dykking o.a.

Aktiviteter som ligger i grenselandet mellom friluftsliv og andre fritidsaktiviteter regnes med som friluftsliv dersom de foregår i *naturomgivelser*, f.eks. sykling, løpe-/joggeturer, treningsturer på ski, ridning og (tur)orientering. *Motoriserte aktiviteter* defineres ikke som friluftsliv, med unntak for aktiviteter som kan bli utøvd i tilknytning til motoriserte aktiviteter og som foregår i naturomgivelser, som f.eks. bading/fiske i forbindelse med motoriserte båtturer. En konsekvensutredning vil basere seg dels på faglig skjønn, dels på sammenligning av mer eller mindre målbare størrelser. Faglig skjønn vil måtte brukes ved fastsetting av områdets verdi, virkningsomfang og ved vurdering av konsekvenser. Vurdering av konsekvens blir dermed en analyse der både objektive kriterier og faglig skjønn legges til grunn.

3.3.1 Verdi

For verdissetingen av friluftsområder er det tatt utgangspunkt i DN-håndbok 25-2004 (DN 2004). Håndboka er utarbeidet som veileder for kartlegging og verdisseting av friluftsområder. Vurdering av et områdes verdi tar utgangspunkt i hvilken betydning området har for ulike brukere av områdene. Det anvendes en tredelt skala (liten, middels og stor verdi). Alle områder som blir berørt av tiltaket skal gis verdi:

- **Stor verdi.** Friluftsområder som er viktige i nasjonal eller regional sammenheng/ har nasjonal eller regional interesse.
- **Middels verdi.** Friluftsområder som er viktige innenfor kommunen.
- **Liten verdi.** Friluftsområder med lokal verdi som er viktige i delområder innenfor kommunen.

DN-håndbok 25 (DN 2004) legger opp til at hvert friluftsområde skal vurderes opp mot bestemte kriterier, for å oppnå en mest mulig objektiv verdisetting av områdene. Vedlegg 1 viser sjekklista som skal gjennomgå ved verdisettingen av de enkelte friluftslivsområdene. Verdisettingen baseres på den score som blir gitt etter gjennomgang av sjekklista. I vedlegg 1 finnes også kriterier for verdsetting.

3.3.2 Omfang

Omfangsvurderingene er et skjønnsmessig vurdering av hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte området. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet (situasjonen uten at tiltaket blir realisert). Det anvendes en fem-delt skala for omfangsvurdering. Kriteriene finnes i vedlegg 2. Metodikken er hentet fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006).

3.3.3 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets omfang med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området/komponenten er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens (Statens vegvesen 2006). Konsekvensvifta er vist i vedlegg 3. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon.

4 Status- og verdibeskrivelse / dagens situasjon

4.1 Kort områdebeskrivelse

Det aktuelle planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger helt øst på Fosenhalvøya, på et kupert fjellplatå nordvest for tettstedet Sjøåsen, i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag fylke. Planområdet ligger om lag 30 km fra Namsos, 40 km fra Steinkjer og 160 km fra Trondheim. Kommunesenteret Namdalseid ligger ca. 10 km sørøst for området. Kommunen har ca. 2000 innbyggere og et landareal på 766 km² (www.namdalseid.kommune.no). De viktigste næringene i kommunen er landbruk og offentlig tjenesteyting.

Hovedferdselsåren i undersøkelsesområdet (et større område enn planområdet) er riksveg 17, som går mellom Steinkjer og Bodø. Riksveg 715 går vestover gjennom Steinsdalen til Osen, sør for planområdet, og riksveg 766 går til Flatanger i nord. Bebyggelsen i området er i hovedsak konsentrert langs riksveg 17. Jordbruk preger landskapsbildet i Namdalseid.

Planområdet ligger mellom 350 og 530 moh., omfatter høydedraget Rapheia og grenser mot fjorden Løgnin i øst. Området ligger i utkanten av et større fjellplatå på Fosen og innehar en grov mosaikk av storkupert hei, med enkelte små og mellomstore vann.

Berggrunnen på Fosenhalvøya og i planområdet for Rapheia vindkraftverk er dominert av harde bergarter som gneis og granitt. Dette gir opphav til en artsfattig flora. Vekselvis finnes enkelte soner med bergartene amfibolitt og glimmerskifer, som gir et mer næringsrikt jordsmonn. Fjellområdene preges av et svært sparsomt løsmassedekke, mye berg i dagen og grunnlendt mark. Vegetasjonen veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med bærlyng, og myrvegetasjon.

4.2 Friluftsliv i regionen

Planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger i overgangssonen mellom Fosenhalvøya og Ytre Namdalen. Området utgjør den nordlige yttergrensen for regionale friluftslivsområder som strekker seg fra Rissa i sør til Namdalseid i nord. Fosen Turlag har utarbeidet et turplanleggingskart for Fosen, som i nord per definisjon er avgrenset av fylkesgrensen mellom trøndelagsfylkene. I praksis fortsetter dette sammenhengende turområdet helt frem til fjorden Løgnin. Områdene brukes til utfart sommer som vinter. De indre og høyereliggende områdene, som Osenfjellet – Øyenskvallen – Jektheia er mye brukt, spesielt vinterstid. Store deler av området er også inngrepsfritt. Om sommeren er områdene lenger sør, Furudalshøgda/Finnvollvatnet samt kysten mye brukt.

Øst for fjorden Løgnin ligger Ytre Namdalen. Namdalen har tradisjonelt sett vært best kjent for laksefiske i Namsen (www.jakt-og-fiske.no). I skriftelige beretninger fortelles det om de første forsøk på sportsfiske allerede i 1820, men det var sannsynligvis først på 1840-tallet at dette fikk noe særlig omfang. Pr. i dag finnes det mange gode fiske tilbud i Namdalen. Namsen og flere av de mindre elvene kan tilby varierte muligheter for opplevelser tilknyttet laksefiske med

utgangspunkt i salg av enkle fiskekort eller mer tilrettelagte opphold med overnatting og servering i tradisjonsrike omgivelser. I tillegg til laksefiske er det gjerne storviltjakt man forbinder med Namdalen. Området har rike tradisjoner tilbake til slutten av 1800-tallet da de første engelskmenn og tyskere jaktet elg og bjørn i de store skogene. Det som i særdeleshet har gjort elgjakten i disse områdene til noe spesielt, er de store oksene som år om annet er blitt felt. Få andre steder i Norge finnes okser med så store gevir.

Namdalseid kommune har et landareal på 766 kvadratkilometer. Av dette arealet utgjør statsallmenningene og statssogene 48 %. Planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger så vidt utenfor statsallmenningen i Namdalseid (Namdalseid fjellstyre). Kart i Figur 4-1 viser statsallmenninger ved planområdet.



Figur 4-1. Statsgrunn (skraverte felt) med jakt-, fiske og overnattingstilbud i nærheten av Rapheia. Kilde: www.inatur.no

4.3 Friluftsliv i planområdet og tilgrensende områder

Omtalte verdier er også vist i temakart for friluftsliv (vedlegg 3).

4.3.1 Turområder

Rapheia er ikke det området som brukes mest til friluftsliv. Mer populære områder finnes like i sør: Øyenskavlen er Fosens høyeste punkt (687 moh.). Øyenskavlen er del av et større,

populært friluftsområde; Jektheia – Øyenskavlen – Lensmannsheia - Bjørnfarvatnet. Nord og vest for fjellet ligger Øyenskavlen naturreservat. Det kjøres opp skiløyper fra Øyungen og rundt i området sør, øst og vest for Øyenskavlen. Det går også turløyper i hele fjellområdet, fra bl.a. p-plasser ved Rislietran og nordover til parkering ved Altsetran. Den ca. 9 km lange turen passerer noen kilometer vest for Rapheia.

På Jektheia kjøres det opp skiløype fra p-plass/rasteplass ved Sagelva, like ovenfor Sjøåsen. Området Øyenskavlen - Jektheia er mest brukt vinterstid (pers. medd. G. Modell, MNR). Særlig er det stor utfart i vinter-, påskeferier og helger. Det kan også være noe skigåing på Rapheia. Sommerstid brukes mest kysten og områdene sør for Fv. 715, hvor det er populære turområder (bl.a. Langvassheia/ Finnvollvatnet).

Hvert år setter Namdalseid idrettslag ut orienteringsposter (vanligvis 5-6 stk.) i området Altevatnet – Sandvasslia – Øyungen.

Det er mest kommunens befolkning og folk fra Namsosområdet som bruker området. Antallet er ikke tallfestet.

4.3.2 Jakt og fiske, sopp og bær

Det er jakt i hele kommunen. Småviltjakta på Breivikfjellet og Rapheia leies ut på åremål til en enkelt familie som bor på Namsos. De siste åra er det rapportert om 20-30 felte ryer på de to fjellene til sammen hvert år. Inntektene fra utleie av småviltjakta beløper seg på om lag kr. 10.000,- pr. år (grunneier Ole Melø, personlig meddelelse). Det er rypejakt jakt på skogsfugl, elg og hjort under skoggrensa.

Namdalseid fjellstyre forvalter statsallmenninger i området (jf. Figur 4-1). Her tilbys gode jakt- og fiskemuligheter i et åpent fjellterreng med skoglier. Det jaktes på elg, hjort, hare, rype og skogsfugl. For elgjakt er det totalt 11 jaktfelt fordelt på 4 års-kontrakter. Elgbestanden i statsallmenningene har de siste 20 åra vært meget god. Bestanden er stabil og likedan avskytinga. (www.inatur.no). Det er mulighet for å leie Fjellstyrets utleiehytter, som det finnes fire av nord for Fv. 715 (www.fjellstyrene.no/namdalseid).

Det plukkes sopp og bær (multer, tyttebær og blåbær) i lisider og ved myrområder i undersøkelsesområdet. Omfanget er ikke tallfestet.

4.3.3 Hytter

Det ligger en hytte ved Munkhammarvatnet, rett ved planområdet, og to ved Nedre Kalhammarvatnet, 700 m mot sør. Ved øvre Hevikvatnet er det også en hytte.

Nord for Altevatnet, 1200 m nord for planområdet ligger hytteområde nr. 45 *Altevatnet* (ref: Kommuneplanens arealdel 2003-2012, Namdalseid). Det er også to regulerte hytteområder

nede ved Løgnin (nr. 32 Rpl. Allmenningen og nr. 39 Bpl. Munkhammaren) (ibid), ca. 1700 m øst for planområdet. Større hytteområder finnes lenger sør i kommunen.

4.3.4 Verdivurdering

Det vises til verdisettingskriterier i vedlegg 1.

Rapheia ligger i utkanten av statsallmenninger og mye brukte friluftslivsområder. I så måte vil området har funksjon som bufferområde. Selve planområdet er imidlertid lite brukt og brukerne er lokale. Det er ikke registrert spesielle opplevelseskvaliteter i området. Området har ikke funksjon som adkomstområde og er heller ikke særskilt tilrettelagt for friluftsliv, bortsett fra enkelte hytter. Det er ingen merkede eller umerkede stier i planområdet. Området er imidlertid inngrepsfritt. Ut fra metodikken må derfor planområdet gis *middels verdi* for friluftsliv. Områder utenfor planområdet i sør (Jektheia – Øyenskavlen og områder vest for disse) har høyere verdi (*fra middels til stor*).

4.4 Alternative friluftsområder

Rapheia vindkraftverk er planlagt like i utkanten et større friluftsområde, som i videste forstand kan sies å være hele Fosenhalvøya. I øst, over fjorden Løgnin, grenser området til friluftsområdene i Namdalen. Derfor er det mange områder som kan gi samme og også bedre tilbud, men for lokalbefolkningen vil reiseavstanden bli litt lenger.

Det er flere statsallmenninger i regionen og disse sammenfaller i stor grad med inngrepsfritt område (INON). I statsallmenningene er det gjort enkle tilrettelegger for friluftsliv (for eksempel stier, båter og hytter), som er med på å øke verdien for friluftsliv.



Figur 4-2. Rapheia vindkraftverk (2,3 MW) sett fra Altevatnet. Visualisering: Sweco

5 Vindparkers innvirkning på friluftsliv

5.1 Generelt om friluftsliv og inngrep

I hvor stor grad inngrep påvirker naturopplevelsen kan ha sammenheng med flere forhold, og er ikke absolutt. Forhold som holdninger, historikk, verdisyn, interesser, relasjoner, sysselsetting med mer vil være faktorer, som har betydning for den enkelte bruker. Et tiltak som oppfattes som svært negativt av en person, kan også oppleves motsatt hos andre. Der det ikke foreligger intervjuundersøkelser, vil det være en tilnærmet umulig oppgave å belyse konsekvenser på et mer individrettet nivå. Potensielle scenarier for friluftslivet etter et stort landskapsinngrep kan være mange. Noen av de mest relevante er nevnt nedenfor (etter Tysse 2007).

Bruken av området blir mindre enn før inngrepet

Dersom et mye brukt utfartsområde med lite inngrep blir utsatt for tyngre landskapsinngrep, kan resultatet bli at bruken av området går ned. I dette tilfellet vil gjerne både antall brukere og deres tids- og arealbruk gå ned. Brukernes opplevelsesverdi vil normalt sett også bli redusert, men området kan i prinsippet brukes til samme type aktiviteter som før.

Bruken av området blir annerledes enn før inngrepet

Fokus på et område gjennom media kan føre til at mennesker som ellers ikke bruker området, fatter interesse for det. Samtidig kan inngrepet parallelt føre til at gamle brukere av området slutter å bruke det dersom naturopplevelsen blir redusert etter inngrepet.

Bruken av området blir ikke endret, men opplevelsesverdien blir redusert

Der et område fra før har mange inngrep, vil ytterligere inngrep ikke nødvendigvis føre til redusert bruk av området. Derimot vil ytterligere inngrep gjerne medføre at opplevelsesverdien blir redusert.

Brukerne omfordeler seg innen området

Inngrep som ligger konsentrert i en del av utfartsområdet kan føre til at brukerne av området i større grad beveger seg inn mot de deler som er inngrepsfrie eller der inngrepene er lite synlig.

Bruken av området øker

Det er uvanlig at et inngrep fører til at bruken av et område øker dersom det allerede er et etablert utfartsområde. Dette kan imidlertid skje der inngrepene fører til økt tilgjengelighet ved at det bygges veier. Økt bruk av et område kan også bli resultatet der inngrepene i seg selv blir en attraksjon.

Endringer i aktivitetstyper

Der et inngrep fører til lettere tilgjengelighet, kan dette føre til endringer av type aktiviteter. Spesielt gjelder dette aktiviteter som kan nyttiggjøre seg av anleggsveier, som skigåing og turgåing.

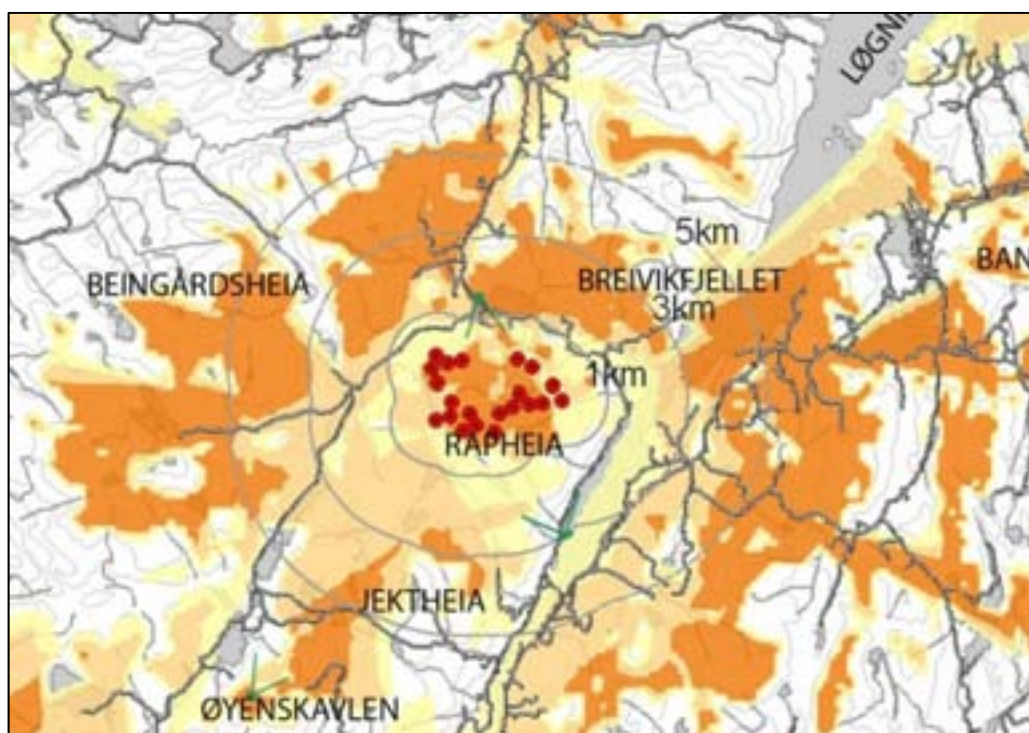
Ingen endring

Inngrep med relativt små landskapsmessige virkninger kan ha ubetydelig eller ingen virkning på bruksfrekvens eller opplevelseskvalitet.

Som det framgår over, er det mange potensielle utfall for bruken av området til friluftsliv etter et naturinngrep. Det vil også være mange spesielle lokale forhold som spiller inn på hvilken effekt et naturinngrep får på brukergruppene. Her vil de historiske bruksrelasjonene og grunnlaget for bruken ha stor betydning. Derne vil utvalget av alternative bruksområder for friluftslivet ha betydning.

5.2 Visuelle forhold

Synlighetskartet nedenfor (Figur 5-1) viser hvor vindturbinene er synlige. Beregningene er gjort for vindturbinenes totale høyde, dvs. fra bakkenivå til vingetipp på rotorbladene. Synlighetsberegningene tar ikke hensyn til vegetasjon, bygninger og andre naturlige sikhindre – det er terrengformen som ligger til grunn for beregningene. Vindturbinene vil i realiteten være synlige fra et mindre område enn det som er vist på kartet. Kartet viser 2,3 MW turbiner. 3 MW turbiner vil gi synlighet over et større område.

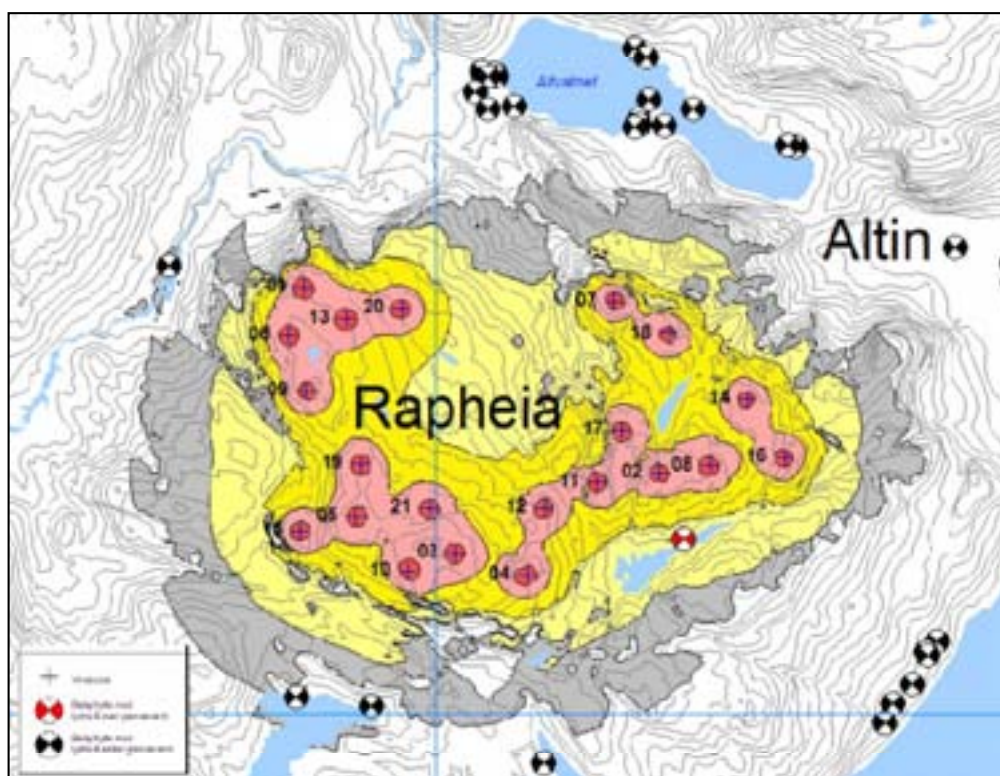


Figur 5-1. Synlighetskart for Rapheia vindkraftverk 2,3 MW. I mørke oransje felt vil fra 14 til alle turbiner være synlige, i de lysere fra 7-14 og i de gule, fra 1-7.

5.3 Støy

I selve planområdet vil det bli en del støy (ref. støyutredningen). Dette vil gjelde i anleggsfasen og til dels i driftsfasen. I anleggsfasen vil støyen være konsentrert til enkelte områder, mens det i driftsfasen vil være noe støy fra vindturbinene i det meste av prosjektområdet. Dette vil sannsynligvis ha negativ virkning i friluftssammenheng. På tross av at støy fra vindturbiner ligger i underkant av lydnivået fra lyder i naturen som vind og rennende vann, oppfatter menneskeøret vindturbinsus som mer forstyrrende fordi støyens karakter er mer rytmisk og mekanisk enn lyder i naturen. I tillegg vil lydinntrykket forsterkes av synsinntrykket. Hvor godt lyden fra vindturbinene høres, er i praksis avhengig av landskapets topografi, vindretning og vindstyrke. Når det er mye vind, vil støyen fra turbinene forsvinne i den naturlige støyen fra vinden.

Kartet i (Figur 5-2) er hentet fra støyrapporten. Det defineres gule og røde soner avhengig av utendørs lydnivå. Gul sone er definert som en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Ved planlegging av ny støyende virksomhet, er gul sone anbefalt støygrense. Rød sone angir område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og der etablering av støyfølsom bebyggelse skal unngås. Sonene definerer altså både grenseverdi ved etablering av nye støykilder og viser områder som får særlige retningslinjer til arealbruken etter etablering.



Figur 5-2. Støysonekart for Rapheia vindkraftverk 2,3 MW.

Støynivået fra turbinene er vurdert ved 8 m/s vindstyrke, som er den vindhastigheten der støyen er mest hørbar. Ved høye vindhastigheter øker bakgrunnsstøynivået mer enn turbinenes lydnivå og maskerer dermed støyen fra turbinene, og ved lave vindhastigheter vil turbinene enten stoppe eller gå saktere, noe som fører til at de genererer mindre støy. En antar at i 60-70% av tiden vil støysituasjonen være gunstigere enn det som fremkommer av støyanalysene.

Støysonekart produsert av Sweco er lagt til grunn for vurderingene. Kartet viser at en hytte vil bli utsatt for støy som overskrider SFTs anbefalte grenseverdi. En utbygging av 3 MW turbiner vil øke støynivået i området og gi hørbar støy ved ytterligere en hytte.

5.4 Ising

Ved spesielt ugunstige værforhold, særlig ved kombinasjon av kuldegrader og tåke, vil det kunne danne seg is på rotorbladene. Dette er ikke ønskelig, både fordi ising vil redusere vindturbinenes energiproduksjon, og fordi det i verste tilfelle kan representere en risiko ved ferdsl i området ved at isen slynges ut når vingene roterer.

Det er p.t. ikke foretatt en eksakt vurdering av risiko for ising basert på analyse av innsamlede vinddata. Foreløpige vurderinger tyder på at ising ikke vil være vesentlig forskjellig fra de prosjektene som ligger helt ute ved kysten. Grunnen til dette er at de aktuelle områdene ligger høyere og har lavere relative fuktighet. Erfaringer fra USA er at 70-75 % av isingsproblemer er relatert til instrumenter som fryser og dermed påvirker den automatiske retningskontrollen for turbinene.

Erfaringer fra eksisterende vindturbiner på Husfjellet i Vikna og Hundhammerfjellet på Nærøy, samt målinger i området og lang tids nettdrift tilsier at sannsynligheten for ising på vindturbinene vil være svært liten i regionen. På Sørmarkfjellet (280 – 412 moh.), ca 25 km vest for Rapheia ble sannsynligheten for ising også vurdert som uhyre liten (ref. Kjeller vindteknikk). I tillegg er det slik at værforhold som kan gi ising på rotorblader ikke er vær som innbyr til tur i fjellet.

I tillegg til at sannsynligheten for ising er vurdert som liten, er det svært liten sjanse for å bli truffet av is fra vindturbinene. Den psykologiske effekten – frykten for å bli truffet – vil imidlertid være en faktor som virker inn på friluftslivsutøvelsen. Informasjon ved inngangen til vindparken, om ising, sannsynligheten for å bli truffet og når dette kan forekomme, vil være viktig.

Det vises for øvrig til ROS-analysen for prosjektet, hvor ising og iskast fra turbinene er vurdert.

6 Konsekvensvurderinger

6.1 0-alternativet

Konsekvensene av tiltaket vurderes i forhold til forventet tilstand i området dersom tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet settes lik dagens situasjon. 0-alternativet innebærer at det ikke bygges vindkraftverk i området. I kommuneplan for Namdalseid er aktuelle områder satt av til landbruks-, natur og friluftsliv, og det er ikke kommet frem opplysninger om at kommunen planlegger å endre dette.

6.2 Anleggsfasen

Mulige virkninger i anleggsfasen knytter seg til bygging av adkomstvei, transport av masser, turbinmoduler m.m., samt lokalt deponi av masser. Anleggsfasen er beregnet til 1,5-2 år. Konsekvensene av anleggsfasen er derfor avgrenset i tid, men ev. skader og endringer som gjøres på naturen i denne fasen, vil være synlige i lang tid. I anleggsfasen kommer de fleste, om ikke alle arealer som omfattes av utbyggingen, til å være lite egnet og mindre tilgjengelig for utøvelse av friluftsliv. Omfanget av negativ påvirkning på friluftslivet samlet sett i anleggsfasen blir derfor stor.

6.3 Driftsfasen - vindkraftverk med atkomstvei

Det vises til temakart i vedlegg 3.

Bortsett fra hørbar støy ved en hytte ved Munkhammarvatnet er det ikke registrert direkte konflikt med kartlagte friluftslivsverdier i området. Så vidt vi har oppfattet er dette en hytte som tilhører grunneier i området, og som dermed er innforstått med utbyggingsplanene.

De mest negative virkningene vil være knyttet til opplevelsen av Rapheia sett fra viktige friluftsområder lenger unna, særlig gjelder dette skiutfartsområdene på Jektheia som vil ligge ca. 3 km fra vindkraftanlegget. Fra deler av dette tilrettelagte området (skiløype) vil hele vindkraftverket være synlig i godt vær. Opplevelsesverdien vil dermed bli endret en del. Dette gjelder selvsagt også for øvrige områder innenfor og like utenfor planområdet. Ved Altesetran og Sandvatnet er det tilrettelagt med parkeringsplasser og rasteplass. Fra 7-14 turbiner vil være synlige fra Altesetran ca. 2 km unna, noen færre fra Sandvatn. Synlig vil vindkraftverket også være fra Øyenskavlen og til dels fra områder i Øyenskavlen naturreservat på mer enn 5 kilometers avstand. I landskapsutredningen er det redegjort nærmere for den reelle synligheten av vindkraftverket, se denne for enkelte forbehold.

Utbygging av vei opp på fjellet og internveier blant turbinene vil lette tilgjengeligheten til området. Dette kan føre til økt bruk av området for sykkel, hest eller andre turer til fots.

Når det gjelder jakt og mulig påvirkning på jaktbart vilt (rype), vises det til utredningen av naturmiljø. For øvrig vil ikke turbinene være til hinder for jakt.

I landskapsutredningen er Rapheia vindkraftverk (2,3 MW) vurdert å gi middels negativ konsekvens. 3 MW-løsningen vil gi færre, men noe større turbiner. Dette vil sannsynligvis bety lite for vurderingen utover det at færre turbiner kan gi en noe ryddigere opplevelse visuelt.

Omfanget av vindkraftverket på Rapheia vurderes som middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvalitetene i et større område, men vil i liten grad forringe etablerte bruksmulighetene for friluftsliv i planområdet. Verdien av friluftslivsområdene er tidligere vurdert som middels.

Konsekvensgrad: Rapheia vindkraftverk 2,3 MW er vurdert å gi middels negativ konsekvens for friluftslivet i influensområdet. 3 MW-løsningen vil ikke endre denne vurderingen.

6.4 Kraftledningstrase

Dette er så langt ikke vurdert.

6.5 Transformatorstasjon og servicebygg

Transformatorstasjonen på Rapheia samt de til sammen syv koblingspunktene på vil være med på å øke omfanget av tekniske inngrep. Trafo og servicestasjon vil være synlig fra hytta ved Munkhammarvatnet. Dette vil imidlertid ikke endre konsekvensvurderingen av vindkraftverket som helhet.

7 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

7.1 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

- Det må legges vekt på å minimalisere terrengskader ved skånsomt anleggsarbeid. Dette kan det evt. legges føringer for i reguleringsplanen. Eventuelle skader må utbedres så snart som mulig for å unngå erosjon og utvikling av større landskapsskader. Det kan også utarbeides et miljøoppfølgingsprogram hvor prinsipper for landskapsbehandling etableres.
- Transformatorstasjoner og kiosker må utformes og plasseres slik at de glir mest mulig inn i landskapet. Dette kan gjøres i samarbeid med landskapsarkitekt.

7.2 Avbøtende tiltak i driftsfasen

- Det bør ikke legges opp til allmenn motorisert ferdsel i parken. Atkomstveien bør stenges med bom ved starten av denne for å unngå ytterligere negative virkninger for friluftsliv.
- Informasjon om ising ved inngangen til vindkraftverket som forteller at sannsynligheten for dette er svært liten, vil være viktig.

7.3 Oppfølgende undersøkelser

- Det bør undersøkes hvorvidt iskasting fra rotorbladene vil være et reelt problem eller ikke.

8 Referanser

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2004. *Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder.* – Håndbok 25.

Namdalseid kommune. Kommuneplanens arealdel 2003-2012. Vedtatt 11.09.2003.

Namdalseid kommune 1999. Turkart.

Statens vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser. Veiledning.* - Håndbok 140.

Tysse, T. 2007. *Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel ved utbygging av Moi-/Laksesvelafjellet vindpark.* Fagrapport. AMBIO

Topografisk kart over området, 1:50.000

www.Ssb.no

www.fjellstyrene.no

www.namsosinfo.no

www.namdalseid.net

www.inatur.no

www.dirnat.no (inngrepsfrie naturområder)

www.namdalseid.kommune.no

www.jakt-og-fiske.no

Kontakter

Ingar Kolstad, leder Namdalseid idrettslag

Harald Røthe, Namdalseid fjellstyre

Geir Modell, Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdal (NMR)

Vedlegg 1. Verdsetting av friluftslivsområder

Det gjøres en verdsetting av områdene etter følgende kriterier:

Kriterier for verdsetting av friluftsområder (DN 2004). Tallene 1-5 angir tallverdi.

Kategori	Beskrivelse	1	2	3	4	5
Bruk	Hvor stor er dagens bruksfrekvens?	Liten				Stor
Regionale/nasjonale brukere	Brukes området av personer som ikke er lokale?	Aldri				Ofte
Opplevelseskvaliteter	Har området spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter?	Ingen				Mange
Symbolverdi	Har området en spesiell symbolverdi?	Ingen				Stor
Funksjon	Har området en spesiell funksjon (atkomstsone, korridor, parkeringsplass)?	Ikke spesiell funksjon				Spesiell funksjon
Egnethet	Er området spesielt godt egnet for en eller flere enkeltaktiviteter som det ikke finnes like gode alternative områder til?	Dårlig				Godt
Tilrettelegging	Er området tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper?	Ikke tilrettelagt				Høy grad av tilrettelegging
Kunnskapsverdier	Er området egnet i undervisningssammenheng eller har området spesielle natur- eller kulturvitenskapelige kvaliteter?	Få				Mange
Inngrep	Er området inngrepsfritt?	Utbygd				Inngrepsfritt
Utstrekning	Er området stort nok for å utøve de ønskede aktivitetene?	For lite				Stort nok
Potensiell bruk	Har området potensial utover dagens bruk?	Liten				Stor
Tilgjengelighet	Er tilgjengeligheten god, eller kan den bli god?	Dårlig				God

Verdsetting av friluftsområder (DN 2004)

Verdi	Kriterier
A) Svært viktig friluftslivsområde STOR VERDI	Anbefalte kriterier: Bruk = 4,5 eller Regional/nasjonale brukere = 4,5 eller Opplevelseskvaliteter = 5 eller Symbolverdi = 5 eller Funksjon = 5 eller Egnethet = 5 eller Tilrettelegging = 5 eller En generelt høy score
B) Viktig friluftslivsområde MIDDELS VERDI	Bruk = 3 eller Regional/nasjonale brukere = 3 eller Opplevelseskvaliteter = 3,4 eller Symbolverdi = 3,4 eller Funksjon = 3,4 eller Egnethet = 3,4 eller Tilrettelegging = 3,4 eller En generelt god score
C) Registrerte friluftslivsområder (lokalt viktig) LITEN VERDI	Bruk = 2
D) Ikke klassifisert friluftslivsområde	Områder som ikke blir verdsatt som A, B eller C

Det er nok at et område får en femmer blant de sju utvalgte kriteriene for at det skal bli svært viktig.

Vedlegg 2. Omfangskriterier for fastsetting av tiltakets virkning for friluftsliv og nærmiljø

(fra Statens vegvesens håndbok 140 – 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Bruksmuligheter	- Tiltaket vil i stor grad bedre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil bedre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil redusere bruksmulighetene for området	- Tiltaket vil ødelegge bruksmulighetene for området
Barriere for ferdsel og opplevelse¹⁴	- Tiltaket vil fjerne betydelige barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil i noen grad redusere barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil i liten grad endre barrierer	- Tiltaket vil i noen grad medføre barrierer mellom viktige målpunkter	- Tiltaket vil medføre betydelige barrierer mellom viktige målpunkter
Attraktivitet	- Tiltaket vil i stor grad gjøre området mer attraktivt	- Tiltaket vil gjøre området mer attraktivt	- Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets attraktivitet	- Tiltaket vil gjøre området mindre attraktivt	- Tiltaket vil i stor grad redusere områdets attraktivitet
Identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil i stor grad øke områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil øke områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil forringe områdets identitetsskapende betydning	- Tiltaket vil ødelegge områdets identitetsskapende betydning

Vedlegg 2. Konsekvensmatrise

(Statens vegvesen 2006)

Verdi Ingen verdi	Omfang			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Vedlegg 3. Temakart friluftsliv





RAPPORT

Rapport nr.: 575471-R4	Oppdrag nr.: 575471	Dato: 2.9.2009	
Oppdragsnavn: Rapheia vindkraftverk - Konsekvensutredning flora/vegetasjon og fauna			
Kunde: Agder Energi Produksjon AS			
Rapheia vindkraftverk Konsekvensutredning flora/vegetasjon og fauna			
Emneord: Vindkraft, konsekvensutredning, flora, vegetasjon, fauna, rødlistearter			
Sammendrag:			
Agder Energi Produksjon AS planlegger å etablere Rapheia vindkraftverk i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag. Det er vurdert to ulike alternative atkomstveier til vindkraftverket. Det planlegges inntil 21 vindturbiner med en ytelse på 2,3 MW hver eller 16 med en ytelse på 3,0 MW hver. Planområdet består for det meste av treløs, grunnlendt mark med mye fjell i dagen. Det er også en del myr og tjern, samt noe skog i nedre deler og i lune hellinger. Det er registrert en lokalitet med verdifull kystgranskog i planområdet (berøres av atkomstveialternativ 1, 2 og 3). Av verdifull fauna er det registrert fem rødlistete fuglearter som hekker i, eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Vindkraftverket vil gi middels negative konsekvenser for flora og vegetasjon hvis atkomstvei 1, 2 eller 3 velges. Hvis alternativ 4 blir valg, blir konsekvensen liten til middels. For fauna vil tiltaket samlet sett, uansett atkomstveialternativ, gi middels negative konsekvenser. Stikking av veier bør gjøres i samråd med biolog for å unngå store konflikter for biologisk mangfold. Det bør gjøres oppfølgende undersøkelser med hensyn til rødlistete rovfuglarter. Undersøkelsene kan gi mer kunnskap om konflikter mellom fugl og vindkraft. Under forutsetning av at oppstikking av vei foretas etter råd fra biolog, anbefales det at atkomstveialternativ 1, 2 eller 3 velges framfor alternativ 4 da dette vil gi minst arealbeslag i naturområder med liten menneskelig påvirkning.			
	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av:			<i>Aslaug T. Nastad</i>
Aslaug T. Nastad			
Kontrollert av:			<i>Per Ivar Bergan</i>
Per Ivar Bergan		2.9.2009	
Oppdragsansvarlig:	Oppdragsleder / avd.:		
Per Ivar Bergan/251 Energi Trondheim	Trond Simensen/251 Energi Trondheim		

FORORD

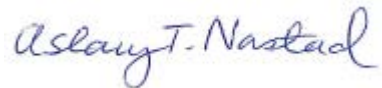
SWECO Norge AS har på oppdrag for Agder Energi Produksjon AS utarbeidet en konsekvensutredning for flora, vegetasjon og fauna. Utredningen er laget i forbindelse med planene om vindkraftutbygging på Rapheia i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag.

Rapporten inneholder en beskrivelse av tiltaket, beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av viktige verdier innenfor fagområdet. Det gjort en vurdering av konsekvensene av den planlagte vindkraftutbyggingen, og det er foreslått avbøtende tiltak som kan redusere negative konsekvenser av tiltaket.

Rapporten er utarbeidet av Aslaug T. Nastad.

Oppdragsleder hos SWECO Norge har vært Trond Simensen.

Trondheim, 2. september 2009



Aslaug T. Nastad

INNHold

1	SAMMENDRAG.....	4
1.1	UNDERSØKELSE SOMRÅDET	4
1.2	METODE OG DATAGRUNNLAG.....	4
1.2.1	Vurdering av verdi.....	4
1.2.2	Vurdering av tiltakets påvirkning.....	5
1.2.3	Fastsetting av konsekvensgrad	6
1.3	STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERINGER AV FLORA OG FAUNA.....	6
1.3.1	Generelt om flora og vegetasjon	6
1.3.2	Verdifulle naturtyper og rødlistearter – verdivurdering	6
1.3.3	Fugl og annen fauna - verdivurdering	8
1.4	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER FOR FLORA OG FAUNA	9
1.4.1	Flora og vegetasjon - anleggsfase og driftsfase.....	9
1.5	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER FOR FUGL OG ANNEN FAUNA	10
1.5.1	Fugl og annen fauna - anleggsfase.....	10
1.5.2	Fugl og annen fauna - driftsfase.....	11
1.6	OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER.....	12
1.7	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	12
1.7.1	Avbøtende tiltak i anleggsperioden	12
1.7.2	Avbøtende tiltak i driftsfasen	13
1.8	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	13
2	INNLEDNING.....	14
2.1	RAMMENE FOR UTREDNINGEN.....	14
2.2	AVGRENSING MOT ANDRE FAGUTREDNINGER	15
2.3	OMRÅDEBESKRIVELSE – RAPHEIA.....	15
3	METODE OG DATAGRUNNLAG	17
3.1	AVGRENSING AV UNDERSØKELSE SOMRÅDET	17
3.2	DATAGRUNNLAG	17
3.3	METODE.....	17
3.4	VURDERING AV VERDI.....	18
3.5	VURDERING AV TILTAKETS PÅVIRKNING	19
3.6	FASTSETTING AV KONSEKVENSGRAD.....	19
4	STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERINGER	20
4.1	VEGETASJON OG NATURTYPER	20
4.1.1	Generelt om naturtyper og vegetasjon i området.....	20
4.1.2	Verdifulle naturtyper og rødlistearter	22
4.1.3	Verdisetting av flora og vegetasjon	25
4.2	FAUNA.....	26
4.2.1	Om fuglelivet og leveområder for fugl i prosjektområdet.....	26
4.2.2	Generelt om annen fauna i planområdet.....	28
4.2.3	Rødlistearter fauna	28
4.2.4	Verdisetting av fauna.....	30
5	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER.....	31
5.1	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER FOR FLORA OG VEGETASJON	31
5.1.1	Anleggsfase og driftsfase	31
5.2	EKSISTERENDE KUNNSKAP OM VINDKRAFT OG FUGL.....	31
5.2.1	Anleggsfasen	32
5.2.2	Driftsfase.....	32
5.3	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER FOR FAUNA.....	35
5.3.1	Anleggsfase.....	35
5.3.2	Driftsfase.....	36
6	AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	39

6.1	AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPERIODEN	39
6.2	AVBØTENDE TILTAK I DRIFTSFASEN	39
6.3	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	39
6.4	OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER	40
7	KILDER.....	41
7.1.1	<i>Skriftlige kilder</i>	<i>41</i>
7.1.2	<i>Referanser på internett</i>	<i>42</i>
7.1.3	<i>Muntlige kilder</i>	<i>42</i>
8	VEDLEGG.....	43

Vedleggsliste

Vedlegg 1	Temakart flora/vegetasjon og fauna
Vedlegg 2	Konsekvensvifta
Vedlegg 3	Oversikt over rødlistekategoriene
Vedlegg 4	Temakart – flora/vegetasjon og fauna

1 SAMMENDRAG

1.1 Undersøkellesområdet

Det geografiske utredningsområdet er definert som planområdet med en sone på ca. 1 km rundt hele området. De direkte virkningene av tiltaket omfatter turbinene med oppstillingsplasser, interne veger, atkomstveg og transformatorstasjon inne i planområdet (det er utarbeidet egen KU for kraftlinje).

1.2 Metode og datagrunnlag

1.2.1 Vurdering av verdi

Skala for verdivurderingene følger Statens vegvesen Håndbok nr 140 (Statens vegvesen 2006) der verdikategoriene er **Liten** – **Middels** – **Stor**.

Metoder for verdisetting av områder ut fra verdi av naturmiljøet følger kriterier fra Direktoratet for naturforvaltning (DN). Verdisettingen er basert på følgende kilder for klassifisering av naturen:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. (DN håndbok 13 – 2. Utgave 2006. Oppdatert 2007)
- Viltkartlegging (DN håndbok nr 11-1996 (revidert 2000))
- Norsk rødliste 2006 (Kålås m.fl., Artsdatabanken 2006.)
- Truete vegetasjonstyper i Norge (NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4) (Fremstad og Moen 2001)
- Vernestatus (Vern med hjemmel i Lov 19. juni 1970 om naturvern)

Kilden som gir grunnlag for høyeste verdi blir avgjørende for delområdets samlede verdi. Kriterier for verdisetting etter de ulike kilder er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Generelt	Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk	Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk	Område med arts- eller individ mangfold som er representativt for distriktet.
Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold DN håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007)	Naturtyper som får verdi "Svært viktig"	Naturtyper som får verdi "Viktig"	Natur eller vegetasjonstyper som er representativt for distriktet.
Viltkartlegging DN håndbok 11-2. utgave 2000	Svært viktige viltområder (vekt tall 4-5)	Viktige viltområder (vekt tall 2-3)	Registrerte, lokalt viktige viltområder (vekt tall 1)
DN-Håndbok 15 Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Norsk Rødliste 2006 Artsdatabanken (Kålås, Viken og Bakken (red.) 2006.)	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". • Områder med forekomst av flere rødlistearter i "lavere" kategorier (nær truet, datamangel).	Områder for: • Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel".	Andre områder
Truete vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001)	Typer i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Typer i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende"	Typer i kategorien "hensynskrevende"
Verneplan	Område vernet eller foreslått vernet med hjemmel i Lov om naturvern	Område vurdert i verneplansammenheng, men forkastet	Lokale verneområder (Reguleringsplan.)

1.2.2 Vurdering av tiltakets påvirkning

For å vurdere effekt (virkningsomfang) av et tiltak, må en vurdere hvor sårbart miljøet og miljøelementene er for tiltaket, og hvor stor verdiendringen antas å bli. Sårbarhet for et tiltak kan variere mye mellom ulike arter og ulike typer naturmiljø, og selve tiltaket trenger ikke alltid å utgjøre den største trusselen. F.eks. kan mulighetene for langsiktig overlevelse av bestander endres p.g.a. fragmentering av landskapet, noe som kan avskjære forflytnings- og spredningskorridorer og redusere og isolere gjenværende leveområder.

Bygging av vindturbiner er inngrep som for noen arter fører til nedbygging og oppsplitting av leveområdet. Annen menneskelig bruk (for eksempel husdyrbeite, friluftsliv m.m.) av landskapet i og omkring et vindkraftanlegg kan også endres som følge av utbyggingen. I vurderingen av vindkraftverket er spesielt tre effekter vektlagt:

- Direkte arealbeslag, biotop- og vegetasjonsødeleggelser
- Fragmentering av landskapet og fare for barrieredanninger
- Kollisjonsfare for fugl

Kilder for vurdering av omfang er de samme som for verdivurderingen (se tabell 1.2).

Tabell 1.2: Omfanget av et tiltak vurderes etter en 5-delt skala (Statens Vegvesen 2006):

Stort negativ påvirkning	Middels negativ påvirkning	Lite/Ingen påvirkning	Middels positiv påvirkning	Stort positiv påvirkning.
--------------------------	----------------------------	-----------------------	----------------------------	---------------------------

1.2.3 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets påvirkning med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt området/komponenten er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon.

1.3 Statusbeskrivelse og verdivurderinger av flora og fauna

1.3.1 Generelt om flora og vegetasjon

Berggrunnen på Fosenhalvøya er dominert av harde bergarter som gneis og granitt som forvitrer langsomt, og gir surt jordsmonn og sparsomt med plantenæring. I området mellom Jektheia og Rapheia er det en ca. 1 kilometer bred sone med forekomster av bergartene amfibolitt og glimmerskifer. Dette er omdannede bergarter som gir et jordsmonn med høyere pH og bedre næringsforhold for plantedekket.

Dominansen av lite næringsrike bergarter fører til at fjellfloraen også generelt er fattig. Kystfjellhei med fattig rabbe- og lesidevegetasjon er dominerende i størstedelen av planområdet. Fattige myrer og små tjern er også vanlig.

I de lavest liggende delene av planområdet (atkomstveier), samt i lesider, vokser det skog. Granskog dominerer i området, men det er også stedvis noe furuskog og blandingsskog.

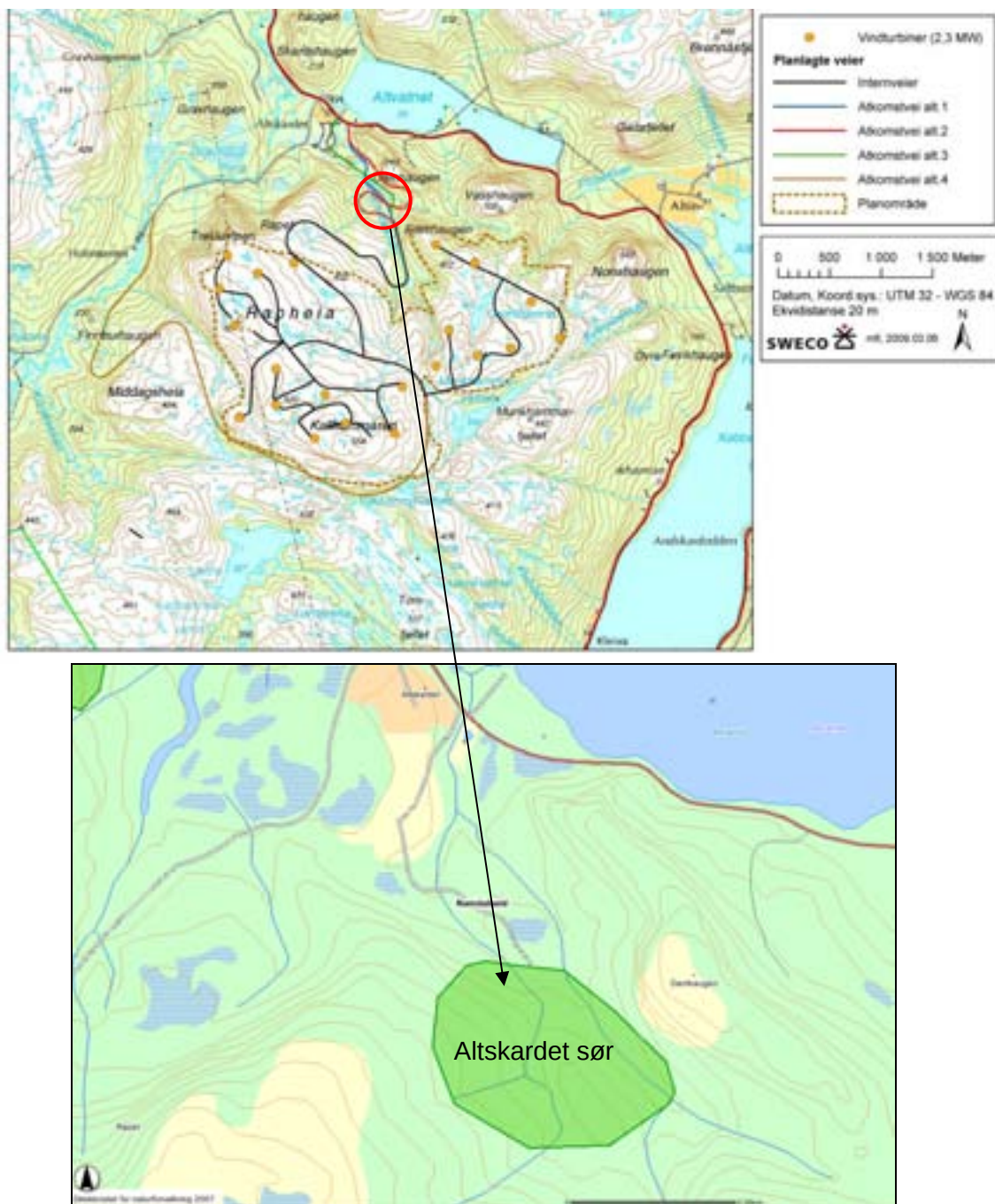
1.3.2 Verdifulle naturtyper og rødlistearter – verdivurdering

Kystgranskog (boreal regnskog)

Namdalseid kommune har foretatt en kartlegging av biologisk mangfold på sine arealer (Holien, 2003). En av de kartlagte lokalitetene, *Altskardet sør*, ligger innenfor planområdet. Lokalitetene består av naturtypen *Gammel barskog* som i denne regionen går under benevnelsen *Kystgranskog*. Kystgranskogen er en naturtype som i hovedsak finnes på Fosenhalvøya i Sør-Trøndelag, Namdalen og langs kysten nord til Brønnøy i hhv. Nord-Trøndelag og Nordland. Stor fuktighet, kombinert med høy middeltemperatur, har skapt et spesielt livsmiljø for lav- og mosearter. Naturtypen er *svært viktig* i biologisk mangfoldsammenheng. Kystgranskogen er under sterkt press på grunn av ulike inngrep, og er en truet vegetasjonstype i nasjonal sammenheng (DN 2006, Fremstad og Moen 2001). Det er registrert to rødlistete lavarter innen lokaliteten.

Den kartlagte lokaliteten ligger i forlengelsen av traktorveien som går opp (sørøstover) fra Altskardet.

Lokaliteten har stor verdi for biologisk mangfold.



Figur 1.1: En av de kartlagte lokalitetene i Namdalseid kommunes dokumentasjon av biologisk mangfold. Rød sirkel på plankartet angir hvor Altskardet sør er lokalisert. Det nedre kartet viser en mer eksakt lokalisering av den verdifulle lokaliteten med kystgranskog (kartkilde, nederste kart: Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase, 2007).

Rikmyr

De fleste myrområdene innen planområdet er av fattige typer. Sørvest og nord for Vakkermyrvatnet finnes intermediære bakkemyrer med rikmyrssig. Rikmyr er en truet naturtype som er verdifull i biologisk mangfoldsammenheng (Fremstad og Moen 2001, DN 2006). Utbredelsen av denne naturtypen innen planområdet er liten, men det er mulig at det finnes slike rikmyrssig flekkvis på små arealer i planområdet.

Blandingsskog med forekomst av rødlistearter

Fra sør-/vestsiden av Kallhåmmåren og opp til Vakkermyrvatnet vokser det forholdsvis frodig blandingsskog med dominans av bjørk og gran i en smal sone oppunder berghammeren. Forekomster av store trær og vindfall vitner om at skogen er relativt gammel. Selv om dette ikke er vegetasjonstyper som er sjeldne i regionen, er forekomsten av denne frodige vegetasjonen med på å skape større variasjon og øker det biologiske mangfoldet i planområdet, bl.a. fordi den utgjør et viktig forplantnings- og leveområde for en rekke viltarter, og da spesielt fugler. Det er dessuten registrert én rødlistet soppart her.

Rødlistearter

I kystgranskogen i Altskardet sør er det registrert to rødlistearter: *Gulprikklav* og *trådragg*. Begge artene har status som sårbare (VU) på den norske rødlista. I skogsområdet på sør-/vestsiden av Kallhåmmåren og nærliggende skog er det registrert sopparter som har status som nær truet (NT).

1.3.3 Fugl og annen fauna - verdivurdering

Fugl

I barskogbeltet i de lavereliggende delene av planområdet dominerer vanlige spurvefugl- og meisearter. Det finnes også noe orrfugl, storfugl og lirype i området.

De høyereliggende delene av planområdet består av relativt gold, vindeksponert fjellhei med et visst høyfjellspreg. Dette gjenspeiles i et lavt artsantall og få hekkende fugl. De mest tallrike artene i denne sonen er heilo, heipiplerke og steinskvett. Ved dammer og små vatn i hele planområdet ble det i tillegg til heilo observert sandlo, strandsnipe og rødstilk.

Terrenget i planområdet er svært kupert, med relativt frodige, små dalsøkk og forsenkninger med myrområder og vatn av varierende størrelse hvor det hekker stor- og smålom. Storlom er oppført på den norske rødlista under kategorien sårbar (VU). Kvinand, brunnakke, stokkand og krikand hekker også i vatna i planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.).

Det ble observert flere havørn under befarings. Denne arten var tidligere i tilbakegang, og oppført på den norske rødlista. Havørnbestanden har imidlertid økt betydelig de siste åra, og arten er derfor tatt ut av rødlista. Arten inngår imidlertid på Bonn-konvensjonens liste 1. Denne listen omfatter arter hvor hele bestanden, eller deler av den, står i fare for å bli utryddet. Norge har derfor et spesielt forvaltningsansvar for havørn.

Hønsehauken har status som sårbar på den norske rødlista. Det er en kjent hekkelokalitet i / i umiddelbar nærhet av planområdet. Det foreligger ikke kunnskap om hekking de siste årene.

I tillegg forekommer ugler og dagrovfugler som spurvehauk, tårnfalk, dvergfalk, fjellvåk og kongeørn i planområdet. Av disse er fjellvåk og kongeørn oppført på den norske rødlista med status som nær truet (NT). Det er tidligere registrert hekkelokaliteter for kongeørn mindre enn én km øst og vel én km nord for planområdet (Gunnar Staven, Kjell Einvik, Kristien Altin pers. medd.). Det er også kjent at flere alternative hekkelokaliteter ligger i nærheten, noe lenger sørvest for planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.). Det er imidlertid observert hekkende

kongeørn i området de siste årene, noe som kan tyde på at en av reirlokalitetene er i bruk.

Det er kjennskap til en hekkelokalitet for fjellvåk like vest for planområdet (Harald Røthe, pers. medd.). Arten hekker ikke hvert år, men sommeren og høsten 2007 ble det observert en god del fjellvåk i området som nøt godt av den gode forekomsten av mus. Det er sannsynlig at fjellvåken benyttet hekkelokaliteten det året. Byttedyrtettheten i området forventes å være relativt lav, og det forventes derfor at arten benytter store deler av planområdet til fødesøk.

Det er ikke observert hubro i planområdet. Det kan likevel ikke utelukkes at arten finnes i eller i nærheten av planområdet.

Det er kjent at kortnebbgås og grågås trekker over planområdet fra nord/sør (Gunnar Staven, pers. medd.)

Annen fauna

Namdalseid kommune har en stor elg- og rådyrbestand. I tillegg er hjortebestanden voksende. Nedre deler av planområdet er nok viktigst som beiteområde for elg, men det ble også observert spor opp mot skoggrensa. Det foreligger ingen opplysninger om faste trekkruiter innen planområdet.

Det er gjort flere funn av husdyr/rein som er drept av gaupe i og nært opp til planområdet (Direktoratet for naturforvaltning, Rovbase). Gaupa benytter store områder, og planområdet inngår som en del av leveområdet for gaupe i Namdalen.

1.4 Påvirkning og konsekvenser for flora og fauna

1.4.1 Flora og vegetasjon - anleggsfase og driftsfase

Bygging av veier vil føre til en del hogst av skog og drenering av myrområder. Dette vil medføre mer eller mindre varige endringer i planområdet.

Valg av alternativ 1, 2 eller 3 for atkomstvei medfører at skogen i Altskardet blir hogd i en sone på minst 10 m. Dette vil gi *stort negativt omfang* fordi arealet av denne kystgranskogen i utgangspunktet er lite. Skogen utgjør imidlertid bare en liten andel av hele planområdet.

Bygging av vei gjennom skogen sør for Kallhåmmåren og rikmyrssidene ved Vakkermyrvatnet vil føre til at store deler av dette området blir beslaglagt. En vil få en fragmentering av området og drenering av myr.

Tabell 1.2: Konsekvensbeskrivelse

Område	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Skog sør for Kallhåmmåren/ rikmyrssig ved Vakkermyrvatnet	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Altskardet sør	Stor verdi	Stort negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Planområdet for øvrig*	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Samlet vurdering atkomstveialternativ 1, 2 og 3			Middels negativ konsekvens
Samlet vurdering atkomstveialternativ 4			Liten til middels negativ konsekvens

1.5 Påvirkning og konsekvenser for fugl og annen fauna

Studier relatert til vindkraftverk har vist at en rekke faktorer påvirker fugl. Vindkraftprosjekters virkning på fuglefaunaen kan deles inn i følgende effektkategorier:

- **Direkte arealbeslag av leveområder:** Yngleområder, rasteplasser mm.
- **Indirekte arealbeslag** - forstyrrelser av turbinene og av økt menneskelig aktivitet i områdene.
- **Kollisjoner mellom fugl og vindturbiner.**
- **Barriereeffekter** (hindringer for fuglers flukt mellom forskjellige områder), med fragmentering av leveområder som resultat.

1.5.1 Fugl og annen fauna - anleggsfase

I anleggsperioden av en vindkraftutbygging, vil den menneskelige tilstedeværelsen og anleggsaktiviteten tilsvare andre typer større utbygginger. Konsekvensene av slik aktivitet vil variere mye mellom ulike fuglearter, og når på året arbeidet foregår. Fugl som hekker utenfor en buffersone på 1 km fra planområdet vil trolig ikke bli forstyrret. Bredden på buffersonen vil imidlertid variere mellom arter.

Anleggsvirksomheten vurderes å ha liten effekt på trekkende fugl, så sant ikke området representerer et viktig rasteområde under trekket.

Anleggsarbeidet vil kunne føre til indirekte påvirkning på grunn av økt menneskelig aktivitet. Dette kan få fuglene til å sky området.

Når det gjelder hjortevilt, er det anleggsaktiviteten med økt tilstedeværelse av mennesker som vekker sterkest frykt (Aanes m. fl. 1996). Rådyr og elg har imidlertid større evne til å tilpasse seg virksomhet tilknyttet anlegg og transport enn hjort. Det går elgråkk gjennom planområdet, men det er ingen kjente, verdifulle beiteområder i det berørte området. Oter er relativt tolerant ovenfor økt menneskelig aktivitet, og tiltaket vil derfor kun medføre liten negativ påvirkning på arten. Gaupe er mindre tolerant, og vil sannsynligvis sky området som jaktområde i anleggsfasen.

Transportaktiviteten langs veiene kan medføre fare for påkjørsler av vilt. Mye av trafikken vil imidlertid skje med saktegående kjøretøy, og risikoen for påkjørsler vil derfor være liten.

1.5.2 Fugl og annen fauna - driftsfase

Fugl

Driften av vindkraftverket vil medføre en marginal økning av menneskelig ferdsel. Allmenn ferdsel kan imidlertid bli noe økt på grunn av området blir mer tilgjengelig. Dette vil kunne føre til at fuglefaunaen i noen grad blir forstyrret, men forstyrrelsene på grunn av menneskelig tilstedeværelse forventes imidlertid å bli marginale i forhold til i anleggsfasen.

Arter som fjellvåk, havørn og kongeørn benytter store arealer til næringssøk, og det må forventes at turbinene kommer i direkte konflikt med disse artene. Basert på erfaringer fra andre vindkraftverk, antas det at rovfugl løper en risiko for å kollidere med rotorbladene.

Mindre rovfugler som dvergfalk og tårnfalk er atskillig bedre flygere, og kollisjonsrisikoen kan derfor antas å være noe mindre for disse artene.

Det er kjent at hønsefugl som lirype, orrfugl og storfugl er utsatt for kollisjoner med kraftledninger på grunn av dårlig flygeevne (Bevanger m.fl. 1998, Lislevand 2004). Det forventes imidlertid ingen negativ bestandsutvikling i Rapheia som følge av vindkraftverket.

Gjess som trekker over området vil være utsatt for å kollidere med møllene. Fuglene vil i de fleste tilfeller reagere med å legge om kursen når de oppdager møllene, men i perioder med dårlig vær/lite lys vil kollisjonsrisikoen øke.

Storlom og smålom har tilhold ved vatn, men forflytter seg mellom vatn på næringssøk. Storlomen forlater også ofte vatnet den hekker ved for å hente mat i sjøen. Det er lite kunnskap om kollisjonsfare mellom vindturbiner og lom. Storlom har stor fart når den forflytter seg i luften, og går ofte opp i relativt store høyder under forflytning. Selv om det foreligger få erfaringer om lommer og vindturbiner, kan det antas at risikoen for kollisjoner er til stede.

Annen fauna

Det direkte arealbeslaget vil få liten betydning for vilt så lenge ikke spesielt verdifulle områder nedbygges. Ferdsele på veiene i forbindelse med drift av vindkraftverket blir trolig så begrenset (i gjennomsnitt én bil pr. dag) at dette heller ikke medfører vesentlig forstyrrelse. Områdets attraktivitet som friluftsområde kan bli økt pga. at veiene gjør området mer tilgjengelig, noe som kan føre til økt menneskelig aktivitet. En utbygging vil, uansett alternativ, ikke medføre negativ bestandsutvikling for hjortevilt.

Gaupa er et utpreget skogsdyr, og kan også bruke områder ved bebyggelse og tett trafikkerte veier. Selv om den sannsynligvis kan benytte hele planområdet, er nok de nedre, skogkledde arealene viktigst som jaktområde for arten. Det vil bli noe mer menneskelig tilstedeværelse i planområdet; hovedsakelig i forbindelse med vedlikehold, men trolig også allmenn ferdsel. Dette vil imidlertid i liten grad påvirke gaupa.

Tabell 1.2: Konsekvensbeskrivelse (anleggs- og driftsfase).

Område	Verdi	Tiltakets Omfang	Konsekvens
Fugl:			
Munkhåmmårvatnet	Stor verdi	Middels til lite negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Groftlitjønnna	Stor verdi	Middels til lite negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Altskardet sør	Stor verdi	Middels negativt omfang	Stor til middels negativ konsekvens
Planområdet for øvrig	Middels verdi	-	Middels negativ konsekvens
Annen fauna:			
Hele planområdet	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Samlet vurdering:			
Atkomstveialternativ 1, 2 og 3			Middels negativ konsekvens
Atkomstveialternativ 4			Middels negativ konsekvens

Det er også planlagt et vindkraftverk på Breivikvjellet, ca. 2 km nordøst for Rapheia. Dersom begge kraftverkene får konsesjon, vil påvirkningens omfang øke, slik at konsekvensgraden også kan bli større for rovfugl som benytter store områder til næringssøk. Dette gjelder spesielt arter som havørn, kongeørn og fjellvåk.

1.6 Oppsummering og anbefalinger

Utbyggingsalternativet med atkomstvei gjennom Altskardet (alt. 1, 2 og 3) berører et område som har stor verdi i biologisk mangfoldsammenheng. Atkomstveialternativ 4 får mindre konsekvens for det biologiske mangfoldet, men denne veien er noe lengre enn alternativ 1, 2 og 3. Hvis de foreslåtte avbøtende tiltakene vedrørende stikking av veitraseer gjennomføres og lykkes, vil derfor alternativ 1, 2 eller 3 med veiatkomst gjennom Altskardet være å foretrekke.

1.7 Forslag til avbøtende tiltak

1.7.1 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Stikking av veitraseer

Det anbefales at atkomstvei stikkes ut i samarbeid med biolog for å unngå å berøre de mest sårbare områdene langs traséen. Den gjenværende *kystgranskogen i Altskardet bør vernes mot hogst, for eksempel gjennom å lage en egen reguleringsplan for området.*

Når det gjelder rødlistet fugl, bør en i samarbeid med biolog komme fram til en buffersone mellom hekkelokaliteter og inngrep. Hvis veitraseen må berøre hekkelokaliteten for hønsehauk, kan det lages kunstige reir i nærheten for å forsøke

å unngå at fuglen skyr området. Det bør også vurderes om anleggsaktiviteten kan stilles i bero i de mest kritiske fasene for de mest følsomme artene.

Under veibygging bør man unngå drenering av større myrområder og bekker som gir endrete vannstandsforhold i vatn og tjern. Det anbefales også at det fastsettes en relativt lav fartsgrense for å hindre påkjørsel av vilt i planområdet. Fartsgrensen bør gjelde både i anleggs- og driftsfasen.

1.7.2 Avbøtende tiltak i driftsfasen

Bomvei

For å redusere de negative konfliktene for fugl og vilt foreslås det at det blir begrenset med motorisert ferdsel i planområdet. Dette kan oppnås ved at atkomstveien blir sperret med bom. Dette vil sannsynligvis begrense ferdselen innen planområdet, og dermed redusere graden av forstyrrelse på vilt.

1.8 Oppfølgende undersøkelser

For å få gode data på situasjonen før utbygging, bør en komme i gang med fugleundersøkelser med fokus på kongeørn, fjellvåk, hønsehauk og storlom etter at konsesjon er gitt. Hensikten med dette er og senere kunne dokumentere vindkraftverkets effekter på fugl.

Det anbefales at det foretas en grundig kartlegging av kjente og eventuelt uregistrerte hekkelokalitetene for rødlistet rovfugl (fjellvåk, kongeørn og hønsehauk) og storlom for å se på omfanget av hekking i / i nærheten av planområdet. I tillegg bør det kartlegges i hvilken grad fuglene benytter planområdet til fødesøk.

Ved å følge opp disse undersøkelsene etter at kraftverket er satt i drift, vil man etter hvert kunne få informasjon om hvilke konflikter som oppstår mellom de nevnte artene og vindkraftverket, og om fuglene endrer adferd / går over til å benytte andre, alternative områder.

Dette vil bli spesielt viktig dersom Breivikfjellet vindkraftverk, like nordøst for Rapheia, realiseres.

2 INNLEDNING

2.1 Rammene for utredningen

Før en konsesjonssøknad om bygging av Breivikfjellet vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energiverk (NVE), må den planlagte vindkraftverkets virkninger på miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII-a. og forskrift om konsekvensutredning av 1.7.2009.

Krav til utredning av biologisk mangfold i fastsatt utredningsprogram for Jektheia vindkraftverk:

"Naturtyper, flora og vegetasjon

- Viktige naturtyper, herunder boreal regnskog, i eller nær planområdet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter, jf. Norsk Rødliste 2006, vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning.

Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området.
- Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2006, som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Eventuelle virkninger av det planlagte vindkraftverket for fugl skal sees i sammenheng med eventuelt andre planer om vindkraftverk i nærheten.

Fremgangsmåte:

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

Annen fauna

- Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2006, som kan bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (redusert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremsel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

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

2.2 Avgrensning mot andre fagutredninger

I mange tilfeller vil naturmiljøet ha betydning for, og dermed være en del av andre fagtemaer. Skillelinjen går på at det er ulike aspekter som vektlegges under ulike tema. For å unngå dobbeltvektning ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet naturmiljø definert følgende avgrensinger:

- Opplevelsesaspektet knyttet til spesielle geologiske forekomster, flora og fauna behandles under fagtema nærmiljø og friluftsliv. Naturen som livsmiljø for planter og dyr, samt spesielle geologiske forekomster behandles under temaet naturmiljø, mens naturressursaspektet (ressurser for mennesker) som vilt, fisk, bær, vannmengde og vannkvalitet, berggrunn og løsmasser behandles under fagtema naturressurser.
- De visuelle forhold knyttet til naturlandskapet og vegetasjonen og den landskapsmessige betydningen av disse behandles under tema landskap, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.
- I den grad luft, vann og grunn forurenses, vurderes betydningen av dette for det biologiske mangfoldet i denne rapporten.

2.3 Områdebeskrivelse – Rapheia

Det aktuelle planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger helt nordøst på Fosenhalvøya, på et kupert fjellplatå nordvest for tettstedet Sjøåsen, i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag fylke. Planområdet ligger om lag 30 km fra Namsos, 40 km fra Steinkjer og 160 km fra Trondheim. Kommunesenteret Namdalseid ligger ca. 10 km sørøst for området. Kommunen har ca. 2000 innbyggere og et landareal på 766 km² (www.namdalseid.kommune.no). De viktigste næringene i kommunen er landbruk og offentlig tjenesteyting.

Hovedferdselsåren gjennom kommunen er riksveg 17, som går mellom Steinkjer og Bodø. Riksveg 715 går vestover gjennom Steinsdalen til Osen, like sør for planområdet og riksveg 766 går til Flatanger i nord. Bebyggelsen i området er i hovedsak konsentrert langs riksveg 17. Jordbruk preger landskapsbildet i Namdalseid.

Planområdet ligger mellom 300 og 554 moh., og omfatter blant annet de tre høydedragene, Kallhåmmåren, Munkhåmmårfjellet og Rapheia. Området er en del av et større fjellplatå på Fosen, som er naturlig avgrenset av Namsenfjorden i nord, Løgnin og dalføret langs riksveg 17 i øst og Beitstadjfjorden i sør. I vest går fjellplatået over i kystfjell, oppbrutt av en rekke korte fjordarmer og dalfører i sørvest-nordøstlig retning. Fjellområdene har en grov mosaikk av både storkupert hei, vidder og lavereliggende åser. Toppene er avrundet og har for det meste en høyde på mellom 300 og 500 meter over havet, med enkelte topper over 600 meter. Mange små og mellomstore vann ligger nedsenket mellom koller og sva på fjellheiene.

Berggrunnen på Fosenhalvøya og i planområdet for Rapheia vindkraftverk er dominert av harde bergarter som gneis og granitt. Dette gir opphav til en artsfattig flora. Vekselvis finnes enkelte soner med bergartene amfibolitt og glimmerskifer, som gir et mer næringsrikt jordsmonn. Fjellområdene preges av et svært sparsomt

løsmassedekke, mye berg i dagen og grunnlendt mark. Vegetasjonen veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med bærlyng, og myrvegetasjon. Granskogen dominerer i de lavereliggende delene av området, med innslag av furuskog på tørrere partier og lauvskog på hogstflater, rundt gårdsbruk og som kantskog langs vassdrag.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 Avgrensing av undersøkelsesområdet

Det geografiske utredningsområdet er definert som planområdet med en sone på ca. 1 km rundt hele området. De direkte virkningene av tiltaket omfatter turbinene med oppstillingsplasser, interne veger, atkomstveg og transformatorstasjon inne i planområdet (det er utarbeidet egen KU for kraftlinje).

3.2 Datagrunnlag

Datagrunnlaget for status- og verdibeskrivelsen i utredningen er basert på feltarbeid i planområdet i juni 2007 og 2008, kommunens kartlegging av biologisk mangfold/naturtyper, og DNs Naturbase. I tillegg er det mottatt informasjon om rødlistete fuglearter som hekker innenfor og i nærområdet til planområdet fra lokalkjente ressurspersoner og fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Opplysninger om enkelte av rødlisteartene er unntatt offentlighet, og det er derfor ikke mulig å gjengi nøyaktige koordinater for f. eks hekkeplasser. Muntlige kilder, litteratur, databaser og andre kilder er oppgitt i kap. 8.

Under feltarbeidet ble det i tillegg til registrering av vilt, foretatt en registrering av forekommende vegetasjonstyper etter Fremstad (1997) og verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 (2. utgave, 2006).

3.3 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets påvirkning
- vurdering av konsekvensgrad

Feltundersøkelsene ble gjennomført over til sammen fire dager i juni 2007 og juni 2008.

Undersøkelsene ble gjennomført i godt vær (dvs. ikke i regn, tåke eller sterk vind) noe som er fordelaktig for å få et best mulig bilde av situasjonen for fugl i planområdet.

Kartlegging av rødlistearter og hekkelokaliteter for rovfugl ble prioritert høyest, og tillegges størst vekt i konsekvensvurderingen. Undersøkelsene inkluderte også andre grupper fugl. Hele planområdet, inkludert atkomstvei, ble befaring. Det ble benyttet kikkert (Swarovski 10X42 SLC) og teleskop (Carl Zeiss Diascope 85 T 20-60 X) til visuelle observasjoner. Arbeidet ble i all hovedsak gjennomført tidlig morgen og formiddag, samt sen ettermiddag og kveld.

Undersøkelsene ble utført av biologene Kjell Tore Hansen (botaniker) og Aslaug T. Nastad (zoolog).

3.4 Vurdering av verdi

Skala for verdivurderingene følger Statens vegvesen Håndbok nr 140 (Statens vegvesen 2006) der verdikategoriene er **Liten** – **Middels** – **Stor**.

Metoder for verdisetting av områder ut fra verdi av naturmiljøet følger kriterier fra Direktoratet for naturforvaltning (DN). Verdisettingen er basert på følgende kilder for klassifisering av naturen:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. (DN håndbok 13 – 2. Utgave 2006. Oppdatert 2007)
- Viltkartlegging (DN håndbok nr 11-1996 (revidert 2000))
- Norsk rødliste 2006 (Kålås m.fl., Artsdatabanken 2006.)
- Truete vegetasjonstyper i Norge (NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4) (Fremstad og Moen 2001)
- Vernestatus (Vern med hjemmel i Lov 19. juni 1970 om naturvern)

Kilden som gir grunnlag for høyeste verdi blir avgjørende for delområdet samlede verdi. Kriterier for verdisetting etter de ulike kilder er oppsummert i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Generelt	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Område med arts- eller individmangfold som er representativt for distriktet.
Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold DN håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007)	Naturtyper som får verdi "Svært viktig"	Naturtyper som får verdi "Viktig"	Natur eller vegetasjonstyper som er representativt for distriktet.
Viltkartlegging DN håndbok 11-2. utgave 2000	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	Registrerte, lokalt viktige viltområder (vektall 1)
DN-Håndbok 15 Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Norsk Rødliste 2006 Artsdatabanken (Kålås, Viken og Bakken (red.) 2006.)	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". • Områder med forekomst av flere rødlistearter i "lavere" kategorier (nær truet, datamangel).	Områder for: • Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel".	Andre områder
Truete vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001)	Typer i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Typer i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende"	Typer i kategorien "hensynskrevende"
Verneplan	Område vernet eller foreslått vernet med hjemmel i Lov om naturvern	Område vurdert i verneplansammenheng, men forkastet	Lokale verneområder (Reguleringsplan.)

De arealene som ikke blir gitt verdi "Liten", "Middels" eller "Stor" er regnet for å være uten relevans for temaet og omfatter i første rekke:

Områder som er sterkt menneskepåvirket som for eksempel veger og andre sterkt nedbygde areal, samt intensivt drevne jordbruksarealer.

3.5 Vurdering av tiltakets påvirkning

For å vurdere effekt (virkningsomfang) av et tiltak, må en vurdere hvor sårbart miljøet og miljøelementene er for tiltaket, og hvor stor verdiendringen antas å bli. Sårbarhet for et tiltak kan variere mye mellom ulike arter og ulike typer naturmiljø, og selve tiltaket trenger ikke alltid å utgjøre den største trusselen. F.eks. kan mulighetene for langsiktig overlevelse av bestander endres pga fragmentering av landskapet, noe som kan avskjære forflytnings- og spredningskorridorer og redusere og isolere gjenværende leveområder.

Bygging av vindturbiner er inngrep som for noen arter fører til nedbygging og oppsplitting av leveområdet. Annen menneskelig bruk (for eksempel husdyrbeite, friluftsliv mm) av landskapet i og omkring et vindkraftanlegg kan også endres som følge av utbyggingen. I vurderingen av vindkraftverket er spesielt tre effekter vektlagt:

- Direkte arealbeslag, biotop- og vegetasjonsødeleggelser
- Fragmentering av landskapet og fare for barrieredanninger
- Kollisjonsfare for fugl

Kilder for vurdering av sårbarhet og påvirkning er de samme som for verdivurderingen (se tabell 3.1).

Tabell 3.2: Effekten av tiltak vurderes etter en 5-delt skala (Statens Vegvesen 2006):

Stort negativt påvirkning	Middels negativt påvirkning	Lite/Intet påvirkning	Middels positivt påvirkning	Stort positivt påvirkning.
---------------------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------

Effektene beskrives for både anleggs- og driftsfase.

3.6 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets påvirkning med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt området/komponenten er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon.

4 STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERINGER

4.1 Vegetasjon og naturtyper

4.1.1 Generelt om naturtyper og vegetasjon i området

Vegetasjonen planområdet tilhører mellomboreal, nordboreal og lavalpin vegetasjonssone. Vegetasjonen defineres her ut fra forskjeller i sommertemperaturer – dvs. både gradienten sør-nord og lavland-fjell (Moen 1998). Størsteparten av planområdet ligger innen nordboreal vegetasjonssone. Alle boreale soner domineres av barskog, men i nordboreal sone er også fjellbjørkeskog viktig. De høyereliggende, treløse delene av planområdet (over ca. 400 m) tilhører lavalpin vegetasjonssone.

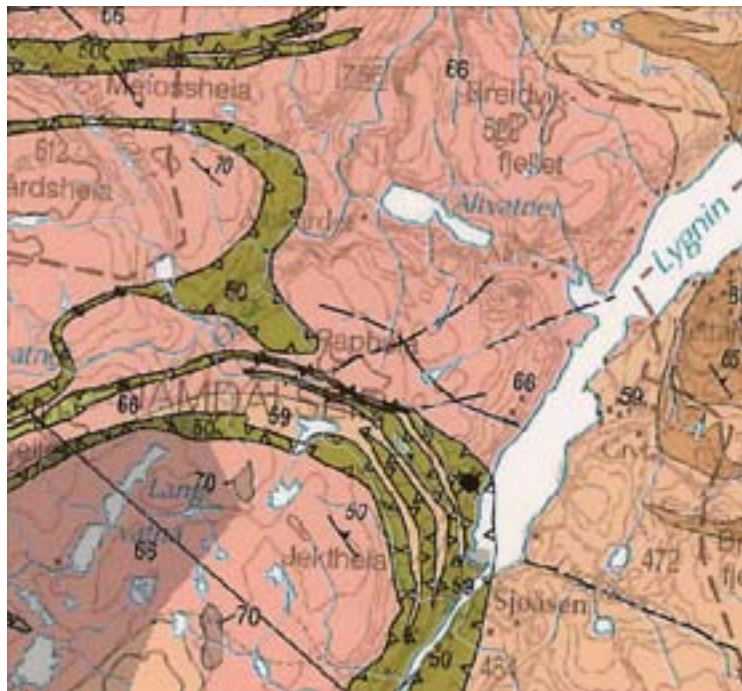
Prosjektområdet tilhører dessuten den klart oseaniske (O2) vegetasjonsseksjon. Vegetasjonssonen benyttes for å skille vegetasjonsvariasjonen fra kyst til innland (Moen 1998).

Fosenhalvøya er dominert av harde bergarter som gneis og granitt. Området som Rapheia vindkraftverk planlegges lokalisert i, domineres av migmatittgneiss (figur 5.1) – en grunnfjellsbergart som er dannet ved kraftig pressing, oppvarming og omdanning av andre bergarter. Bergarten forvitrer langsomt, og gir surt jordsmonn og sparsomt med plantenæring. Dette gir igjen opphav til en artsfattig flora. I området mellom Jektheia og Rapheia er det en ca. 1 kilometer bred sone med forekomster av bergartene amfibolitt og glimmerskifer. Dette er omdannede bergarter som gir et jordsmonn med høyere pH og bedre næringsforhold for plantedekket.

Fjellområdene preges av et svært sparsomt løsmassedekke med mye berg i dagen og grunnlendt mark. I de mindre dalførene er dalsider og dalbunn dekket av morenemasser med varierende mektighet. Hele dalføret mellom Beitstadfjorden og Namsfjorden har vært dekket av hav etter siste istid, og det er på løsmasseavsetningene fra denne gamle havbunnen at vi i dag finner jordbruksområdene i regionen.

Dominansen av lite næringsrike bergarter fører til at fjellfloraen også generelt er fattig. Kystfjellhei med fattig rabbe- og lesidevegetasjon er dominerende i størstedelen av planområdet (figur 4.2). Fattige myrer og små tjern er også vanlig (bilde 4.3).

I de lavest liggende delene av planområdet (atkomstveier), samt i lesider, vokser det skog (figur 4.4). Granskog dominerer i området, men det er også stedvis noe furuskog og blandingsskog. I soner med mer næringsrik berggrunn er vegetasjonen noe rikere både når det gjelder skog og myr.



Figur 4.1: Berggrunnen i planområdet for Rapheia vindkraftverk. Rosa farge (66): migmatittgneis. Grønn farge (50): amfibolitt med enkelte tynne soner av glimmerskifer og kalkspatmarmor. Lys grønn farge (51): glimmerskifer, stedvis med granat, kyanitt og sillimanitt. Kilde www.ngu.no.



Figur 4.2: Fattig rabbe- og lesidevegetasjon dominerer store deler av planområdet. Her ved Kallhåmmåren.



Figur 4.3: Fattige myrer og små tjern finnes spredt rundt i planområdet.



Figur 4.4: Granskog (her med innslag av furu) dominerer i vestre deler av planområdet. Her ved Finnburhaugen (atkomstveialternativ 4).

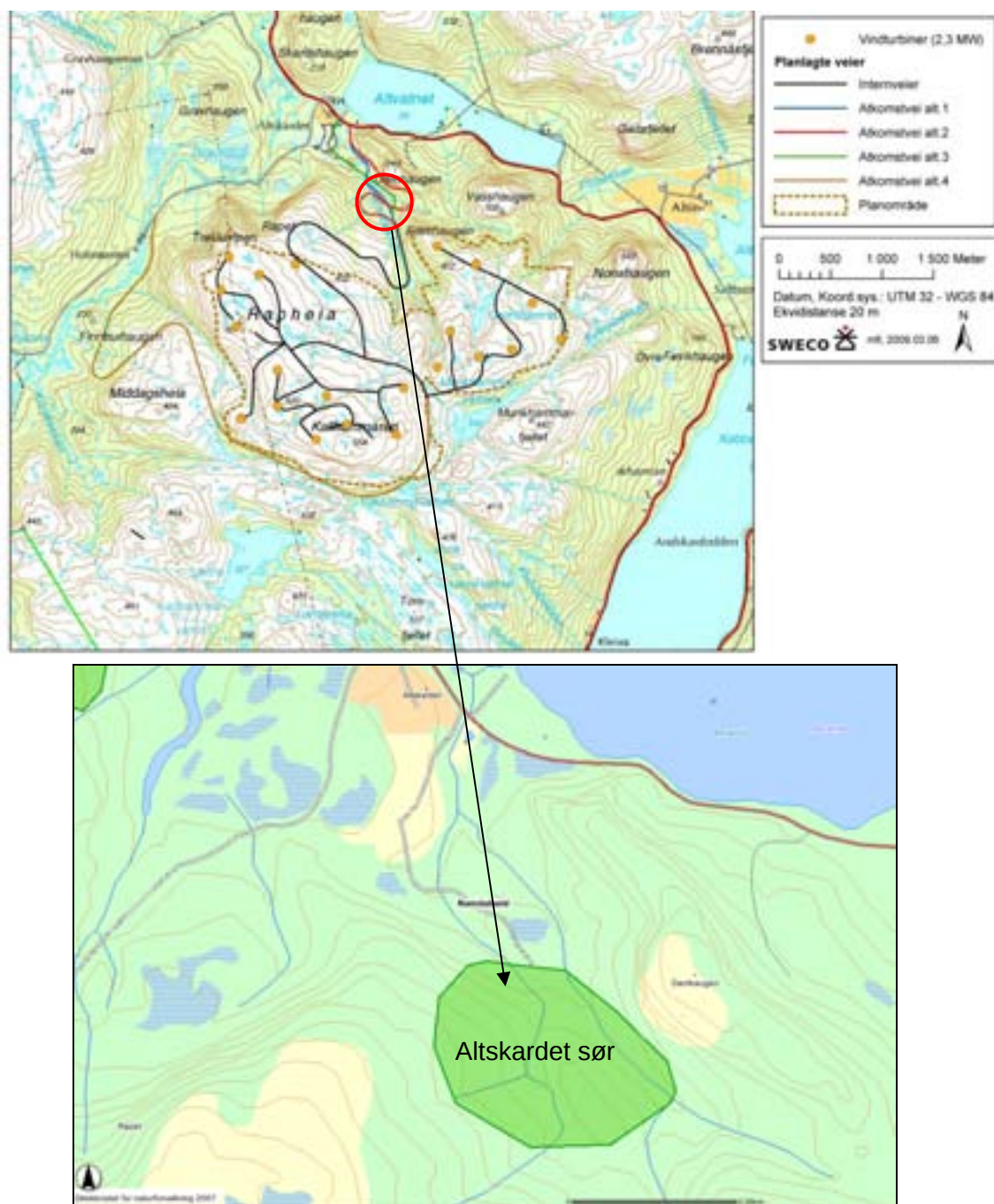
4.1.2 Verdifulle naturtyper og rødlistearter

Kystgranskog (boreal regnskog)

Namdalseid kommune har foretatt en kartlegging av biologisk mangfold på sine arealer (Holien, 2003). En av de kartlagte lokalitetene, *Altskardet sør*, ligger innenfor planområdet. Lokalitetene består av naturtypen *Gammel barskog* som i denne regionen går under benevnelsen *Kystgranskog*. Kystgranskogen er en naturtype med svært begrenset utbredelse. Den finnes i hovedsak på Fosenhalvøya i Sør-Trøndelag, Namdalen og langs kysten nord til Brønnøy i hhv. Nord-Trøndelag og Nordland. Dette er det eneste området i Europa hvor granskog vokser helt ut mot kysten. Stor fuktighet, kombinert med høy middeltemperatur, har skapt et spesielt livsmiljø for lav- og mosearter. Denne naturtypen er av miljøforvaltningen verdsatt som *svært viktig* i biologisk mangfoldsammenheng. Kystgranskogen er under sterkt

press på grunn av hogst, nyplanting, vei- og hyttebygging og den er derfor en truet vegetasjonstype i nasjonal sammenheng (DN 2006) (Fremstad og Moen 2001).

Den kartlagte lokaliteten ligger i forlengelsen av traktorveien som går opp (sørøstover) fra Altskardet (figur 4.5).



Figur 4.5: En av de kartlagte lokalitetene i Namdalseid kommunes dokumentasjon av biologisk mangfold. Rød sirkel på plankartet angir hvor Altskardet sør er lokalisert. Det nedre kartet viser en mer eksakt lokalisering av den verdifulle lokaliteten med kystgranskog (kartkilde, nederste kart: Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase, 2007).

Beskrivelse av Altskardet sør:

"Lokaliteten ligger like sør for Altskardet og består av ei skogkledd nordøstvendt lise ned mot en bekk samt et lite bekkedråg. Skogen er en granskog med innslag av løvtrær, hovedsakelig bjørk og rogn. Mest interessant er forekomster av rødlisteartene gullprikklav og trådragg (*Pseudocyphellaria crocata*, *Ramalina thrausta*) på henholdsvis rogn og gran. Lungeneversamfunnet (*Lobarion*) er godt utviklet på rogn med arter som vanlig blåfittlav, sølvnever, lungenever, skrubbenever og vrengearter (*Degelia plumbea*, *Lobaria amplissima*, *L. pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma* spp.)." (Holien, 2003).

Gulprikklav og trådragg er lavarter som har status som sårbare (VU) på den norske rødlista.

Lokaliteten har stor verdi for biologisk mangfold.

Rikmyr

De fleste myrområdene innen planområdet er av fattige typer. Sørvest og nord for Vakkermyrvatnet finnes intermediære bakkemyrer med rikmyrssig (figur 5.6). Ved sigene ble det registrert rikmyrsindikatorer som for eksempel svarttopp, breiull og fjellfrøstjerne. Rikmyr er en verdifull naturtype i biologisk mangfoldsammenheng (DN 2006). Utbredelsen av denne naturtypen innen planområdet er liten, men det er mulig at det finnes slike rikmyrssig flekkvis på små arealer i planområdet.



Figur 4.6: Ved Vakkervatnet, dvs. sørvest og nord for vatnet, finnes intermediære bakkemyrer med rikmyrssig.

Rikmyr er en vegetasjonstype som er truet på nasjonal basis, og som derfor er høyt verdsatt i biologisk mangfoldsammenheng (Fremstad og Moen 2001, DN 2006). Det er i første rekke intermediære myrer og rikmyrer som dekker større arealer som er av stor verdi for biologisk mangfold, men også mindre myrer i områder hvor rikmyr er sjeldent. I denne regionen er rikmyr relativt lite utbredt, og de små arealene må derfor sies å ha *middels verdi*. Det finnes ingen registreringer av rik- og intermediær myr i planområdet i kommunens biologisk mangfoldrapport.

Blandingsskog med forekomst av rødlistearter

Fra sør-/vestsiden av Kallhåmmåren og opp til Vakkermyrvatnet vokser det forholdsvis frodig blandingsskog med dominans av bjørk og gran i en smal sone

oppunder berghammeren (figur 4.7). Stedvis dominerer den frodige vegetasjonstypen blåbærskog/småbregneskog, og på små flekker vokser det lavurtskogvegetasjon. Forekomster av store trær og vindfall vitner om at skogen er relativt gammel. Selv om dette ikke er vegetasjonstyper som er sjeldne i regionen, er forekomsten av denne frodige vegetasjonen med på å skape større variasjon og øker det biologiske mangfoldet i planområdet, bl.a. fordi den utgjør et viktig forplantnings- og leveområde for en rekke viltarter, og da spesielt fugler. Det er dessuten registrert én rødlistet soppart her.

Blandingsskog finnes spredt i andre deler av planområdet og i dets umiddelbare nærhet, men lokaliteten langs sør- og vestsiden av Kallhåmmåren ble undersøkt fordi atkomstveialternativ 4 er planlagt å gå gjennom dette området. På grunn av forekomsten av en rødlisteart får området *middels verdi*.



Figur 4.7: Sør og vest for Kallhåmmåren vokser det relativt frodig gran- og bjørkeskog i en stripe innunder berghammeren. Vegetasjonen er noe rikere enn det som er vanlig ellers i planområdet, og bidrar derfor til å øke det biologiske mangfoldet i planområdet.

Rødlistearter

I kystgranskogen i Altskardet sør er det registrert to rødlistearter: *Gulprikklav* og *trådragg*. Begge artene har status som sårbare (VU) på den norske rødlista.

Foruten de to rødlistete lavartene som er registrert i Altskardet, er det registrert én soppart i skogsområdet på sør-/vestsiden av Kallhåmmåren som har status som nær truet (NT) (Klepsland, Biofokus 2005). Dette er *duftskinn* som i hovedsak vokser på døende eller død ved. I skog noen hundre meter sørvest er det registrert en annen rødlistet sopp (*svartonekjuke*, nær truet) (Klepsland, Biofokus 2005). Det kan derfor antas at det er potensial for å finne flere rødlistete sopper og lav i dette området.

Det er kun registrert én rødlistet karplante i Namdalseid kommune; orkideen kvitkurle (*Leucorchis albida* ssp. *Albida*). Denne registreringen ble gjort i Øyenslavlen naturreservat. Arten er knyttet til friske slåtte-/beiteenger eller åpen skog på kalkrik grunn. Kvitkurle ble ikke registrert i planområdet under befaring, og det anses som lite sannsynlig at arten finnes her da naturtypene denne arten vanligvis vokser i ikke finnes innen planområdet.

Planområdets verdi for flora og vegetasjon er oppsummert i tabell 4.1.

4.1.3 Verdisetting av flora og vegetasjon

Planområdets verdi for flora og vegetasjon er oppsummert i tabell 4.1.

Tabell 4.1: Verdivurdering av vegetasjon og naturtyper

Område	Verdi
Skog sør for Kallhåmmåren/ Rikmyrssig ved Vakkermyrvatnet	Middels verdi
Altskardet sør	Stor verdi
Planområdet forøvrig	Liten verdi
Samlet vurdering med atkomstveialternativ 1, 2 og 3	Middels
Samlet vurdering med atkomstveialternativ 4	Middels til liten

*Den samlede vurderingen av verdi er en skjønnsmessig sammenstilling av verdien av de ulike delområdene.

4.2 Fauna

4.2.1 Om fuglelivet og leveområder for fugl i prosjektområdet

I barskogbeltet i de lavereliggende delene av planområdet dominerer vanlige spurvefuglarter som bjørkefink, gransanger, løvsanger, rødstrupe, måltrost, rødvingetrost, gråtrost og vanlig forekommende meisearter. Det finnes også noe orrfugl og storfugl i området, samt gjøk. Bjørke- og vierbeltet i området er et godt produksjonsområde for lirype (Kjell Einvik, pers. medd.), men resultater fra 2009 fra det pågående rypeetakseringsprosjektet i regi av HINT (Høgskolen i Nord-Trøndelag) viser at rypeproduksjonen og -tettheten på Statskogs eiendom sør for Rapheia er lav.

De høyereliggende delene av planområdet består av relativt gold, vindeksponert fjellhei med et visst høyfjellspreg (figur 4.8). Dette gjenspeiles i et lavt artsantall og få hekkende fugl. De mest tallrike artene i denne sonen er heilo, heipiplerke og steinskvett. Det ble også observert en del ringtrost. Her finnes også enkelte mindre biotoper for fjellrype (Kjell Einvik, pers. medd.). Ved dammer og små vatn i hele planområdet ble det i tillegg til heilo observert sandlo, strandsnipe og rødstilk.



Figur 4.8: De høyereliggende deler av planområdet er relativt golde med et visst høyfjellspreg.

Terrenget i planområdet er svært kupert, med relativt frodige, små dalsøkk og forsenkninger med myrområder og vatn av varierende størrelse. I Munkhåmmårvatnet, Groftlitjønna og andre vatn i nærheten av planområdet er det kjent at det hekker både smålom og storlom (Gunnar Staven og Kristine Altin, pers. medd.). Storlom er i dette området mer vanlig enn smålom. Storlom er oppført på den norske rødlista under kategorien sårbar (VU), og omtales derfor nærmere i kap. 4.2.3. Smålom var tidligere også oppført på rødlista, men ble under siste revisjon tatt ut på grunn av at bestanden har økt noe etter en kraftig nedgang på 1970 og -80-tallet. Kvinand, brunnakke, stokkand og krikand hekker også i vatna i planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.).

Det ble observert flere havørn under befaring. Det ble bl.a. observert havørn på sørsiden av Kallhåmmåren som kan være et potensielt hekkeområde for arten. Det foreligger imidlertid ikke bekreftede opplysninger om at havørna hekker her.

Havørn er en kyst- og fjordfugl som opptrer tallrik langs kysten og i ytre fjordstrøk, og som er i sterk vekst i denne regionen. Den hekker på berghyller og i trær i bratte berg, skoglier eller flate partier. Den er som regel knyttet til det marine miljø, men den kan også hekke lenger inn i landet, for eksempel ved mangel på reirplasser i kystnære strøk. Denne arten var tidligere i tilbakegang, og oppført på den norske rødlista over sjeldne, sårbare og trua arter. Havørnbestanden har imidlertid økt betydelig de siste åra, og arten er derfor tatt ut av rødlista. Arten inngår imidlertid på Bonn-konvensjonens liste 1. Denne omfatter arter hvor hele bestanden, eller deler av den, står i fare for å bli utryddet. Norge har derfor et spesielt forvaltningsansvar for havørn.

Det er minst to hekkelokaliteter for hønsehauk Namdalseid kommune (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Gunnar Staven pers. medd.). Hønsehauken har status som sårbar på den norske rødlista. En av disse ligger i / i umiddelbar nærhet av planområdet. Det foreligger ikke kunnskap om hekking de siste årene. Arten omtales nærmere i kap. 4.2.3.

I tillegg forekommer ugler og dagrovfugler som spurvehauk, tårnfalk, dvergfalk, fjellvåk og kongeørn i planområdet. Av disse er fjellvåk og kongeørn oppført på den norske rødlista med status som nær truet (NT). Det er tidligere registrert hekkelokaliteter for kongeørn mindre enn én km øst og vel én km nord for planområdet (Gunnar Staven, Kjell Einvik, Kristien Altin pers. medd.). Det er også kjent at flere alternative hekkelokaliteter ligger i nærheten, noe lenger sørvest for planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.). Høsten 2009 ble det gjort forsøk på å finne de to hekkelokalitetene som er nærmest planområdet. Det ble "søkt" med teleskop og kikkert fra veien hvor de to reirene burde være synlige fra. Ingen av reirene ble observert. Det er imidlertid observert hekkende kongeørn i området de siste årene, noe som kan tyde på at en av reirlokaltetene er i bruk. Arten observeres ofte under fødesøk i planområdet (Gunnar Staven, pers. medd.). Det ble bl.a. funnet lam drept av kongeørn både nord på Rapheia, og ved Rundvatnet ca. 4 km vest for planområdet sommeren 2007 (DN, Rovbase). Kongeørn omtales nærmere i kap. 4.2.3.

Det er kjennskap til en hekkelokalitet for fjellvåk like vest for planområdet (Harald Røthe, pers. medd.). Det ble søkt etter denne hekkelokaliteten med teleskop og kikkert høsten 2009, men det ble heller ikke her funnet noe reir. Arten hekker imidlertid ikke hvert år, og reiret kan være vanskelig å oppdage når det ikke finnes ferske ekskrementer. Sommeren og høsten 2007 ble det observert en god del fjellvåk i området som nøt godt av den gode forekomsten av mus. Det er sannsynlig at fjellvåken benyttet hekkelokaliteten det året. Byttedyrtettheten i området forventes

å være relativt lav, og det forventes derfor at arten benytter store deler av planområdet til fødesøk. Arten omtales nærmere i kap. 4.2.3.

Det er ikke observert hubro i planområdet. Det kan likevel ikke utelukkes at arten finnes i eller i nærheten av planområdet.

Det er kjent at kortnebbgås og grågås trekker over planområdet fra nord/sør (Gunnar Staven, pers. medd.)

Ved Sjøåsen, ved utløpet av Årgårdselva (som for øvrig er et vernet vassdrag), ligger Åsneset naturreservat. Vernets formål er å bevare et viktig våtmarksområde med store botaniske og zoologiske verdier. Området er et viktig hekkeområde for en rekke andefugler, vadere, måker og alkefugler. Området er i tillegg et viktig beiteområde for andefugl på trekk vår og høst. Dette området ligger utenfor planområdet, og vil derfor ikke bli berørt av tiltaket.

En liste over arter som ble observert under befarings er gitt i vedlegg 4.

4.2.2 Generelt om annen fauna i planområdet

Namdalseid kommune har en stor elg- og rådyrbestand. I tillegg er hjortebestanden voksende. Nedre deler av planområdet er nok viktigst som beiteområde for elg, men det ble også observert spor opp mot skoggrensa. Det foreligger ingen opplysninger om faste trekkruiter innen planområdet.

Det er gjort flere funn av husdyr/rein som er drept av gaupe i og nært opp til planområdet (Direktoratet for naturforvaltning, Rovbase). Gaupa benytter store områder, og planområdet inngår som en del av leveområdet for gaupe i Namdalen.

Det foreligger ingen kunnskap om forekomst av ulike arter flaggermus. Det er imidlertid sannsynlig at slike arter finnes i området.

Når det gjelder reptiler og amfibier, er forekomstene dårlig kjent. Det er imidlertid ikke kjennskap til at stor salamander, liten salamander eller padde forekommer i området (Dag Dolmen, pers. medd.).

4.2.3 Rødlisterarter fauna

Norsk Rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006) gir en oversikt over arter som vurderes til å ha begrenset levedyktighet i Norge over tid. De truede eller sårbare artene er listet i ulike sårbarhetskategorier (vedlegg 3). I Rødlista er det også angitt om Norge har et spesielt forvaltningsansvar for de enkelte artene i henhold til internasjonale konvensjoner (eks. Bern- og Bonn-konvensjonen).

Flere fuglearter som står oppført i rødlista er observert i, og i umiddelbar nærhet til planområdet. Disse omtales nærmere i det følgende. Rødlisterkategori oppgis i parentes.

Kongeørn (NT- nær truet)

Den norske bestanden av kongeørn utgjør en stor andel av den totale, nordiske bestanden. Kongeørnen er svært sårbar for forstyrrelser og inngrep, noe som har ført til en sterk nedgang i bestanden på verdensbasis. I Norge finnes den spredt i hele landet, og antall hekkende par er anslått til maksimum 1000 par på landsbasis.

Kongeørna holder oftest til i øde, høyereliggende områder, gjerne i skoggrensa eller i barskog, og bygger reir i bratte bergvegger eller store trær. Selv om arten er sårbar for inngrep og forstyrrelser, hender det at den slår seg til i nærheten av bebyggelse, forutsatt at den får være i fred. Arten er revirtro, men kan ha flere alternative reir innen reviret. Ungfuglene kan imidlertid streife mer omkring. Hvert par legger som oftest ikke mer enn to egg, og det er vanlig at bare den ene ungen vokser opp. Kongeørna blir kjønnsmoden ved 3-4 års alder, og kan bli over 30 år gammel.

Kongeørna starter hekkeforberedelsene allerede i januar-februar, og eggene legges i slutten av mars. Etter ca. 40 dager klekkes eggene, og etter ytterligere 65-80 dager blir ungene flygedyktige. De voksne kan likevel fortsette å mate dem i rundt tre måneder til før de blir overlatt til seg selv. Den er var for forstyrrelser under hekkeforberedelsene, men er mer tolerant etter at hekkingen er i gang.

Kongeørna lever hovedsakelig av mellomstore pattedyr, og da spesielt hare, samt større fugler som rype, storfugl og orrfugl. Det er også kjent at den regelmessig tar både rev, lam og reinsdyrskalver, samt åtsler.

Fjellvåk (NT – nær truet)

Fjellvåken er en nordlig art som hekker i store deler av Norge. Selv om det foretrekker høyereliggende områder, hekker den også mange steder ute ved kysten. Fjellvåkens hekkesuksess er svært avhengig av tilgangen på smågnagere. I smågnagerår kan den få fram 2-3 unger, mens hekkingen ofte mislykkes i år med lite gnagere. Den kan også la være å hekke i "dårlige" år.

Hønsehauk (VU – sårbar)

Hønsehauken har hovedsakelig tilhold i skogsområder. Hønsehauk har status som sårbar (VU) på rødlista. Negative påvirkningsfaktorer for hønsehauk er flatehogst, utslipp av miljøgifter og tungmetaller, ulovlig jakt, eggsanking/fangst og arealreduksjon av leveområde (inkl. fragmentering) (Artsdatabanken).

Hønsehauken finnes fåtallig over store deler av Norge. Den er generelt knyttet til områder med storvokst, gammel skog hvor den kan finne store trær med god kroneoverdekning. I Trøndelag hekker den hovedsakelig i granskog. Hønsehauken er revirtro, men kan ha inntil tre ulike reir som den veksler mellom å bruke. De voksne individene er standfugler, mens de unge streifer mer omkring. Enkelte ungfugler kan trekke sørover om vinteren.

Hønsehauken er sky, og den ferdes derfor sjelden i åpent lende. Hønsehauken lever av mindre pattedyr som mus, ekorn og hare, samt mange arter fugler. Arten starter hekkingen i slutten av april, og eggene klekkes i slutten av mai/begynnelsen av juni. Ungene er flygedyktige etter ca. 35-40 dager.

Steinskvett (NT – nær truet)

Steinskvett er svært vanlig forekommende i fjellet i både store deler av landet, også i planområdet. Arten er imidlertid i sterk tilbakegang i naturtyper som beitepåvirket kulturlandskap og kystlynghei i lavereliggende deler av sitt utbredelsesområde, og arten er derfor oppført på rødlista som nær truet.

Storlom (VU - sårbar)

Storlom hekker i vannkanten ved fiskerike vatn og innsjøer av en viss størrelse. I motsetning til smålom, henter storlomen stort sett næring fra vatnet den hekker i, og vil ikke i samme grad som smålom fly til og fra vatnet daglig. Hvis hekkelokaliteten ikke ligger for langt fra havet kan imidlertid storlomen i større grad oppsøke saltvann for å finne mat. Arten er følsom for forstyrrelser på hekkeplassen. Forstyrrelser i

form av økt ferdsel og støy, samt vannstandsreguleringer, er de viktigste grunnene til at bestanden er i tilbakegang. Drenering og oppdemming i forbindelse med anleggsarbeidet er derfor svært uheldig for arter som storlom.

Gaupe (VU - sårbar)

Gaupe har status som VU (Sårbar) i den norske rødlista. Det er ikke kjent at det forekommer yngling i planområdet.

Oter (VU - sårbar)

Oteren har status som VU (Sårbar) i den norske rødlista. Vi har ikke mottatt informasjon om oterens bruk av området. Men oterbestanden har vært i sterkt vekst, og det er vanlig at oteren beveger seg langt opp i vassdrag i denne regionen. Prosjektområdet har imidlertid ingen stor verdi for oter.

4.2.4 Verdisetting av fauna

Fugl

Planområdet er leveområde for en rekke regionalt vanlige fuglearter. I tillegg er planområdet eller dets nærområder leveområder for rødlistearter som steinskvett og storlom. Det antas at hele planområdet inngår i jaktområdet til både havørn, fjellvåk og kongeørn. Det er også sannsynlig at deler av området benyttes som jaktområde for rødlistearten hønsehauk. Interessante arter i jaksammenheng som lirype og storfugl, benytter planområdet. Fjellrype benytter de høyereliggende delene av planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.).

På bakgrunn av eksisterende kunnskap, antas det at øvrig fauna er av ordinær art og representativ for regionen.

Planområdets verdi for fauna er oppsummert i tabell 4.2.

Tabell 4.2: Verdivurdering av fugl og annen fauna

Område	Verdi
Fugl:	
Munkhåmmårvatnet	Stor verdi
Groftlitjønna	Stor verdi
Altskardet sør	Stor verdi
Planområdet for øvrig	Middels verdi
<i>Samlet vurdering for fugl</i>	<i>Middels verdi</i>
Annen fauna:	
Hele planområdet	Liten verdi
*Samlet vurdering for fugl og annen fauna	Middels verdi

**Den samlede vurderingen av verdi er en skjønnsmessig sammenstilling av verdien av de ulike delområdene.*

5 PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER

5.1 Påvirkning og konsekvenser for flora og vegetasjon

5.1.1 Anleggsfase og driftsfase

Når det gjelder påvirkning på flora og vegetasjon, omtales anleggs- og driftsfase under ett da dette synes mest hensiktsmessig.

Bygging av veier vil føre til en del hogst av skog og drenering av myrområder. Dette vil medføre mer eller mindre varige endringer i planområdet.

Valg av alternativ 1, 2 eller 3 for atkomstvei medfører at skogen i Altskardet bli hogd i en sone på minst 10 m. Dette vil gi *stort negativt omfang* fordi arealet av denne kystgranskogen i utgangspunktet er lite. Skogen utgjør imidlertid bare en liten andel av hele planområdet.

Bygging av vei gjennom skogen sør for Kallhåmmåren og rikmyrssidene ved Vakkermyrvatnet vil føre til at store deler av dette området blir beslaglagt. En vil få en fragmentering av området og drenering av myr. Dette gir et middels negativt omfang.

For øvrige deler av planområdet vil den negative påvirkningen variere med hensyn til direkte arealbeslag av vindturbiner og infrastruktur. Det gis derfor en skjønnsmessig vurdering av påvirkningsgrad: *Tiltakets omfang blir samlet liten negativ*.

Tiltakets samlede omfang for flora og vegetasjon i anleggs- og driftsfasen er oppsummert i tabell 5.1.

Tabell 5.1: Konsekvensbeskrivelse

Område	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Skog sør for Kallhåmmåren/ rikmyrssidene ved Vakkermyrvatnet	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Altskardet sør	Stor verdi	Stort negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Planområdet for øvrig*	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Samlet vurdering atkomstveialternativ 1, 2 og 3			Middels negativ konsekvens
Samlet vurdering atkomstveialternativ 4			Liten til middels negativ konsekvens

5.2 Eksisterende kunnskap om vindkraft og fugl

Konsekvensen av et vindkraftverk på naturmiljøet er knyttet til arealbeslag på bakken og beslag av rom i lufta (direkte virkninger), samt konstruksjonenes virkning på fugler og dyrs bruk av området (skremmeeffekter eller indirekte virkninger).

Arealbeslag kan også ha indirekte effekter på dyrs bruk av området hvis de for eksempel medfører oppdeling av sammenhengende leveområder. Områdets funksjon for ulike fugle- og dyrearter er derfor viktig i forhold til vurderingen av tiltakets konsekvens.

Fordi det i forbindelse med vindkraftanlegg ofte fokuseres på de negative konsekvensene slike anlegg kan ha for fugl (eks. havørn på Smøla), gis det innledningsvis en generell oppsummering av kunnskapsstatus når det gjelder dette temaet.

5.2.1 Anleggsfasen

I anleggsperioden av en vindkraftutbygging, vil påvirkningen tilsvare andre typer større utbygginger. Det vil være stor aktivitet i området med veibygging, etablering av fundamenter, transport og reising av vindturbiner. Konsekvensene av slik aktivitet vil variere mye mellom ulike fuglearter, og når på året arbeidet foregår. Dersom anleggsvirksomheten utføres i hekkesesongen (april – august) vil arbeidet påvirke langt flere arter enn om anleggsarbeidet gjennomføres utenom hekkesesongen. For fugl med reirplass i nærheten av steder hvor anleggsarbeid foregår, vil dette kunne virke så forstyrrende at hekkingen mislykkes. Byggetiden for Rapheia vindkraftverk vil være inntil 2 år.

Fugl som hekker utenfor en buffersone på 1 km fra planområdet vil trolig ikke bli forstyrret. Bredden på buffersonen vil imidlertid variere mellom arter.

Anleggsvirksomheten vurderes å ha liten effekt på trekkende fugl, så sant ikke området representerer et viktig rasteområde under trekket.

5.2.2 Driftsfase

Vindkraftprosjekters virkning på fuglefaunaen kan deles inn i følgende effektkategorier:

- **Direkte arealbeslag av leveområder:** Yngleområder, rasteplasser mm.
- **Indirekte arealbeslag** - forstyrrelser av turbinene og av økt menneskelig aktivitet i områdene.
- **Kollisjoner mellom fugl og vindturbiner.**
- **Barriereeffekter** (hindringer for fuglers flukt mellom forskjellige områder), med fragmentering av leveområder som resultat.

Direkte arealbeslag

Størrelsen på det nedbygde arealet som følge av vindkraftutbyggingen er begrenset, og vanligvis ikke en så vesentlig negativ faktor sammenlignet med de andre punktene som er diskutert. Det direkte arealtapet kan få betydning, hvis vindturbiner, veier eller annen infrastruktur bygges på steder med spesielt verdifulle biotoper for fugl.

Indirekte effekter

Graden forstyrrelse en vindkraftutbygging medfører vil variere avhengig av art, sesong og forholdene på det aktuelle stedet. Studier av de samme artsgrupper i tilsynelatende likt habitat har gitt varierende resultater mht. om vindkraftverk virker negativt inn på tettheten av hekkende fugl eller bruken av områder til fødesøk. Enkelte studier har funnet negative effekter som reduksjon i bruksfrekvens og unngåelse av områder. En lang rekke studier har imidlertid ikke klart å dokumentere

endring før og etter en utbygging, eller mellom vindparkområdet og kontrollområder (Langston & Pullam 2003).

På Smøla er det bygget et stort vindkraftverk (68 vindturbiner) i et område som har en av de tetteste hekkebestandene av havørn i Norge. Her er det observert vellykket hekking av havørn ved planområdet for vindkraftverket 1,0 og 1,2 km fra nærmeste vindturbin (pers. medd. Arne Follestad). Også annen kunnskap om havørn tilsier at denne arten har evne til å tilpasse seg nye omgivelser med betydelig aktivitet, men det ser ut til at reirlokaltetene ideelt sett bør være minst 1,0-1,5 km til nærmeste vindturbin (Follestad m.fl. 2005). Før utbyggingen i 2003 var det trolig 19 hekkende par tett inntil utbyggingsområdet. Status i 2006 var at minst 5 par hadde forlatt området uten at det er registrert nyetableringer i nærheten (Follestad mfl. 2007). Videre studier har også vist at hekkesuksessen til havørn med territorier innenfor, eller i nært opp til vindkraftverket er lavere sammenlignet med hva som var tilfelle før utbygging (Bevanger m.fl. 2008). Det er imidlertid ikke påvist reduksjon i havørnbestanden på Smøla (Kjetil Bevanger, pers. medd.).

I tillegg til vindturbiner, nye veier og bygninger er økt menneskelig ferdsel et forstyrrende element som følger av vindkraftutbygginger. Dette vil være tilfelle både i byggefasen og i driftsfasen. I driftsfasen vil ferdselen imidlertid stort sett være knyttet til vedlikehold og kontroll av anlegget, samt noe allmenn ferdsel. Ferdselen vil være atskillig mer sporadisk enn i anleggsperioden. Lommer regnes eksempelvis for å være sårbare for slike forstyrrelser, da reirplassen ofte ligger svært åpent til, og fordi eggene vil være svært utsatt for predatorer dersom de skremmes fra reiret.

Kollisjoner

Kollisjonsfare for fugl er knyttet til flygende fugler i området. Flygende fugler som nærmer seg vindturbinene kan enten

- endre flygeretningen horisontalt eller vertikalt, og passere på siden av / over vindturbinene
- eller passere mellom turbinene

De fuglene som endrer flygeretning enten horisontalt eller vertikalt, oppfatter turbinene som en barriere, men unngår uten store atferdsendringer å utsette seg for noen risiko. Kun de fuglene som passerer mellom turbinene vil være utsatt for å kollidere med turbinene, og det er individene som flyr i rotorhøyde som vil være mest utsatt for å kollidere med turbinene. En undersøkelse av fuglenes trekkemønster omkring et "offshore" vindkraftverk med 80 vindturbiner (innbyrdes avstand 560 meter) i Danmark, viste at langt de fleste fuglene (70-80 %) endret flygeretning når de nærmet seg parken. Avbøyningen i flygeruten skjedde i god avstand fra de nærmeste vindturbinene (400 – 1000m). Endringen i retning var mer tydelig om dagen enn om natten, noe som tyder på at flere fugler flyr gjennom parken under forhold med dårlig sikt enn når det er god sikt. Det vil altså være større kollisjonsfare for fugl som trekker om natten. I den undersøkelsen ble det ikke registrert kollisjoner mellom fugl og vindturbiner (Kjær Christensen & Hounisen 2005).

Mark Desholm og Johnny Kahlert ved Danmarks Miljøundersøgelser, Rønne har også studert kollisjonsfaren mellom fugl og vindturbiner ved et offshore vindkraftverk i Østersjøen. Det er antatt at mindre enn 1 % av fuglene som flyr gjennom et vindkraftverk står i fare for å kollidere med turbinbladene. Dette er selvsagt avhengig av hvor mange turbiner fuglene passerer, men det indikerer en lav risiko. Desholm mener ut fra studiene at tunge fugler er mer utsatt for kollisjoner enn mindre sjøfugl, da de har vanskeligere for å endre kurs.

Registreringer i vindkraftverket på Smøla 2003-2008 dokumenterer at kollisjonsfaren er reell for store fugler som havørn. På Smøla er det meget stor tetthet av hekkende havørn, og det er dokumentert at 21 havørn er drept etter kollisjon med vindturbiner i perioden 2003-2008 (Bevanger m.fl. 2008). Også andre fuglearter løper en risiko for kollisjon med vindturbiner.

Resultatene av havørnstudiene på Smøla har også vist at ungene i liten grad kommer nær turbinene i den tida de fortsatt mates av foreldrene. Dette skyldes at ungenes bevegelser styres av fra hvilken retning de voksne fuglene kommer inn med mat. Observasjoner av havørnas seilflukt og luftstrømmer viser at havørna kan være utsatt for kollisjonsrisiko o.l. som følge av kombinasjonseffekter av naturlige luftstrømmer og turbulens fra turbinbladene. Fuglene seiler på oppadgående luftstrømmer over bratte fjellsider og slipper seg innover fjellet i spesielle situasjoner. Dersom det står turbiner ute ved kanten av bratte skrenter, kan det skape turbulens som påvirker luftstrømmene så kraftig at fugler dras inn i rotorsirkelen, eller at de blir presset hardt nedover og blir slått i bakken av luftstrømmer. Dette er foreløpig dårlig undersøkt (A. Follestad, pers. medd.).

Høy dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner er dokumentert for flere større dagrovfugler og gribber ved Altamont Pass i California, og i Tarifa og Navarra i Spania (Langston og Pullam 2003). Dette er områder med meget høy tetthet av fugl, og vindkraftverk med svært mange vindturbiner (Altamont har >7000 vindturbiner, Tarifa har 256, og Navarra har 400 turbiner).

Det er gjort undersøkelser av populasjonseffekten for kongeørn i Altamont Pass, og de foreløpige resultatene tyder på en nedgang i kongeørnbestanden i området, og at dette i alle fall delvis skyldes forhøyet dødelighet etter kollisjon med vindturbiner. Det finnes liten eller ingen kunnskap om kongeørn og vindkraftverk i Norge. Atferden til kongeørna ligner imidlertid havørnas, og en må derfor anta at arten også løper en risiko for å kolliderer med vindturbiner. Kongeørna er imidlertid en bedre flyger enn havørna.

Kollisjonsrisiko per vindturbin er beregnet i en del studier og varierer fra 0-0,48 rovfugl per turbin og år (Erickson mfl. 2001). I Altamont Pass Wind Resource Area har tapstallene ligget på 0,10 døde rovfugl per turbin og år, mens tilsvarende tall på Smøla for havørn er 0,15 døde individer per turbin og år.

Det er verdt å nevne at også andre tekniske innretninger bidrar til økt dødelighet for fugl. Dette gjelder blant annet kraftledninger. Norske undersøkelser har dokumentert dødelighet for blant annet hubro, både som resultat av kollisjoner og strømoverslag (Røv og Jacobsen 2007). Også hønsefugl er utsatt for kollisjoner med kraftledninger (Lislevand 2004).

Oppsummering

Etablering av mange vindturbiner i områder med høy tetthet av store hekkende fuglearter med dårlig manøvrerbarhet (havørn, kongeørn), eller steder med stort antall trekkende fugl, har resultert i mange kollisjonsdrepte fugler. Trekkende arter med dårlig manøvrerbarhet (for eksempel svaner og gjess) vil særlig løpe en risiko for kollisjon med vindturbiner hvis de trekker om natten eller i vær med dårlig sikt.

Det er gjennomført studier av hekkende arter:

- a) med økende avstand fra et vindkraftverk
- b) før og etter etablering av et vindkraftverk, eller
- c) hvor en sammenligner vindparkområdet med kontrollområder i nærheten.

Flertallet av undersøkelsen har ikke påvist reduksjon i mangfoldet av hekkende arter. Av undersøkelser som er gjort i områder brukt spesielt til fødesøk eller annet opphold, har noen flere påvist reduksjon i bruk etter en vindkraftutbygging, men også her varierer resultatene (Langston & Pullam 2003).

Etter gjennomgang av en del review-artikler med hensyn til fugl og vindkraft, sitter man igjen med et inntrykk av at bortsett fra for enkelte arter og under spesielle forhold, vil de største konsekvensene for fuglelivet av en vindkraftutbygging primært ikke være vindturbinene, men den totale belastningen utbyggingen fører med seg. En utbygging medfører mye støy og økt menneskelig aktivitet i utbyggingsfasen, og som regel en forhøyet frekvens av menneskelig aktivitet også i driftsfasen sammenlignet med tilstanden før utbyggingen av området.

5.3 Påvirkning og konsekvenser for fauna

5.3.1 Anleggsfase

Fugl

Det forventes at fugl som hekker og bruker planområdet som leveområde blir noe forstyrret, spesielt i hekkeperioden. Hvis hekkeområdet blir direkte berørt vil fugl sky området. Enkelte arter vil finne seg et nytt hekkeområde, mens andre arter vil mislykkes med hekkingen dette året. Det er imidlertid ikke kjente hekkeområder for sjeldne eller truede fuglearter innenfor planområdet, og de fleste fugleartene vil kunne bruke planområdet som leveområde på tross av anleggsarbeidet. Næringstilgangen for rovfugl i dette området vil imidlertid bli redusert som følge av forstyrrelser.

Groftlitjønna og Munkhåmmårvatnet, som er hekkelokaliteter for rødlistearten storlom, blir ikke direkte påvirket av arealbeslag. Støy og økt ferdsel i forbindelse med bygging av vindkraftverket vil imidlertid kunne virke negativt. Både smålom og storlom legger reirene relativt åpent til i vannkanten, og eggene/ungene er derfor svært utsatt for predatorer dersom de voksne blir skremt bort fra reiret. Det er imidlertid sannsynlig at begge disse artene vil komme tilbake etter at anleggsperioden er over selv om anleggsvirksomheten fører til at de midlertidig skyr området.

Samlet vil anleggsperioden dermed til en viss grad forringe artenes levevilkår.

Fugl som hekker utenfor en buffersone på 1 km fra planområdet vil trolig ikke bli vesentlig forstyrret.

Anleggsvirksomheten vurderes å ha liten negativ påvirkning på trekkende fugl, da planområdet ikke er et viktig rasteområde for fugl på trekk.

Fugl som hekker utenfor en buffersone på 1 km fra planområdet vil trolig ikke bli vesentlig forstyrret.

Anleggsvirksomheten vurderes å ha liten negativ påvirkning på trekkende fugl, da planområdet ikke er et viktig rasteområde for fugl på trekk.

Hekkelokaliteten for hønsehauk kan bli berørt hvis atkomstveien legges gjennom Altskardet. Den eksakte plasseringen av reiret er imidlertid ikke kjent. Skogen må hogges i en sone på minst 10 m, noe som kan berøre lokaliteten direkte.

Anleggsarbeidet vil kunne føre til indirekte påvirkning på grunn av økt menneskelig aktivitet. Dette kan få fuglene til å sky området. Det negative omfanget for denne lokaliteten vil bli *stort til middels* i driftsfasen.

I planområdet for øvrig, forventes det negative omfanget å bli *lite*.

Anleggsarbeidet vil samlet få et middels negativt omfang for fugl.

Annen fauna

Når det gjelder hjortevilt, er det anleggsaktiviteten med økt tilstedeværelse av mennesker som vekker sterkest frykt (Aanes m. fl. 1996). Rådyr og elg har imidlertid større evne til å tilpasse seg virksomhet tilknyttet anlegg og transport enn hjort. Det går elgtråkk gjennom planområdet, men det er ingen kjente, verdifulle beiteområder i det berørte området. Oter er relativt tolerant ovenfor økt menneskelig aktivitet, og tiltaket vil derfor kun medføre liten negativ påvirkning på arten. Gaupe er mindre tolerant, og vil sannsynligvis sky området som jaktområde i anleggsfasen.

Transportaktiviteten langs veiene kan medføre fare for påkjørsler av vilt. Mye av trafikken vil imidlertid skje med saktegående kjøretøy, og risikoen for påkjørsler vil derfor være liten.

Det negative omfanget for annen fauna vil bli lite i anleggsfasen.

5.3.2 Driftsfasen

Fugl

Driften av vindkraftverket vil medføre en marginal økning av menneskelig ferdsel. Allmenn ferdsel kan imidlertid bli noe økt på grunn av området blir mer tilgjengelig. Dette vil kunne føre til at fuglefaunaen i noen grad blir forstyrret, men forstyrrelsene på grunn av menneskelig tilstedeværelse forventes imidlertid å bli marginale i forhold til i anleggsfasen.

Arter som fjellvåk, havørn og kongeørn benytter store arealer til næringssøk. Byttedyrtettheten forventes å være relativt lav på de høyereliggende platåene hvor de fleste vindturbinene tenkes plassert, og de ferdes derfor over store områder. I lavereliggende deler av planområdet, samt i forsenkningene mellom turbinene er tettheten av byttedyr høyere. Det må forventes at turbinene kommer i direkte konflikt med disse artene. Basert på erfaringer fra andre vindkraftverk, antas det at rovfugl løper en risiko for å kollidere med rotorbladene.

Mindre rovfugler som dvergfalk og tårnfalk er atskillig bedre flygere, og kollisjonsrisikoen kan derfor antas å være noe mindre for disse artene.

Hekkelokaliteten for hønsehauk i Altskardet kan bli direkte berørt ved at treet reiret ligger i blir hogd eller indirekte ved at den blir forstyrret under hekkeforberedelsene eller under hekking. Arten har gjerne flere alternative lokaliteter som den kan ta i bruk, samt at den kan bygge nye reir. Studier har dessuten vist at hønsehauken kan ta i bruk kunstig bygde reir. Påvirkningen trenger derfor ikke å bli fatal. Andre studier har dessuten vist at arten kan takle en viss gjennomhogst av området, så lenge det ikke skjer drastiske endringer i strukturen av skogen (i Gundersen m.fl. 2004). Hvis hekkelokaliteten ikke blir direkte berørt er det derfor sannsynlig at den fremdeles vil benytte reiret, også etter utbygging. Disse faktorene tyder på at det ikke er grunn til å tro at utbyggingen vil føre til en bestandsnedgang for hønsehauken.

Det er kjent at hønsefugl som lirype, orrfugl og storfugl er utsatt for kollisjoner med kraftledninger på grunn av dårlig flygeevne (Bevanger m.fl. 1998, Lislevand 2004). Disse artene, med unntak av lirype, vil vanligvis ikke ferdes i de delene av planområdet hvor turbinene tenkes plassert. I vindkraftverket på Smøla er det dokumentert at 22 individer av lirype er drept som følge av kollisjoner med vindturbiner (Bevanger m.fl. 2008). Topografien på Smøla og Rapheia er veldig forskjellig, så områdene er ikke direkte sammenlignbare, men disse funnene tyder på at det kan forventes dødelighet i lirypebestanden også i Rapheia. Det forventes imidlertid ingen negativ bestandsutvikling som følge av vindkraftverket.

Gjess som trekker over området vil være utsatt for å kollidere med møllene. Fuglene vil i de fleste tilfeller reagere med å legge om kursen når de oppdager møllene, men i perioder med dårlig vær/lite lys vil kollisjonsrisikoen øke.

Storlom og smålom har tilhold ved vatn, men forflytter seg mellom vatn på næringssøk. Storlomen forlater også ofte vatnet den hekker ved for å hente mat i sjøen. Det er lite kunnskap om kollisjonsfare mellom vindturbiner og lom. Storlom har stor fart når den forflytter seg i luften, og går ofte opp i relativt store høyder under forflytning. Selv om det foreligger få erfaringer om lommer og vindturbiner, kan det antas at risikoen for kollisjoner er til stede.

Det negative omfanget for fugl vil bli middels i driftsfasen.

Annen fauna

Det direkte arealbeslaget som følge av interne veier, oppstillingsplasser, fundamenter for turbinene og trafostasjon vil få liten betydning for vilt så lenge ikke spesielt verdifulle områder nedbygges. Atkomstveien og de interne veiene vil ikke få fragmenteringsvirkning for hjortevilt. Ferdselen på veiene i forbindelse med drift av vindkraftverket blir trolig så begrenset (i gjennomsnitt én bil pr. dag) at dette heller ikke medfører vesentlig forstyrrelse. Områdets attraktivitet som friluftsområde kan bli økt pga. at veiene gjør området mer tilgjengelig, noe som kan føre til økt menneskelig aktivitet.

Nedre deler av atkomstveien (alle alternativer) utgjør attraktive beiteområder, bl.a. for elg. Da det raskt vil vokse opp pionerplanter og attraktive beitearter som selje og rogn langs veien på deler av strekningen, kan området bli mer attraktivt beite enn før utbygging. En utbygging vil, uansett alternativ, ikke medføre negativ bestandsutvikling for hjortevilt.

Gaupa er et utpreget skogsdyr, og kan også bruke områder ved bebyggelse og tett trafikkerte veier. Selv om den sannsynligvis kan benytte hele planområdet, er nok de nedre, skogkledde arealene viktigst som jaktområde for arten. Det vil bli noe mer menneskelig tilstedeværelse i planområdet; hovedsakelig i forbindelse med vedlikehold, men trolig også allmenn ferdsel. Dette vil imidlertid i liten grad påvirke gaupa.

I driftsfasen vil det negative omfanget for annen fauna bli lite.

Tiltakets samlede omfang og konsekvenser i anleggs- og driftsfasen er oppsummert i tabell 5.2.

Tabell 5.2: Konsekvensbeskrivelse (anleggs- og driftsfase).

Område	Verdi	Tiltakets Omfang	Konsekvens
Fugl:			
Munkhåmmårvatnet	Stor verdi	Middels til lite negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Groftlitjønna	Stor verdi	Middels til lite negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Altskardet sør	Stor verdi	Middels negativt omfang	Stor til middels negativ konsekvens
Planområdet for øvrig	Middels verdi	-	Middels negativ konsekvens
Annen fauna:			
Hele planområdet	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Samlet vurdering:			
Atkomstveialternativ 1, 2 og 3			Middels negativ konsekvens
Atkomstveialternativ 4			Middels negativ konsekvens

Det er også planlagt et vindkraftverk på Breivikvjellet, ca. 2 km nordøst for Rapheia. Dersom begge kraftverkene får konsesjon, vil påvirkningens omfang øke, slik at konsekvensgraden også kan bli større for rovfugl som benytter store områder til næringssøk. Dette gjelder spesielt arter som havørn, kongeørn og fjellvåk.

6 AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

6.1 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Stikking av veitraséer

Det anbefales at atkomstvei stikkes ut i samarbeid med biolog for å unngå å berøre de mest sårbare områdene langs traséen. Dette gjelder spesielt i og ved kystgranskogen i Altskardet, eller eventuelt i/ved blandingsskogen på sør-/vestsiden av Kallhåmmåren og myrområdet ved Vakkermyrvatnet. Den gjenværende *kystgranskogen i Altskardet bør vernes mot hogst, for eksempel gjennom å lage en egen reguleringsplan for området.*

Når det gjelder rødlistet fugl, bør en i samarbeid med biolog komme fram til en buffersone mellom hekkelokaliteter og inngrep. Hvis veitraseen må berøre hekkelokaliteten for hønsehauk, kan det lages kunstige reir i nærheten for å forsøke å unngå at fuglen skyr området. Det bør også vurderes om anleggsaktiviteten kan stilles i bero i de mest kritiske fasene for de mest følsomme artene.

Under veibygging bør man unngå drenering av større myrområder og bekker som gir endrete vannstandsforhold i vatn og tjern. Det anbefales også at det fastsettes en relativt lav fartsgrense for å hindre påkjørsel av vilt i planområdet. Fartsgrensen bør gjelde både i anleggs- og driftsfasen.

6.2 Avbøtende tiltak i driftsfasen

Bomvei

For å redusere de negative konfliktene for fugl og vilt foreslås det at det blir begrenset med motorisert ferdsel i planområdet. Dette kan oppnås ved at atkomstveien blir sperret med bom. Dette vil sannsynligvis begrense ferdselen innen planområdet, og dermed redusere graden av forstyrrelse på vilt.

6.3 Oppfølgende undersøkelser

For å få gode data på situasjonen før utbygging, bør en komme i gang med fugleundersøkelser med fokus på kongeørn, fjellvåk, hønsehauk og storlom etter at konsesjon er gitt. Hensikten med dette er og senere kunne dokumentere vindkraftverkets effekter på fugl.

Det anbefales at det foretas en grundig kartlegging av kjente og eventuelt uregistrerte hekkelokalitetene for rødlistet rovfugl (fjellvåk, kongeørn og hønsehauk) og storlom for å se på omfanget av hekking i / i nærheten av planområdet. I tillegg bør det kartlegges i hvilken grad fuglene benytter planområdet til fødesøk.

Ved å følge opp disse undersøkelsene etter at kraftverket er satt i drift, vil man etter hvert kunne få informasjon om hvilke konflikter som oppstår mellom de nevnte artene og vindkraftverket, og om fuglene endrer adferd / går over til å benytte andre, alternative områder.

Dette vil bli spesielt viktig dersom Breivikfjellet vindkraftverk, like nordøst for Breivikfjellet, også realiseres.

6.4 Oppsummering og anbefalinger

Utbyggingsalternativet med atkomstvei gjennom Altskardet (alt. 1, 2 og 3) berører et område som har stor verdi i biologisk mangfoldsammenheng. Atkomstveialternativ 4 får mindre konsekvens for det biologiske mangfoldet, men denne veien er noe lengre enn alternativ 1, 2 og 3. Hvis de foreslåtte avbøtende tiltakene vedrørende stikking av veitraseer gjennomføres og lykkes, vil derfor alternativ 1, 2 eller 3 med veiatkomst gjennom Altskardet være å foretrekke.

7 KILDER

7.1.1 Skriftlige kilder

Bevanger m.fl. 2008. "Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway." Progress Report 2008. –NINA Report 409.

Bevanger, K., Brøseth, H. og Sandaker, O. 1998. Dødelighet hos fugl som følge av kollisjoner mot kraftledninger i Mørkedalen, Hemsedalsfjellet. NINA Oppdragsmelding 531.

Direktoratet for naturforvaltning, 2009. Handlingsplan for hubro *Bubo bubo*. Rapport 2009-1.

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning, 2002. Oversikt over truede vegetasjonstyper i naturtypene i DN-håndbok nr. 13-1999. Notat.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

Gundersen, V., Rolstad, J. og Wegge, P. 2004. Hønsehauk og skogbruk – en gjennomgang av bestandsutvikling, økologi og trusler (review-artikkel). INA fagrapport.

Follestad, A. Reitan, O., og Nygård, T. 2005. Havørnstudier på Smøla 2004. NINA notat.

Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T. Reitan, O. Og Schultze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006. –NINA Rapport 248.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

Haugset, T., Alfredsen, G. og Lie, M. H. 1996. Nøkkelbiotoper og artsmangfold i skog. Siste sjanse, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.

Holien, H. 2003. Botanisk mangfold i Namdalseid kommune. HINT – Rapport nr. 13, 2003.

Hötter m.fl. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Jacobsen, K-O. og Røv, N. 2007. Hubro på Sleneset og vindkraft - NINA Rapport 264.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødlister 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken.

Langston, R.H.W. OG Pullam, J.D. 2003. Wind farms and Birds: An analysis of the effects of wind farms on birds, a guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention.

Lislevand, T. 2004. Fugler og kraftledninger. Metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF rapportserie. Rapport nr. 2-2004.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Miljødepartementet og Olje- og energidepartementet, 2007. Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg

Røv, N og Jacobsen, K-O. 2007. Hubro på Karmøy og vindkraft. NINA Rapport 239.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Aanes, R., Linnell, J., Swenson, J., Støen, O., Odden, J. og Andersen, R. 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for regionfelt Østlandet. NINA – Oppdragsmelding 412.

7.1.2 Referanser på internett

Artsdatabanken. www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase 3.0.

Norsk institutt for Naturforskning, Norges Ornitologiske Forening og Direktoratet for Naturforvaltning. Norsk hekkefuglatlas.

Norsk Zoologisk Forening. Prosjekt Pattedyratlas.

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste.

Universitetet i Oslo, Botanisk museum. Norske lav-, mose- og soppdatabaser.

www.namdalseid.kommune.no

www.nina.no

<http://skoginfo.no>, Rypeforvaltningsprosjektet 2006-2011, resultater fra rypetaksering 2009.

7.1.3 Muntlige kilder

Erlend Skutberg, miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

Øystein Lorentsen, miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

Geir Modell, Namdalseid kommune.

Kjell Einvik, Namdalseid kommune.

Dag Dolmen, Vitenskapsmuseet, NTNU.

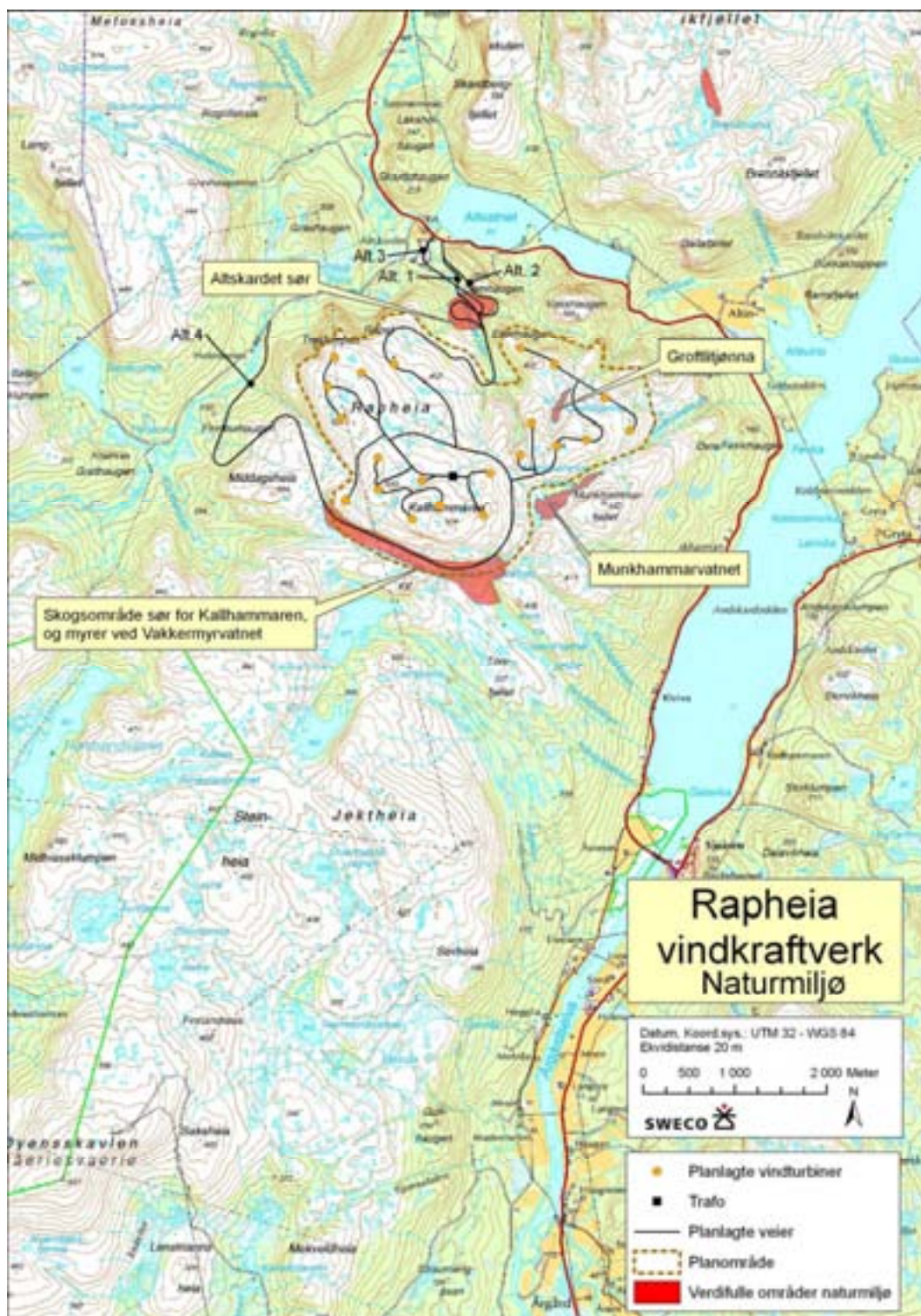
Gunnar Staven, Namdalseid.

Harald Røthe, Fjelloppsynsmann.

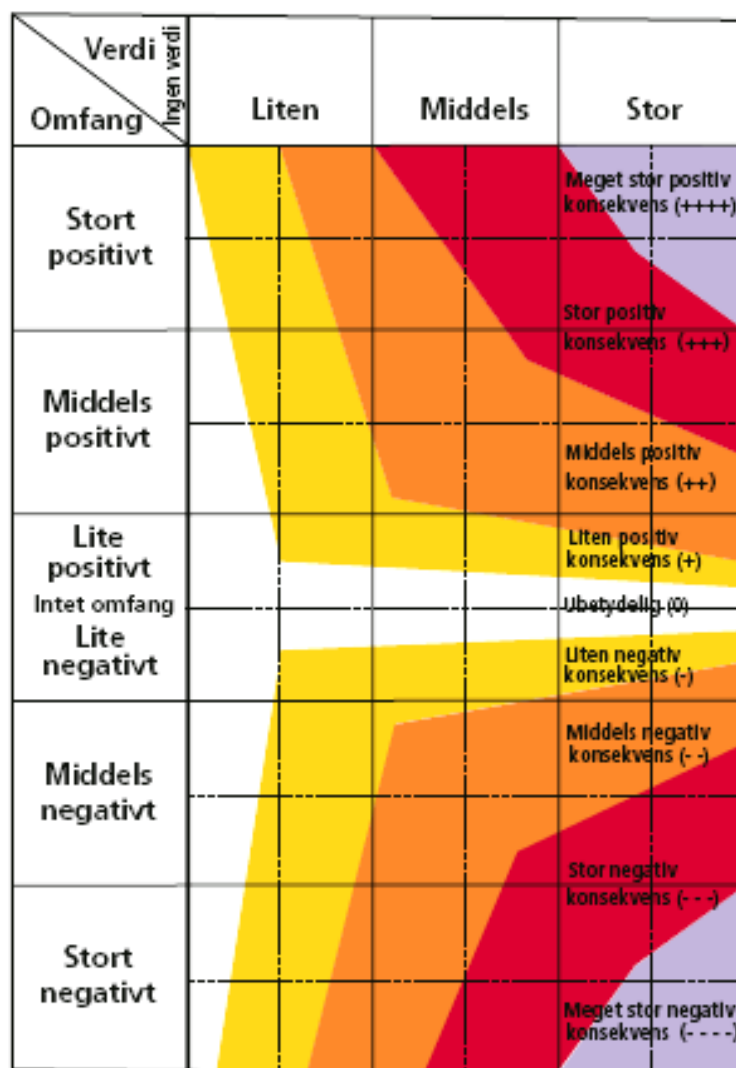
Ingar Øyen, Norsk ornitologisk forening.

Kjetil Bevanger, NINA.

Vedlegg 1: Temakart flora/vegetasjon og fauna



Vedlegg 2: Konsekvensvifta



Konsekvensvifta. Viser hvordan konsekvensen av et planlagt tiltak (nidelt skala) utledes fra verdien av et område (x-aksen, tredelt skala) og påvirkningen av tiltaket (y-aksen, femdelt skala, Statens vegvesen håndbok 140, 2006).

Vedlegg 3: Rødlistekategorier

Oversikt over rødlistekategoriene som benyttes i Norsk Rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006).

Rødlistekategorier Red List categories			
EX	Utdødd <i>Extinct</i>	En art er Utdødd når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.	A species is Extinct when there is very little doubt that it is globally extinct.
EW	Utdødd i vill tilstand <i>Extinct in the Wild</i>	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.	Species no longer found in the wild, but individuals still exist in zoos, botanical gardens and the like.
RE	Regionalt utdødd <i>Regionally Extinct</i>	En art er Regionalt utdødd når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.	A species is Regionally Extinct when there is very little doubt that it is extinct in the region concerned (here Norway). To be included, it must have been reproducing in Norway after 1800.
CR	Kritisk truet <i>Critically Endangered</i>	En art er Kritisk truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år).	A taxon is Critically Endangered when the best available information indicates that one of the criteria A-E for Critically Endangered is met. The taxon thus has an extremely high risk of extinction (50 % probability of extinction within 3 generations, minimum 10 years).
EN	Sterkt truet <i>Endangered</i>	En art er Sterkt truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).	A taxon is Endangered when the best available information indicates that one of the criteria A-E for Endangered is met. The taxon then has a very high risk of extinction (20 % probability of extinction within 5 generations, minimum 20 years).
VU	Sårbar <i>Vulnerable</i>	En art er Sårbar når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for Sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).	A taxon is Vulnerable when the best available information indicates that one of the criteria A-E for Vulnerable is met. The taxon then has a high risk of extinction (10 % probability of extinction within 100 years).
NT	Nær truet <i>Near Threatened</i>	En art er Nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.	A taxon is Near Threatened when it does not meet any of the criteria for CR, EN or VU, but is close to meeting some of these criteria now or in the near future.
DD	Datamangel <i>Data Deficient</i>	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlighet at arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.	A taxon is designated as Data Deficient when no scaled evaluation of the risk of its extinction can be made, but it is considered highly probable that it would have been on the Red List if adequate information had been available.
Øvrige kategorier Other categories			
LC	Livskraftig <i>Least Concern</i>	En art tilhører kategorien Livskraftig når den ikke oppfylter noen av kriteriene for kategoriene CR, EN, VU eller NT, og ikke er satt til kategoriene DD, NA eller NE.	A taxon is designated Least Concern when it fails to meet any of the criteria for CR, EN, VU or NT, and is not placed in DD, NA or NE.
NE	Ikke vurdert <i>Not Evaluated</i>	En art tilhører kategorien Ikke vurdert når det ikke er gjort noen vurdering for arten. Dette kan for eksempel skyldes dårlig utredet taksonomi, svært dårlig kunnskapsgrunnlag eller mangel på tilgjengelig kompetanse.	A taxon is designated Not Evaluated when no evaluation of it has been performed. This may, for example, be due to poorly investigated taxonomy, very poor knowledge of it, or lack of available expertise.
NA	Ikke egnet <i>Not Applicable</i>	En art tilhører kategorien Ikke egnet når den ikke skal bedømmes på nasjonalt nivå. Dette gjelder her i hovedsak fremmede arter (arter kommet til Norge ved hjelp av mennesket eller menneskelig aktivitet etter år 1800) eller tilfeldige gjester.	A taxon is designated Not Applicable when it is deemed illegible for evaluation on the national level. This mainly applies to alien species (species that have reached Norway with the help of people or human activities since 1800), or are visitors.

Vedlegg 4: Fuglearter observert under befaring

Art	Merknad	Rødlistestatus
Bjørkefink		
Dvergfalk		
Gjøk		
Granmeis		
Gransanger		
Grønnspekk		
Gulspurv		
Havørn	Observert vest for planområdet	
Heilo		
Heipiplerke		
Jernspurv		
Kjøttmeis		
Lirype		
Løvsanger		
Måltrost		
Orrfugl	Spillende ved grustaket ved Altskardet	
Ravn		
Ringtrost		
Rødstilk		
Rødstrupe		
Rødvingetrost		
Sandlo		
Sivspurv		
Steinskvett		NT = nær truet
Stokkand		
Strandsnipe		



KU Rapheia vindkraftverk

Rapport nr.: 575471-8	Oppdrag nr.: 575471	Dato: 29.10.2009
Kunde: Statkraft Agder Energi Vind		
Rapheia vindkraftverk i Namdalseid kommune – konsekvenser for tema Annen arealbruk, Jord- og skogbruk, Luftfart, Verneinteresser og INON		
Sammendrag: Se kap. 1.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Ingunn Bjørnstad		Sign.:
Kontrollert av: Trond Simensen		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:
Per Ivar Bergan / Avd. 251 Energi Trondheim		Trond Simensen / Avd. 251 Energi Trondheim

Innhold

1	Sammendrag	1
1.1	Direkte berørt areal	1
1.2	Mottakerforhold for TV-signaler og annet el-utstyr	1
1.3	Drikkevannskilder og andre arealbruksinteresser	1
1.4	Jord- og skogbruk	2
1.5	Verneinteresser	2
1.6	Inngrepsfrie naturområder	2
1.7	Luftfart	2
1.8	Vurdering av utbyggingsløsning med 16 turbiner (3 MW)	2
1.9	Forslag til avbøtende tiltak	2
2	Innledning	4
2.1	Rammene for utredningen	4
3	Metode og datagrunnlag	5
3.1	Avgrensing av undersøkelsesområdet	5
3.2	Datagrunnlag	5
4	Status- og virkninger	6
4.1	Områdebeskrivelse og gjeldende planer	6
4.2	Direkte berørt areal	6
4.3	Mottakerforhold for TV-signaler og annet el-utstyr	7
4.4	Drikkevannskilder og andre arealbruksinteresser	8
4.5	Jord- og skogbruk	9
4.6	Verneinteresser	9
4.6.1	Vern etter naturvernloven	9
4.6.2	Sikring etter plan- og bygningsloven	10
4.6.3	Forholdet til verneplan for vassdrag	10
4.7	Inngrepsfrie naturområder	11
4.8	Luftfart	13
5	Forslag til avbøtende tiltak	14
6	Referanser	15

Vedleggsliste

Vedlegg 1. Definisjon av inngrepsfrie naturområder

1 Sammen drag

Statkraft Agder Energi Vind planlegger et vindkraftverk på Rapheia i Namdalseid kommune. Denne rapporten er del av konsekvensutredningen av dette vindkraftverket. Rapporten tar for seg temaene annen areal, jord- og skogbruk, verneinteresser og inngrepsfrie naturområder. En løsning med plassering av 21 stk 2,3 MW vindturbiner er lagt til grunn for utredningen. I tillegg er det gjort vurdering av en alternativ løsning med 16 stk 3,0 MW turbiner.

1.1 Direkte berørt areal

Tabellen nedenfor viser beregnet direkte berørt areal for vindkraftverk og veier samlet.

Tabell 1-1. Oversikt over arealbeslag (daa).

Arealbeslag Rapheia vindkraftverk (daa)	Adkomst over Middagsheia 2,3 MW / 3 MW	Adkomst langs Kvernabekken 2,3 MW / 3 MW
Turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser (2,3 MW x 21 / 3 MW x 16)	Ca 34 / 26 daa	Ca 34 / 26 daa
Interne veier og adkomstvei (10 m bredde) ¹	Ca 210 daa	Ca 184 daa
Servicebygg og trafostasjon	Ca 0,5 daa	Ca 0,5 daa
Til sammen	Ca 244,5 / 236,5 daa	Ca 218,5 / 210,5 daa

Totalt arealbeslag utgjør 3 % av planområdet på 8,77 km².

1.2 Mottakerforhold for TV-signaler og annet el-utstyr

Etter kontakt med Norkring som har oversikt over sendere og mottakere i området, er vindkraftverket ikke vurdert til å gi noen negativ innvirkning på mottaking av bakkebaserte TV-sendere.

1.3 Drikkevannskilder og andre arealbruksinteresser

Planområdet for vindkraftverk og veier berører ikke områder båndlagt til drikkevannsformål i henhold til kommuneplanens arealdel. Det er heller ikke påvist konflikt med private grunnvannsbrønner.

Ved Alteskardet, nord for planområdet, er det et massetak. Forekomsten er vurdert som meget viktig. Den ene adkomstveien (via Kvernabekken) går gjennom massetak i drift langs eksisterende vei. Atkomstveien via Middagsheia går på eksisterende vei gjennom den sammen viktige forekomsten. Begge tilfellene vurderes som uproblematisk.

¹ Bregnet med utgangspunkt i atkomstvei alternativ 3

1.4 Jord- og skogbruk

Noe produktiv skog må avvirkes for å få frem adkomstveiene. Arealene er små og fragmenterte med flekker av glissen skog, produktiv skog (middels til høg bonitet) og myr. Det er ingen vesentlig forskjell mellom de to alternative adkomstkorridorene når det gjelder påvirket skog og kvalitet. For skogbruket vil det generelt være positivt med veier i området, da dette gir større muligheter til å ta ut hogstmodent virke med økonomisk lønnsomhet. Tiltaket vurderes ikke å få vesentlige negative virkninger for skogbildet. Reduksjonen av beiteareal vil sannsynligvis være uvesentlig siden det finnes store beitearealer for øvrig og fordi berørte områder er svært skrinne. Bruk av sauegjerdet mellom Ellevhaugen og Rapet med ferist eller grind på atkomstveien kan hindre at sau trekker ned mot Altin via adkomstveien.

1.5 Verneinteresser

Utbyggingsplanene for Rapheia vindkraftverk berører ikke direkte områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Etablering av vindkraftverket vurderes heller ikke å komme i konflikt med verneområder hvorfra anlegget vil være synlig.

Anlegget grenser i sør mot Årgårdsvassdraget, som er et varig verna vassdrag. Det ser ikke ut til at atkomstveien vil berøre vannstrenger eller vann tilhørende nedbørfeltet. Veien vil gå parallelt med nedbørfeltet ca 500 m fra dette over en strekning på ca. 1 km innenfor et annet nedbørfelt.

1.6 Inngrepsfrie naturområder

Fjellplataet på Rapheia har i dag status som INON-område sone 2, 1-3 km fra inngrep. Ved utbygging av Rapheia vindkraftverk vil det bli 11 km² bortfall av INON område 1-3 km fra inngrep, mens 0,6 km² vil endre status fra INON sone 1 til INON sone 2. Kartet i figur Figur 1-6 viser bortfall av endring i INON-status ved utbygging av vindkraftverket.

1.7 Luftfart

Det er ikke registrert spesielle konflikter med luftfart.

1.8 Vurdering av utbyggingsløsning med 16 turbiner (3 MW)

En utbyggingsløsning med 16 stk. 3 MW turbiner i stedet for 21 stk. 2,3 MW turbiner vil ikke gi endrede konsekvensvurderinger for de tema som er omtalt i denne rapporten.

1.9 Forslag til avbøtende tiltak

- Sauegjerdet mellom Ellevhaugen og Rapet med ferist eller grind på atkomstveien må vurderes for å unngå at sau trekker ned mot Altin via atkomstvei.

- Av hensyn til landbruksinteresser (beite) må man ved all grave- og anleggsvirksomhet søke å unngå varige skader på drenerings- og avrenningssystemet (evt. reparere) slik at vegetasjonen i omkringliggende arealer ikke ødelegges.
- Det bør legges vekt på revegetering av fyllinger og skjæringer i forbindelse med anlegging av veger og turbinoppstillingsplasser, slik at disse arealene på sikt kan tas i bruk som beiteområder.

2 Innledning

2.1 Rammene for utredningen

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), må det planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII-a. og forskrift om konsekvensutredning fra 01.07.2009. NVE har i utredningsprogrammet for Rapheia vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for tema annen arealbruk, jord- og skogbruk, verneinteresser og inngrepsfrie naturområder:

Annen arealbruk

- *Totalt direkte berørt areal skal beskrives og tallfestes (vindturbinfundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal merkes på kart.*
- *Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.*
- *Tiltakets eventuelle konsekvenser for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder skal beskrives.*
- *Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.*

Fremgangsmåte:

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

Jord- og skogbruk

- *Jord- og skogbruksinteressene i planområdet skal beskrives kort.*
- *Tiltakets eventuelle virkninger for jord- og skogbruk, herunder beite, skal vurderes. Direkte arealtap, endret eller redusert bruk av arealer og gjerdebehov skal beskrives.*
- *Tiltakets eventuelle virkning på skogproduksjon, skogsdrift og skogbildet skal vurderes.*

Fremgangsmåte:

Grunneiere og lokale og regionale myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens og planlagt arealbruk.

Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

- *Planområdets virkninger for vernede områder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.*
- *Eventuelle virkninger for planlagte verneområder skal beskrives.*
- *Tiltakets eventuelle virkninger på inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort, og eventuell reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tall- og kartfestes.*

Luftfart

- *Tiltakets eventuelle påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten skal beskrives kort.*
- *Tiltakets eventuelle påvirkning på inn- og utflygingsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal kort beskrives.*
- *Det skal gjøres en vurdering av om vindkraftverket og tilhørende kraftledning utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavflygende fly og helikopter.*

Fremgangsmåte:

Avinor ved Flysikringsdivisjonen, bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon og konkrete vurderinger av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter bør også kontaktes.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Avgrensing av undersøkelsesområdet

Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet for Rapheia vindkraftverk slik det er avgrenset i utbyggingsplanen. Tilgrensende områder er vurdert der det er relevant.

3.2 Datagrunnlag

Data om markslag er hentet fra NIJOS (Skog og landskap) sine nettsider (markslagskart). Namdalseid kommune ved Ragnar Haga (Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdalen) er kontaktet for informasjon om landbruksinteresser. Data om inngrepsfrie naturområder er hentet fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) sine nettsider. Fra NIJOS sin database er det hentet informasjon om markslag, og fra lovdata.no, informasjon om verneformål. Informasjon om mulige ulemper for mottakerforhold for TV m.m. er hentet fra Norkrings nettsider og ved kontakt med ansvarlige for regionen.

4 Status- og virkninger

4.1 Områdebeskrivelse og gjeldende planer

Prosjektområdet for Rapheia vindkraftverk ligger 350 til 550 m over havet på Rapheia vest for fjorden Løgnin og sør for Altvatnet i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag.

Avstanden til nærmeste tettsted, Bangsund (Namsos) er i luftlinje ca 11 km, men det finnes spredt bebyggelse noe nærmere (inntil 1,5 km unna).

I kommuneplanens arealdel for Namdalseid er området avsatt til LNF-formål (Namdalseid kommune 2003). Utnyttningen til vindkraftformål betinger dispensasjon fra gjeldende kommuneplan eller statusendring av området i en revidert kommuneplan, eventuelt med reguleringsplan.

4.2 Direkte berørt areal

Det vil bli anlagt 14,3 km veier mellom turbinene (2,3 MW) i området. I tillegg kommer adkomstvei. Det er to alternative adkomstveier: tre varianter opp Kvernabekken (ca. 3,9 – 4,9 km) og over Middagsheia (ca. 6,7 km). Bredden på veiene vil være ca. 5,5 m, og inkludert vegskulder og -grøft, vil de berøre ca. 10 m² pr. løpemeter. Totalt utgjør dermed veiene ca. 184 340 m² beregnet med atkomstvei opp Kvernabekken. Ved adkomst over Middagsheia vil tilsvarende areal bli på ca 211 000 m².

Hvert av turbinfundamentene og kranoppstillingsplassene vil legge beslag på inntil 1600 m². Ved en utbyggingsløsning med 21 vindturbiner, vil dette arealbeslaget bli på ca 34 000 m². Arealbeslaget ved 3 MW-løsningen (16 turbiner) er beregnet til 26 000 m².

Tabellen nedenfor viser beregnet direkte berørt areal for vindkraftverk og veier samlet. Det vises til kart i kap. 4.

Kraftledningstraséer med byggeforbudsbelte omtales i egen rapport.

Tabell 4-1. Oversikt over arealbeslag (daa).

Arealbeslag Rapheia vindkraftverk (daa)	Adkomst over Middagsheia 2,3 MW / 3 MW	Adkomst langs Kvernabekken 2,3 MW / 3 MW
Turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser (2,3 MW x 21 / 3 MW x 16)	Ca 34 / 26 daa	Ca 34 / 26 daa
Interne veier og adkomstvei (10 m bredde) ²	Ca 210 daa	Ca 184 daa
Servicebygg og trafostasjon	Ca 0,5 daa	Ca 0,5 daa
Til sammen	Ca 244,5 / 236,5 daa	Ca 218,5 / 210,5 daa

Totalt arealbeslag utgjør 3 % av planområdet på 8,77 km².

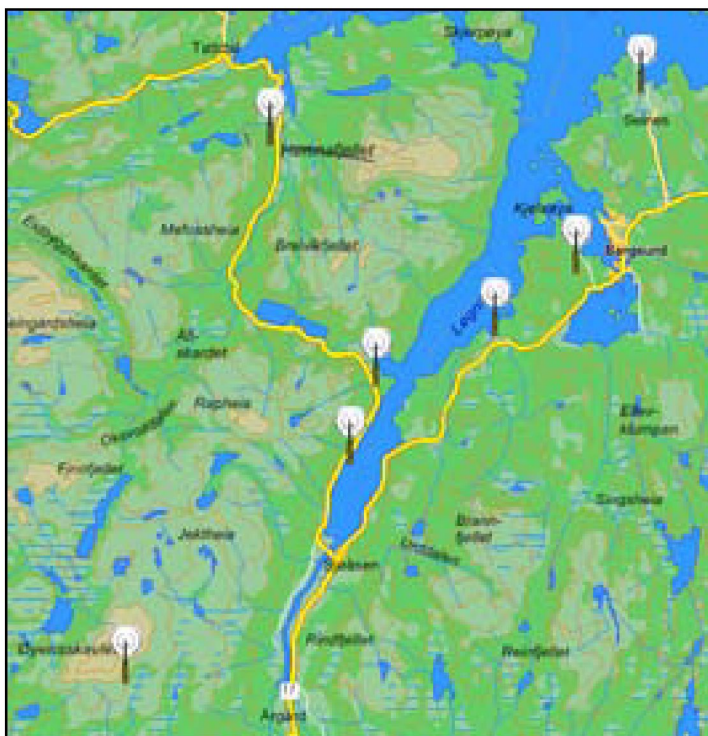
² Bregnet med utgangspunkt i atkomstvei alternativ 3

4.3 Mottakerforhold for TV-signaler og annet el-utstyr

Norkring er Norges største leverandør av bakkebaserte kringkastingstjenester. Selskapet er et heleid selskap i Telenor ASA og tilhører forretningsområdet Telenor Broadcast. Selskapet eier og driver de fleste senderinstallasjonene som er etablert i Norge i dag. Norkring har en landsdekkende infrastruktur som består av 7000 senderenheter installert på 47 hovedstasjoner og 2700 mindre stasjoner (Kilde: www.norkring.no). Norkring tilbyr innplassering av antenner og utstyr fra kringkastere, mobiloperatører, bredbåndskunder m.fl. på disse stasjonene. Kunderreferanser er hovedsakelig kringkastere, telecomoperatører og bredbåndskunder, blant disse: Netcom, ICE (Nordisk Mobiltelefon), Jernbaneverket, Politiet, Digitalt Nødnett (Helsevesenet, Brannvesenet, Politiet), Telenor Nordic og Telenor Mobil.

Omkring Rapheia finnes det senderinstallasjoner ved/på Alte/Atin, Sjøåsen, Reitan, Oksdøl og Øyenskavlen (se kart i Figur 4-1).

Figur 4-1: Kart som viser plassering av senderinstallasjoner omkring Rapheia. Kart fra Norkring.no.



Norkring Region Midt-Norge ved Per-Martin Pettersen er kontaktet for vurdering av Rapheia vindkraftverks mulige påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annet elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse. Forespørselen er videresendt til Harald Hansen i Norkring, som har gitt følgende vurdering (mail 14.08.09):

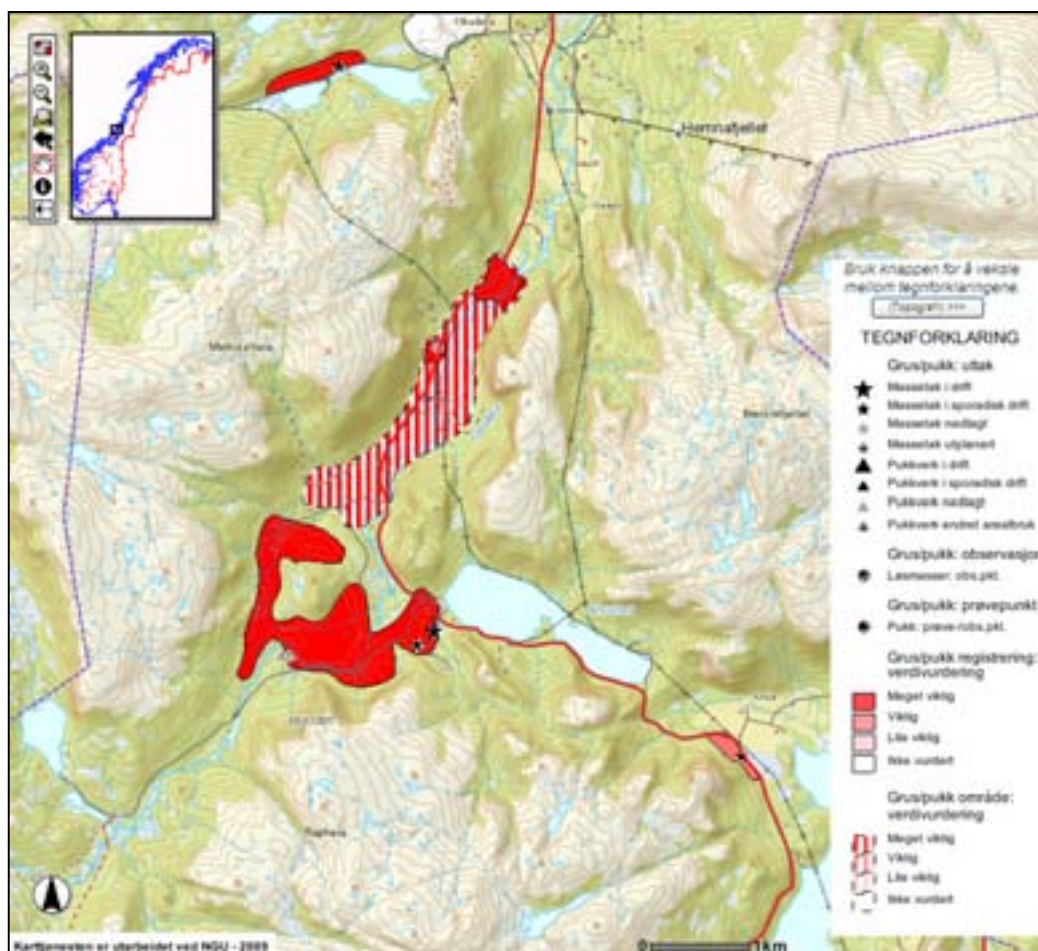
Per Martin Pettersen har sendt meg data for Rapheia og Breivikfjellet vindkraftanlegg og bedt meg undersøke om de kan ha noen negativ innvirkning på mottaking av bakkebaserte TV-sendere. Vi regner vanligvis med at når avstanden mellom vindturbin og TV-mottakerantenne er mer enn 5 km vil det svært sjelden oppstå forstyrrelser. Rundt Rapheia og Breivikfjellet er det noen få bebodde områder innenfor denne avstanden, for eksempel Sjøåsen, Gryta, Løvli og Altin, men ingen av dem har dekning fra bakkesendere.

Norkring kan derfor ikke se noen mulige problemer i forbindelse med de to vindkraftanleggene. Siden konklusjonen er basert på beregninger og ikke målinger vil vi allikevel ta forbehold om at dersom det oppstår forstyrrelser, vil det kreve en løsning.

4.4 Drikkevannskilder og andre arealbruksinteresser

Planområdet for vindkraftverk og veier berører ikke områder båndlagt til drikkevannsformål i henhold til kommuneplanens arealdel. Den nasjonale grunnvannsdatabasen, GRANADA inneholder heller ingen data om brønner i området. Området omkring elva Oksdøla i dalen mellom Altskardet og Aunet er avmerket som en viktig grunnvannsressurs. Namdalseid kommune er forespurt om private brønner i området, men svarer at de ikke har oversikt over dette (mail K. Einvik, Namdalseid kommune).

Planområdet for vindkraftverket inneholder ingen kjente drivverdige naturressurser. Ved Altskardet, nord for planområdet, er det et massetak (se Figur 4-2). Forekomsten er vurdert som meget viktig. Den ene adkomstveien (via Kvernabekken) går gjennom massetak i drift langs eksisterende vei. Atkomstveien via Middagsheia går på eksisterende vei gjennom den samme viktige forekomsten. Begge tilfellene vurderes som uproblematisk.



Figur 4-2: Kart over grus- og pukkforekomster. Kilde: NGU, grus- og pukkbasen.

4.5 Jord- og skogbruk

Planområdet ligger i lågfjellsbeltet. Alle turbinene er plassert på mark som i NIJOS sine bonitetskart er karakterisert som "grunnlendt/fjell i dagen".

Noe produktiv skog må avvirkes for å få frem adkomstveiene. Arealene er små og fragmenterte med flekker av glissen skog, produktiv skog (middels til høg bonitet) og myr (pers.med T. Aursand, MNR). Det er ingen vesentlig forskjell mellom de to alternative adkomstkorridorene når det gjelder påvirket skog og kvalitet. For skogbruket vil det generelt være positivt med veier i området, da dette gir større muligheter til å ta ut hogstmodent virke med økonomisk lønnsomhet. Tiltaket vurderes ikke å få vesentlige negative virkninger for skogbildet.

Dyrka mark blir ikke berørt.

Om lag 200 sau fra Altin beiter årlig i området. De turbinene som plasseres på beitemark vil bidra til å redusere beiteområdene noe, men omfanget vurderes som lite. Reduksjonen av beiteareal vil sannsynligvis være uvesentlig siden det finnes store beitearealer for øvrig og fordi berørte områder er svært skrinne.

Det er bekymring for at sauene skal trekke ned mot Altin via planlagt adkomstvei. Dette kan sannsynligvis løses med bruk av sauegjerdene mellom Ellevhaugen og Rapet med ferist eller grind på atkomstveien.

Transformatorstasjon og servicebygg er planlagt på fjellgrunn/impediment og vil ikke berøre landbruksinteresser.

Konsekvensene vurderes som *ubetydelige/små positive* for landbruksinteressene.

4.6 Verneinteresser

4.6.1 Vern etter naturvernloven

Utbyggingsplanene for Rapheia vindkraftverk berører ikke direkte områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven, men vindkraftverket vil være synlig fra enkelte områder. Avstanden til Øyenskvallen naturreservat (NR) er ca. 3 km, til Åsnes NR ca. 3 km og til Beingårdsmyra NR ca. 8 km. Disse områdene er vist på kart i Figur 4-3.



Figur 4-3: Vernede områder i nærheten av Rapheia (Kart fra Naturbase, DN 2009).

- Øyenskalven NR: Formålet med vernet er å bevare et barskogområde som er lite påvirket av menneskelig aktivitet, og som er typisk for naturtypen i regionen.
- Åsnes NR: Formålet med vernet er å bevare et viktig våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området.
- Beingårdsmyra NR: Formålet med vernet er å bevare et stort, relativt urørt myrområde.

Etablering av vindkraftverket vurderes ikke å komme i konflikt med formålet med vern av Øyenskalven, Åsnes eller Beingårdsmyra naturreservat. Det er heller ikke avdekket andre planer om vern, som vindkraftverket vil være i konflikt med.

4.6.2 Sikring etter plan- og bygningsloven

Utbyggingsplanen berører ikke områder som er eller planlegges båndlagt til annen virksomhet (jf. kommuneplanens arealdel for Namdalseid 2003-2012). Området er i dag avsatt til Landbruk, natur og friluftsliv (LNF-område), jf. kap. 4.1.

4.6.3 Forholdet til verneplan for vassdrag

I sør grenser vindkraftverket mot nedbørfeltet til Årgårdsvassdraget, som er et varig verna vassdrag (verneplan IV), se Figur 4-4. Fylkesmannens rapport om verdier i Årgårdsvassdraget (Kolle 2000) gir en oversikt over verdier og inngrep knyttet til dette vassdraget. Verdiene som fremheves for vassdraget er: natur og kultur, villmarksområder, friluftsliv og laksevassdrag.



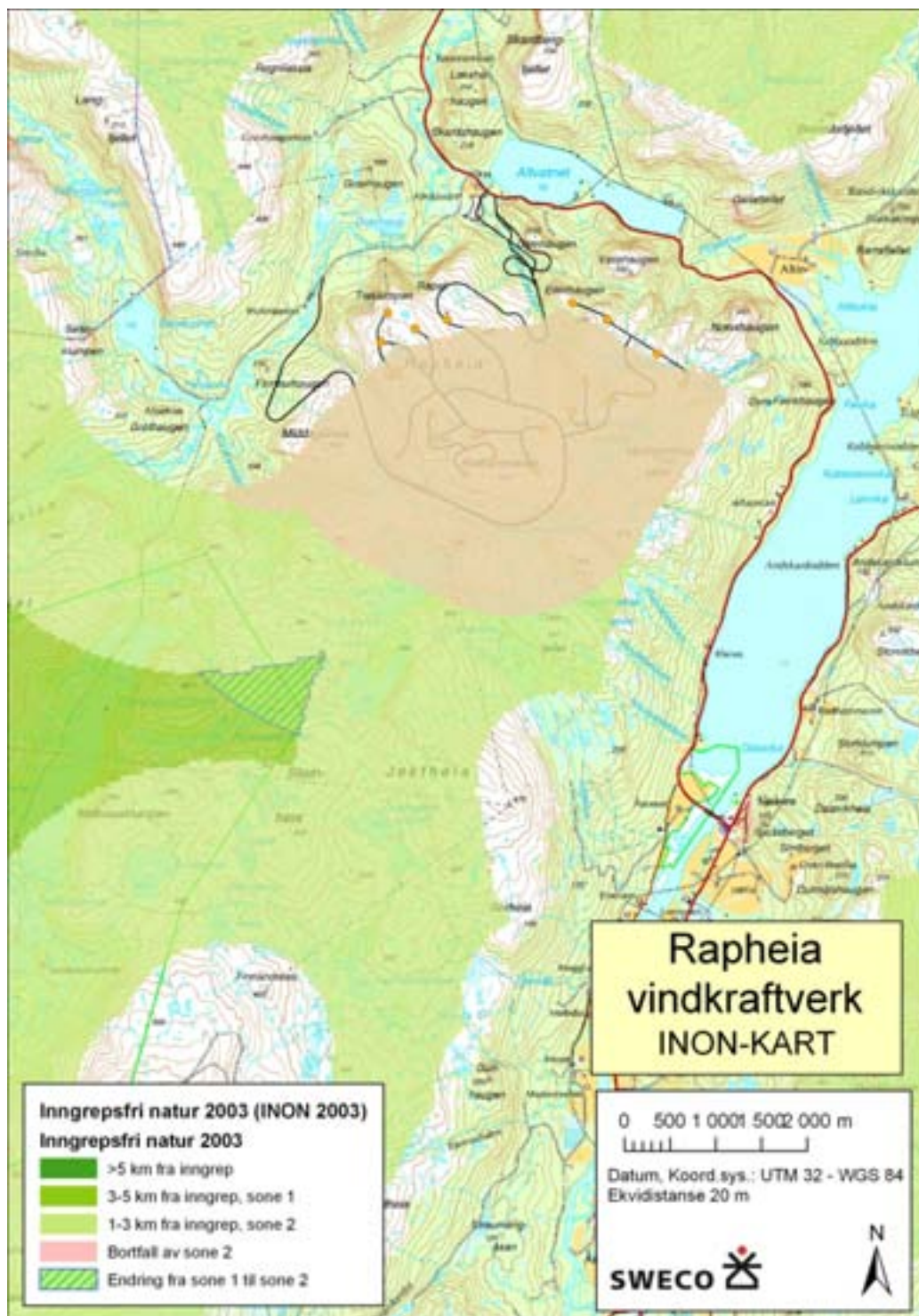
Figur 4-4: Rapheia grenser i sør mot Årgårdsvassdraget, som er et varig verna vassdrag (Kilde: NVE Atlas).

Atkomstveien over Middagsheia vil være det inngrepet som kommer nærmest det varig verna vassdraget. Det ser imidlertid ikke ut til at atkomstveien vil berøre vannstrenger eller vann tilhørende nedbørfeltet. Veien vil gå parallelt med nedbørfeltet ca 500 m fra dette over en strekning på ca. 1 km.

4.7 Inngrepsfrie naturområder

I vedlegg 1 finnes en definisjon av inngrepsfrie naturområder (INON).

Fjellplatået på Rapheia har i dag status som INON-område sone 2, 1-3 km fra inngrep. Ved utbygging av Rapheia vinkraftverk vil det bli 11 km² bortfall av INON område 1-3 km fra inngrep, mens 0,6 km² vil endre status fra INON sone 1 til INON sone 2. Kartet i Figur 4-6 viser bortfall av endring i INON-status ved utbygging av vindkraftverket. Det er minimale forskjeller på utbyggingsalternativene med 2,3 og 3 MW turbiner.



Figur 4-5: Endring i områdenes status som "inngrepsfri natur" som følge av utbygging av Rapheia vindkraftverk.

4.8 Luftfart

Vi har kontaktet Avinor (formelt brev med etterspurte data) og Norsk Lufttransport (pr. mail) for vurdering av Rapheia (og Breivikfjellet) vindkraftverk.

Norsk Lufttransport har gitt følgende svar (mail 21.09.09 fra Geir Nedregård, flygesjef)

En eventuell utbygging av vindkraftverk på Rapheia og Breivikfjellet vil medføre samme betydelige risiko for helikopterflyging risiko som tidligere Flygesjef Arne Evang har påpekt (se tekst nedenfor).

Eventuelle kompenserende tiltak må være omfattende, og sikre at lavtflygende ambulanshelikopter i god tid blir varslet om hindringene som vindmøllene vil utgjøre.

OCAS AS er et norsk selskap som har utviklet et radarbasert varslingsystem for kraftlinjer, vindmøller og tårn. Systemet er godkjent av luftfartsmyndighetene og burde være velegnet for bruk ved en eventuell utbygging av vindkraftverk på Breivikfjellet og Rapheia.

Lufttransport AS kan dessverre ikke uttale seg om påvirkningen på radaranlegg, navigasjonsanlegg, kommunikasjonsanlegg og inn- og utflygingsprosedyrer til nærliggende flyplasser. Det vil sortere under Avinor.

Arne Evang (tidligere flygesjef i Lufttransport AS) har tidligere kommentert følgende: Vindkraftverkene ofte befinner seg i områder med svært dårlig vær med dårlig sikt. Høyden på turbinene nærmer seg 500 fot (150 meter) og er i tillegg ofte plassert høyt i terrenget. Ved dårlig vær må helikoptrene fly i høyder ned mot 100 fot for å komme fram til ulykkesstedet. Selv om helikoptrene er utstyrt med meget gode navigasjonshjelpemidler foregår flygingen i hovedsak ut i fra visuelle referanser. Det er da lett å overse høye master som måtte dukke opp.

Alle master må derfor merkes med markeringslys, og det må monteres kraftig roterende lys på toppen av mast som gir flyger bedre muligheter til å unngå kollisjon med mast eller spenn. Det er i dag også mulig å installere et radarvarslingsystem på mast for å gi både lyd- og visuell varslings til fartøy som er på kollisjonskurs.

Fra Avinor har vi fått følgende uttalelse (brev 29.10.09):

De planlagte vindkraftverkene ved Breivikfjellet og Rapheia har ingen negative konsekvenser for inn- og utflygingsprosedyrene til Namsos og heller ikke innvirkning på kommunikasjons-, navigasjons- og radaranlegg tilknyttet lufttrafikkjenesten i området.

5 Forslag til avbøtende tiltak

Jord- og skogbruk

- Sauegjerde mellom Ellevhaugen og Rapet med ferist eller grind på atkomstveien må vurderes for å unngå at sau trekker ned mot Altin via atkomstvei.
- Av hensyn til landbruksinteresser (beite) må man ved all grave- og anleggsvirksomhet søke å unngå varige skader på drenerings- og avrenningssystemet (evt. reparere) slik at omkringliggende arealer ikke ødelegges.
- Det bør legges vekt på revegetering av fyllinger og skjæringer i forbindelse med anlegging av veger og turbinoppstillingsplasser, slik at disse arealene på sikt kan tas i bruk som beiteområder.

6 Referanser

Kolle, K. 2000. *Natur- og kulturverdier i Årgårdsvassdraget.* – Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, VVV-rapport 2000-22.

Namdalseid kommune 2003. Kommuneplanens arealdel 2003-2012. Kart.

www.dirnat.no (Naturbase)

www.namdalseid.kommune.no

www.lovdata.no

www.nijos.no

Kontakter:

Norkring Region Midt-Norge, Tyholtårnet, 7004 Trondheim
Telefon 73 54 47 80, Per-Martin Pettersen

Norkring ved Harald Hansen

Tor Aursand, 1. konsulent skogbruk og miljøvern, Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdal 95 98 81 02

Kjell Einvik, assisterende rådmann Namdalseid kommune

Avinor ved Einar Stein Haugen

Norsk Lufttransport ved Geir Nedregård

Vedlegg 1. Definisjon av inngrepsfrie naturområder

Kilde: www.dirnat.no. Sist oppdatert: 16.03.2009

Inngrepsfrie naturområder er områder som ligger en kilometer eller mer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep.

- **Inngrepsfri sone 2:**
Områder mellom en og tre kilometer fra tyngre tekniske inngrep (lysegrønne i eksempelet til høyre)
- **Inngrepsfri sone 1:**
Områder mellom tre og fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep (mellomgrønne i eksempelet til høyre)
- **Villmarkspregede områder:**
Områder fem kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep (mørkegrønne i eksempelet til høyre)



Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep:

- offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler
- skogsbilveier med lengde over 50 meter
- traktor,- landbruks,- anleggs- og seterveier og andre private veger med lengde over 50 meter
- gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor tilsvarende traktorveg klasse 7/8 eller bedre standard
- godkjente barmarksløyper (Finnmark)
- kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer
- magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker
 - Gjelder regulerte elver og bekker der vannføringen enten er senket eller økt
 - Gjelder i hovedsak magasiner der periodiske reguleringer innebærer vannstandsøkninger og eller –senking på en meter eller mer
 - Vannstrengen helt ned til sjø blir betegnet som inngrep
- kraftstasjoner, rørgater i dagen, kanaler, forbygninger og flomverk



RAPPORT

Rapport nr.: 154700-J7	Oppdrag nr.: 154700	Dato: 27.09.2007	
Oppdragsnavn: Rappeia vindkraftverk - Konsekvensutredning			
Kunde: SAEV			
Rappeia vindkraftverk Konsekvensutredning støy			
Emneord: Vindkraftverk, støy			
Sammendrag: Støymessige konsekvenser av bygging og drift av vindkraftverket er vurdert og beregnet. Drift av Rappeia vindkraftverk vil kunne medføre at 1 hytte får lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Det er liten støymessig forskjell mellom 2,3MW og 3,0MW-alternativet for de fleste bebygde områder. Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten. Bygging av 2 vindkraftverk (Rappeia og Breivikfjellet) vil kunne medføre at 1 hytte får lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.			
	Rev.:	Dato:	Sign.:
Utarbeidet av: Pål Szilvay	05	02.11.2009	
Kontrollert av: Jan Erik Åbjørbråten	05	02.11.2009	
Oppdragsansvarlig: Per Ivar Bergan 251 Energi Trondheim	Oppdragsleder / avd.: Trond Simensen 251 Energi Trondheim		

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	SAMMENDRAG	5
3	OMRÅDEBESKRIVELSE	6
4	METODE OG DATAGRUNNLAG	7
4.1	GENERELT OM STØY	7
4.1.1	Indikatorer for støy	7
4.1.2	Ekvivalent lydnivå	7
4.1.3	Døgnveid lydnivå, <i>L_{den}</i>	7
4.2	STØY FRA VINDTURBINER	7
4.2.1	Estimering av kildestyrke	8
4.2.2	Virkning av vind på lydutbredelse	9
4.3	BAKGRUNNSSTØY	9
4.3.1	Vindskygge	10
4.4	BEREGNINGSMETODE OG BEREGNINGSFORUTSETNINGER	11
4.5	FORSKRIFTER OG KRAV	11
4.5.1	Retningslinjer for arealbruk i støyutsatte områder	11
5	KONSEKVENSVURDERING	12
5.1	ANLEGGSFASEN	12
5.1.1	Bygging av vindkraftverk og adkomstvei	12
5.1.2	Kraftledningstrasé	12
5.1.3	Transformatorstasjon/servicebygg	13
5.2	DRIFTSFASEN	13
5.2.1	Vindkraftverk	13
5.2.2	Kraftledningstrasé	16
5.2.3	Transformatorstasjon/servicebygg	16
5.3	OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER	16
5.3.1	Byggefase	16
5.3.2	Driftsfase	16
5.4	VURDERING	17
6	AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	17
6.1	ANLEGGSSARBEID	17
6.2	VINDTURBINER	17
7	REFERANSER	19

1 INNLEDNING

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), må den planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII-a. Konsekvensutredninger og forskrift om konsekvensutredning fra 01.07.2009. NVE har i utredningsprogram for Breivikfjellet vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for støy:

- " Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke eksisterende og fremtidig bebyggelse samt friluftsliv, herunder hvorvidt vindskygge kan forventes å påvirke støyutbredelsen. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides to støysoner for vindkraftverket. Estimert støyutbredelse ved fremherskende vindretning skal fremstilles på kart og et kart skal vise estimert utbredelsen av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over $L_{den} = 40$ dB skal angis på kartene.
- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.

(...)

Fremgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekast fra vindkraftverket skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene om støy skal ta utgangspunkt i "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442)." (NVE 2009)

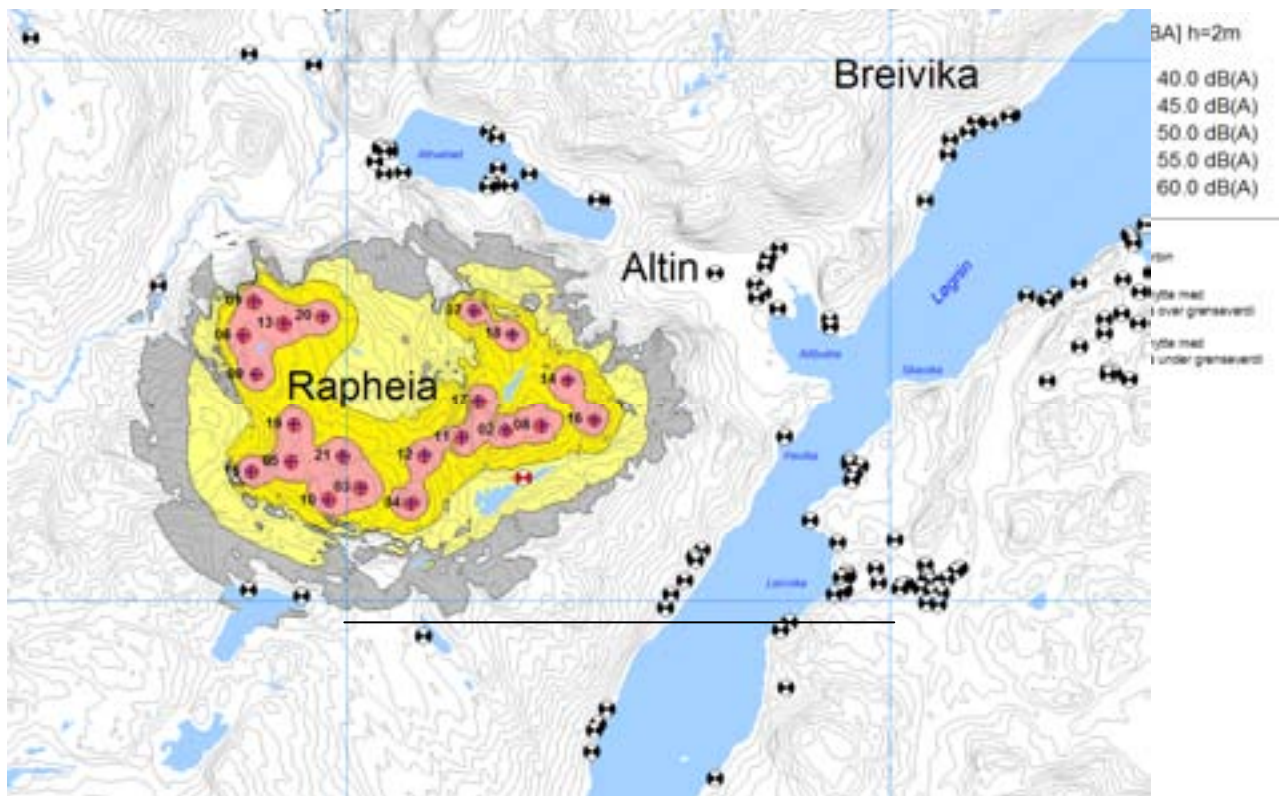
Denne fagrapporten er utarbeidet med sikte på å oppfylle kravene i utredningsprogrammet fra NVE.

2 SAMMENDRAG

Støymessige konsekvenser av bygging og drift av vindkraftverket er vurdert og beregnet. Beregningene er basert på Nordisk beregningsmetode og gir et årsmidlet lydnivå (L_{denA}) for en støymessig ugunstig situasjon. Lydnivå vil i praksis variere med vær- og spesielt vindforhold.

I driftsfasen vil 1 hytte få årsmidlet lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Avhengig av turbinstørrelse kan opp til 5 boliger/hytter periodisk bli berørt av hørbar støy i området 40-45 dBA (under grenseverdi). Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.

Bygging av 2 vindkraftverk (Rapheia og Breivikfjellet) vil kunne medføre at opp til 1 hytte får lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.



Figur 1: Driftssituasjon Rapheia vindkraftverk. 21 stk 2,3 MW vindturbiner. Årsmidlet døgnveid lydnivå L_{den} korrigert for 80% driftstid. Boliger som ligger i vindskygge mer enn 30% av et normalår har grenseverdi 45 dB(A) og bør ligge utenfor gul og rød sone. Boliger/hytter med nivå over 45 dB(A) er vist med rødt.

3 OMRÅDEBESKRIVELSE

Det aktuelle planområdet for Rapheia vindkraftverk ligger helt øst på Fosenhalvøya, på et kupert fjellplatå vest for tettstedet Sjøåsen, i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag fylke. Planområdet ligger om lag 30 km fra Namsos, 40 km fra Steinkjer og 160 km fra Trondheim. Kommunesenteret Namdalseid ligger ca. 10 km sørøst for området. Kommunen har ca. 2000 innbyggere og et landareal på 766 km² (www.namdalseid.kommune.no). De viktigste næringene i kommunen er landbruk og offentlig tjenesteyting.

Hovedferdselsåren i undersøkelsesområdet (et større område enn planområdet) er riksveg 17, som går mellom Steinkjer og Bodø. Riksveg 715 går vestover gjennom Steinsdalen til Osen, like sør for planområdet og riksveg 766 går til Flatanger i nord. Bebyggelsen i området er i hovedsak konsentrert langs riksveg 17. Jordbruk preger landskapsbildet i Namdalseid.

Planområdet ligger mellom 300 og 554 moh., og omfatter blant annet de fire høydedragene, Jektheia, Kalhammaren, Munkhammerfjellet og Rapheia. Området er en del av et større fjellplatå på Fosen, som er naturlig avgrenset av Namsfjorden i nord, Løgnin og dalføret langs riksveg 17 i øst, og Beitstadfjorden i sør. I vest går fjellplatået over i kystfjell, oppbrutt av en rekke korte fjordarmer og dalfører i sørvest-nordøstlig retning. Fjellområdene har en grov mosaikk av både storkupert hei, vidder og lavereliggende åser. Toppene er avrundet og har for det meste en høyde på mellom 300 og 500 meter over havet, med enkelte topper over 600 meter. Mange små og mellomstore vann ligger nedsenket mellom koller og sva på fjellheiene.

Berggrunnen på Fosenhalvøya og i planområdet for Rapheia vindkraftverk er dominert av harde bergarter som gneis og granitt. Dette gir opphav til en artsfattig flora. Vekselvis finnes enkelte soner med bergartene amfibolitt og glimmerskifer, som gir et mer næringsrikt jordsmonn. Fjellområdene preges av et svært sparsomt løsmassedekke, mye berg i dagen og grunnlendt mark. Vegetasjonen veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med bærlyng, og myrvegetasjon. Granskogen dominerer i de lavereliggende delene av området, med innslag av furuskog på tørrere partier og lauvskog på hogstflater, rundt gårdsbruk og som kantskog langs vassdrag.

4 METODE OG DATAGRUNNLAG

4.1 Generelt om støy

Støy defineres som uønsket lyd. Når mennesker utsettes for støy, er det individuelle forskjeller i reaksjon; noen plages mye av en viss type støy, andre lite. Det foreligger altså en grad av subjektivitet knyttet til begrepet støy.

Lydnivå er en objektiv størrelse. Det uttrykkes oftest i dB (desibel) i forhold til et referansetrykk på $20\mu\text{Pa}$. Dersom lydbildet er korrigert, slik at de delene av lydbildet som mennesker hører dårlig er lagt mindre vekt på, er lydnivået såkalt A-veiet og angitt i dBA. I dagliglivet utsettes vi for lydnivå i området fra 20 til 100dBA. Lydnivå over dette kan være ubehagelige eller skadelige. Nivåer under dette opptrer sjelden og er knapt hørbare.

4.1.1 Indikatorer for støy

Noen lydkilder gir jevn, vedvarende lyd, men de fleste gir lyd med varierende styrke. Eksempelvis vil lydnivå ved en veg variere i takt med passerende kjøretøy. Ved å benytte gjennomsnittsverdier ("ekvivalentnivåer") kan man uttrykke støy fra vegtrafikk med ett tall. Bruk av gjennomsnittsnivåer kan imidlertid være svært lite beskrivende for den opplevde støyen. For eksempel er lydnivået fra skytebaner svært lavt i gjennomsnitt. Det benyttets derfor også andre indikatorer for beskrivelse av lyd.

4.1.2 Ekvivalent lydnivå

Det ekvivalente lydnivået er det gjennomsnittlige lydnivået over et visst tidsrom. Det settes for eksempel krav til døgnekvivalent lydnivå innendørs i boliger (gjennomsnittlig lydnivå over et døgn). Døgnekvivalent lydnivå betegnes L_{eqA} , $L_{pAeq,24}$. Tidligere ble det også satt krav til døgnekvivalent lydnivå utendørs, men i forbindelse med tilpasning til EUs rammedirektiv om støy, er det innført nye enheter som tar hensyn til tidspunktet for støyende virksomhet. Årsaken er at de fleste mennesker er mer plaget av støy på kveld og natt enn på dagtid.

4.1.3 Døgnveid lydnivå, L_{den}

L_{den} er sammensatt av gjennomsnittlig lydnivå for dag, kveld og natt (day, evening, night). Siden støy som regel har mer negativ virkning på kveld og natt enn på dagtid, økes ("straffes") ekvivalentnivået for kveld med 5 dB. Middelverdi for natt (L_{night}) økes med 10dB. L_{den} beregnes som middelverdien for døgnet, men med disse tilleggene for kveld og natt innbakt. Eksempelvis vil veger med stor nattrafikk gi høyere L_{den} enn veger med lav nattrafikk, forutsatt at andre forhold er like.

4.2 Støy fra vindturbiner

Lyd fra vindturbiner består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag.

Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindturbiner har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten.

Den aerodynamisk relaterte 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. Støy som varierer i styrke kan oppleves som mer sjenerende enn stasjonær støy. På

avstand og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Det totale lydbildet fra vindturbiner inneholder vanligvis ikke rentoner¹.

Hørbarheten av lyden vil være bestemt av flere forhold, blant annet:

- Avstand fra turbinene
- Vindretning og -styrke
- Naturlig bakgrunnsstøy (fra vind, sjø og annet)

Beregningene forutsetter støymessig ugunstige forhold. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra turbinene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindturbinene minst. Ved andre vindstyrker eller –retninger kan lydnivået være lavere enn beregnet - eller høyere, men da sannsynligvis maskert (dekket) av naturlig bakgrunnsstøy, se for øvrig avsnitt 4.3.1 om vindskygge.

4.2.1 Estimering av kildestyrke

Lydeffekt angir en lydkildes styrke. For en gitt vindstyrke, er lydeffekten til en vindturbin konstant, i motsetning til resulterende *lydtryknivå* som blant annet er avhengig av avstand til kilden.

Tabell 1: Benyttet lydeffekt for 2,3 MW vindturbin (SIEMENS SWT-2.3-82 VS 2300 82.4)

	Oktavbånd senterfrekvens [Hz]								
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	SumA
Utgangsnivå @ 8m/s i 10m høyde	88,4	94,3	96,6	100,0	101,1	102,0	98,1	93,8	105,5
Korreksjon for driftstid (drift 80% av året)	-1	-1	-1	-1	-1	1-	-1	-1	-1
Lydeffekt i beregninger	87,4	93,3	95,6	99,0	100,1	101,0	97,1	92,8	104,5

I henhold til retningslinjen skal *årsmidlet* lydnivå beregnes. Det korrigeres derfor for den tiden vindturbinene står stille. Resten av tiden antas støykritisk vindstyrke. Det er antatt at vindkraftverket vil være i drift ca 80% av året. Dette gir 1 dB reduksjon av årsmidlet utgangsnivå.

Turbiner med produksjon rundt 2,3MW er utredet som hovedalternativ. Ved valg av en annen utbyggingsløsning enn 2,3 MW er det forutsatt at støybelastningen ikke være større for fast bebyggelse, kulturhistoriske lokaliteter og hytter enn det som er utredet for 2,3 MW-løsningen. For sammenligning er layout og lyddata for en større turbin undersøkt: Vestas V90-3 MW vindturbin. I Tabell 2 er produsentens oppgitte lyddata vist.

Vindturbiner kan driftes i ulike forskjellige modi for å tilfredsstille støykrav. På bekostning av produksjon kan lavere støyemisjon oppnås. I beregninger og vurderinger er det her forutsatt normal operasjon, altså uten produksjonsreduksjon og med største opplyste lydeffektnivå.

Tabell 2: Benyttet frekvensspekter 3,0 MW vindturbin (Vestas V90 -3 MW, modus 0)

	Oktavbånd senter frekvens [Hz]								
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	SumA
Utgangsnivå @ 8m/s i 10m høyde	115,3	111,3	109,8	105,5	99,7	95,7	92	79,4	107
Korreksjon for driftstid (drift 80% av året)	-1	-1	-1	-1	-1	1-	-1	-1	-1
Lydeffekt i beregninger	114,3	110,3	108,8	104,5	98,7	94,7	91,0	78,4	106,0

¹ Støy med rentonekarakter har høyere styrke i en eller flere spesifikke frekvenser. Dette gjør at støyen oppleves som tonal eller en "klanglig" – ikke som sus eller brus som for støy uten rentonekarakter. Støy med rentonekarakter oppleves som mer plagsom enn støy uten denne egenskapen

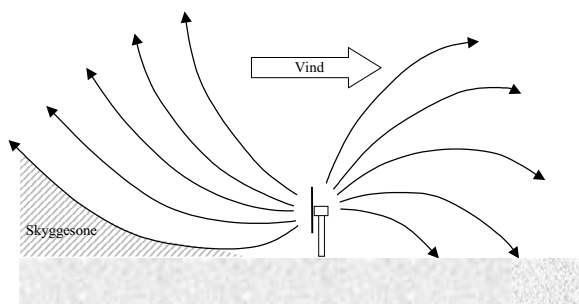
Det henvises til "General Specification V90 3.0MW, Document no 0000-5450 V04 2009-06-30" fra produsenten for nærmere beskrivelser.

4.2.2 Virkning av vind på lydutbredelse

Vind har vesentlig betydning for lydutbredelse. Siden vindhastigheten øker med høyden, vil lydbølger avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran vindturbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere, se figur 2.

Grenseverdi for støy fra vindturbiner er angitt som en gjennomsnittsverdi for året. Dette betyr at det er gjennomsnittet av støy ved av alle forekommende vindretninger som skal legges til grunn, selv om altså lydnivået ved bestemte vindretninger kan være lavere eller høyere.

Beregnet årsmiddelverdi påvirkes normalt lite av at en tar hensyn til hyppigheten av ulike vindretninger og –styrker (vindrosen).



Figur 2: Innvirkning av vind på lydutbredelse

Det kan være store variasjoner i skyggeeffekten foran turbinen pga. ulike vindhastighet i ulike høyder og vertikale *temperatur*variasjoner i luften. Reduksjonen om natten er derfor ofte vesentlig lavere enn om dagen. En ser også at reduksjonen øker med avstanden. Usikkerheten og variasjonen rundt vindens innvirkning på lydutbredelsen er med andre ord betydelig.

I T-1442 beskrives en metode for å ta hensyn til vindavbøyning dersom det er en "markert fremherskende vindretning". Motvindssonen gis 5 dB lavere støybelastning i en sektor på 90°.

Erfaringsmessig gir metoden bare minimal reduksjon av årsmidlet lydnivå. Videre er vår vurdering at dersom områder i lengre tidsrom (uker, måneder) har støymessig ugunstig vindretning bør denne situasjonen legges til grunn. I beregningene er derfor årsmidlet lydnivå uten korreksjon for vindavbøyning lagt til grunn.

Beregningene i de etterfølgende kapitler er utført ved støykritisk vindstyrke, dvs når vindturbinene er mest hørbare (illustrert i figur 3).

4.3 Bakgrunnsstøy

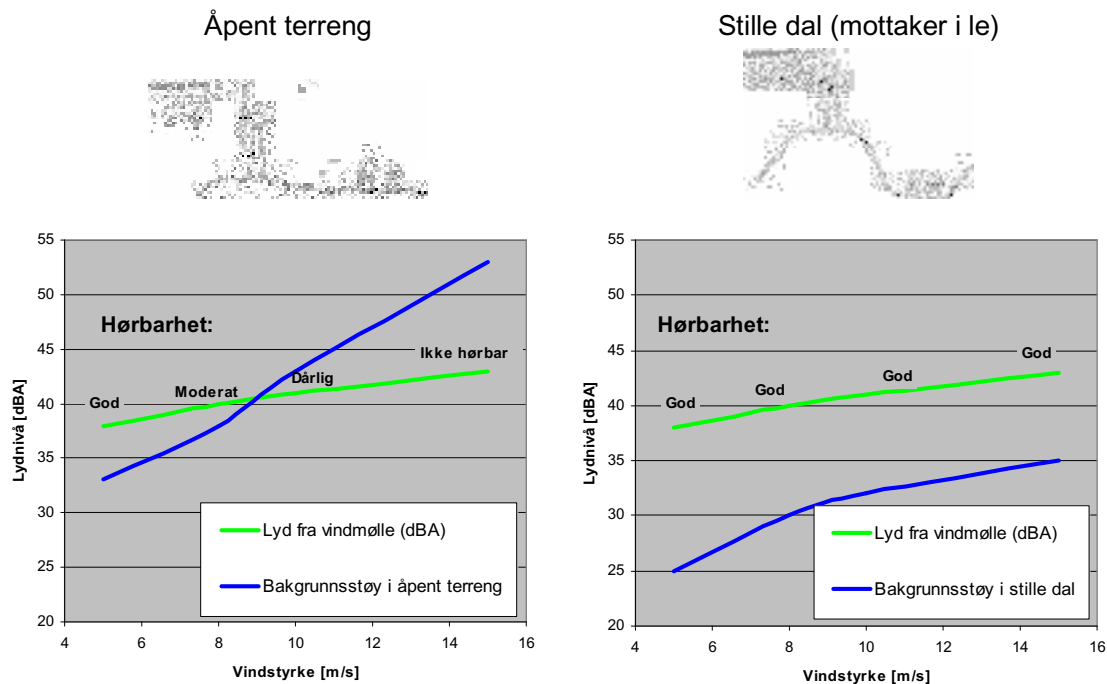
Lyd som ikke kommer fra vindkraftverket betegnes her som bakgrunnsstøy. Bakgrunnsstøy forårsakes blant annet av menneskers aktivitet, vær og vind.

Både lyd fra vindturbiner og den delen av bakgrunnsstøyen som forårsakes av vinden, øker med vindstyrken. Undersøkelser fra Nederland og England [ii] viser at spesielt over 8-10 m/s vindstyrke (målt 10 m over bakken), øker bakgrunnsstøynivået mer enn turbinenes lydnivå. Derfor vil bakgrunnsstøyen ha en tendens til å maskere lyden fra turbinene bedre ved mye enn ved lite vind [iii]. SFT anbefaler at støy fra vindturbiner vurderes ved 8 m/s vindstyrke [vi], som er den vindhastigheten der støyen er mest hørbar ("støykritisk vindstyrke"). En illustrasjon av denne effekten er vist i figur 3.

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

4.3.1 Vindskygge

Dersom mottakerpunkt ligger godt skjermet for vind f.eks nede i en dal, kan maskeringen av vindturbinstøyen fra vindsus helt forsvinne. I slike tilfeller vil støyen fra vindturbinene ikke maskeres av bakgrunnsstøyen og hørbarheten vil øke ved vindhastigheter over 8-10 m/s. Hørbarheten blir også bestemt av andre typer støy ved mottakeren (vegtrafikkstøy, elvesus, støy fra tekniske installasjoner, mv). figur 3 viser en typisk situasjon hvor man får vindskygge i p.g.a. vindturbinens beliggenhet i forhold til boliger.



Figur 3 Eksempel på støynivåer og hørbarhet av vindturbinstøy ved ulike vindhastigheter og situasjoner. I åpent terreng maskeres lyd fra vindturbinene av bakgrunnsstøy slik at hørbarheten av turbinene blir redusert ved vind over ca 10m/s. Hvis mottakeren står i le i en stille dal oppnås ikke denne effekten

En vindskyggesituasjon kan føre til at støy fra vindturbinene er mer hørbar når vindhastigheten ved turbinen er høy. Dersom vindkraftverket med omgivelser ligger i åpent (flatt) terreng vil altså støy fra vindturbinene i større grad bli maskert og det anbefales derfor å tillate høyere lydnivå ved at anbefalt grense heves til 50 dBA når vurdert område ligger i vindskygge mindre enn 30% av et normalår, se avsnitt 4.5.1

Vindskygge påvirker ikke lydutbredelsen fra vindturbinene, men sier noe om hvilken grenseverdi som skal benyttes. De beregnede lydnivåene (støysonene) er derfor uavhengige av vindskyggeproblematikk.

Figur 4 illustrerer den aktuelle topografien med vindkraftverkene markert. Områder med bebyggelse der vindskygge kan forekomme er markert.



Figur 4 Topografi. Markert områder der vindskygge kan forekomme

4.4 Beregningsmetode og beregningsforutsetninger

Beregning av støybidrag fra vindkraftverk til omgivelser er utført med beregningsprogrammet Cadna/A versjon 3.7. Utbredelse er beregnet nordisk beregningsmetode for industristøy i henhold til anbefaling av SFT. Støysoner er beregnet i rutenett på 50 x 50 m. Lydnivå er beregnet til høyde 2m over terreng.

Følgende beregningsforutsetninger er lagt til grunn:

- Det er benyttet markabsorpsjon på 0,75 (1 tilsvarer "myk mark" 0 tilsvarer "hard mark"). På vann eller havområder er markabsorpsjonen satt til 0.
- Det er benyttet kildestyrke (lydeffekt) for hver vindturbin som vist i 4.2.1.
- Lydemisjonen for en vindturbin er antatt å være konstant over døgnet.
- Det er korrigert for driftsstans i beregning av årsmiddele døgnsveide lydnivåer L_{den} . Det er kun korrigert for driftsstans som følge av vindstyrke utenfor intervallet 4-24 m/s. Antatt driftstid er 7000t i året (80%) i henhold til anbefaling fra SFT. Dette medfører en korreksjon på -1dB. Beregningen av årsmidlet lydnivå er konservativ siden det antas at vindturbinene resten av året (utenom driftsstans) støyer ved støykritisk vindstyrke, også der det beregnes med en vindretning som bare oppstår en del av året.

4.5 Forskrifter og krav

4.5.1 Retningslinjer for arealbruk i støyutsatte områder

Norske planretningsretningslinjer for støy er revidert og foreligger som rundskriv T-1442 fra Miljøverndepartementet [vi]. T-1442 er gjeldende fra 01.01.2005 og samler tidligere planretningslinjer og rundskriv, og harmoniserer disse med enheter i EUs direktiver.

Sentral støyindikator er L_{den} (day-evening-night level). L_{den} er definert som et gjennomsnittlig lydnivå for dag, kveld og natt, der gjennomsnittsverdiene for kveld og natt gis et tillegg på hhv 5 og 10 dB. Resultatet er en indikator (døgnveid lydnivå) som tar hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir generert.

Det defineres gule og røde soner avhengig av utendørs lydnivå. Kriteriet for sonene varierer for ulike støykilder. Soneinndeling for vindturbiner er vist i tabell 3.

Gul sone er definert som en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Ved planlegging av ny støyende virksomhet er gul sone anbefalt støygrense.

Rød sone angir område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og der etablering av støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Sonene definerer altså både grenseverdi ved etablering av nye støykilder og viser områder som får særlige retningslinjer til arealbruken etter etablering.

Tabell 3: Utdrag fra T-1442: Anbefalte utendørs støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Frittfelt A-veid L_{den} lydnivå i dB re 20 μ Pa

	Gul sone	Rød sone
Vindturbiner	L_{den} 45 dBA	L_{den} 55 dBA

- Grenseverdiene gjelder støyntivå midlet over et år
- Støyntivået for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB
- Grenseverdien kan heves til 50dBA for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30% av et normalår forutsatt at vindturbinen ikke gir lyd med rentonekarakter.

En del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Retningslinjene angir grense hvor inntil 10% av befolkningen fremdeles vil kunne være sterkt plaget av støy.

5 KONSEKVENSVURDERING

De støymessige konsekvenser av vindkraftverket er vurdert for anleggs- og driftsfasen.

5.1 Anleggsfasen

5.1.1 Bygging av vindkraftverk og adkomstvei

Virksomhet i denne fasen inkluderer bygging av veger, turbiner, servicebygg, transformatorstasjoner og kraftlinjer. Trafikk med tyngre kjøretøyer og anleggsmaskiner samt stasjonær drift av disse, forventes å være dominerende kilder. Anleggsvirksomheten i forbindelse med 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 må betraktes som enkelthendelser der det i korte øyeblikk kan oppstå høye lydnivåer. Miljøbelastningen vil være avhengig av antall hendelser, ladningenes størrelse osv.

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

Konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

5.1.2 Kraftledningstrasé

Bygging av kraftlinjer vil bare medføre vesentlige støykonsekvenser hvis det benyttes helikopter. Lavtflyving med helikopter vil medføre høye lydnivåer på bakken (ca. 90 dB(A) på 100m avstand). Arbeidet med helikopter vil likevel være meget begrenset i tid.

5.1.3 Transformatorstasjon/servicebygg

Bygging og utplassering av transformatorstasjon og servicebygg er enkeltoperasjoner som betraktes som støymessig ubetydelige.

5.2 Driftsfasen

5.2.1 Vindkraftverk

Støykonsekvensene for drift av vindturbinene er estimert ved hjelp av beregninger. På grunn av nærheten til et annet planlagt vindkraftverk (på Breivikfjellet) er det gjort beregninger og vurderinger av Rapheia vindkraftverk alene og de to vindkraftverkene samlet.

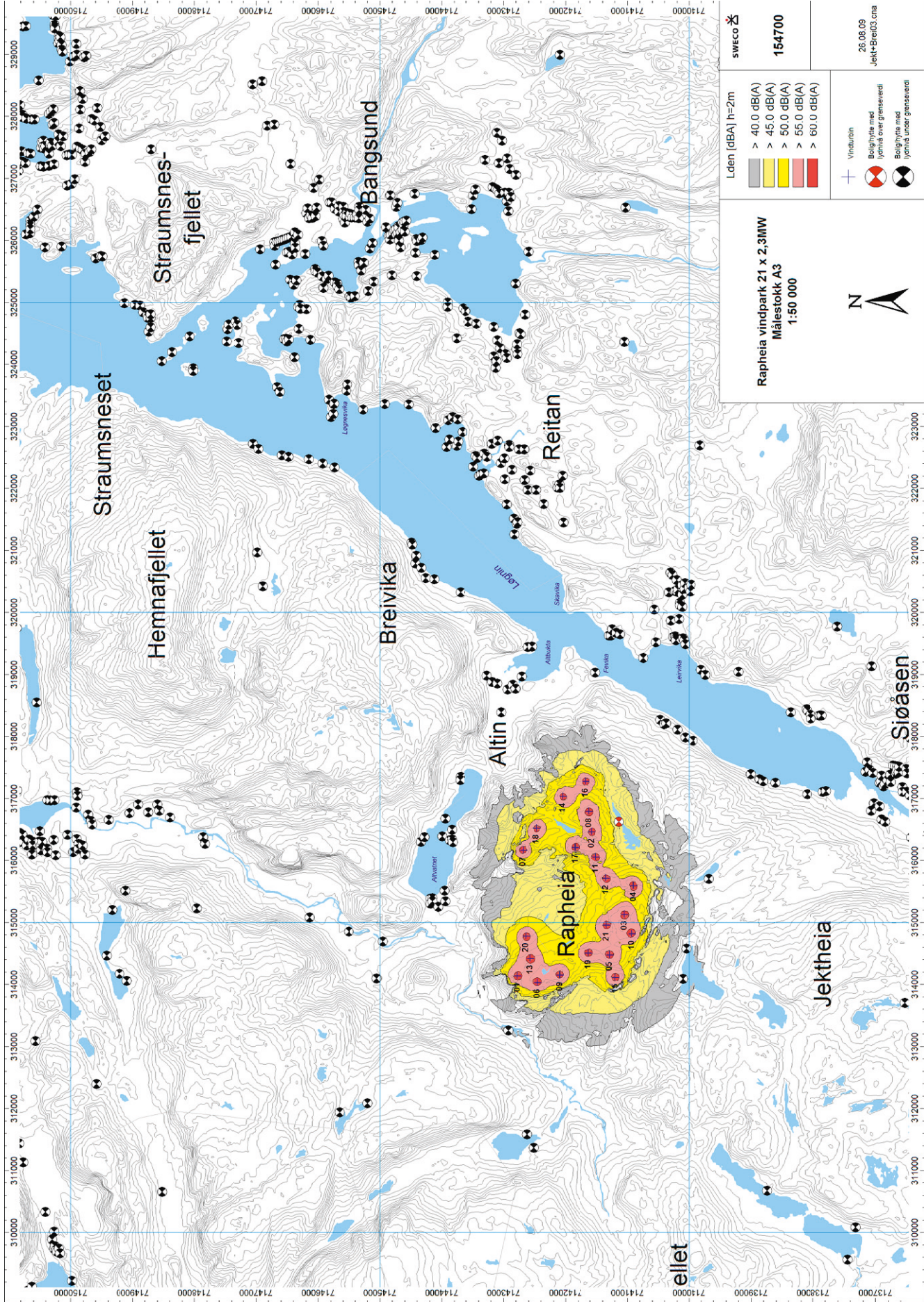
I følgende figurer vises årsmidlet lydnivå som støysoner med 5 dB ekvidistanse. Boliger eller hytter er avmerket:

Figur 5 Rapheia vindkraftverk med 21 x 2,3 MW vindturbiner

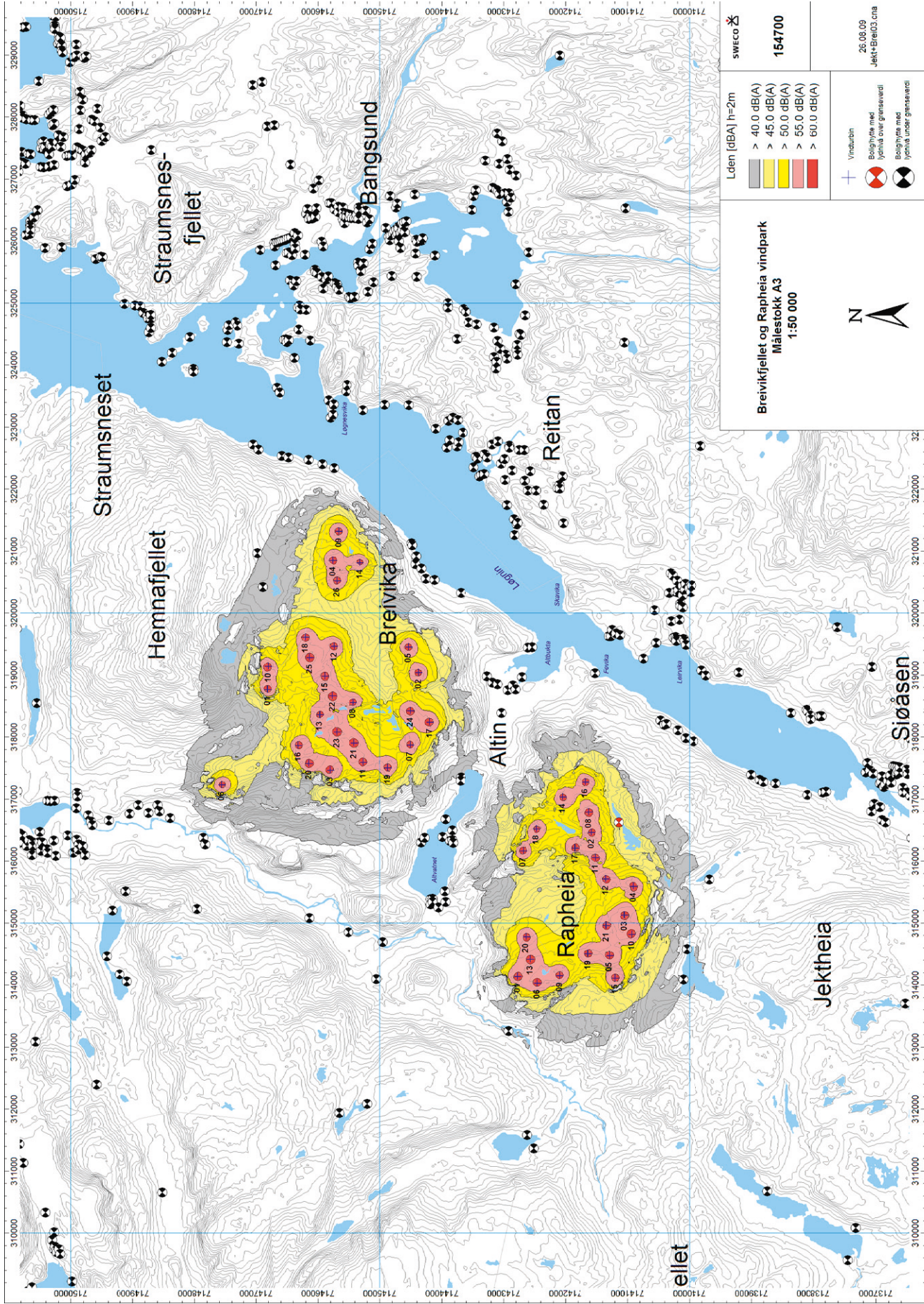
Figur 6 Rapheia og Breivikfjellet vindkraftverk med 21+26 x 2,3 MW vindturbiner

Virkingen av for eksempel å benytte 3MW turbiner er også vurdert og vil gi marginalt høyere støynivå. Dersom det benyttes andre turbiner (andre fabrikater og/eller turbiner med annen elektrisk effekt) kan støysituasjonen likevel endres i forhold til beregningsresultatene i denne rapporten. De beskrevne konsekvenser med hensyn på støy forutsetter at det benyttes turbiner med noenlunde samme lydeffektnivå som angitt og at parkens layout ikke endres vesentlig.

Det er ikke regnet bidrag fra trafikk på adkomstvei, da denne regnes som minimal.



Figur 5: Driftssituasjon Rapheia vindkraftverk. 21 stk 2,3 MW vindturbiner. Årsmidlet døgnveid lydmålt L_{den} korrigert for 80% driftstid. Boliger som ligger i vindskygge mer enn 30% av et normalår har grenseverdi 45 dB(A) og bør ligge utenfor gul og rød sone. Boliger/hytter med nivå over 45 dB(A) er vist med rødt. Lydeffektivt pr turbin 104,5dBA re 1pW.



Figur 6: Driftssituasjon Rapheia og Brevikfjellet vindkraftverk. 21+26 stk 2,3 MW vindturbiner. Årsmidlet døgnveid lydnivå L_{Aeq} korrigert for 80% driftstid. Boliger som ligger i vindskygge mer enn 30% av et normalår har grenseverdi 45 dB(A) og bør ligge utenfor gul og rød sone. Boliger/hytter med nivå over 45 dB(A) er vist med rød. Lydeffektivnivå pr turbin 104,5dBA re 1pW.

5.2.2 Kraftledningstrasé

Kraftlinjer med de aktuelle spenningsføringer avgir erfaringsmessig lite støy.

5.2.3 Transformatorstasjon/servicebygg

Støy fra transformatorer varierer med type og effekt, men har blitt betydelig redusert de senere år. Det forventes at avgitt lydeffekt ligger betydelig under nivået fra en enkelt vindturbin. I tillegg gjør plasseringen på bakken at støyutbredelsen blir mindre.

5.3 Oppsummering av konsekvenser

5.3.1 Byggefase

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindkraftverket. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid. Konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

5.3.2 Driftsfase

Beregningene viser at 1 fritidsbolig i planområdet i perioder kan bli berørt av støy opp mot 50 dB(A) årsmidlet L_{den} . Det er imidlertid sannsynlig at fritidsboligen ligger i vindskygge mindre enn 30% av året slik at en grense på $L_{denA} = 50$ dBA er akseptabelt.

For øvrige boliger og fritidsboliger beregnes lydnivåer under anbefalt grenseverdi (45 dBA). For 2-5 av disse kan det forventes at vindkraftverket er hørbart i perioder, dvs beregnet lydnivå er 40-45dBA.

Beliggenheten for vurderte bygninger er vist i figur 5. En oversikt over antall bygninger som blir berørt av ulike lydnivå er gitt i tabell 4. Det er relativt små forskjeller mellom de undersøkte turbintypene med hhv (104,5 og 106 dB(A) årsmidlet lydeffektnivå).

Dersom det bygges 2 vindkraftverk (Rapheia og Breivikfjellet vindkraftverk) vil ikke flere boliger/hytter få lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen, men samlet forventes en økning av tilfeller med støy i nivået 40-45 dBA. Denne økningen skyldes i hovedsak at bebyggelsen mellom vindkraftverkene får bidrag fra begge kraftverkene, men økningen er ikke betydelig. En mer vesentlig ulempe for bebyggelsen her, er at de blir eksponert ved de fleste vindretninger.

Bygninger i områder med årsmidlet L_{den} over 40 dB(A) vil i perioder bli berørt av hørbar støy utendørs. Når årsmidlet lydnivå er over ca 50 dBA kan lyd fra turbinene i perioder være meget fremtredende. Hørbarheten vil være svært avhengig av vær- og vindforhold og særlig vindretning.

På grunn av topografi er en grenseverdi på 45 dBA antatt, altså at boliger /hytter i mer enn 30% av året ligger i vindskygge og derfor er mer sårbare for støy. Hvorvidt dette faktisk vil være tilfelle er ikke undersøkt. Det er altså mulig at enkelte boliger/hytter kan vurderes med en mindre streng grenseverdi på 50 dBA, se avsnitt 4.5.1 side 11.

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

Tabell 4 Bygninger som periodisk berøres av ulike lydnivå ved støykritisk vindstyrke

Årsmidlet lydnivå L_{den}	Antall bygninger (boliger eller fritidsboliger) Rapheia vindkraftverk 2,3 MW / 3,0 MW	Antall bygninger (boliger eller fritidsboliger) Rapheia og Breivikfjellet vindkraftverk samlet 2,3 MW / 3,0 MW	Støy er i perioder
40-45	2 / 5	4 / 35	Hørbar
45-50*	1	1	Fremtredende
50-55**	ingen	ingen	Meget fremtredende
>55	ingen	ingen	

*) Over anbefalte krav forutsatt at bygning ligger i vindskygge mer enn 30% av tiden. **) Over anbefalte krav

5.4 Vurdering

Ved boliger og hytter er det en liten forskjell mellom 2,3MW- og 3,0MW-alternativene.

Rapheia vindkraftverk

1 boliger/hytter får lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Ingen får lydnivå over 50 dBA. Avhengig av turbinstørrelse vil 2-5 boliger/hytter periodisk bli berørt av hørbar støy under grenseverdi. Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.

Rapheia og Breivikfjellet vindkraftverk samlet

1 bolig/hytte får lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Ingen får lydnivå over 50 dBA. Avhengig av turbinstørrelse vil 4-35 boliger/hytter periodisk bli berørt av hørbar støy under grenseverdi. Bebyggelse mellom vindparkene får en ubetydelig økning i lydnivå, en ulempe for denne bebyggelsen er at de blir eksponert ved de fleste vindretninger.

Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.

6 AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

6.1 Anleggsarbeid

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.

6.2 Vindturbiner

Ved gitt effektnivå har forskjellige vindturbin-fabrikater ulik støyemisjon. Ved valg av turbintype bør det legges vekt på lav støyemisjon og minimalt innhold av rentoner.

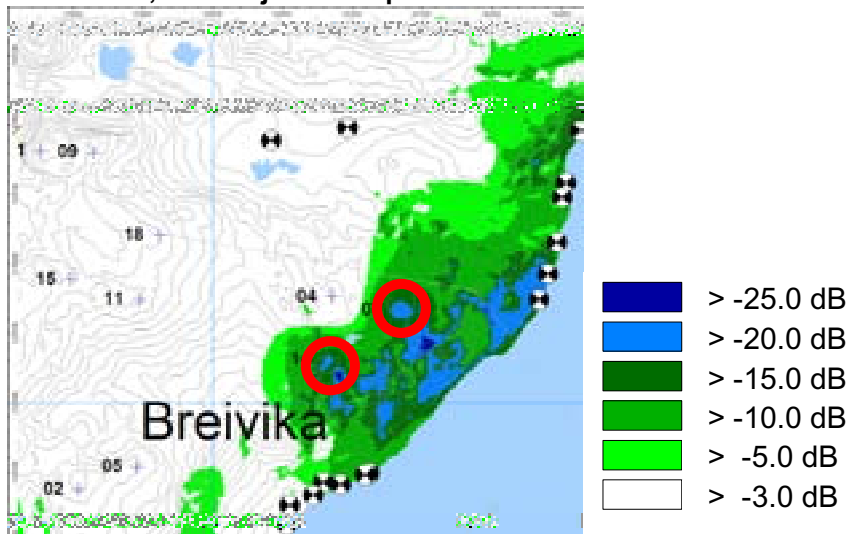
Følgende avbøtende tiltak bør vurderes ved støykonflikter:

- Generelt vil plassering av turbinene i lenger avstand fra bebyggelse medføre mindre støybelastning for beboere. Eventuelt kan turbiner nærmest boliger fjernes. For vindkraftverket på Rapheia er dette lite aktuelt siden avstanden er forholdsvis stor. For vindkraftverket på Breivikfjellet kan flytting av turbin 7 og 14 gi en vesentlig effekt

for bebyggelse i Breivika se figur 8 under. Merk at beregnet lydnivå i berørt område ikke overstiger anbefalt grenseverdi med disse turbinene i drift.

- Individuell styring av turbiner ved å legge effektbegrensninger på de avhengig av vindretning og/eller vindhastighet.
- Individuell styring av turbiner ved å legge effektbegrensninger på i perioder (f.eks natt).
- 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.

Figur 8 Virkning (reduksjon av beregnet lydnivå) ved fjerning av turbin 7 og 14, 3MW alternativet, Breivikfjellet vindpark.



7 REFERANSER

- [i] Statens forurensningstilsyn: "Støy fra vindturbiner" (2000). TA-1700
- [ii] British Wind Energy Association with assistance of the Hayes McKenzie Partnership: "Noise from wind turbines" (BWEA fact sheet 10)
- [iii] Ljunggren, S. and S. Engström in "Wind energy and the environment" (edited by D.T. Swift-Hook. Peter Peregrinus LTD)
- [iv] International Electrotechnical Commission: "Wind turbine generation systems - part 11: Acoustic noise measurements" (IEC 61400-11, 1998)
- [v] Beranek, Leo L. (ed.): "Noise and vibration control" (Institute of noise control engineering, Washington DC, 1988)
- [vi] Miljøverndepartementet: "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". T-1442 (2005)



NOTAT

Rapheia vindkraftverk – skyggekast og refleksblink

Notat nr.:
575471 - 6

Dato
01.09.2009

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
------	-------	-------	------------

Kopi til:

Fra:

Trond Simensen	Sweco Norge AS
----------------	----------------

Rapheia vindkraftverk - skyggekast og refleksblink

Innledning

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), må den planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII-a. Konsekvensutredninger. og forskrift om konsekvensutredning fra 01.07.2009. NVE har i utredningsprogram for Rapheia vindkraftverk slått fast hva som skal beskrives når det gjelder mulige virkninger av skyggekast fra turbinene:

”Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke friluftsliv og eksisterende/fremtidig bebyggelse. Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggekast og/eller refleksblink, skal det gjøres en kort vurdering av omfanget og variasjon gjennom året og døgnet.

Det skal utarbeides et kart som viser skyggekast fra vindkraftverket. Bebyggelse som blir berørt av skyggekast skal angis på kartet.

(...)

Fremgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekast fra vindkraftverket skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. (...)

SWECO NORGE

Olav Tryggvasons gate 24b
Postboks 744 Sentrum, 7407 Trondheim
Telefon 73 83 35 00
Telefaks 73 99 02 02

1 (6)

Oppdrag 575471/575474; TAS
p:\251\575471\08 rapporter\2. utkast til kunde\06 rapheia - skyggekast\skyggekast rapheia vindkraftverk.docx

(NVE 2009)

Dette notatet er utarbeidet med sikte på å oppfylle kravene i utredningsprogrammet fra NVE.

Metode og datagrunnlag

Hva er skyggekast

Skyggekast oppstår når vindturbinen blir stående mellom solen og et mottakerpunkt og det dannes en skyggeeffekt av rotorbladenes bevegelser. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra kan den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger vindturbinens rotasjonsfrekvens. En roterende skygge kan også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, men virkninger av skyggekast vil da normalt være vesentlig mer beskjedent. Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. I og med at skyggenes intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus vil den i avstander på mer enn ca. 2-3 kilometer fra turbinen knapt være merkbar. Effekten er mest merkbar når sola står lavt på himmelen. Om vinteren kastes skyggene langt i nordlig retning, mens de om sommeren blir lange mot sørvest om morgenen og sørøst om kvelden. Med utgangspunkt i informasjon om vindturbinens utforming og plassering, geografisk og i forhold til et gitt område, kan tiden hvor skyggen teoretisk kan ramme området bestemmes. Summen av all tid skyggen kan oppstå på et gitt sted (uten hensyn til værforhold) kalles maksimalt teoretisk skyggekast.

Avgrensing av undersøkelsesområdet

Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter vindkraftverket og områdene opp til 2 kilometer fra planområdet, da virkninger av skyggekast på større avstander regnes som ubetydelige.

Datagrunnlag

Beregninger er basert på to alternative forslag til turbinplasseringer: et alternativ med 21 stk 2,3 MW turbiner. Skyggebelastningen fra vindturbinene er beregnet ved hjelp av programvaren WindPro versjon 2.6. Programmet beregner mulig skyggekast ved hjelp av en digital terrengmodell, digital tredimensjonal modell av vindturbinene, kart over bebyggelse i området og data om solas varierende bane og solvinkel gjennom døgnet. Meteorologiske data er ikke benyttet da skyggekast er beregnet for et "worst case"-scenario (dette er omtalt nærmere under avsnittet om metode for skyggeberegningene). Den digitale terrengmodellen er basert på 20-meters høydekoter fra Statens kartverk sin kartserie N50. Dette vurderes som tilstrekkelig for en generell vurdering av skyggeomfang. Eventuelle detaljanalyser for vurdering av spesifikke avbøtende tiltak for enkeltbygninger bør imidlertid baseres på en mer detaljert terrengmodell. Det kan teoretisk finnes mindre

pmd03n 2008-05-16

terrengformasjoner som ikke er vist på terrengmodellen og som vil hindre skyggekast. Også vegetasjon vil bidra til å fange opp skygge fra vindturbiner, slik at det reelle omfanget av skyggekast i realiteten vil bli mindre enn det beregningene viser. På motsatt side kan bygninger være plassert noe høyere i terrenget enn det som er brukt som forutsetning i beregningene, og dette kan gi mer skyggekast enn det som er vist i denne rapporten.

Metodikk for skyggekastberegningene

Skyggekast kan i WindPro beregnes på to måter:

- Worst case beregninger basert på "astronomisk maksimalt teoretisk mulig skyggeomfang" som ikke er korrigert for meteorologiske data som sikt og skydekke og som ikke tar hensyn til vindretning og sannsynlig antall soltimer.
- Værkorrigerte beregninger som tar hensyn til vindretning, driftstid og sannsynlig antall soltimer.

WindPro modellen tar ikke hensyn til vegetasjon og bygningsmessige hindringer. Omfanget av skyggekast vil derfor i realiteten være mindre enn det som er vist i beregningene.

Det finnes ingen norske retningslinjer for hva som er akseptabelt skyggekastomfang ved boliger/fritidsbebyggelse. I Danmark og Sverige er det heller ingen absolutte grenseverdier fastsatt i lovverk eller forskrifter, men 10 timer pr år værkorrigert skyggekast anbefales benyttet som en grense (Miljøministeriet 1999).

Tyske retningslinjer angir følgende (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2002):

- Maksimum 30 timer pr år astronomisk maksimal skyggekast (worst case)
- Maksimum 30 minutter pr dag astronomisk maksimal skyggekast (worst case)

Den tyske anbefalte grensen på 30 timer maksimal astronomisk skyggekast vil normalt representere en noe strengere grense enn 10 timer reelt skyggekast. Det meteorologiske datagrunnlaget i Norge inkluderer imidlertid sjelden langtidsserier for soltimer nær planlagte vindkraftverk, og værkorrigerte beregninger gir dermed resultater som er beheftet med stor usikkerhet. Det er derfor valgt å legge maksimalt teoretisk skyggeomfang og tyske retningslinjer til grunn for denne rapporten.

I "worst case"-scenariet er turbinene alltid i drift og orientert mot solen slik at skyggeprosjeksjonen blir størst mulig. Det forutsettes dessuten at himmelen alltid er klar. I analysen er det produsert et kart med maksimalt teoretisk skyggekastomfang. Videre er det benyttet virtuelle skyggemottakere hvor potensiell skygge er beregnet minutt for minutt og dag for dag gjennom året. Skyggekast er beregnet for ruter på 10X10 meter, med en betraktningshøyde for en skyggemottaker satt til 1,5 meter over terrengmodellens bakkenivå. For hver skyggemottaker er maksimalt teoretisk skyggeomfang gjennom året beregnet sammen med maksimal varighet per dag og antall dager per år skygge kan forekomme. Videre er tidsintervaller for når skygge kan forekomme, beregnet.

Faktisk omfang av skyggekast begrenses av faktorer som skydekke, turbinens driftstid og rotorplanets orientering (gitt av vindretningen). Dette innebærer at reelt omfang normalt vil ligge på mindre enn 20 % av maksimalt teoretisk omfang.

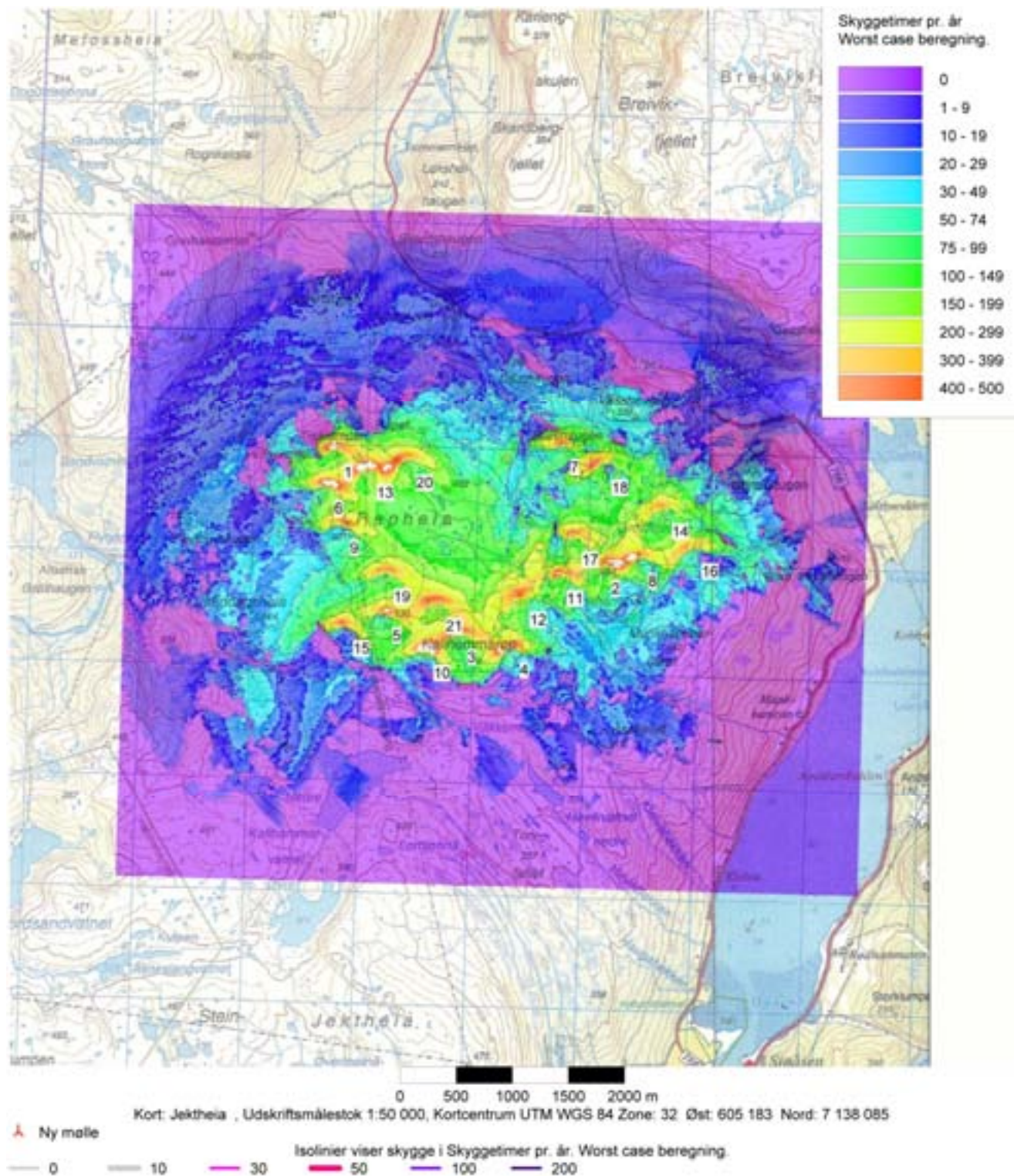
I en vurdering av hvordan skyggekast kan påvirke eksisterende og fremtidig bebyggelse samt friluftsliv er det også tatt hensyn til sårbarhet for skyggekast. Områder med mye boligbebyggelse vurderes til å være svært sårbare for skyggekast, tilsvarende gjelder for områder med institusjonsbygg, hoteller og campingplasser. Spredt boligbebyggelse og hytteområder vurderes som noe mindre sårbare. Når enkeltstående hytter berøres, vurderes sårbarheten som liten. I forhold til friluftsliv og kulturminner henvises det til respektive fagutredninger.

Resultater av skyggekastberegningene

Figur 1 på neste side viser skyggekart for vindkraftverket. Som det fremkommer av kartet er det ingen bygninger som kan bli utsatt for skyggekast over de anbefalte grenseverdiene på 30 teoretiske skyggetimer pr. år. Ut fra beregningene forventer vi ikke at skyggekast fra Rapheia vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for bebyggelse.

Refleksblink

Refleksblink fra rotorbladene på turbinene vil kunne observeres i perioder med pent vær. Styrken i blinkene kan reduseres gjennom valg av overflatebehandling på vingene. Normalt antas det også at konfliktpotensialet er tidsbegrenset til omtrent det første driftsåret. Etter dette er vingene ofte så falmet av vær og vind at refleksjonen i overflaten er sterkt redusert. Erfaringer fra norske vindkraftverk (Hitra, Smøla, m.fl.) tilsier at konfliktpotensialet i forhold til refleksblink er lite.



Figur 1: Layout hovedalternativ med 21 stk 2,3 MW turbiner - beregnet maksimalt teoretisk omfang av skyggekast i timer per år for "worst case"-situasjon.

pm03n 2008-05-16

Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Det synes ikke å være behov for avbøtende tiltak eller oppfølgende undersøkelser i forhold til skyggekast fra turbinene.

Skriftlige kilder

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2002: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Essen

Norges vassdrags- og energidirektorat (2007a) Visualisering av planlagte vindkraftverk. NVE-veileder 5/2007

Sweco Norge AS



Trond Simensen
Landskapsarkitekt



NOTAT

KU Rapheia vindkraftverk - reiseliv

Notat nr.:
575471-10

Dato
29.10.2009

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
------	-------	-------	------------

Kopi til:

Fra:

Ingunn Bjørnstad og Kristin Sweco Norge AS
Magnussen

Rapheia vindkraftverk – virkninger for reiseliv og turisme – revidert notat

I henhold til fastsatt utredningsprogram skal reiselivs- og turistnæringen i området kort beskrives, og tiltakets innvirkning på reiseliv og turisme vurderes.

Fremgangsmåte: Vurderingene skal bygge på informasjon innhentet hos lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner, samt turist- og reiselivsnæringen. Vurderingen av konsekvenser skal sees i sammenheng med de vurderinger som gjøres under tema landskap. Eventuelle erfaringer fra andre områder i Norge og andre land skal innhentes.

(Ref. Fastsatt utredningsprogram fra NVE for Rapheia (Jektheia) vindkraftverk).

Influensområdet

Reiselivsbedrifter som kan bli berørt av et eventuelt vindkraftverk på Rapheia, vil være de som får anlegget nær sin egen virksomhet, i viktige bruksområder for virksomheten eller ved at anlegget er synlig fra virksomheten. Så langt vi har kunnet registrere finnes det to aktuelle kandidater; hotellet på Sjøåsen og hytteutleie/campingplass ved Mølnåa og Årgårdselv.

Det er også flere reiselivsvirksomheter ved kysten, i form av utleie av rorbuer, fiskeutleie etc. i havet/skjærgården utenfor. Anlegget vil i liten grad bli synlige fra disse virksomhetene i henhold til de synlighetskartene som er utarbeidet. I tillegg er produktet de selger knyttet til fiske, og konsekvensene antas derfor ubetydelige for disse.

pm03n 2008-05-16

0-alternativet

Ved 0-alternativet (videreføring av dagens situasjon) ventes ingen endringer av betydning i selve prosjektområdet. I kommuneplanen for Namdalseid er aktuelle områder avsatt til landbruks-, natur og friluftsliv. Det er ikke kommet fram opplysninger om at kommunen planlegger å endre dette. Men det vurderes og planlegges flere tekniske installasjoner i tilgrensende områder, blant annet vindkraftverk på Breivikfjellet og ny 420 kV kraftledningstrasé Namsos-Roan.

Vindkraft og turisme – en kunnskapsstatus

Det er betydelig usikkerhet knyttet til å vurdere virkninger og konsekvenser av vindkraftverk for turisme. Som et utgangspunkt for vurderingene vil vi gjennomgå en del litteratur som behandler vindkraftverk og turisme generelt.

Biørnstad (2005) oppsummerer en rekke utenlandske undersøkelser om turistenes holdninger til vindturbiner. Det er gjennomført en rekke undersøkelser av turisters syn på vindkraft i områdene de besøker for å få naturopplevelser. I land som landskapsmessig til dels ligner Norge (blant andre Skottland og Sverige) er det gjennomført store spørreundersøkelser i forkant av planlagte utbygginger. I Norge er det gjennomført noen betalingsvillighetsundersøkelser knyttet til vindkraft, som kan bidra til å kaste lys over befolkningens vurdering av kraftledninger, men disse har ikke spurt turister. En artikkel i avisen Tidens krav skriver at antall passasjerer med ferge til Smøla har økt med ca. 25 prosent fra 2004 til 2005. Deler av økningen kan forklares med arbeider i forbindelse med vindkraftverket, men ikke alt. Det er også en generell økning i antall turister, spesielt om sommeren.

Det er viktig å ha i mente at resultater fra utenlandske undersøkelser ikke er direkte overførbare til norske forhold. Dette gjelder i enda større grad ved overføring til ett konkret anlegg i Norge. Det er allikevel en del generelle forhold som kan trekkes fram som kan indikere vindkraftverkenes konsekvenser for turismen:

- Turister er i hovedsak generelt sett positive til satsing på vindkraft i landene/områdene de besøker. Dette forutsetter at vindkraftverkene ikke er synlig fra de attraksjonene de besøker. Motstanden øker med grad av synlighet og hvor ofte en ser slike anlegg. Noen tall kan illustrere dette; 75-90 % av de spurte er generelt positive til vindkraftverk, men andelen synker helt ned mot 10-30 % når anleggene blir konkret plassert, turbinene er mange og ofte/godt synlige når en ferdes i et område.
- Negative visuelle effekter er turistenes største bekymring ved vindkraftutbygging (fra urørt landskap til utbygd område).
- Ved konkrete planlagte utbygginger viser de undersøkelsene som er gjennomgått av Biørnstad (2005) stor variasjon i resultater. Hvor omfattende utbyggingsplanen er og hvordan planene presenteres er en sannsynlig forklaring. I de ulike studiene varierer andelen turister som mener at en utbygging er negativ fra 8-90 %. Det laveste tallet er fra en 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.

- Andelen av turister som sier at de sannsynligvis ikke vil besøke et område dersom det bygges ut med vindkraft, varierer fra 2-26 %. En undersøkelse gjennomført av MORI for Scottish Renewables Forum og The British Wind Energy Association angir 2 % og tilsier videre at 4 % vil få økt interesse for å besøke et område med vindkraftverk(er). De andre undersøkelsene tilsier et netto tap av turister.
- 60-80% vil være interessert i å benytte et besøkssenter som inkluderer tilrettelagt tur på et vindkraftverk. Det anses imidlertid som sannsynlig at denne andelen vil reduseres dersom vindkraft blir vanligere og dermed mindre "eksotisk".

Melby & Mork (2005) gjennomførte en spørreundersøkelse om potensielle reaksjoner på vindturbiner langs Atlanterhavsveien i Møre og Romsdal, knyttet til planene i Havsulprosjektet, som vurderer bygging av vindturbiner offshore. Hovedfunnet i undersøkelsen var at turistene deler seg i grupper for og mot vindturbinprosjektet, trolig avhengig av interesse for og kjennskap til vindbasert kraft som miljøvennlig alternativ.

Aas et al (2006) konkludere slik mht kunnskapsstatus mht effekter av inngrep på turisme: "Samlet bekrefter dette at det er behov for grundigere og mer basal kunnskap om interaksjoner mellom turister, landskap, menneskeskapte elementer og reiselivsnæring. I norsk reiseliv har vi en rekke typer anlegg som potensielt kan innvirke på turisme, men der vi har lite faktisk kunnskap. Dette gjelder i særlig grad vindturbiner og kraftlinjer. Slike undersøkelser krever betydelig mer tid og ressurser enn det som er å forvente innenfor en KU. Men uten slike grundigere undersøkelser er det vanskelig å se for seg en redusert usikkerhet i vurderingene".

Hervik og Bræin (2006) utarbeidet rapporten "Et samfunnsøkonomisk perspektiv på vindkraft. Vindkraftutbygging og arealkonflikter" for NHO, der ett av temaene som belyses er "reiseliv og vindkraftutbygging". De skriver innledningsvis om dette (s.31): "Det store omfanget av søknader og meldinger om vindkraftprosjekter har skapt uro i reiselivsnæringen som reiser spørsmål om effekter for reiseliv og turisme. Kunnskaper om effekter av vindkraftutbygging på norsk reiselivsnæring er lite dokumentert eller undersøkt. Årsakene til det er blant annet at vindkraftutbygging i Norge er en ny næring og en relativt sparsom utbygging, og det har derfor vært få områder hvor slike undersøkelser har vært relevante."

De drøfter følgende problemstillinger som er av relevans for vårt tema: Effekter for reiseliv i Norge som følge av vindkraftutbygging, effekter for områder med vindkraftutbygging og Case Møre og Romsdal – kraftbehov, konflikter og muligheter.

Hervik og Bræin presiserer at i en samfunnsøkonomisk vurdering er problemstillingen om – eller i hvilken grad – det er mulig å påvise at reiselivsstrømmen fra utlandet påvirkes på en negativ eller positiv måte som en følge av vindkraftutbygging, og om utbyggingen kan påvirke turistenes forbruk i landet samlet sett. En tilsvarende problemstilling vil være om utbyggingen vil påvirke nordmenns reisevaner innenlands versus utenlands.

De fortsetter: "Det er åpenbart at dette er en kompleks problemstilling som det ikke er mulig å ha klare oppfatninger om i denne sammenheng. En kan imidlertid tenke seg en lang rekke forhold som vil ha betydning i en analyse av en slik problemstilling: for eksempel turistenes forventninger til opplevelser i Norge, eventuelle konflikter mellom våre

salgsargumenter for å trekke turister til landet og faktisk tilbud, hvor ulike turiststrømmer går og omfanget av vindkraftverk i ulike turiststrømmer, turistenes holdninger til vindkraftverk, tilrettelegging/tiltak for å motvirke uheldige effekter (visuelle inntrykk og lokalisering av vindkraftverk), utvikling av opplevelser og informasjon osv.”

”En kan tenke seg at turistenes holdninger til vindkraft har eller på sikt vil kunne få signifikant betydning for hvilke reisemål de velger. En kan videre tenke seg at dette kan være påvirket av i hvilken grad de er eksponert for vindkraftverk hjemme. Europeere er en viktig målgruppe for norsk reiselivssatsing og det er ulike omfang av utbygging i landene. ”

De konkluderer effektene for Norge som reisemål som følger: ”Det foreligger en rekke spørreundersøkelser av forskjellig karakter, utført av mer eller mindre nøytrale konsulenter og institusjoner, men vi vil neppe komme stort nærmere svarene på effekter for turiststrømmen til Norge. (...) For Norge totalt kan det være langt fram til et utbyggingsnivå hvor en kan forvente å finne signifikante sammenhenger mellom vindkraftutbygging og økonomiske effekter for reiselivet nasjonalt. Viktige indikatorer kan antagelig lettere knyttes til spesielle reisemål og turiststrømmer og hvordan disse kan påvirkes av vindkraftutbygging.”

Når det gjelder effekter for reiselivsutviklingen i områder med vindkraftutbygging, skriver Hervik og Bræin (op.cit) at dersom turistene oppfatter vindkraftverk i et område som negative, vil det kunne føre til at turiststrømmen allokteres til andre områder. De nevner at flere spørreundersøkelser rettet mot turister viser at en viss andel sier at de ikke vil komme tilbake dersom det blir vindkraftutbygging. De peker imidlertid på at det er vanskelig å finne undersøkelser som viser hva som faktisk har skjedd etter en utbygging, og dermed vanskelig å dokumentere faktiske konsekvenser.

Hervik og Bræin mener det kan være grunn til å studere reiselivsnæringens struktur nærmere og se dette i forhold til hvilken respons den kan ha i forhold til vindkraftutbygging. De viser til at næringen er heterogen mht aktører (størrelse og investeringsnivå), markedssituasjon (generell høsting av nasjonal markedsføring og turiststrømmer eller eget opparbeidet marked), driftsforutsetninger (naturbasert evt. i kombinasjon med spesifikt opparbeidede produkter) mv. Det kan videre være grunn til å se nærmere på hvilken posisjon de ulike aktørene kan ha/inntar i forbindelse med vindkraftutbygging, hvilke holdninger og reaksjonsmønster, hvilken rettslig posisjon (erstatningsforhold) osv har de i forbindelse med konsesjonsbehandling, vurderes utbyggingen som en trussel eller mulighet osv.

Vi gjengir følgene interessante diskusjon fra Hervik og Bræin (s. 34):” Det kan være grunn til å tro at de fleste norske kommuner langs kysten, som er særlig interessant for vindkraftutbygging, har planer for utvikling av reiselivsnæringen, og de fleste vil ha et mål om og en tro på at det er mulig å høste mer fra turiststrømmen. Aktørene i bransjen vil innrette sine investeringer ut fra troen på en fremtidig avkastning avhengig blant annet av offentlig tilrettelegging og tilgjengelige virkemidler, foruten troen på eget produkt og konkurransesituasjonen i forhold til andre aktører i området. Turiststrømmenes utvikling vil være et sentralt beslutningsgrunnlag for investorene, en utvikling som på makronivå kan påvirkes av ulike faktorer (terskelsituasjon, økonomisk utvikling osv) eller lokale/regionale forhold som for eksempel vindkraftutbygging eller andre tiltak som kan påvirke

driftsgrunnlaget for virksomheten. Det er grunn til å tro at også investorenes forventninger om slike tiltak kan påvirke investeringsviljen. Samtidig er det grunn til å tro at god tilrettelegging av vindkraftverk for opplevelse, informasjon eller lignende kan tiltrekke nye besøkende og skape muligheter for de optimistiske og kreative aktørene.

Fra vannkraftutbygginger kan vi se at noen aktører i reiselivsbransjen har utnyttet mulighetene knyttet til tiltak som i utgangspunktet er natur- og miljødeleggende. Vi tenker her på Hunderfossen i Gudbrandsdalen (elvekraftverk med et større damanlegg) hvor det er gjort betydelige investeringer i overnatting og opplevelsesanlegg, herunder betydelige offentlige infrastrukturtiltak, og som er et av landets store anlegg når det gjelder antall besøkende.

Reiseliv er i mange områder en satsingsnæring, ikke minst i kystsonen. Det er gjort betydelige investeringer i ulike typer overnattingsanlegg, serveringssteder, opplevelsestiltak osv, og som representerer en betydelig sysselsetting, ikke minst i distriktene. Komplementære næringer som transport og ulike servicebransjer foruten private og offentlige museer, kulturminner, kunstutstillinger osv, er i noen grad avhengig av reiselivsnæringen”.

Vestlandsforsknings nye rapport *Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse* (Vestlandsforskningsrapport nr. 1/2009) har som mål å styrke beslutningsgrunnlaget for spørsmål omkring etablering av nye vindkraftverk i Norge. Nedenfor har vi gjengitt oppsummerte hovedpoeng fra denne analysen:

Vår undersøkelse har ikke dokumentert at det er mange eller store konflikter i dag mellom eksisterende vindkraftanlegg og eksisterende reiseliv i Norge. Snarere tyder undersøkelsen på at det er få slike konflikter, og at de er små. Imidlertid tyder vår undersøkelse av turistenes holdninger på at det kan være et potensial for vesentlige konflikter, gitt at det blir større og flere anlegg langs norskekysten, og at disse i større grad blir lokalisert til områder med stor potensiell verdi for reiselivet eller områder med stor reiselivsaktivitet i dag.

Vi har ikke grunnlag for å si noe om hvor grensene går for hva som eventuelt vil bli oppfattet av turister som ”for mange” eller ”for store” vindkraftanlegg. Spørsmålet om volumproblemer er dermed uavklart, men det er åpenbart et potensial for konflikt mellom vindkraftutbygging og reiselivets nåværende branding av Norge som ferieland, hvis vindkraftutbyggingen i Norge legger beslag på større arealer som er verdifulle for norsk reiseliv. Vi kan imidlertid ikke si noe mer presist om hvor den kritiske grensen for ytterligere reiselivsutbygging ligger.

I arbeidet med å redusere konfliktene mellom vindkraftverk og reiseliv, mener vi det er avgjørende å skille mellom ideelle, potensielle og materielle konflikter, og mellom projektnivå og strategisk nivå. Dette fordi ulike kategorier av konflikter og hvilket nivå disse konfliktene oppstår på, kan betinge bruk av ulike typer tiltak.

Vår hovedkonklusjon er at i dag framstår forholdet mellom vindkraft og reiseliv som relativt lite konfliktfylt, men at spørsmålet om sumvirkninger av vindkraftutbygging i forhold til

reiselivet ikke er håndtert godt nok. Vi foreslår derfor at det må arbeides videre med denne problematikken i forholdet til reiselivet. (Sitat slutt)

Vår konklusjon etter gjennomgang av kunnskapsstatus knyttet til vindkraftverk er at kunnskapsgrunnlaget er svakt og konklusjonene varierende. Det antydes i litteraturen at "tekniske installasjoner" generelt kan ha negative effekter for reiseliv – spesielt reiseliv basert på utmark/villmark/landskapsestetikk, men konkret dokumentasjon av erfaringer og tallfesting mangler.

Mulige konsekvenser av Rapheia vindkraftverk for turisme og reiseliv

- Hvilke virksomheter villkan bli berørt?

I første omgang antar vi at alle berørte turismebedrifter i influensområdet kan bli berørt. I neste omgang kan det imidlertid være aktuelt å begrense de antatt berørte ut fra "konseptet" for reiselivsbedriften. Dersom "reiselivsproduktet" har sterk sammenheng med villmark/uberørt natur etc. er det for eksempel større grunn til å anta at virksomheten kan bli økonomisk berørt enn dersom virksomheten hovedsakelig tilbyr overnatting til forbigående.

Vindturbiner (inntil 7 stk.) kan være synlige fra Sjøåsen hotell i følge utarbeidet teoretisk synlighetskart. Synligheten er dog svært begrenset, jamfør visualisering i Figur 1. Ved Sjøåsen er eierne dessuten positive til vindkraftutbygging.



Figur 1. Rapheia vindkraftverk sett fra Sjøåsen. Noen av turbinene er så vidt synlige til høyre i bildet. Visualisering: Sweco

Hytteutleie/campingplass i sør ved Mølnåa og Årgårdselv kan se inntil 7 turbiner på 12 kilometers avstand.

Vindkraftverket vil også, i varierende grad, være synlig fra Riksvei 17, som er markedsført av reiselivsnæringen som Kystriksveien.

I regionen finnes noen få virksomheter som driver med salg av jakt- og fiskerettigheter kombinert med utleiehyttevirksomhet. Disse kan bli indirekte berørt ved at et produkt de leverer påvirkes negativt av vindkraftverket. Et eksempel på dette er en turistbasert virksomhet i nabokommunen, Flatanger, som har spesialisert seg på fugle- og villmarksopplevelser (blant annet ørnesafari, men også andre utflukter). Denne kan bli indirekte berørt dersom for eksempel ørnebestanden i regionen påvirkes negativt av Rapheia vindkraftverk.

- Er det spesielle typer virksomheter som blir berørt/ikke berørt (naturbasert vs overnatting for forbipasserende)

Det er rimelig å anta at såkalt "naturbasert turisme" kan bli mest berørt – der uberørt natur er en del av konseptet, mens mer tilfeldige overnattinger eller turisme knyttet til kulturaktiviteter etc. blir mindre berørt.

Noen av reiselivsbedriftene i influensområdet markedsfører naturbasert reiseliv, med fiske/laksefiske som en viktig hovedattraksjon. Det er vanskelig å vurdere hvor viktig eventuell synlighet av vindkraftverket er for attraktiviteten for laksefiskere eller jegere. Ut fra innhentet informasjon antas at dersom de ikke blir direkte forstyrret av vindkraft-anlegget, ved at de er "i veien" ved fiske, er rett ved fiskeplasser, overnattingssteder etc. vil de ha begrenset betydning, men totalbildet av mindre uberørte områder, ved presentasjon av bilder etc., kan allikevel ha en viss betydning, spesielt for høypris-segmentet.

Virksomheten i nabokommunen, Flatanger, med villmarks- og fuglesafari (blant annet ørnesafari) kan bli skadelidende dersom de aktuelle fugleartene påvirkes negativt av vindkraftverket. Nærmere om konsekvenser for flora og fauna omtales i egen rapport.

- Vil vindkraftverket ha betydning for økonomisk resultat?

Det er vanskelig å anslå eventuelle økonomiske konsekvenser for reiselivet som følge av planlagt vindkraftverk. Det er imidlertid også å tenke på er makroeffektene av de ulike tiltak – det gjøres inngrep "her og der", - hvor går grensen for når totaleffektene blir så betydelige at de påvirker totalt turistvolum for Norge som "naturbasert turisme"?

To av hovedattraksjonene knyttet til reiseliv i influensområdet er fiske, spesielt laksefiske, og den såkalte "kystriksveien" (Riksvei 17) som passerer gjennom Namdalseid. Dessuten er det betydelig jaktutleie.

Trøndelagselvene, (riktignok først og fremst Namsen) er kjent som gode lakseelver. For tilfeldig utleie til "den jevne laksefisker" vil et vindkraftverk sannsynligvis ikke gjøre noe særlig fra eller til. For dem som satser på et høyprismarked, kan attraksjonskraften til de dyre stedene kunne falle noe – høyprismarkedet vil ha godt laksefiske kombinert med gode fasiliteter og uberørte områder. De fleste vi har vært i kontakt med, mener at laksefisket og øvrig fiske ikke, eller i liten grad, vil bli direkte negativt påvirket av tekniske inngrep, igjen med unntak av dersom de legges svært nær hytter og fiskeplasser. Dette gjelder ikke Rapheia vindkraftverk og vi tror ikke kraftverket vil ha betydning i så måte.

Det er også noen enheter som driver hotell- og overnattingsvirksomhet der gjennomgangstrafikk er en viktig kundegruppe. Heller ikke for disse antas det at vindkraftverket vil ha særlig betydning.

Noe som imidlertid må understrekes, er at det generelt er negativt å få enda flere tekniske installasjoner og inngrep i naturen i områder der mye virksomhet er basert på å selge "villmark" og utmark. I tillegg til planlagte kraftledninger er det også under planlegging flere vindkraftverk i Fosenregionen, slik at utbyggingspresset i dette området totalt sett er betydelig. Det er vanskelig å si at ett tiltak vil ha betydelig effekt for utleiemarkedet når det allerede er flere inngrep i nærheten, men på et eller annet tidspunkt vil det kanskje bli for mye.

Det store bildet viser at de økonomiske konsekvensene for reiselivet i området som følge av det planlagte vindkraftverket, vurderes som små.

- Eventuell betydning for utvikling av reiselivet i området

Et vindkraftverk i et område medfører at området ikke lenger kan markedsføres som et "uberørt villmarksområde". Når det gjelder Rapheia spesielt har vi imidlertid ikke kunnet finne at dette markedsføres som "villmarksområde" av noen reiselivsaktør. Bygging av vindkraftverket forventes ikke å gi større virkninger for reiselivsnæringen på kort sikt. Dersom en legger konklusjonene fra vindkraftundersøkelsene til grunn vurderes det som sannsynlig at Rapheia og omegn vil kunne ha et større vekstpotensial som reiselivsmål uten vindkraft, spesielt i forhold til det utenlandske markedet.

Forslag til avbøtende tiltak

Utstrakt transport av anleggsmaskiner bør unngås på veiene i den viktigste turistsesongen.

Referanser

Skriftlige kilder

Aas, Øistein, Jon Museth og Torvald Tangeland (2006): Konsekvensutredning: 420 kV kraftledning Sima-Samnanger. NINA-rapport 163. Norsk institutt for naturforskning.

Biørnstad, I. (2005): Oksbåsheia vindpark – samfunnsmessige virkninger. Rapport 2005/7. Sweco Grøner, Lysaker.

Hervik, Arild og Lasse Bræin (2006): Et samfunnsøkonomisk perspektiv på vindkraft. Vindkraftutbygging og arealkonflikter. Rapport 0601, Møreforskning.

Melby, M. W. & Mork, K. 2005. Havsul IV AS. Konsekvensutredning for Havsul IV, Averøy og Eide kommuner. Tema: Friluftsliv og reiseliv. Miljøfaglig Utredning AS / NVK Multiconsult AS.

Midtre Namdalen Turistguide 2005/06. Kart, overnatting, attraksjoner.

Namdalseid kommune 1999. Turkart.

Teigland, Jon (2006): Effekter av vannkraftutbygging for friluftsliv og reiseliv. VF-rapport 1/01. Vestlandsforskning, Sogndal.

Tveit, Eva-Marie: Prosjektomtale: Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse. Innlegg på NVE's vindkraftseminar, Oscarsborg 28-29.juni 2007.

Internettadresser

www.ssb.no/kommuner

www.nve.no

www.namdalseid.kommune.no

www.fjellstyrene.no

www.namsosinfo.no

www.osen.kommune.no

www.flatanger.kommune.no

www.namdalseid.net

www.bogna.no

www.namsenvassdraget.no

Kontakter

Aursand, Tor, 1. konsulent i Miljø- og landbruksforvaltningen for Midtre Namdalen (MNR)

Bjerke, Bjørn M., regiondirektør NHO Reiseliv Midt-Norge

Flo, Anne-Berit, Kystriksveien, Avdeling Namsos

Krogh, Arild, Statistisk sentralbyrå, rådgiver reiselivsstatistikk, Kongsvinger

Laksefiskeprosjekt i Namsen, v/Trygve Ebbing (leder)

Modell, Geir, Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdal (NMR)

Mølnåa hytter
Namdalseid fjellstyre v/Harald Røthe
Namsen Adventure v/Morten Stene
Norway Nature v/Ole Martin Dale
Osen fjellstyre v/Oddbjørn Ovesen
Romstad, Ove Johan, jakt-/fiske- og hytteutleier
Romstad, Øyvind, jakt-/fiske- og hytteutleier
Sjøåsen hotell v/Joar Andsjøen
Solheim, Hilde C, direktør NHO Reiseliv



KU Rapheia: Samfunnsmessige virkninger

Rapport nr.: 575471-09	Oppdrag nr.: 575471	Dato: 28.10.2009
Kunde: Statkraft Agder Energi Vind (SAEV) AS		
KU Rapheia: Samfunnsmessige virkninger		
Sammendrag: I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 600-700 millioner kroner. Antall årsverk i anleggsperioden (1,5-2 år) anslås til 150-300. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til utvikling av næringslivet regionalt. Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 2-4 årsverk. Namdalseid kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt. Når det gjelder transportmessige forhold, anbefales på dette stadiet i planarbeidet på bakgrunn av rent tekniske forhold å benytte kai i Breivika. Det kan imidlertid være flere forhold som spiller inn ved endelig valg av kaisted som for eksempel ønsker fra kommunene/ lokalbefolkning og allmenn nytte forøvrig. Utbygger ønsker at veiene i området skal være stengt for allmennheten med tanke på motorisert ferdsel. Forventet ferdsel på adkomstvei og interne veier i driftsperioden er i gjennomsnitt en bil pr. dag gjennom året. Det er generelt liten risiko for uønskede hendelser ved byggig og drift av Rapheia vindkraftverk. Dersom de tiltak som er foreslått i denne rapporten gjennomføres, vil risikoen reduseres ytterligere. Alt i alt forventes en liten/middels positiv konsekvens av vindkraftverket for kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Kristin Magnussen/Trond Simensen/Lars Størset		Sign.:
Kontrollert av: Ingunn Bjørnstad/Trond Simensen		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan/ 251 Energi Trondheim		Oppdragsleder / avd.: Trond Simensen / 251 Energi Trondheim

Innhold

1	SAMMENDRAG	1
2	INNLEDNING	2
3	METODE OG DATAGRUNNLAG	3
4	STATUS- OG VIRKNINGER.....	4
4.1	Områdebeskrivelse og gjeldende planer	4
4.2	Kort om Namdalseid kommune	4
4.3	Kommunal økonomi, næringsliv og sysselsetting	4
5	ALTERNATIV 0	6
6	KONSEKVENSER FOR KOMMUNAL ØKONOMI, NÆRINGS LIV OG SYSSELSETTING	7
7	TRANSPORTMESSIGE FORHOLD	8
7.1	Krav fra turbinleverandører	8
7.2	Vurdering av eksisterende kaianlegg	8
7.3	Aktuelle steder for nye kaianlegg	10
7.4	Transportruter	10
7.5	Oppsummering – kai og transportruter	11
7.6	Forventet ferdsel på veiene i driftsperioden	11
8	RISIKO FOR KRITISKE HENDELSER.....	12
8.1	Bakgrunn	12
8.2	Formål.....	12
8.3	Metode.....	12
8.4	Kriterier for vurdering av risiko.....	12
8.5	Analyseobjektene.....	13
8.5.1	Spesielle verdier i vindkraftverket	13
8.5.2	Erfaringer med vindkraft	13
8.5.3	Havari	14
8.5.4	Forurensning	14
8.5.5	Ising og fare for iskast	14
8.5.6	Transport.....	15
8.6	Resultater	16
8.7	Tiltak	17
8.7.1	Tiltak som må gjennomføres.....	17
8.7.2	Tiltak som anbefales gjennomført.....	18
8.8	Konklusjoner	18
9	OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER FOR SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	19
10	AVBØTENDE TILTAK	20
11	REFERANSER.....	21

Vedleggsliste

Vedlegg 1 Risiko- og sårbarhetsanalyse

1 SAMMENDRAG

Sweco Norge har på oppdrag for Statkraft Agder Energi Vind (SAEV) AS utarbeidet dette notatet som en konsekvensutredning for temaet "Samfunnsmessige virkninger". Utredningen er laget i forbindelse med planene om vindkraftutbygging på Rapheia i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag.

Statusbeskrivelser og konsekvensvurderinger er hovedsakelig gjort for Namdalseid kommune, men noen vurderinger gjelder større områder.

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 600-700 millioner kroner. Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverket medfører en relativt kort anleggsperiode på 1,5 - 2 år. Årsverk i anleggsperioden anslås til 150-300. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt.

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 2-4 årsverk.

Namdalseid kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2006. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt.

Når det gjelder transportmessige forhold anbefales på dette stadiet i planarbeidet på bakgrunn av rent tekniske forhold å benytte kai i Breivika. Det kan imidlertid være flere forhold som spiller inn ved endelig valg av kaisted som for eksempel ønsker fra kommunene/ lokalbefolkning, allmenn nytte forøvrig.

Utbygger ønsker at veiene i området skal være stengt for allmennheten med tanke på motorisert ferdsel. Forventet ferdsel på adkomstvei og interne veier i driftsperioden er i gjennomsnitt en bil pr. dag gjennom året.

Det er generelt liten risiko for uønskede hendelser ved byggig og drift av Rapheia vindkraftverk. Dersom de tiltak som er foreslått i denne rapporten gjennomføres, vil risikoen reduseres ytterligere.

Alt i alt forventes en liten/middels positiv konsekvens av vindkraftverket for kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv.

2 INNLEDNING

Før en konsesjonssøknad om bygging av Rapheia vindkraftverk kan behandles av Norges vassdrags- og Energiverk (NVE), må det planlagte vindkraftverkets virkninger på natur, miljø og samfunn utredes, jfr. plan- og bygningslovens Kap. VII-a. og forskrift om konsekvensutredning fra 01.07.2009. NVE har i utredningsprogrammet for Rapheia fastlagt hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for "andre samfunnsmessige virkninger".

I utredningsprogrammet står følgende om fagtema "Samfunnsmessige virkninger":

- *Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i vertskommunen, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regional. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.*
- *Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier og kaier. Forventet ferdsel på anleggsveiene under normal drift skal beskrives.*
- *Det skal gjøres en kort vurdering av risikoen for kritiske hendelser. Potensialet for skadevirkninger skal angis.*

Fremgangsmåte:

Grunneiere og lokale og regionale myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

I det følgende behandles derfor disse temaene.

3 METODE OG DATAGRUNNLAG

Vurderinger av konsekvensene for samfunnsmessige forhold er hovedsakelig basert på informasjon hentet fra utbygger, plandokumenter, utredninger, offentlig statistikk, nettsted m.v. Vi har i tillegg innhentet muntlig informasjon fra kilder i Namdalseid kommune. Vurderingene av samfunnsmessige virkninger støtter seg også på opplysninger som har kommet fram i forbindelse med fagutredninger på andre temaer i konsekvensutredningen.

Når det gjelder transportmessige forhold baserer disse seg på opplysninger fra utbygger, og erfaringer fra tidligere utbygginger. Risiko(ROS)-analysen er utarbeidet etter innhentede opplysninger fra utbygger.

4 STATUS- OG VIRKNINGER

4.1 Områdebeskrivelse og gjeldende planer

Prosjektområdet for Rapheia vindkraftverk ligger 350 til 550 m over havet på Rapheia vest for fjorden Løgnin og sør for Altvatnet i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag.

Avstanden til nærmeste tettsted, Bangsund (Namsos) er i luftlinje ca. 11 km, men det finnes spredt bebyggelse noe nærmere (inntil 1,5 km unna).

I kommuneplanens arealdel for Namdalseid er området avsatt til LNF-formål (Namdalseid kommune 2003). Utnyttingen til vindkraftformål betinger dispensasjon fra gjeldende kommuneplan eller statusendring av området i en revidert kommuneplan, eventuelt med reguleringsplan.

4.2 Kort om Namdalseid kommune

Namdalseid kommune ligger i Nord-Trøndelag fylke ca. 40 km fra Namsos, 40 km fra Steinkjer og 160 km fra Trondheim. Kommunen har et landareal på 769 km², og kommunesenteret ligger i tettstedet Namdalseid. Innbyggertallet var 1720 per 1.1.2009. Siden 1997 er folketallet redusert med ca. 160 personer. Med unntak av to-tre år har det hvert år de siste 12 årene vært nedgang i folketallet. Prognoser fram til 2025 tilsier en utflating, eller en liten reduksjon i befolkningstallet (ssb.no/kommuner).

Bortsett fra administrasjonssenteret Namdalseid og tettstedet Sjøåsen, er det hovedsakelig spredt bosetting i kommunen. Andelen av befolkningen som er bosatt i tettbygde strøk er kun 19 % mens gjennomsnittet for fylket er 57 % (og for landet 78 %). Befolkning per km² er 2,3 mens det i fylket bor 6,3 personer per km², og på landsbasis 14,5.

4.3 Kommunal økonomi, næringsliv og sysselsetting

I Namdalseid kommune har 15,4 % av befolkningen høyere utdanning, mot 20,2 % i fylket og 24,8 % på landsbasis. Det er en betydelig større andel kvinner enn menn som har høyere utdanning i kommunen.

I fjerde kvartal 2007 var 72 % av befolkningen bosatt i kommunen sysselsatt (alder 15 -74 år) mens registrerte arbeidsledige (som andel av arbeidsstyrken i 2007) var 1,6 %. Andel arbeidsledige var på samme nivå, men marginalt lavere enn for fylket og landet som helhet. Netto innpendling til Namdalseid var negativ. Det betyr at det er flere som bor i Namdalseid og arbeider utenfor kommunen, enn det er folk som bor utenfor kommunen og pendler til Namdalseid.

Gjennomsnittlig bruttoinntekt per innbygger er lavere for Namdalseid enn for fylket og landet; henholdsvis kr 255 600 i Namdalseid, mot kr 278 700 i fylket og kr 322 500 i landet som helhet.

Landbruk og offentlig service er hovednæringene i kommunen. Sysselsatte i primærnæringer er i overkant av 25 %, nesten 60 % er sysselsatt i tertiærnæringer (servicenæringer) mens ca. 16 % er sysselsatt i sekundærnæringene. Sammenlignet med gjennomsnittstall for fylket og

landet som helhet er det en betydelig større andel sysselsatt i primærnæringene i Namdalseid (ssb.no/kommuner).

Store og rike naturområder gir gode muligheter for jakt og fiske, og flere reiselivsbedrifter er etablert med en aktiv bruk av naturen som grunnlag. Statsskog har store eiendommer i kommunen. Statsallmenningene og statsskogene utgjør 48 % av arealet i kommunen. Disse forvaltes av Namdalseid Fjellstyre, som blant annet driver hytteutleie og formidling av jakt og fiske. Det øvrige næringslivet i Namdalseid bygger i stor grad på lokalt råstoff. Det gjelder blant annet Hund Trønderbark og Nye pelsberederiet, i tillegg finnes Namdalsplast som produserer utstyr for oppdrettsnæringen og for eksport. Ut mot kysten finnes det gamle industristedet Statland. Hovedhuset er satt i stand til overnattingssted. I samarbeid med andre bedrifter i regionene forbereder bedriften seg på offshore-rettet virksomhet i forbindelse med etablering av et senter for flytende oljerigger i Namsos (<http://www.namdalseid.com>).

Et hovedmål i kommuneplanen for Namdalseid er at "gjennom service, kvalitet og medvirkning skal Namdalseid være en attraktiv kommune for bosetting og næringsutvikling". Kommunen skal gjennom sitt næringsarbeid bidra til å:

- Legge til rette for utvikling av nye arbeidsplasser gjennom et bredt samarbeid mellom bl.a. næringsutøvere, kommunens organisasjon, politikere og med aktører på det regionale og fylkeskommunale nivået.
- Legg til rette for utnyttelse av lokale ressurser bl.a. gjennom kommuneplanens arealdel
- Skape motivasjon og interesse for entreprenørskap hos barn og unge gjennom tilrettelegging i skolene
- Gjennom informasjon og veiledning om ulike støttetiltak hjelpe bedrifter å etablere og realisere sine mål. (<http://www.namdalseid.kommune.no>)

Namdalseid kommune har uttrykt at de ser et klart behov for et sterkere og mer allsidig næringsliv enn det som finnes i dag. Det satses derfor aktivt på næringsutvikling i samarbeid med utviklingskontoret i Midtre Namdal. Dette er et interkommunalt samarbeid opprettet av kommunene Fosnes, Namdalseid, Namsos og Overhalla. Formålet med ordningen er å løse regionale og lokale kommunale oppgaver med næringsutvikling og samfunnsutvikling. Utviklingskontoret skal være kommunenes førstelinjetjeneste mot lokalt næringsliv og skal kunne yte støtte til fornyelse, omstilling og etableringer (www.midtre-namdal.no/utvikling/)

Namdalseid er også med i et annet samarbeid med Flatanger, Roan og Osen kommuner. Omstillingsarbeidet er organisert gjennom et interkommunalt organ, FRONT. Utviklingsprogrammet har som mål å øke sysselsettingen i Nord-Fosen-regionene gjennom sikring av eksisterende arbeidsplasser og tilrettelegging for nye etableringer. Det operative målet for dette samarbeidet er "innen 1.1.2010 skal det være en 5 % økning i sysselsetting i FRONT-kommunene i forhold til 1.1.2003."

Kommunen har innført eiendomsskatt på verker og bruk.

I forbindelse med innføring av eiendomsskatt på verker og bruk uttrykte kommunestyret ønske om å bruke noe av skatteinntektene på næringsutvikling i kommunen.

5 ALTERNATIV 0

Konsekvensene av tiltaket vurderes i forhold til forventet tilstand i området dersom tiltaket ikke gjennomføres (0-alternativet). Ved 0-alternativet (videreføring av dagens situasjon) ventes ingen endringer av betydning i selve prosjektområdet. I kommuneplanen for Namdalseid er det aktuelle området avsatt til landbruks-, natur og friluftsliv. Det vurderes og planlegges flere tekniske installasjoner i tilgrensende områder, blant annet flere vindkraftverk på Fosen-halvøya og ny 420 kV kraftledningstrasé Namsos-Roan

6 KONSEKVENSER FOR KOMMUNAL ØKONOMI, NÆRINGSLIV OG SYSSELSETTING

De samfunnsmessige virkningene lokalt og regionalt vil i stor grad være knyttet til sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen. I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 600-700 millioner kroner. Hovedleveransen utgjøres av selve vindturbinene, som utgjør anslagsvis 70 % av investeringene. Vindturbinene leveres ferdige fra produsent. En del av leveransene, antatt ca. 30 %, kan bli norske.

Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverket medfører en relativt kort anleggsperiode på 1,5-2 år. Antall årsverk i anleggsfasen vil være anslagsvis 150-300 i henhold til utbyggers planer. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt. Slike lokale leveranser vil være særlig knyttet til etablering av infrastruktur, fundamentering av vindturbiner og bygging av servicebygg. Selve vindturbinene vil bli levert ferdige fra produsent. Det er vanskelig å si hvor stor del av sysselsettingen som vil være lokal og regional arbeidskraft. Generelt kan man imidlertid si at etablering av et vindkraftverk vil bidra til å utvikle næringslivet i regionen.

Det er gjort grunneieravtaler med de fleste av grunneierne som berøres av vindkraftverket om økonomisk kompensasjon (Jo Drivdal, pers. med. 03.09.2007).

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 2-4 årsverk. Vindturbinene må ha tilsyn og service med jevne mellomrom. I tillegg kan det oppstå feil som må rettes. Alt dette forutsetter tilgang på øvet og kompetent personell. Ved større feil eller vedlikeholdsarbeider vil antallet være høyere, det samme gjelder i utbyggingsperioden. Det vil sannsynligvis også bli behov for brøyting vinterstid.

Ved økt sysselsetting i anleggs- og driftsfasen kan det medføre økte skatteinntekter for kommunen. Dette forutsetter økt sysselsetting – og økte inntekter - for folk bosatt i kommunen. Disse direkte sysselsettingseffektene – og dermed direkte økte skatteinntekter - blir antagelig noe begrenset.

Økt omsetning i kommunen ved økt tilstrømming som krever overnatting, handel etc., kan føre til økt omsetning og inntekter for virksomhetene og dermed økt skattegrunnlag for kommune/fylkeskommune/stat.

Namdalseid kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2006. Når vindkraftverket eventuelt settes i drift, vil satsen være 7 promille. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt. Eiendomsskatten utgjør 7 promille av kraftverkets verdi. Hva dette utgjør i kroner må beregnes etter at kraftverket har blitt taksert.

7 TRANSPORTMESSIGE FORHOLD

7.1 Krav fra turbinleverandører

Ved vurdering av egnet kai og transportvei fram til vindkraftverket er følgende krav fra vindturbinleverandørene lagt til grunn.

Fartøylengde:	ca. 100 - 120 m
Dybde:	min. 7 m
Lagerplass:	12 da
Adkomst:	Det må være framkommelig for spesialkjøretøyene på kaiområdet.

Lagerplassen bør helst være ved kaiområdet men kan også ligge for eksempel 2 - 3 km unna.

Det stilles følgende krav til fri høyde for veitraséene fra kai og fram til vindkraftverket:

Siemens WP 2,3 MW:	5,0 - 5,5 m
Vestas V90:	5,0 m
Enercon E70:	4,65 m

7.2 Vurdering av eksisterende kaianlegg

Følgende havner er vurdert med sikte på lossing av vindturbiner, se figur 8-1.

- Lauvsnes i Flatanger
- Steinkjer
- Monstad i Åfjord
- Namsos
- Sandviksberget i Osen
- Hammarnesodden i Namdalseid



Figur8-1. Eksisterende og eventuelle nye kaianlegg

Kaianleggene på Lauvsnes og Sandviksberget er uegnet pga kort kai og vanskelige manøvreringsforhold på kaiområdet. Det er ikke lagerplass pr. i dag, se Figur 8-2. Kai i Steinkjer, i Namsos og på Monstad kan benyttes.



Figur 8-2 Kai på Lauvsnes

Forsvarets kai på Hammarnesodden kan benyttes (dersom Forsvaret tillater det) men det er høydebegrensninger på transportruten i form av tunnel og Åsnes bru. Muligheter for bruk av ferge, ro-ro fartøy (fartøy med baugport som en ferge slik at kjøretøy kan kjøre i land på en rampe) eller lignende kan være aktuelt.

7.3 Aktuelle steder for nye kaianlegg

Aktuelle områder for eventuelt nytt kaianlegg er:

- Jøssund i Flatanger
- Tøttal i Namdalseid
- Breivika i Namdalseid

Ved bruk av kai i Jøssund må fylkesvei 491 mellom Jøssund og riksvei 766 utbedres på enkelte strekninger.

I Breivika er grunneieren positiv til kai og lagringsplass. Det er gode fjell- og dybdeforhold for å bygge kai, men det kreves noe planering for å etablere lagringsplass.

7.4 Transportruter

Det er sett på følgende transportruter fra aktuelle havner jfr. Figur8-1.

Fra Steinkjer: Riksvei 17, 715 og 766
Fra Namsos: Riksvei 17 og 766
Fra Monstad: Riksvei 715

Riksveiene har 10 tonn tillatt aksellast.

Det er følgende høydehinder:

Riksvei 17: To tunneler med fri høyde 4,2 og 4,9 m mellom Namsos og Sjøåsen
Riksvei 766: Åsnes bru med fri høyde 4,71 m.

Statens vegvesen har planer om å bygge ny Åsnes bru, men det er foreløpig ikke bevilget penger til dette prosjektet.

Med adkomstvei i nord fra Altskardet, er det derfor mest aktuelt å bygge ny kai og benytte riksvei 766. Fjellskjæringene i enkelte kurver må utvides for å få gjennom vingetransportene.

Med adkomstvei fra sør, for eksempel fra Myrmoen langs riksvei 715, kan Steinkjer og Monstad benyttes.

Transportavstander:
Steinkjer – Myrmoen: 46 km
Monstad – Myrmoen: 100 km

I stedet for Monstad, kan trolig planlagt ny kai på Bessaker i Roan benyttes (ventes ferdig i 2008). Transportavstanden til Myrmoen reduseres i så fall til 58 km. Fjellskjæringene i enkelte kurver mellom Bessaker og Osen og mellom Osen og Storvollen må utvides for å få gjennom vingetransportene.

Dersom det bygges ny kai i Jøssund, er avstanden til Altskardet 39 km.

Til sammenligning kan nevnes at transportavstanden ved bygging av Smøla vindkraftverk var 23 km og ved bygging av Hitra vindkraftverk 20 km. På Smøla og Hitra foregikk transportene på dagtid med politieskorte. Kjørehastigheten er ca. 30 - 40 ^{km}/t.

7.5 Oppsummering – kai og transportruter

Siemens WP har i andre sammenhenger nevnt at det ikke er antall kilometer som er avgjørende, men mer hvordan kaiforholdene er med tanke på lagringsmuligheter etc. Det virker likevel mest sannsynlig at det må bygges ny kai for ilandføring av vindturbinene. Valg av sted er avhengig av hvilke vindkraftverk som får konsesjon og eventuelt samarbeid med andre utbyggere.

På dette stadiet i planarbeidet anbefales følgende på bakgrunn av rent tekniske forhold:

Utbygging av Rapheia: Kai i Breivika

Det kan være flere forhold som spiller inn ved endelig valg av kaisted som for eksempel ønsker fra kommunene/lokalbefolkning og allmenn nytte forøvrig.

7.6 Forventet ferdsel på veiene i driftsperioden

Utbygger ønsker at veiene i området skal være stengt for allmennheten med tanke på motorisert ferdsel. Forventet ferdsel på adkomstvei og interne veier i driftsperioden er i gjennomsnitt en bil pr. dag gjennom året. Det er sannsynlig med brøyting, men ikke endelig bestemt om internveiene vil brøytes i vintersesongen eller om vedlikeholdsarbeid vil skje med snøscooter som transportmiddel.

8 RISIKO FOR KRITISKE HENDELSER

8.1 Bakgrunn

Det er utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for etablering av vindkraftverk. Vi har i analysen skilt mellom anleggsfase og driftsfase, og under hver av fasene skilt mellom ulykker og uhell.

En ROS-analyse skal identifisere de uønskede hendelsene som kan skje på et vindkraftanlegg med tilhørende aktiviteter i anleggs- og driftsfasen.

8.2 Formål

Risikoanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko og sårbarhet. Analysen utføres ved en kartlegging av uønskede hendelser, samt årsaker til og konsekvenser av disse. Risiko er et uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for miljø, samfunn og materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensene av de uønskede hendelsene.

Resultatet av analysen gir en oversikt over risiko- og sårbarhetsforholdene og kan benyttes som grunnlag for beslutninger om forbedringer. I tillegg vil en ROS-analyse kunne identifisere sannsynlighets- og konsekvensreduserende tiltak.

8.3 Metode

Arbeidet gjennomføres som en "grovanalyse" der risiko for identifiserte uønskede hendelser klassifiseres som over eller under grensen for akseptabel risiko. Det vurderes hvilke konsekvenser en hendelse kan medføre, og hvor sannsynlig det er at hendelsen skal skje. Dette gir en risikoklasse for de ulike hendelsene.

8.4 Kriterier for vurdering av risiko

Sannsynligheten for, og konsekvensene ved ulike hendelser er vurdert ved å klassifisere etter tabell 9-1 og 9-2. Vurdering av risiko opp imot akseptkriterier fremgår av matrisen i tabell 9-3.

Tabell 9-1. Klassifisering av sannsynlighet

Vekt	Begrep	Frekvens
1	Usannsynlig	Mindre enn en gang hvert 20. år
2	Lite sannsynlig	Mindre enn en gang hvert 10. år
3	Sannsynlig	Mindre enn en gang pr. år
4	Svært sannsynlig	Mer enn en gang pr. år

Tabell 9-2. Klassifisering av konsekvens

Vekt	Begrep	Konsekvens
1	Liten	Ingen personskade / små materielle skader
2	Middels	Få og små personskader / moderate materielle skader
3	Stor	Alvorlig personskade / store materielle skader
4	Svært stor	Dødsfall

Tabell 9-3 Klassifisering av risiko og akseptkriterier

Konsekvens	1	2	3	4
Sannsynlighet	Liten	Middels	Stor	Svært stor
4 Meget sannsynlig	4	8	12	16
3 Sannsynlig	3	6	9	12
2 Lite sannsynlig	2	4	6	8
1 usannsynlig	1	2	3	4

	Akseptabel risiko – aksepteres uten spesielle tiltak - åpenbare tiltak bør vurderes.
	Middels – på grensen risiko – risikoreduserende tiltak må vurderes
	Høy – uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må iverksettes

8.5 Analyseobjektene

Analyseobjektene er Rapheia vindkraftanlegg, teknisk infrastruktur, eksterne transportruter og omgivelsene i form av akvatisk og terrestrisk natur.

8.5.1 Spesielle verdier i vindkraftverket

Friluftsliv

Det vil være åpent for alminnelig ferdsel til fots på eget ansvar i planområdet i driftsfasen. For øvrig er det ingen momenter i forhold til bruken av området til friluftsliv som er av vesentlig verdi for ROS-analysen.

Naturverdier

Naturverdier i planområdet for Rapheia vindkraftverk er omtalt i egen konsekvensutredning (Nastad 2009). Ingen av disse momentene er av vesentlig verdi for ROS-analysen.

8.5.2 Erfaringer med vindkraft

Ved gjennomføring av en risikovurdering må konsekvensene av og sannsynligheten for identifiserte hendelser beskrives. Slike vurderinger gjøres med bakgrunn i erfaring fra bygging og drift av vindkraftverk og eventuelle statistikker.

Vindkraft er en forholdsvis ny energikilde, selv om det har vært vindturbiner i drift i bl.a. Danmark i flere tiår. Teknologien er i stadig utvikling, det kommer større og større turbiner på markedet, og det benyttes stadig nye materialer og byggeteknikker. Dette gjør det vanskelig å føre statistikk som gir gode tall for sannsynligheten for uønskede hendelser. Statistikk fra Danmark viser at en grunn til f.eks. havari og nedfall av objekter er manglende vedlikehold, og de fleste havari er knyttet til eldre turbiner og at mange av turbinene er i privat eie av små aktører. Ved vurdering av hvor sannsynlig det er at en hendelse skal skje må det derfor benyttes skjønn.

Det samme gjelder ved vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser. Her er det allikevel lettere å resonnerer seg frem til hva som kan skje dersom turbiner havarerer eller dersom det skjer utslipp i naturen.

8.5.3 Havari

Havari av vindturbiner vil skje dersom blader eller andre deler faller av, eller dersom evnen til å bremse ned selve turbinen forhindres. Deler kan slynges av i stor fart og lande langt unna selve vindturbinen, i noen tilfeller flere hundre meter fra foten. Det sier seg selv at det å bli truffet av objekter på denne størrelse vil medføre stor skade på mennesker, dersom noen skulle bli truffet.

Erfaring viser at opprettholdelse av serviceintervaller gjennomført av kvalifisert personell minimerer faren for havari. Andre aktuelle tiltak er å utarbeide rutiner for informasjon og evakuering eller avstenging av området dersom det er fare for havari.

8.5.4 Forurensning

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil forurensning kunne skje i tilknytning til boring og støping av fundamenter til vindturbinene. I slike tilfeller er det snakk om prosessvann fra boring (partikler og sprengstoffrester), betongsøl og oljesøl fra anleggsmaskiner. Aktuelle tiltak er leding av avløpsvann til oppsamlingskar der det felles ut olje og slam.

Det kan oppstå skade på drivstofftanker på anlegget, og drivstoff kan renne ut i naturen. Det samme gjelder utslipp fra anleggsmaskiner. Aktuelle tiltak er plassering av riggområde og oppstillingsplass for anleggsmaskiner der det ikke er fare for skade på omgivelsene dersom utslipp skulle skje.

Dersom anleggsdeler til vindturbinen skades i byggefasen, vil det kunne skje utslipp av olje fra trafo og turbin. De mest brukte turbinene i Norge (Siemens 2,3 MW) har et oljeinnhold på 200-400 liter.

Driftsfasen

Det er kontinuerlig fare for utslipp av olje fra vindturbinene. En vindturbin inneholder olje/smøremiddel og hydraulikkolje. I store vindturbiner er det mange hundre liter ulike typer olje. Mengden varierer fra produsent til produsent. Vedlikehold kan forhindre at det skjer utslipp, mens ulike tiltak kan gjøres for å redusere skade når det skjer utslipp. Det vanligste tiltaket er oppsamlingskar i hatten. I tillegg er det vanlig å støpe en tett betongring rundt fotfundamentet som sikkerhet dersom olje skulle komme helt ned. Det er også vanlig med nivåfølere som skal gi signal om automatisk stopp av vindturbinen dersom det er større tap av olje enn en gitt mengde.

Ved vedlikehold og skifte av olje vil det være fare for utslipp. I slike situasjoner må det være gode rutiner for oppsamling og forhindring av søl. Dersom oljeutslipp først skjer, må det innarbeides rutiner for gjennomføring av tiltak.

I transformatorstasjonene som er tilknyttet vindkraftverket er det transformatorolje. I disse er det oppsamlingskar i bunnen som minimerer sannsynligheten for utslipp.

8.5.5 Ising og fare for iskast

Ved bestemte kombinasjoner av temperatur, fuktighet og vindhastighet kan det dannes is på vindturbiner. Minusgrader og tåke er den kombinasjonen som gir mest ising.

Ising skjer fortrinnsvis på vindkraftverk som ikke er i drift, men kan også forekomme på anlegg som er i drift. Faren for uønskede hendelser oppstår når isen ukontrollert løsner fra bladene og faller i bakken. Skaden kan bli størst dersom det oppstår en kombinasjon av kraftig vind og høy rotasjonsfrekvens, og skadepotensialet øker i takt med menneskers bruksfrekvens i det aktuelle området. Ising opptrer i korte perioder og gjerne i sammenheng med svært dårlige værforhold som sterk vind, tett tåke/skydekke og nedbør.

Det er hovedsakelig to typer is som dannes på vindturbiner.

- Tåkerim/skyis, som forårsakes av underkjølte dråper i tåke eller skyer som omgir turbinen, og som ved temperaturer under 0°C vil bygges opp på oppvindssiden av eksponerte konstruksjoner.
- Nedbøris/blåis, som dannes når underkjølt regn treffer en overflate og spontant fryser til klar is.

Selv om de meteorologiske forholdene for ising er til stede er det ikke gitt at is dannes på turbinbladene. Dette avhenger av materialeegenskapene og egentemperaturen til turbinbladene.

Morgan (1997) beskriver at 200 meter unna en vindturbin vil sannsynligheten for å bli truffet av iskast være en promille. Det ble gjort en studie av risiko for iskast ved en enkelt vindturbin (750 kW) med navhøyde på ca. 60 meter i Alpene vinteren 2004 (Enco Energie 2005). Studien ble utført ved jevnlig overvåking og opptelling av isbiter i nærheten av turbinen. Opptellingen viste at iskast hadde inntruffet ved ni anledninger og at totalt 54 isklumper var funnet ved turbinen gjennom vinteren. 80 meter var maksimal avstand for iskast, og den største isklumpen veide 200 gram. Studien har overføringsverdi, men klimaet i Alpene er annerledes enn i Rapheia. I Alpene er det lang avstand til havet og stabile temperaturer vinterstid. Rapheia ligger i et område med milde vintre som domineres av temperaturer der ising ikke skjer.

Det er utviklet flere tiltak for å redusere ising på vindturbinvingene. Ulike typer coating/lakk testes ut, og enkelte leverandører bygger vindturbiner med oppvarmede blader. Begge tiltakene vil redusere sannsynligheten for ulykker. I tillegg til slike tiltak er det viktig å gjennomføre sikringstiltak i form av varsling i situasjoner der faren for iskast er til stede. Ved kraftig ising vil et aktuelt tiltak være å stanse vindturbinen(e) helt.

I de fleste områder er ising et problem kun noen få dager i året. I det klimaet som oppstår når ising skjer vil friluftslivsutøvelsen naturlig være lav. Dette betyr at sannsynligheten for skader i form av å bli truffet av is er svært liten.

8.5.6 Transport

Anleggsfasen

Det er mye transport forbundet med bygging av vindkraftverk. Installasjonene er store, og transportlastene er ofte tunge. Det benyttes både offentlige veier og lokale veier til transport, og i begge tilfellene vil det være fare for utforkjøringer og skade på veier. Ved kjøring med for tung last på offentlige veier kan det skje skade på veien, noe som vil medføre ulemper for andre brukere.

Ved transport på vindkraftverkets interne veier kan det også skje ulykker med personskader.

Det er viktig med god kontakt med Statens vegvesen angående veikvaliteten der transporten skal skje. Ved bygging av interne anleggsveier må det gjennomføres geotekniske vurderinger i forkant av arbeidet.

Driftsfasen

I driftsfasen vil det være en viss fare for ulykker ved kjøring på interne veier i vindkraftverket. Autovern og god skilting er viktig for å hindre ulykker. Det planlegges å etablere bom her tillegg til skilting med lav fartsgrense.

8.6 Resultater

Resultatet fra grovanalysen er gjengitt i vedlegg 1 i form av en tabell med opplisting av tenkte uønskede hendelser og en risikovurdering av dem.

De aktivitetene som kan medføre uønskede hendelser er knyttet til:

- 1) ulykker forbundet med transport på lokale og offentlige veier – utforkjørsel og skade på vei
- 2) havari på vindkraftverket
- 3) forurensning av vann
- 4) iskast fra vindkraftverket
- 5) kollisjoner/påkjørsler av fly eller helikopter

Det ble totalt vurdert 16 hendelser, hvorav 4 havnet i kategorien middels risiko, 12 i kategorien akseptabel risiko og ingen i kategorien høy risiko. Hendelsene er oppsummert i tabell 9-4. Hendelsene med lav/akseptabel risiko følges ikke opp videre i denne vurderingen.

Tabell 9-4 Hendelser med middels risiko med forslag til tiltak

Uønsket hendelse	Kons.	Sanns.	Mulige tiltak
1. Utslipp av spillolje fra turbiner, trafo, anleggsmaskiner og alle deler av anleggsarbeidet til nærliggende vannforekomster.	2	3	Bruk av slam- og oljeavskiller ved boring og sprenging.
2. Sprengning av fjell gir finstoff og rester av sprengstoff som kan være skadelig for fugl, fisk, osv., og ammonium og andre nitrogenforbindelser som kan skade fisk og andre ferskvannsorganismer. Ved støping av fundamenter kan sementrester gi økt partikkelinnhold og høy pH i nærliggende vannforekomster.	2	3	Bruk av slam- og oljeavskiller ved boring og sprenging.
3. Det kan oppstå skade/brudd på drivstofftanker (standard størrelse på tankene er opp til 6000 liter).	3	2	Bruk av slam- og oljeavskiller ved boring og sprenging.
4. Is kan feste seg på rotorene når vindturbinen står i ro, og isen kan slippe og gi iskast med fare for friluftsliv, reindrift og vedlikehold.	2-3	1-2	Bruk av vannavvisende coating, eventuelt oppvarmede av rotor i områder med fare for ising. Informasjon ved skilting er aktuelt når faren for ising er stor.

8.7 Tiltak

8.7.1 Tiltak som må gjennomføres

En rekke tiltak må gjennomføres for å redusere risiko for uønskede hendelser til et akseptabelt nivå. Disse er gjengitt i tabell 9-5.

Tabell 9-5 Tiltak som må gjennomføres for å redusere risiko for uønskede hendelser til et akseptabelt nivå

Tiltak	Ansvarlig	Tidspunkt
Bruk av slam- og oljeavskiller ved boring og sprenging	Utbygger og entreprenør	Ved byggestart på de aktuelle vindturbinene
Bruk av vannavvisende coating, evt. oppvarmede rotor i vindturbinbladene for å unngå isdannelse.	Utbygger	Ved bestilling av vindturbiner
Rutiner for varsling ved skilting, og eventuelt nedstenging av vindturbiner ved isdannelse og fare for at is skal løsne	Utbygger	Før vindkraftverket settes i drift

8.7.2 Tiltak som anbefales gjennomført

I ROS-analysen er det fremkommet en del momenter det bør tas hensyn til for å sikre at vindkraftverket bygges og drives uten nevneverdig skade på miljø og samfunn. Dette er knyttet til uønskede hendelser som er vurdert til å ha lav risiko, men som allikevel bør gis oppmerksomhet. Tiltakene er gitt i tabell 9-6.

Tabell 9-6 Tiltak som bør gjennomføres for å få et vindkraftverk uten nevneverdig skade på miljø og samfunn

Tiltak	Ansvarlig	Tidspunkt
Kontakt med veimyndighetene ang. kjøring på offentlige veier og lastbegrensninger	Utbygger	Før byggestart
Geotekniske vurderinger av veitraseer	Utbygger	Før byggestart
Veier på vindkraftverket må sikres og vedlikeholdes for å unngå ulykker.	Utbygger	Kontinuerlig
Overalt hvor det kan lekke ut olje bør det bygges oppsamlingskar, og rundt hver turbin bør det støpes en tett betongring som forhindrer forurensning til omgivelsene.	Utbygger	Byggefasen
Riggområde og oppstillingsområde for kjøretøy plasseres i et område der skadepotensialet ved uhell er lite.	Utbygger	Byggefasen
Merking av vindturbinene med lys eller synlig farge	Utbygger	Ved bestilling av vindturbiner

8.8 Konklusjoner

Det er generelt liten risiko for uønskede hendelser ved byggig og drift av Rapheia vindkraftverk.

Dersom de tiltak som er foreslått i denne rapporten gjennomføres, vil risikoen reduseres ytterligere.

9 OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER FOR SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 600-700 millioner kroner. Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverket medfører en relativt kort anleggsperiode på 1,5 - 2 år. Antall årsverk i anleggsperioden er anslått til 150-300 årsverk. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til å utvikle næringslivet regionalt.

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 2-4 årsverk.

Namdalseid kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2006. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt.

Når det gjelder transportmessige forhold anbefales på dette stadiet i planarbeidet på bakgrunn av rent tekniske forhold å benytte kai i Breivika. Det kan imidlertid være flere forhold som spiller inn ved endelig valg av kaisted som for eksempel ønsker fra kommunene/ lokalbefolkning og allmenn nytte forøvrig.

Utbygger ønsker at veiene i området skal være stengt for allmennheten med tanke på motorisert ferdsel. Forventet ferdsel på adkomstvei og interne veier i driftsperioden er i gjennomsnitt en bil pr. dag gjennom året.

Det er generelt liten risiko for uønskede hendelser ved byggig og drift av Rapheia vindkraftverk. Dersom de tiltak som er foreslått i denne rapporten gjennomføres, vil risikoen reduseres ytterligere.

Alt i alt forventes en liten/middels positiv konsekvens av vindkraftverket for kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv.

10 AVBØTENDE TILTAK

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak for temaene næringsliv og sysselsetting eller transport. Under ROS-analysen beskrevet i kapittel 10, foreslås tiltak som må og kan gjennomføres for å redusere risikoen for uheldige hendelser.

11 REFERANSER

Skriftlige kilder

Statkraft Agder Energi Vind AS. 2009. Konsesjonssøknad for bygging av Rapheia vindkraftverk.

Biørnstad, I. 2009. Rapheia vindkraftverk. Vurdering av tema annen forurensning. Sweco Norge notat. 3 s.

Biørnstad, I. 2009. Rapheia vindkraftverk i Namdalseid kommune – konsekvenser for tema Annen arealbruk, Jord- og skogbruk, Verneinteresser og INON

Cattin, Renè et al. 2007: Wind Turbine Ice Trough Studies in the Swiss Alps, European Wind Energy Conference 2007.

Direktoratet for sikkerhet og beredskap. 1994. Veileder i bruk av kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser.

Kjeller vindteknikk. 2008. Storheia vindkraftverk, ising. Del av konsekvensutredning for Statkraft Development AS

Morgan, Colin et al. 1997. Assessment of safety risks arising from wind turbine icing, EWEC October 1997, Dublin Castle, Ireland.

Namdalseid kommune (2003): Kommuneplan. Arealdel.

Nastad, A. T. 2009. Konsekvensutredning flora/vegetasjon og fauna. Sweco Norge.

Risø DTU. 2008. Rapport fra undersøgelse af møllehavarier på Vestas møller den 22. og 23. februar 2008.

Standard Norge. 2008. Krav til risikovurderinger. Norsk Standard NS 5814-2008.

Internettadresser

www.ssb.no/kommuner

www.nve.no

www.namdalseid.kommune.no

Personlige meddelelser

Drivdal, Jo. Agder Energi Produksjon AS. Pers. medd. 03.09.2007

Namdalseid kommune. Pers. medd. 03.09.2007

Løpenr.	Kartlegge aktiviteter eller uønskede hendelser som kan føre til skade på miljø eller samfunn							Prioritering	Oppfølging av vesentlige hendelser/aktiviteter
	Beskrivelse av aktivitet/uønsket hendelse		Påvirkning på miljø og samfunn			Resultat, ROS-analyse			
	AKTIVITET / HENDELSE	Ansvarlig (entreprenør, utbygger, underleverandør)	Hvilken effekt kan hendelsen medføre for miljø og samfunn?	Konsekvens-vurdering hvis hendelsen skjer	Sannsynlighet for at hendelsen skal skje	ROS-verdi	Vesentlig aktivitet: JA/NEI	Tiltak som planlegges for å redusere risiko for skade på miljø og samfunn.	
		Hvem har befåting med denne aktiviteten		svært stor - 4 stor - 3 middels - 2 liten - 1 Beskriv og begynn vurdering	svært sannsynlig - 4 sannsynlig - 3 lite sannsynlig - 2 usannsynlig - 1 Begrunn vurderingen	Lav: 1-4 Middels: 5-8 Høy: 9-16	Aktiviteter med middels og høy ROS-verdi er vurdert til å være vesentlige.	Kommentarer til vurderingene	
	ANLEGGSPAFASEN								
	Ulykker med konsekvenser for tredjeperson								
1	Ulykker knyttet til transport i anleggsfasen på vindparkens interne veier og atkomstvei	utbygger og entreprenør	Kan medføre skade på mennesker og materiell	1-2 Bruk verdi 1 for materielle skader og 2 for skade på mennesker	2	2-4	Nei		
2	Ulykker ved transport langs offentlige veinett	entreprenør/ leverandør/ utbygger	Kan medføre skade på mennesker og materiell	1-2 Se ovenfor	2	2-4	Nei		
3	Uvedkommene forviller seg inn i anleggsområdet og skader seg	utbygger		2 Konsekvensene av dette vurderes som små.	2	4	Nei		
4	Transport med tunge laster (turbiner og byggelementer) på anleggsvegene kan utløse masseutglidning og ras	utbygger , entreprenør og underleverandør	Kan medføre skade på mennesker, bebyggelse og materiell	2 Konsekvenser for mange dersom veg sperres eller ødelegges.	2	4	Nei	Kontakt med Statens vegvesen ang. vegkvalitet og maksimale laster. Følge retningslinjer fra vegmyndighetene. Geotekniske vurderinger i forkant av arbeidene.	
	Uhell og utslipp								
5	Utslipp av spillolje fra turbiner, trafo, anleggsmaskiner og alle deler av anleggsarbeidet til innsjøer, bekker og elver	entreprenør/er	Utslipp i elver og bekker kan medføre skade på økosystemet	2 småutslipp i naturen kan gi midlertidige skader på økosystemer	2	4	Nei		
6	Sprengning av fjell gir finstoff og rester av sprengstoff som kan være skadelig for fugl, fisk, osv. og ammonium og andre nitrogenforbindelser som kan skade fisk og andre ferskvannsorganismer. Ved støyping av fundamenter kan sementrester gi økt partikkelinnhold og høy pH i nærliggende vannforekomster.	entreprenør/er	Utslipp i elver og bekker kan medføre skade på økosystemet	2 Slike utslipp kan skade fisk og ferskvannsorganismer	3	6	Ja	Bruk av slam- og oljeavskiller ved boring og sprengning	
7	Det kan oppstå skade/brudd på drivstofftanker (standard størrelse på tankene er opp til 6000 liter).	entreprenør/er	Permanent skade på økosystemer	2 Utslipp i elver og bekker kan medføre skade på økosystemet.	2	6	Ja	Bruk av slam- og oljeavskiller ved boring og sprengning	
8	I forbindelse med sprengning kan det oppstå flytting av mindre og større blokker.	entreprenør/er	skade på menneske, natur og materiell	1 Konsekvensene av dette vurderes som små.	2	2	Nei		
	DRIFTPAFASEN								

	Ulykker med konsekvenser for tredje person		utbygger	Personskade	1	Det er snakk om mindre kjøretøy og små konsekvenser ved skader	2				
9	Ved ferdsel i området med ulike kjøretøy kan det skje ulykker (folk som kjører ut av veien, osv).		utbygger	Personskade	1	Det er snakk om mindre kjøretøy og små konsekvenser ved skader	2		Nei		
10	Is kan feste seg på rotorene når vindturbinen står i ro, og isen kan slippe og gi iskast kast med fare i forhold til friluftsliv, reindrift og vedlikehold.		utbygger	Skade på mennesker, materielle skader eller skade på dyr (rein)	2-3	Store konsekvenser dersom personer eller dyr er på feil sted til feil tid.	1-2	2-6	Ja		Bruk av vannavvisende coating, eventuelt oppvarmede av roterer i områder med fare for ising. Informasjon ved skilting er aktuelt når faren for ising er stor.
11	Fare for nedfall/havari av turbiner (trethetsbrudd i bolter osv)		utbygger og leverandør	Skade på mennesker, materielle skader eller skade på dyr (rein)	3	Store konsekvenser kan oppstå dersom objekter faller ned	1	3	Nei		
12	Brann (lyngbrann, brann i servicebygg osv.)		utbygger	Materielle skader	2	Konsekvensene av en brann vil være middels	2	4	Nei		
13	Kollisjon med flyvende objekter (fly, helikopter osv.)		utbygger	Skade på mennesker og materielle skader	3	Påkørsel av fly og helikopter på vindkraftanlegget vil ha store konsekvenser	1	3	Nei		Merking av vindmøllene med godt synlige farger eller lys.
	Uhell og utslipp										
14	Fare for utslipp fra biler og annet mekanisk utstyr - utslipp av olje og kjemikalier (bl.a. hydraulikkolje fra turbiner)		utbygger	Skade på økosystemer	1	I driftsfasen vil mengdene være små, og konsekvensene små	3	3	Nei		
15	Utslipp fra trafostasjoner		utbygger	Skade på økosystemer	1	I driftsfasen vil mengdene være små, og konsekvensene små	2	2	Nei		
16	Utslipp fra servicebygget.		utbygger	Skade på økosystemer	1	I driftsfasen vil mengdene være små, og konsekvensene små	2	2	Nei		





Fagrappport reindrift



Konsekvenser av vindkraft- og kraftlednings-
prosjekter på Fosen

Prosjektopplysninger

Rapportnavn:	Fagrapport reindrift. Konsekvenser av vindkraft- og kraftledningsprosjekter på Fosen.
Oppdragsgivere:	Statnett SF, Sarepta Energi AS, Statkraft Development, Agder Energi Produksjon AS, Statskog SF, og Zephyr AS
Utgivere:	ASK Rådgivning AS og SWECO Norge AS.
Rapportansvarlige:	Kai Nybakk, ASK og Kjell Huseby, SWECO.
Forfattere (alfabetisk):	Jonathan E. Colman, Sindre Eftestøl, Mats H. Finne, Kjell Huseby og Kai Nybakk
Fotos:	Per Jordhøy, Jonathan E. Colman, Kai Nybakk, Johannes Holmen.
Layout (Adobe):	Amund Hareland (Student LA, UMB)

Referanse: ASK Rådgivning AS & SWECO Norge AS. 2008. Fagrapport Reindrift. Konsekvenser av vind- og kraftledningsprosjekt på Fosen.

Forsidefoto: Per Jordhøy

Forord

Sarepta Energi AS, Statkraft Development, Agder Energi Produksjon AS, Statskog SF, og Zephyr AS planlegger utbygging av 20 vindkraftverk på Fosenhalvøya i Nord- og Sør-Trøndelag fylker. Statnett SF planlegger å bygge en ny 420 kV kraftledning fra Namsos til Roan med mulighet for forlengelse videre mot Møre. Planene er på forskjellige stadier i prosessen, men planområdenes beliggenhet og omtrentlige størrelse er kjent. En realisering av alle eller noen av disse planene vil utgjøre et betydelig inngrep i arealene til reindriftsnæringen på Fosen og utløser plikt til å gjennomføre konsekvensutredninger etter Plan og bygningslovens bestemmelser. Den tradisjonelle reindrifta på Fosen bruker utmarksressurser som er fordelt over hele halvøya. Dynamikken i arealbruken har reindriftsutøverne utviklet over mange generasjoner og arealbruken er derfor basert både på naturgitte og kulturbetingede forutsetninger. Norges vassdrags- og energidirektorat har derfor satt krav om at sumvirkninger for reindrift av tiltakene skal utredes. Tiltakshaverne har på dette grunnlaget gått sammen om å gjennomføre en slik utredning.

Utredningen er gjennomført av rådgivningsselskapene ASK Rådgivning AS og SWECO Norge AS (*Tidligere SWECO Grøner AS*) på oppdrag fra de respektive tiltakshaverne og har pågått i perioden mars 2007 – mars 2008. Arbeidet har vært utfordrende og spennende for de deltakende parter. Dette er første gang en så omfattende vurdering av så mange tiltak er gjennomført – uansett fagtema. De som har medvirket, er: Jonathan E. Colman, Sindre Eftestøl og Kai Nybakk fra ASK Rådgivning og Mats H. Finne og Kjell Huseby fra SWECO Norge. Et godt og nært samarbeid mellom utrederne, tiltakshaverne og reindriftsnæringen har vært en forutsetning for å ha det rette datagrunnlaget tilgjengelig for utredningsprosessen. For at utredningen skal styrke tiltakshavernes og myndighetens beslutningsgrunnlag, er arbeidsmetoden og arbeidsopplegget også viktig. I dette pionerarbeidet har medarbeidernes innsikt og fleksibilitet vært viktig for framdrift og resultat. Til slutt er et godt resultat avhengig av en faglig kontroll av alle ledd i utredningen.

ASK Rådgivning AS og SWECO Norge AS takker alle tiltakshaverne for godt samarbeid underveis. I tillegg takker vi spesielt reindriftsnæringen i Fosen Reinbeitedistrikt ved Terje Haugen, Arne Holtan, Arvid Jåma og Leif Arne Jåma samt Algot Jåma i Østre Namdalen Reinbeitedistrikt. Alle har gitt oss god informasjon om drifta samt svart på henvendelser i tide og utide! På den måten har de bidratt til et godt faktagrunnlag for vurderingene. Vi har vært helt avhengig av dette. Vi takker også Harald Sletten, tidligere reindriftsagronom i Nord-Trøndelag som har bidratt med nyttige innspill i kontrollfasen av arbeidet. Hans oversikt over Fosenhalvøya og solide kjennskap reindrift, har sikret at vurderingene er basert på et best mulig grunnlag.

3. mars 2008

Ask Rådgivning AS

SWECO Norge AS

Innhold

1. Sammendrag	8
2. Innledning	11
2.1. Innhold og avgrensning.....	11
3. Metode og datagrunnlag.....	12
3.1. Konsekvensvurdering reindrift.....	12
3.2. Avgrensing av influensområde	14
3.3. Samlede konsekvenser av flere utbyggingsprosjekter på Fosen.....	14
3.4. Datainnsamling.....	15
3.5. 0 - Alternativet.....	15
3.6. Avbøtende tiltak.....	15
4. Generell beskrivelse av vindkraftverk og kraftledninger.....	16
4.1. Generelt om vindkraftverk.....	16
4.2. Generelt om kraftledninger.....	17
5. Statusbeskrivelse og verdivurdering	20
5.1. Fosen reinbeitedistrikt - Driftsgruppe Nord.....	21
5.2. Fosen reinbeitedistrikt - Driftsgruppe Sør.....	22
5.3. Østre Namdalen reindistrikt i Overalla, Namsos og Namdalseid.....	26
6. Generelt om inngrep og forstyrrelser	27
6.1. Faktorer som påvirker atferden til reinsdyr	27
6.2. Vindturbiner.....	28
6.3. Kraftledninger	29
6.4. Tidligere atferdsstudier på forstyrrelser fra andre relevante inngrep.....	30
6.5. Generelt om anleggsfasen	31
7. De enkelte vindkraft- og kraftledningsprosjektene	32
7.1. 420 kV- ledning Namsos - Roan.....	35
7.2. Samordnet nettløsning for planlagte vindkraftverk på Nord-Fosen.....	40
7.3. 420 kV- ledning Roan - Storheia.....	43
7.4. 132 kV- ledning Husbakken - Storheia.....	49

7.5.	132 kV- ledning Straum - Roan.....	50
7.6.	Innvordfjellet vindpark - Zephyr AS.....	52
7.7.	Oksbåsheia vindkraftverk - Sarepta Energi AS.....	54
7.8.	Breivikfjellet vindpark - Agder Energi Produksjon AS.....	58
7.9.	Rørvassheia vindpark - Agder Energi Produksjon AS	61
7.10.	Aunkrona vindpark - Agder Energi Produksjon AS.....	64
7.11.	Jektheia og Øyenskavlen vindpark - Statskog SF	67
7.12.	Jekteheia vindpark - Agder Energi Produksjon AS	70
7.13.	Jekteheia vindpark alternativ 2 - Agder Energi Produksjon AS.....	73
7.14.	Bessakerfjellet vindkraftverk med nettilknytning - Trønder Energi AS	76
7.15.	Blåheia vindkraftverk - Sarepta Energi AS.....	78
7.16.	Storsnøheia vindkraftverk - Statskog SF.....	80
7.17.	Roan vindkraftverk med nettilknytning - Sarepta Energi AS	82
7.18.	Haraheia vindkraftverk med nettilknytning - Sarepta Energi AS	85
7.19.	Harbaksfjellet vindkraftverk - Sarepta Energi AS	87
7.20.	Kvenndalsfjellet vindkraftverk - Statkraft Development	90
7.21.	Storheia vindkraftverk - Statkraft Development.....	92
7.22.	Mefjellet vindkraftverk - Statskog SF.....	95
7.23.	Steinheia vindkraftverk - Statskog SF	98
7.24.	Benkheia vindkraftverk - Statkraft Development.....	100
8.	Samlede konsekvenser av kraftledning og vindkraft	103
8.1.	Generelt om sumvirkninger for reindrift på Fosen	103
8.2.	800 MW scenarier	106
8.3.	Rangering av vindkraftprosjektene.....	110
9.	Generelle avbøtende tiltak for reindrift på Fosen.....	111
9.1.	Avbøtende tiltak relevant for alle vindkraftverk (Kategori 2)	111
9.2.	Generelle avbøtende tiltak for Fosen reinbeitedistrikt som helhet.....	113
10.	Referanser	114
	Vedlegg	117

Bilder

Sindre Eftestøl og Terje Haugen på befaring.....	14
På utkikk etter rein på Fosen.....	15
Parallele 66kV-ledninger.....	17
Fosen skog landskap.....	20
Reinbukk.....	22
Fosen fjellandskap.....	25
Reinsdyr på snø.....	27
Vindmølle og rein.....	29
Rein som beiter i skog.....	30
Fostringsflokk.....	109

Kart

Planlagt vindkraft og krafledninger på Fosen.....	10
Plankart vindkraft.....	33
420 kV ledning Namsos - Roan.....	33
Planlagt vindkraft og nett på Nord-Fosen.....	42
Planlagt vindkraft og nett sør for Roan.....	48
800 MW scenario alternativ 1.....	108
800 MW scenario alternativ 2.....	108

Figurer

Figur 4.1.1: Dimensjoner for aktuelle vindturbiner i størrelse fra 2 MW til 6 MW	16
Figur 4.2.1: Mastebilde for selvbærende og utvendig bardunerte master for 420 kV ledninger.....	18
Figur 4.2.2: Eksempelskisse på 132 kV-tremast med planoppheng.....	18
Figur 4.2.3: Stål- og trestolpemaster for en 132 kV-ledning.....	19
Figur 4.2.4: Eksempelskisse på 132 kV-dobbeltkurs tårnmast.....	19

Tabeller

Tabell 3.1-1 Kriterier for verdivurdering av områder brukt til reindrift på Fosen.....	12
Tabell 7-1 Oversikt over status og beliggenhet for planlagte vindparker.....	34
Tabell 7.1-1 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.0 - delstrekninger og totalt.....	38
Tabell 7.1-2 Konsekvensvurdering traséalternativ 2.0 - delstrekninger og totalt.....	38
Tabell 7.1-3 Konsekvensvurdering traséalternativ 3.0 - delstrekninger og totalt.....	39
Tabell 7.1-4 Oppsummering av konsekvens hovedalternativer.....	39
Tabell 7.1-5 Oppsummering av konsekvens av Roan transformatorstasjon.....	39
Tabell 7.3-1 Konsekvenser i anleggsfasen for kraftledningen Roan- Storheia for reindriften.....	45
Tabell 7.3-2 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.0 - delstrekninger og totalt.....	46
Tabell 7.3-3 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.1 – Kun for delstrekning Roan-Måmyrvatnet	46
Tabell 7.3-4 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.2 – Kun for delstrekning Mikkelfjellet-Storheia.....	47
Tabell 7.3-5 Oppsummering av konsekvens for senarioer og hovedalternativer,	47
Tabell 7.4-1 Konsekvenser i anleggsfasen for Kraftledningen Hubakken - Storheia for reindrift.....	50
Tabell 7.4-2 Konsekvenser i driftsfasen for Kraftledningen Hubakken -Storheia for reindrift.....	50
Tabell 7.5-1 Konsekvenser i anleggsfasen for kraftledningen Hubakken - Storheia	51
Tabell 7.5-2 Konsekvenser i driftsfasen for kraftledningen Hubakken -Storheia	51
Tabell 7.6-1 Direkte arealbeslag av Innvordfjellet vindpark i daa.....	53
Tabell 7.6-2 Konsekvenser av Innvordfjellet vindpark i anleggsfasen.....	54
Tabell 7.6-3 Konsekvenser av Innvordfjellet vindpark i driftsfasen.....	54
Tabell 7.7-1 Direkte arealbeslag (eksklusive kraftledning).....	55
Tabell 7.7-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	56
Tabell 7.7-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	57
Tabell 7.7-4 Konsekvensmatrise for driftsfasen. Traséalternativene.....	57
Tabell 7.8-1 Direkte arealbeslag av Breivikfjellet vindkraftverk i daa.....	59
Tabell 7.8-2 Konsekvenser av Breivikfjellet vindkraftverk i anleggsfasen.....	60
Tabell 7.8-3 Konsekvenser av Breivikfjellet vindkraftverk i driftsfasen.....	60
Tabell 7.9-1 Direkte arealbeslag av Rørvassheia vindkraftverk i daa.....	62
Tabell 7.9-2 Omfang av Rørvassheia vindpark i anleggsfasen.....	63

Tabell 7.9-3	Konsekvenser av Rørvassheia vindpark i driftsfasen.....	63
Tabell 7.10-1	Direkte arealbeslag av Aunkrona vindpark i daa.....	65
Tabell 7.10-2	Konsekvenser av Aunkrona vindpark i anleggsfasen.....	66
Tabell 7.10-3	Konsekvenser av Aunkrona vindpark i driftsfasen.....	66
Tabell 7.11-1	Direkte arealbeslag av Jektheia og Øyenskavlen vindpark i daa.....	68
Tabell 7.11-2	Konsekvens av Jektheia og Øyenskavlen vindpark i anleggsfasen.....	69
Tabell 7.11-3	Konsekvenser av Jektheia og Øyenskavlen vindpark i driftsfasen.....	69
Tabell 7.12-1	Direkte arealbeslag av Jektheia vindkraftverk i daa.....	71
Tabell 7.12-2	Konsekvens av Jektheia vindpark i anleggsfasen.....	72
Tabell 7.12-3	Konsekvenser av Jektheia vindpark i driftsfasen.....	72
Tabell 7.13-1	Direkte arealbeslag av Jektheia vindkraftverk i daa.....	74
Tabell 7.13-2	Konsekvens av Jektheia vindpark i anleggsfasen.....	75
Tabell 7.13-3	Konsekvenser av Jektheia vindpark i driftsfasen.....	75
Tabell 7.14-1	Direkte arealbeslag i daa Bessakerfjellet.....	77
Tabell 7.14-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	78
Tabell 7.14-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	78
Tabell 7.15-1	Anslått direkte arealbeslag	79
Tabell 7.15-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	80
Tabell 7.15-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	80
Tabell 7.16-1	Anslått direkte arealbeslag	81
Tabell 7.16-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	82
Tabell 7.16-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	82
Tabell 7.17-1	Direkte arealbeslag i daa.....	84
Tabell 7.17-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	85
Tabell 7.17-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	85
Tabell 7.18-1	Direkte arealbeslag i daa.....	86
Tabell 7.18-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	87
Tabell 7.18-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	87
Tabell 7.19-1	Direkte arealbeslag.....	89
Tabell 7.19-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift (inklusive kraftledningen).....	89
Tabell 7.19-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift (inklusive kraftledningen).....	89
Tabell 7.20-1	Direkte arealbeslag (2MW vindmøller).....	91
Tabell 7.20-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	91
Tabell 7.20-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift (inklusive kraftledning).....	92
Tabell 7.21-1	Direkte arealbeslag (noe avhengig av turbinvalg)	93
Tabell 7.21-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	94
Tabell 7.21-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	94
Tabell 7.22-1	Direkte arealbeslag (noe avhengig av møllevall).....	97
Tabell 7.22-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	97
Tabell 7.22-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	97
Tabell 7.23-1	Direkte arealbeslag (noe avhengig av møllevall).....	99
Tabell 7.23-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	99
Tabell 7.23-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	99
Tabell 7.24-1	Direkte arealbeslag (noe avhengig av møllevall).....	101
Tabell 7.24-2	Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.....	102
Tabell 7.24-3	Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.....	102
Tabell 8-1	Oversikt over tillatelsesstatus og beliggenhet for planlagte vindparker.....	104
Tabell 8-2	Arealoversikt for planlagte vindparker innenfor Fosen reinbeitedistrikt.....	105
Tabell 8-3	Valgte vindparker i scenario 1 for utbygging av ca. 800 MW vindkraft på Fosen.....	106
Tabell 8-4	Valgte vindparker i scenario 2 for utbygging av ca. 800 MW vindkraft på Fosen.....	107
Tabell 8-5	Oversikt over rangering av vindparken i henhold til konfliktgrad.....	110

Vedlegg

Vedlegg 1: Funksjonsområder - vår/sommer

Vedlegg 2: Funksjonsområder - høst/vinter

1 Sammendrag

Det foreligger omfattende planer om utbygging av vindkraft og kraftledninger på Fosen. Disse utbyggingsplanene vil potensielt ha store negative konsekvenser for reindriftsnæringen på Fosen. ASK Rådgivning og SWECO Norge har på oppdrag fra Statnett og flere av vindkraftaktørene utredet konsekvensene for reindrifta.

I tillegg til en vurdering av sumvirkningene av 800 MW vindkraft for reindrifta, gir denne rapporten en beskrivelse og konsekvensvurdering av alle kjente planlagte vindkraftverk på Fosen, bortsett fra prosjektene til Ulvig Kiær AS og Fred. Olsen Renewables AS (2 vindkraftverkprosjekter i Namdalseid kommune og 3 i Verran kommune). Disse prosjektene er ikke omtalt i rapporten, men er avmerket på kartet over planlagte vindkraftverk på Fosen.

De første skriftlige kilder som dokumenterer reindrift i Trøndelag er fra rundt år 1500, og fra begynnelsen av 1700-tallet finnes mye skriftlig informasjon om samisk reindrift på Fosen. Fosen reinbeitedistrikt omfatter i dag området sør for Namsfjorden og vest for Løgnin og Rv17 mellom Sjøåsen og Hjellbotn. Distriktet dekker et areal på ca. 4400 km², og høyeste reintall er satt til 2100 dyr (www.reindrift.no). Rundt 1960 ble distriktet av praktiske årsaker delt inn i 2 driftsgrupper, nord og sør, som driver atskilt hele året.

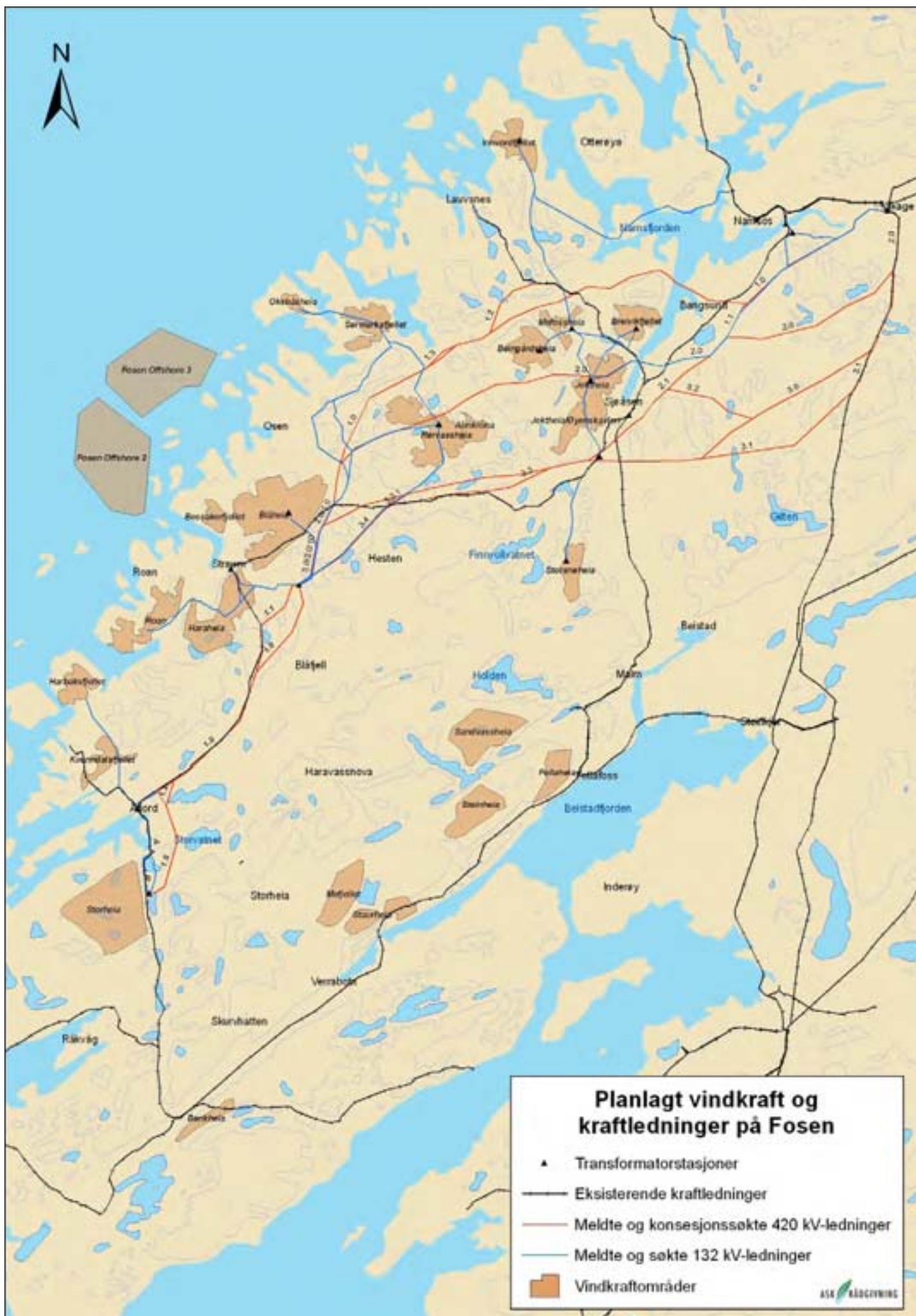
Østre Namdal reinbeitedistrikt har vinterbeiteområder sør for Namsen og øst for Løgnin og Rv 17. Vinterflokken som årlig beiter i dette området teller ca. 4000 dyr. Østre Namdal berøres av Statnetts planer om ny 300 (420) kV-ledning mellom Namsos og Roan, og felles nettilknytning for vindkraftverkene på Nord-Fosen til Skage trafostasjon i Namsos.

Sesongbeitene for rein er ikke like atskilt på Fosen som for mange andre reinbeitedistrikter. Fosen er i stor grad et helårsbeite med overlappende sesongbeiter. Begge driftsgruppers vår- og sommerbeiteområder ligger - grovt sett - i de sentrale deler av Fosen, mens vinterbeitene ligger ut mot kysten eller helt i øst. Høstbeitene er i overgangssonen mellom vår-/sommerbeitene og vinterbeitene. Begge driftsgrupper ser på de sentrale områdene

(kalvings-, vår- og sommerbeiteområdene) som begrensende for reintallet i distriktet. De sentrale vår-/sommerbeitene, de mest brukt høst-/vinterområdene, samt driveleier og nærområdene til reindriftsanlegg og oppsamlingsområder, er vurdert å ha **stor verdi** for reindrift. Vinterbeiteområder lengre ut mot kysten og enkelte områder i indre strøk (nært veier og bebyggelse, lavereliggende områder) er mindre brukt, og er vurdert til å ha **middels verdi** for reindrift. Den ytterste kystsonen nord i distriktet, samt bebygde områder og områder med mye ferdsel er ikke i bruk, og er vurdert å ha **liten verdi**.

De planlagte tekniske inngrepene i form av vindturbiner, veier og kraftledninger vil medføre direkte og indirekte tap av beiteland. Direkte tap av beiteareal er nedbygde områder og areal som omdisponeres til for eksempel vei eller oppstillingsplass for kraner. Indirekte tapt areal er nærområdene til utbyggingen, som reinen helt eller delvis unngår, eller utnytter mindre effektivt. Omfanget av indirekte arealtap er vanskelig å beregne, og vurderes ut fra forskningsstudier av reinens atferd i møte med tekniske inngrep og menneskelig ferdsel. Kunnskapen om effekter av vindturbiner på rein er mangelfull pr i dag, men de fleste gjennomførte studier, og de foreløpige resultater av et pågående studie av tamrein i Kjøllefjord i Finnmark, tyder på at reinsdyr i influensområdet til vindkraftverk ikke avviker vesentlig fra normal atferd. I hvilken grad et større vindkraftverk påvirker reinens områdebruk i en regional skala, er ikke kjent. Når det gjelder effekten av kraftledninger, har noen studier påvist liten effekt av reinens arealbruk, mens andre har funnet redusert arealbruk i tiliggende arealer med flere kilometers bredde. Mange faktorer påvirker i hvor stor grad tekniske installasjoner påvirker rein. Dette kan for eksempel være installasjonenes topografiske beliggenhet og hvilken funksjon det berørt området har for reinen. Den viktigste faktoren er antagelig omfanget og forutsigbarheten av menneskelig ferdsel tilknyttet anlegget i anlegg- og driftsfasen.

De totale vindkraftplanene på Fosen utgjør til sammen mer 3000 MW installert effekt, og mange kilometer ny kraftledning. Fram til nå har reindriftsnæringen opplevd et økende



utbyggingspress og aktivitetsnivå i fjellet og i fjellnære skogområdene i form av hyttebygging, nye veier, skogbruk, landbruk og menneskelig ferdsel. Endrete værforhold de siste åra har ført til økende skogvekst og tettere barskog, som begrenser beitearealet i distriktet.

Selv om nettkapasiteten tilsier at det ikke er mulig å realisere 3000 MW vindkraft, er nye planer om vindkraftutbygging en stor mental belastning for reindriftsutøverne på Fosen.

Det er stor forskjell i konfliktgrad mellom de planlagte vindkraftverkene i forhold til reindrift. Det er derfor svært viktig for reindriftnæringen at de prosjektene som til sammen gir de minste negative effektene blir prioritert i videre prosess.

Vi har valgt å lage 2 scenarier for de minst konfliktfylte løsninger for utbygging av 800 MW vindkraft på Fosen. I scenario 1 har vi valgt fra vindkraftverkene som var tatt til behandling av NVE på det tidspunkt utredningsprogrammet for Statnetts 300 (420) kV-ledning ble laget. I scenario 2 har vi valgt fritt blant alle kjente planlagte vindkraftverk (med unntak av Ulvig Kiær AS' og Fred. Olsen Renewables AS' 4 vindkraftprosjekter i Namdalseid og Verran kommuner). I begge alternativer har vi lagt til grunn Statnetts konsesjonssøkte alternativ 3 til ny kraftledning mellom Namsos og Roan, og tatt med vindkraftverk som er under utbygging eller konsesjonsgitt. I scenario 2 har vi i tillegg valgt å utelate Fosen Offshore på grunn av usikkerheten knyttet til gjennomføring av denne utbyggingen. I våre utvalg har vi ikke lagt vekt på å fordele belastningen jevnt mellom nordre og søndre driftsgruppe på Fosen.

Scenario 1: Fosen Offshore vindkraftverk, Harbaksfjellet vindkraftverk, Bessakerfjellet vindkraftverk, og Oksbåsheia vindkraftverk.

Scenario 2: Innvordfjellet vindkraftverk, Oksbåsheia vindkraftverk, Bessakerfjellet vindkraftverk, Roan vindkraftverk, Harbaksfjellet vindkraftverk, Kvenndalsfjellet vindkraftverk, Benkheia vindkraftverk og Breivikfjellet vindkraftverk.

Scenario 1 er vurdert å få moderat påvirkning på reindrift. Scenario 2 vil i større grad påvirke reinbeiteland, men vindkraftverkene vil i hovedsak påvirke reservebeiter, som blir brukt i år med nedising av hovedvinterbeitene i mer sentrale områder. Kraftledningene vil til dels gå gjennom sentrale områder av stor verdi. Med en utbygging av scenario 2 vil det være mulig å opprettholde reindrift på Fosen på dagens nivå, men fleksibiliteten minsker, og næringen blir mindre robust til å møte endringer i fremtiden. Dette omfanget av utbygging nærmer seg grensen for hva Fosen reinbeitedistriktet tåler før grunnlaget for reindrift i området er truet.

Avbøtende tiltak er vurdert spesifikt for hvert enkelt prosjekt, og det er listet opp generelle tiltak som gjelder for alle prosjekter i anleggs- og driftsfasen. I tillegg er det vurdert avbøtende tiltak som vil avhjelpe reinbeitedistriktet totalt sett.

Gjennomføring av anleggsfasen, og menneskelig aktivitet knyttet til service og vedlikehold i driftsfasen, bør planlegges i samråd med reindriften, og så langt det er mulig legges utenom den tiden reinen normalt bruker området. Hvis dette ikke er mulig kan reindriften i en del tilfeller bruke alternative sesongområder i anleggsfasen eller ved omfattende vedlikeholdsarbeid. Dette forutsetter at reieneierne får informasjon om arbeidsplanene i god tid før arbeidet starter. I anleggsfasen er det viktig å bruke eksisterende veier i størst mulig grad, gjennomføre arbeidet skånsomt overfor beiteplanter og terreng, og sørge for god revegetering med stedegen vegetasjon. I driftsfasen er det viktig at veier holdes stengt med bom, og at de ikke brøytes i vinterbeiteområdene. Det bør ikke tilrettelegges for økt ferdsel i området. Avbøtende tiltak som ikke er direkte rettet mot planområdet til enkeltutbygginger, men som vil kunne avhjelpe reinbeitedistriktet totalt sett, er støtte til gjerding mot innmark, støtte til bygging av ledegjerder, støtte til bygging av slakteanlegg, og økonomisk kompensasjon fra vindkraftaktørene.

2 Innledning

Konsekvensutredningen er utarbeidet på oppdrag fra Statnett SF, Statskog SF, Sarepta Energi AS, Statkraft Development, Agder Energi Produksjon og Zephyr i forbindelse med planlegging av vindkraft- og kraftledningsprosjekter på Fosen i Nord- og Sør-Trøndelag. Utredningen dekker temaet reindrift. Den inneholder en beskrivelse av dagens situasjon og en vurdering av mulige konsekvenser av tiltaket samt forslag til avbøtende tiltak. Utredningen er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger, jfr. Forskrift 2005-04-01 nr 276 om konsekvensutredninger.

Utdrag fra fastsatt utredningsprogram for "420 kV kraftledning Namsos-Roan":

Reindrift – felles utredning for kraftlednings- og vindkraftprosjekter på Fosen og Midtre Namdalen.

Reindriftnæringens bruk av berørte områder skal beskrives.

Direkte beitetap som følge av den planlagte kraftledningen skal vurderes i forhold til alle aktuelle traseer som omfattes av utredningsprogrammet.

Det skal vurderes hvordan kraftledningen i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriften bruk av området gjennom barrierevirkning, skremmel/støy og økt ferdse.

Det skal gjøres en verdivurdering av Fosen reinbeitedistrikt og berørte deler av Østre og Vestre Namdalen reinbeitedistrikter. NVE ber om at verdivurderingen angir hvilke områder som har størst og minst konfliktpotensial i forhold til reindrift. Herunder bør det vurderes hvordan fordelingen av prosjekter geografisk vil påvirke reindriften (samlet utbyggingen i ett område vs. spredt utbyggingen på flere områder).

Ut i fra verdivurderingen skal sumvirkninger på reindriften av aktuelle vindkraft- og kraftledningsanlegg innenfor Fosen reinbeitedistrikt, vurderes. Vurdering av sumvirkninger skal gjøres ut fra et scenario om etablering av opp til 800 MW vindkraft på Fosen/Midtre Namdalen. Det skal gå frem hvilke prosjekter som i sum har minst konfliktpotensial ved et scenario om utbygging av inntil 800 MW vindkraft. De prosjektene som skal inkluderes i vurdering av sumvirkninger er følgende vindkraftverk med tilhørende infrastruktur: Harbaksfjellet, Bessakerfjellet, Oksbåsheia, Kvenndalsfjellet, Haraheia, Roan, Storheia, Benkheia og Fosen Offshore (nettilknytning) i tillegg til den planlagte 420 kV kraftledningen fra Namsos til Roan.

Det skal gjøres en kort vurdering av hvordan andre kjente vindkraftprosjekter innenfor Fosen reinbeitedistrikt, kan påvirke vurderingen av hvilke prosjekter som i sum har minst konfliktpotensial ved et scenario om utbygging av inntil 800 MW vindkraft.

Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes for det enkelte prosjekt og for reinbeitedistriktene som helhet.

Fremgangsmåte:

NVE forutsetter at aktuelle aktørene samarbeider om å få laget en felles utredning av konsekvenser for reindriften. Utredningene skal i hovedsak gjøres på bakgrunn av eksisterende dokumentasjon og kontakt med berørte reindriftsutøvere og reindriftsforvaltningen. En konkret arbeidsbeskrivelse skal forelegges og drøftes med NVE før arbeidet igangsettes.

2.1 Innhold og avgrensning

Utredningen skal dekke de kravene NVE har fastsatt for temaet reindrift for de enkelte prosjekter.

I følge utredningsprogrammet skal Valsneset vindpark tas med i 800 MW scenariet. Denne vindparken er satt i drift og har en effekt på 9 MW. Fordi den ikke berører reinbeiteområder, har vi valgt å ikke ta denne med i den videre vurderingen av sumvirkninger for reindrift.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Konsekvensvurdering reindrift

Formålet med en konsekvensvurdering er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Statens vegvesen, Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) beskriver en trinnvis metode med følgende trinn:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av påvirkning
- Vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad

Vi har i denne utredningen tilpasset metoden for vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad som er beskrevet i Statens vegvesen, Håndbok 140 til veileder fra Landbruks- og matdepartementet: Konsekvensutredninger og landbruk (2001).

3.1.1 Statusbeskrivelse

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Her beskrives grunnlaget for reindrifta i området og reindriftas dynamikk og organisering i områder som blir påvirket av tiltaket. Viktigste elementer i områdene som berøres er knyttet til kritiske faktorer i drifta (Norges vassdrags- og energidirektorat og Reindrifftsforvaltningen 2004):

- Kalvingsland
- Vinterland
- Trekk og flyttleier
- Reindrifftsanlegg
- Luftingsplasser

For Fosen reinbeitedistrikt er også arealene med sommerland en kritisk faktor, da distriktet inneholder relativt små arealer høyfjellsbeite, dvs høytliggende arealer med snødekke utover sommeren. Snøfonner er verdifulle for reinen om sommeren, både fordi insektsplagen der er mindre enn ellers, og fordi plantene som spirer der snøen nylig er smeltet, er næringsrike beiteplanter. Denne utredningen omfatter også en kort statusbeskrivelse av beitebruken i hele Fosen reinbeitedistrikt. Dette er gjort for å kunne vurdere

samlede konsekvenser for reindrift av flere planlagte vindparker på Fosen samt Statnetts 420 kV kraftledning Namsos - Roan.

3.1.2 Verdi

De berørte områdenes verdi for reindrifta vurderes på bakgrunn av ressurser og verdier i hele distriktet, og hvilken funksjon de ulike områdene har. I tillegg til å se på generelle verdikriterier for reindrift har vi gjort verdivurderinger i forhold til hva som er kritiske faktorer i Fosen reinbeitedistriktet. Hvordan de enkelte elementer spiller sammen i drifta, vurderes også som en del av grunnlaget for samisk reindrift som livsform.

De verdisatte områdene vurderes etter en tredelt skala med hensyn på verdi (Tabell 3.1.1). Kilder til vurdering av verdi er følgende:

- Statens veivesen 2006: Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok nr 140. Kap. 6.7 Naturressurser.
- NVE og Reindrifftsforvaltningen 2004: Vindkraft og reindrift. Kap. 4. Kritiske faktorer for reindrifta.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007: INON. Inngrepsfrie naturområder i Norge. (www.dirnat.no/INON)
- Fosen Reinbeitedistrikt: Distriktsplan (2003).

Et områdes verdi vurderes som **stor** hvis det oppfyller ett av de nevnte kriteriene i kolonnen *Stor verdi* i Tabell 3.1.1, **middels** hvis det oppfyller ett av kriteriene i kolonnen *Middels verdi* osv.

For endelig verdisetting av områdene er verdikriteriene fra tabell 3.1.1 vurdert opp mot reindriftas egen vurdering av de forskjellige områdenes verdi.

3.1.3 Påvirkning

Vi vurderer både hvilke biologiske effekter og driftseffekter (sosiale og teknisk-økonomiske) vindparkene kan få på henholdsvis reinsdyra og reindrifta. Det gjøres vurderinger av påvirkning av følgende effekter dersom det er mulig, og det finnes grunnlagsdata til å gjøre det:

- Direkte arealbeslag.
- Indirekte arealbeslag (dvs. forstyrrelsessone utenfor tiltaket).

Tabell 3.1.1 Kriterier for verdivurdering av områder brukt til reindrift på Fosen

Kilde	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Statens vegvesen Håndbok 140	-Områder med liten produksjon av beiteplanter -Reindriftsområder med lav bruksfrekvens	-Områder med middels produksjon av beiteplanter -Reindriftsområder med middels bruksfrekvens	-Områder med stor produksjon av beiteplanter -Reindriftsområder med høy bruksfrekvens -Beiteressurser det er mangel på i et område (minimum)
Vindkraft og reindrift kombinert med Distriktsplan for Fosen reinbeitedistrikt	-Sommer/høstbeite	-Vinterbeite -Høyereleggende sommerbeite	-Kalvingsland -Reindriftsanlegg -Trek- og flyttleier uten alternativer
INON (Inngrepsfrie naturområder i Norge)		Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep	Inngrepsfri sone 1 og villmarkspregete områder: > 3 km fra tyngre tekniske inngrep

Omfanget vurderes etter en 5-delt skala:

Stort negativ påvirkning	Middels negativ påvirkning	Lite/ingen påvirkning	Middels positiv påvirkning	Stor positiv påvirkning
--------------------------	----------------------------	-----------------------	----------------------------	-------------------------

- Fragmentering, fare for barrieredanninger/sperring av flyttleier.
- Forstyrrelser og effekter av dette på fysiologiske funksjoner (energibalanse hos rein).
- Endret atkomst for rein og for utøvere av reindrifta.

Påvirkning beskrives for både anleggs- og driftsfase. Ved vurdering av indirekte arealbeslag av vindparken er det lagt til grunn en 1 km sone rundt vindturbinene. Dette er gjort ut i fra dagens (2007) kunnskap om effekten av tekniske inngrep på rein og ut i fra områdenes beskaffenhet (Flydal 2002).

3.1.4 Vurdering av konsekvensgrad

Påvirkningen som er omtalt over kan få ulike driftsmessige konsekvenser for de som berøres ut

fra hvordan terrenget i området er, hvilke funksjon området har, hvordan forholdene det aktuelle året er og hvordan reindrifta kan tilpasse seg endrede vilkår. Konsekvensene er ofte sammensatte ved at direkte arealbeslag medfører fragmentering og barriereeffekter som samlet kan få store driftsmessige konsekvenser.

Vurdering av konsekvensgrad innebærer at det berørte områdets verdi for reindrifta blir sammenstilt med tiltakets påvirkning i anleggs- og driftsfase. En slik sammenstilling er vist i en matrisefigur i Statens vegvesen Håndbok 140. Skalaen er her 9-delt fra *Meget stor positiv konsekvens* (+4) til *Meget stor negativ konsekvens* (-4).

3.2 Avgrensning av influensområdet

Et tiltaks *influensområde* er det området hvor tiltakets vesentligste virkninger (direkte og indirekte) vil kunne gjøre seg gjeldende (DN 2001). Direkte virkninger i form av tapt beiteareal vil en få ved inngrep som legger permanent beslag på arealer. Indirekte tap av beiteareal kan skje ved at reinen helt eller delvis unngår områder i nærheten av kraftledningen eller vindparken, eller når det utbygde området virker som en barriere som hindrer trekk mellom områder.



Sindre Eftestøl og Terje Haugen på befaring

Fosen reinbeitedistrikt er under sterkt press med hensyn til utbygging. Dette gjelder spesielt Driftsgruppe Nord, men en negativ utvikling i nord vil også påvirke Driftsgruppe Sør. For å kunne gjøre en helhetlig vurdering av omfanget dette vil få for reindriften, har vi valgt å definere influensområde som hele Fosen reinbeitedistrikt, og i tillegg berørte vinterbeiteområder tilhørende Østre Namdal reinbeitedistrikt.

3.3 Samlede konsekvenser av flere utbyggingsprosjekter på Fosen

I tillegg til å vurdere enkeltprosjekter har vi vurdert sumvirkninger av vindkraftprosjekter med tilsammen 800 MW installert effekt (med tilhørende nettilknytning der planer om dette er meldt/kjent), samt nye høyspentledninger på Fosenhalvøya.

Vindparkene som vil tas med i denne vurderingen er følgende (fra nord mot sør):

- Innvordfjellet (Zephyr AS). Meldt.
- Oksbåsheia vindpark (Sarepta Energi AS). Konsesjonssøkt.
- Breivikfjellet vindpark (Agder Energi AS). Meldt.
- Fosen Offshore vindpark (Offshore Vindenergi AS) Meldt.
- Rørvassheia vindpark (Agder Energi AS). Meldt.
- Aunkrona vindpark (Agder Energi AS). Meldt.
- Jektheia/Øyenskavlen vindpark (Agder Energi AS). Meldt.
- Jektheia vindpark (Agder Energi AS). Meldt.
- Bessakerfjellet vindpark (TrønderEnergi Kraft AS). Under bygging.
- Blåheia vindkraftverk (Sarepta Energi AS). Meldt.
- Storsnøheia vindpark (Statskog SF). Meldt.
- Roan vindkraftverk (Sarepta Energi AS). Meldt.
- Hareheia vindkraftverk (Sarepta Energi AS). Meldt.
- Harbaksfjellet vindpark (Norsk Hydro ASA). Konsesjon gitt.
- Kvenndalsfjellet vindpark (Statkraft Development). Konsesjonssøkt.
- Storheia vindpark (Statkraft Development). Meldt.
- Mefjellet vindpark (Statskog SF). Meldt.
- Staurheia vindpark (Fred. Olsen Renewables AS). Meldt.
- Steinheia vindpark (Statskog SF). Meldt.
- Benkheia vindpark (Statkraft AS). Meldt.

Følgende hovedkraftledninger tas med i vurderingen:

- 420 kV ledning Namsos-Roan.
- 420 kV ledning Roan-Åfjord.
- 132 kV samordnet nettløsning for planlagte vindkraftverk på Nord-Fosen
- 132 kV ledning Hubakken-Storheia.
- 132 kV ledning Straum-Roan.

I tillegg til 800 MW scenariet har vi utarbeidet en rangering av vindparkene med hensyn til grad av negative konsekvenser for reindriften i området.

3.4 Datainnsamling

Datagrunnlaget for status- og verdibeskrivelsen i utredningen er hentet fra: Distriktsplan for Fosen reinbeitedistrikt, Ressursregnskap for reindriftnæringa, Reindriftsforvaltningens hjemmeside (www.reindrift.no), samt møter med reindriftnæringen og befaringer i området. Se ellers referanseliste for muntlige kilder.

Der enkelttiltak tidligere er utredet, er vurdering av omfang og konsekvens hentet direkte fra den aktuelle fagutredningen. Disse fagutredningene er:

- Harbakkfjellet vindpark og 66 kV-nettilknytning. Vurdering av konsekvensene for reindriften på Fosen. Statkraft Grøner 2002. (Nybakk 2002).
- Konsekvenser for reindrift ved etablering av vindpark på Bessakerfjellet i Roan kommune. Fagrapport. AMBIO Miljørådgivning. 2003. (Folvik 2003).
- Kvenndalsfjellet vindpark. Fagutredning reindrift. SWECO Grøner rapport 2006. (Huseby og Nybakk 2006a).
- Oksbåsheia vindpark i Flatanger og Osen kommuner: Konsekvenser for reindrift i området. SWECO Grøner rapport 2005, (Huseby og Nybakk 2005).
- Oksbåsheia vindpark i Flatanger og Osen kommuner: Nettilknytning – konsekvenser for reindrift. SWECO Grøner rapport 2006. (Huseby og Nybakk 2006b).
- Konsekvensutredning for utbygging av vindpark på Bessakerfjellet, Roan kommune. Ambio miljørådgivning 2006.

3.5 0-alternativet

Konsekvensene av tiltakene er vurdert i forhold til forventet tilstand i området dersom ingen av utbyggingsplanene realiseres. To vindparker er bygget eller er under bygging: Valsneset og Bessakerfjellet. En tredje park (Harbakkfjellet vindpark) har fått konsesjon men det eksisterer ingen konkrete planer for byggestart. Vi har derfor valgt å inkludere Valsneset og Bessakerfjellet vindparker som en del av 0-alternativet.



På utkikk etter rein på Fosen

3.6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer justeringer/endringer av tiltaket, som reduserer omfanget av de negative virkningene for reindriften. Et mulig tiltak på Fosen kan for eksempel være å gjete reinsdyra unna utbyggingsområdet i anleggstiden, slik at de i minst mulig grad blir skremt av anleggsarbeidene. Dette vil gjøre at tilvenningen til anlegget i driftsfasen kan bli enklere.

Avbøtende tiltak blir delt i tre kategorier.

- Kategori 1: Spesifikke avbøtende tiltak som må vurderes og kan variere betydelig i hvert enkelt tilfelle. Slike tiltak er beskrevet for hver enkelt vindpark i kapittel 6.
- Kategori 2: Generelle avbøtende tiltak som gjelder alle vindparker, uavhengig av hvor de befinner seg. Disse er beskrevet i kapittel 8
- Kategori 3: Avbøtende tiltak som ikke nødvendigvis er direkte lokalisert eller bundet til en eller flere vindparker, men som vil hjelpe distriktet totalt sett. Slike tiltak er beskrevet i kapittel 8.

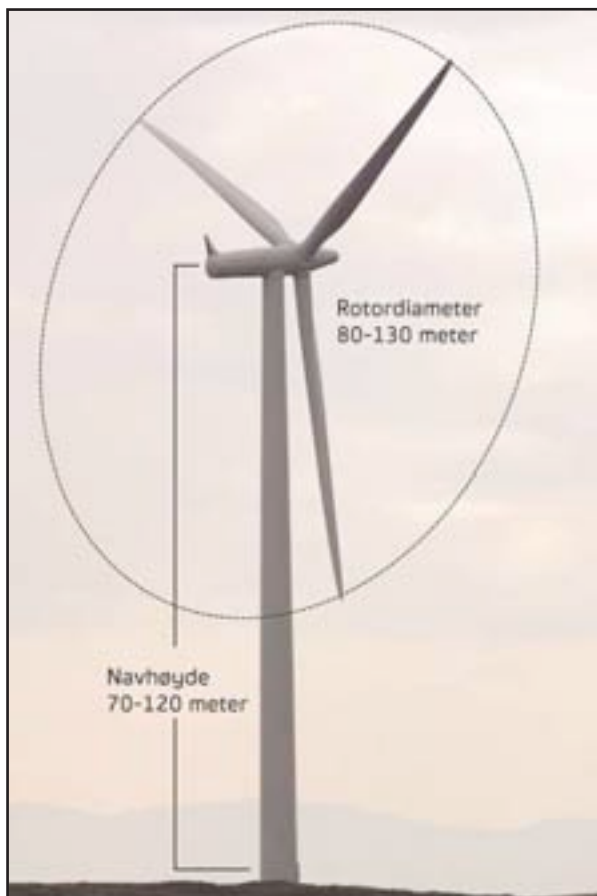
4 Generell beskrivelse av vindkraftverk og kraftledninger

4.1 Generelt om vindkraftverk

4.1.1 Vindturbiner

Hovedkomponentene i en vindturbin er rotor, hovedaksling, gir, generator og nødvendige hjelpeaggregat og styringssystem. Det finnes også girløse vindturbiner som er bygget uten hovedaksling og gir. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et stål- eller betongtårn. Rotoren, som består av 3 vinger montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som føres inn på en generator, enten direkte eller gjennom en hovedaksling og via et gir. Generatoren omdanner i sin tur rotasjonsenergien til elektrisk energi. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, øker med høyden over bakken, er det viktig

Figur 4.1.1 Dimensjoner for aktuelle vindturbiner i størrelse fra 2 MW til 6 MW.



at tårnet har stor høyde. Tårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn vil det bli benyttet forankringsstag dypt ned i fjellet, ellers vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter.

Vindturbinenes generatorer leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindturbinen (i maskinhuset eller i bunnen av tårnet) blir generatorspenningen transformert opp til 22/33 kV før den elektriske energien blir matet inn på et internt kabelnett i vindparken.

4.1.2 Veier

For en vindpark vil det anlegges en eller flere atkomstveier. Inne i vindparken vil det gå veier fram til hver vindturbin. Disse veiene har en bredde på kjørebane på ca 5,5 m, mens total bredde inkl. grøfter vil være ca 10 m. Ved fyllinger og skjæringer vil det være aktuelt å benytte en større bredde for tilrettelegging av veien.

4.1.3 Montasjeplasser

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasjearbeidet. Montasjeplassene blir utformet i samarbeid med turbinleverandøren. Arealbehovet for fundament og montasjeplass er ca. 1-2 dekar.

4.1.4 Fundamenter

Alle vindturbinene er planlagt fundamentert på og forankret i fjell. Fundamentene vil bli konstruert/dimensjonert i samarbeid med turbinleverandøren. Vindturbin-fundamentene vil bli liggende under planert terrengnivå og vil ikke være synlige.

4.1.5 Transformatorstasjon og servicebygg

I vindparkene kreves en transformatorstasjon for opptransformering fra 22/33 kV (fra vindturbinene) til normalt 132 kV (overføringslinjer). Førrende for transformatorstasjonens plassering i vindparken vil være en teknisk – økonomisk optimalisering med hensyn til internt overføringsnett og tapsforhold. Det vil imidlertid også her bli tatt hensyn lokale synspunkter og miljøforhold. I tilknytning til transformatorstasjonene vil det bli oppført servicebygg med bl.a. oppholdsrom, sanitæranlegg, verksted og lager. Arealbehovet til denne stasjonen vil være ca 2 daa

4.1.6 Nettilknytning

Overføring av elektrisk energi fra vindturbinene til transformatorstasjon sentralt i hver vindpark skjer ved hjelp av et 22/33 kV jordkabelanlegg. Kablene blir i hovedsak lagt i det interne veinettet, men på enkelte strekninger kan det bli aktuelt med grøft i terreng.

Transformator- og servicebygg vil som regel bli reist sentralt i vindparken. Selve transformatordelen i hvert bygg vil utgjøre i størrelse ca 200 m².

Kabeltraséene fra 22/33 kV transformator i hver turbin føres hovedsakelig langs veiene fram til den nye sentrale transformatorstasjonen i hver vindpark. Fra disse vil det bli anlagt nye tilknytningsledninger fram til regional- eller sentralnett.

4.2 Generelt om kraftledninger

En **420 kV-ledning** har master med 9-10 meters faseavstand (avstand mellom strømførende liner). Med et normalt byggeforbudsbelte på 10 meter utenfor ytterste strømførende line vil ledningen legge beslag på en total bredde på ca. 40 meter der ledningen går alene. Parallellføring med eksisterende 132 kV-ledninger krever en avstand på minst 15 m mellom ytterfasene til de to ledningene. Ledningen har i gjennomsnitt 3 master pr km.

Ledningen vil være av stål, og kan bygges med selvbærende master med innvendig bardunering eller med utvendig bardunerte master (Figur 4.2.1).



Parallele 66kV-ledninger

En **132 kV-ledning** har master med 4,5-5,5 meters faseavstand (avstand mellom de tre strømførende liner). Med et normalt byggeforbudsbelte på 10 meter utenfor ytterste strømførende line vil ledningen legge beslag på en total bredde på ca 30 meter der ledningen går alene. Ledningen har i gjennomsnitt 5 master pr km.

En 132 kV-ledning kan bygges på trestoper (Figur 4.2.2) eller med stålmaster (Figur 4.2.3) avhengig av hvor kraftig (overføringskapasitet) ledningen skal være. Bredden på mastene blir relativt lik, men høyden og avstanden mellom mastene kan variere mer for stålmaster enn for trestolpemaster.

Ledningen kan også bygges som dobbeltkursmast dvs. at det går to sett med strømførende liner på en masterekke (Figur 4.2.4). P.g.a. at linene henges opp i flere plan blir mastene betydelig høyere enn en enkeltkursmaster, men bygge og ryddebelte blir ikke så mye større

SEIT 1914 GÖTTEN

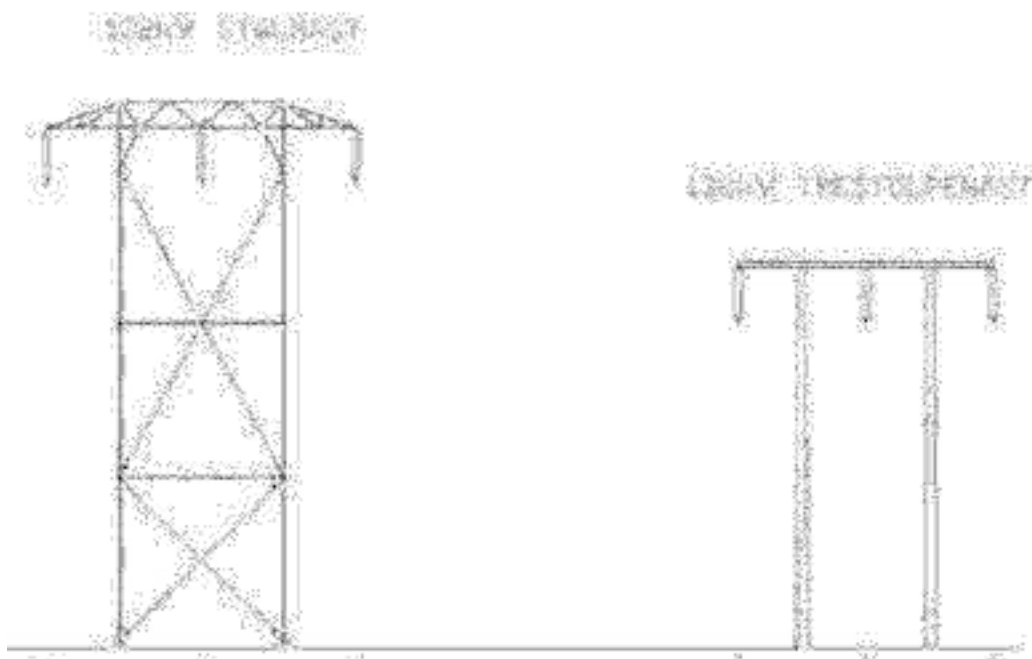
SEIT 1914 GÖTTEN

SEIT 1914 GÖTTEN

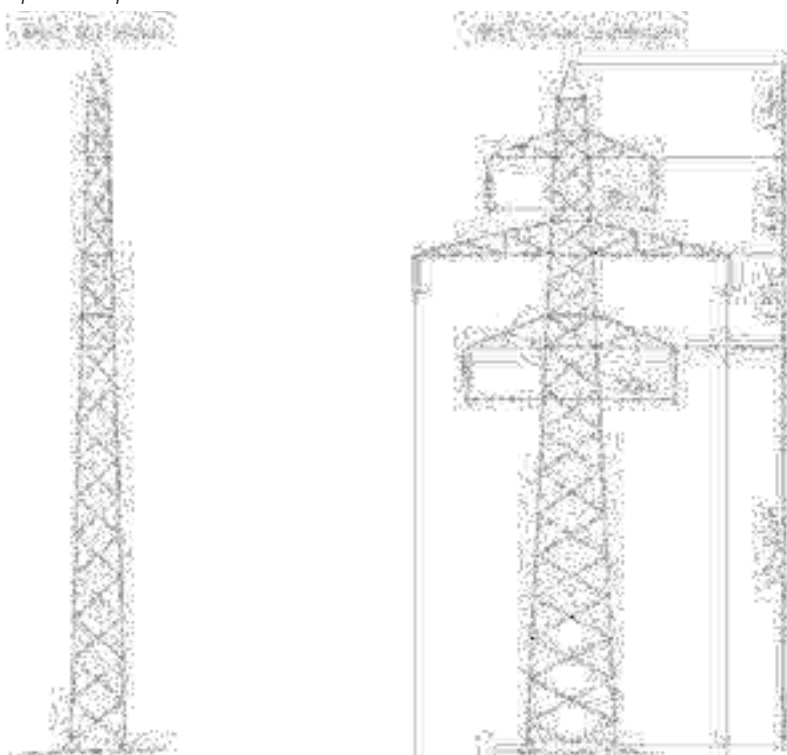
SEIT 1914 GÖTTEN

Technical drawing of a house plan with dimensions. The drawing shows a house with a chimney, a porch, and a tree. Dimensions are given in meters (m). The house has a width of 6.5 m and a depth of 12 m. The chimney is 4.5 m wide and 4.5 m high. The porch is 4.5 m wide and 4.5 m deep. A tree is shown to the left of the house.

Figur 4.2.3 Skissen viser forskjellen i utforming og gjennomsnittlig størrelse på stål- og trestolpemaster for en 132 kV-ledning. Stålmasten er i utforming til forveksling lik en 420 kV-ledning, men normalt noe mindre.



Figur 4.2.4 Eksempelskisse på 132 kV-dobbeltkurs tårnmast



5 Statusbeskrivelse og verdivurdering

De første skriftlige kilder som dokumenterer rein-drift i Trøndelag er fra rundt år 1500 e.Kr. Hans Wessel, samenes apostel, går mer i detalj og skriver mye om samene på Fosen. Dette skjer på begynnelsen av 1700-tallet. Samene bodde da spredd over hele Fosen (Arvid J. Jåma, pers. medd.). Det er med andre ord lange tradisjoner for samisk reindrift på Fosen og reindrift på Fosen er mer enn bare et økonomisk levebrød. Samisk kultur og kulturidentitet er et viktig element reindriften på Fosen.

Fosen Reinbeitedistrikt omfatter i dag reinbeiteområdet sør for Namsfjorden og vest for Løgnin og Rv 17 mellom Sjøåsen i Namdalseid kommune og Hjelldalen i Beitstadfjorden, Verran/Steinkjer kommuner. Distriktet dekker et areal på ca 4 400 km² (www.reindrift.no) og reintallet var i mars 2005 på 1 996. Høyeste reintall er satt til 2 100 dyr (www.reindrift.no).

Rundt 1960 ble distriktet, av praktiske årsaker, organisert i to uavhengige driftsgrupper: Driftsgruppe Nord og Driftsgruppe Sør. Driftsgruppene er like store i antall dyr og driver atskilt hele året. Grensen mellom dem går i grove trekk fra Malm mot vest over Holden og langs Stordalsvassdraget til Årnes i Åfjord kommune.



Fosen - skoglandskap

Driftsgruppe Nord benytter arealer i hele eller deler av kommunene Flatanger, Namdalseid, Verran, Namsos og Steinkjer i Nord Trøndelag fylke og Osen, Roan og Åfjord i Sør-Trøndelag fylke. Driftsgruppe Nord består av 3 driftsenheter med til

sammen 14 personer (Terje Haugen, pers. med).

Driftsgruppe Sør benytter arealer i hele eller deler av kommunene Namdalseid og Verran i Nord Trøndelag fylke og Bjugn, Rissa, Leksvik og Mosvik i Sør Trøndelag fylke. Driftsgruppe Sør består også av 3 driftsenheter med til sammen 15 personer (Arvid J. Jåma, pers. medd.).

En rekke inngrep og forstyrrelser innenfor begge driftsgruppers beiteområder legger begrensninger og føringer på driften. Det omfatter bl.a. vassdragsreguleringer, hyttebygging veier og annen infrastruktur, friluftsliv og ferdsel i utmark samt jordbeite- og skogbruk¹. I tillegg til disse lett synlige påvirkningene har også andre endringer medført store utfordringer for å drive reindrift, bl.a. økt og tettere skogvekst, betydelig endrede og mindre forutsigbare snø- og isforhold.

Sesongbeitene for Fosen reinbeitedistrikt er ikke så atskilte som i mange andre reinbeitedistrikter. Fosen er i stor grad et helårsbeite med overlappende sesongbeiter. Bruken av de overlappende sesongbeitene varierer mye mellom år avhengig av blant annet nedbørsforhold, ekstraordinære beiteforhold, naturlig "rotasjon" mellom ulike beiteområder, eller som følge av nye inngrep og forstyrrelser. Likevel ligger begge driftsgruppens vår- og sommerbeiteområder i de sentrale delene av distriktet, mens vinterbeitene ligger ut mot kysten eller helt i øst. Høstbeitene er overgangssonen i mellom vår- og sommerbeitene og vinterbeitene. Begge driftsgrupper ser på de sentrale områdene som de viktigste områdene: Kalvings-, vår- og sommerbeiteområdene. Det er tilgjengelige ressurser i de sentrale områdene som begrenser antall rein innenfor hver driftsgruppe på Fosen. Spesielt er det lite areal av høyereliggende sommerbeiter på Fosen, og de som finnes er av veldig høy verdi for næringen. Gode høyereliggende områder er helst en kombinasjon av luftingsplasser², eventuelt områder i nærheten av luftingsplasser, og ungt, næringsrikt beite som spirer seint ettersom

¹ For en detaljert oversikt anbefaler vi Distriktsplan for Fosen Reinbeitedistrikt, 2003.

² Luftingsplasser er områder som reinsdyrene liker seg i på høysommeren fordi det er kjøligere og mer vind, og dyrene har dermed større sjanse til ikke å bli plaget av insekter på varme eller solrike sommerdager.

snøen smelter utover sommeren. En reduksjon av disse viktige "kombinasjons" sommerbeitene vil medføre reduksjon i de to driftsområdenes totale bæreevne for rein.

Dette betyr ikke at vinterbeitene på Fosen er uvesentlige for drifta. Både Driftsgruppe Nord og Driftsgruppe Sør har tre hovedvinterbeiteområder som de er helt avhengige av. Hvert av disse områdene begrenser flokkens bevegelser i et større landskap og har forskjellig beitetilgjengelighet under forskjellige vinterforhold. En rullering mellom disse hovedområdene er helt nødvendig, og hver driftsgruppe bruker ett eller flere av områdene hver vinter avhengig av værforhold som tidspunkt for når snøen kommer, snømengden, ising, praktiske driftsutfordringer knyttet til jord- og skogbruksdrift samt beiteslitasje i hvert av de tre områdene.

Dette er som nevnt en grov inndeling av sesongbeitene og verdien av områdene for Fosen reinbeitedistrikt.

5.1 Fosen reinbeitedistrikt – Driftsgruppe Nord

5.1.1 Beitebruk

Sesongbeitene for Driftsgruppe Nord er kjennetegnet ved at vår- og sommerbeitene ligger sentralt i driftsgruppens område, mens vinterbeitene ligger lenger ut mot kysten og noen også helt øst.

Inndeling av sesongbeitene for Driftsgruppe Nord:

Vår

Flytter sørover fra vinterbeitene ute ved kysten over Rv 715 mellom Namdalseid og Osen (t Osenveien) i slutten av april. Etter flytting benyttes følgende område sør for Osenveien: Finnvollen, Furudalsområdet, området fra Bjørkvassheia, vestover til Elgsjøheia og Rørliheia.

Sommer

Det sentrale sommerbeiteområdet er Tørrisheia, Finnvollheia og Dåopma Elgsjøheia/Bjørkvassheia, avgrenset mot øst av Furudalen, i sør av grensa mot driftsgruppe Sør Fosen, i vest mot Momyr og i nord

av Austvatnet og Elgsjø. Kalvemerking foregår på Dåopma i juli.

Høst

Høst og høst/vinterbeitene er områdene på begge sider av Osenveien. Dersom rein er samlet etter at kalvmerkinga er avsluttet, flyttes de nord for Osenveien i august (avhengig av når en er ferdig med kalvmerkinga). Hvis ikke benyttes Storsnøheia (øst for Furudalen) og vest for Elgsjøheia. En del rein vil da bli værende igjen i sommerbeiteområdet. Fram mot slakting/telling i desember/januar ved Meungan, benyttes området både nord og sør for Osenveien. Området øst for Furudalen benyttes som oppsamlingsområde fram til slakting. En del rein trekker vest for Momyr i løpet av sommer/høst, og den transporteres derfra til Meungan i januar/februar.

Vinter

De sentrale vinterbeitene ligger i grove trekk som et 10 - 20 km bredt belte på utsiden av de sentrale barmarksbeiteområdet (sør og øst for Rv 715). Hele området fra Løgnin vestover mot Jøssund og sørover med Storheia og Krokvasheia sør for Skjellåa og Sæterlia samt fjellet mellom Steinsdalen og Hofstaddalen, er verdifulle vinterbeiter. De ytre fjellområdene i Roan og Åfjord er også viktige vinterbeite for denne driftsgruppa. Områder lengst nordøst og øst ved Storsnøheia og nordover brukes som vinterbeite etter behov.

Driftsgruppe Nord har ingen planer om å forandre den totale beitebruken innad i reinbeitedistriktet og vil fortsette å utnytte beitene som før. Fosen reinbeitedistrikt er et helårsdistrikt der sesongområdene overlapper hverandre og kan benyttes om hverandre avhengig av sesongvariasjoner og årsvariasjoner i beiteforholdene. Inndelingen må derfor ikke ses på som klare geografiske avgrensinger mellom de forskjellige sesongbeiter, men som en beskrivelse av hvor hovedtyngden ligger i det lange løp.

Se Vedlegg 1: Reindriftskart med beitekategorier/funksjonsområder.

Drivingsleier

Vedlegg 1 viser også hvor de viktigste flytt-/drivingsleier er lokalisert. Drivingsleiene er særlig

viktige for reindriften og har et særskilt vern etter reindriftslovens § 10.

Reindriftsanlegg

Driftsgruppe Nord har følgende anlegg som er sentrale i drifta (Fosen reinbeitedistrikt, 2003):

- *Slakte og merkeanlegg:* Ved Meungan langs Osenveien. Like ved fylkesgrensa.
- *Merkegjerd:* Daåpma i Namdalseid.
- *Hytter:* Meungan, ved slakte- og merkeanlegget og ved Finnvatnet i Osen.
- *Lagerbygg:* Sjøåsen i Namdalseid.

5.1.2 Verdivurdering

Det er sjelden slik at bæreevnen for rein innen et distrikt er den samme om vinteren som i barmarkssesongen. For Driftsgruppe Nord er det relativt gode forekomster av vinterbeiter sammenlignet med barmarksbeiter. De gode sommerbeitene dekker et lite areal og tilgangen på disse beitene setter en øvre grense for reintallet.

Tilgjengeligheten av vinterbeitene er svært variabel og begrenset på grunn av snøforhold. Jo mer snø eller ising desto vanskeligere tilgjengelig blir beitene. Til tross for denne usikkerheten, spesielt på lang sikt, verdsettes barmarksbeitene generelt høyere enn vinterbeitene. De tre sentrale vinterbeitene innenfor Driftsgruppe Nords områder verdsettes også høyt. De perifere vinterbeitene helt ut mot kysten er av mindre betydning.

Men det er forskjell mellom de forskjellige barmarksbeitene. I kalvingstiden er simlene svært følsomme ovenfor forstyrrelser. Kalvingsland som blir berørt av en utbygging, blir derfor mer påvirket av denne enn sommer- og høstbeiter. Siden det generelt er små arealer som egner seg som kalvingsland i distriktet, er disse spesielt verdifulle og viktige å beskytte.

Innen vinterbeitene skilles det mellom sentrale vinterbeiter i kystnære områder, og mer perifere vinterbeiter i de ytre kyststrøk. De perifere vinterbeitene helt ut mot kysten er sjeldnere i bruk, men kan være verdifulle i år med mye nedising av de sentrale vinterbeitene.

Utenom beiteområdene har drivingsleier og

reindriftsanlegg stor verdi. Disse er valgt på bakgrunn av topografi eller lokalisering. Drivleiene benyttes til å drive reinen mellom sesongbeiter, eller til slakte-/merkeanlegg. Mange steder finnes få alternative ruter. Slakteanleggenes lokalisering er blant annet valgt ut fra avstand til beiteområder i perioden slaktingen foregår, mulighetene til å flytte reinen enkelt til anlegget, og nærhet til vei. Merkeanlegg må være på luftige plasser med tilgang på vann. Når reinen presses under driving, eller i forbindelse med merking/slakting, får de et høyere stressnivå, og terskelen for å utløse en fluktreaksjon er senket. Dyra er derfor mer følsomme for forstyrrende inngrep i disse områdene.



Reinbukk

Beiteområder av stor verdi

Det sentrale barmarksbeiteområdet, avgrenset av Furudalen i øst, Osenveien i Nord, Rørliheia, Rv 715 mellom Osen og Åfjord i vest, og Holden og

Stordalselva i sør (grense mot Driftsgruppe Sør), har stor verdi. Vårbeite- og kalvingsområdene har også stor verdi og er i den nordre delen, nærmere Osenveien. Disse overlapper med sommerbeiteområder som ligger litt lengre sør mot Holden.

De sentrale høst/vinterbeiteområdene har samme verdi. Disse områdene består av tre separate områder:

1. Det klart største ligger i fjellområdet rett nord for Osenveien, med Rapheia, Jektheia, og Beingardsheia i nord og øst, og Rørvassheia og Storheia i nord og vest. Store deler av dette området er relativt uberørt av tekniske inngrep, har lite menneskelig aktivitet, og gode lavbeiter.
2. Deretter har vi Blåheiaområdet (som også er et viktig kalvings- og vårbeite) som blir avgrenset av Rv 715 i sør, vest og nord og av Innerelgsjøen i øst.
3. Det siste viktige vinterbeiteområdet er de sentrale områdene ved Haraheia og Steinheia som ligger vest for Rv 715 mellom Hofstad og Åfjord. I tillegg til dette er også Storsnøheia og Langvassheia i øst viktige høst- og tidlige vinterbeiter.

Beiteområder av middels verdi

Av middels verdi regnes de mindre brukte vinterbeiteområdene utenfor de sentrale vinterbeiteområdene. Disse benyttes mindre intensivt om vinteren enn de sentrale områdene. Rett vest for Løgnin i nordvestre del av området faller Hemnafjellet og Breivikfjellet i denne kategorien. Videre vurderes de lange halvøyene i nordre del av området, nordvest for en linje mellom Saltnes/Morka i Namsfjorden og tettstedet Osen, å ha middels verdi, bortsett fra de helt ytre delene, som har liten verdi (se neste kapittel). Videre sørover er Bessakerfjellet vurdert til å ha middels verdi. Det samme gjelder Roanhalvøya, og Kvenndalsfjellet i sørvestre del av området til Driftsgruppe Nord.

Beiteområder av liten verdi

De ytterste fastlandsbeitene benyttes bare som reserverbeiter om vinteren, når vanskelige is-

og snøforhold gjør beitene lengre inn i landet utilgjengelige. De fleste år besøkes disse områdene bare av enkelte streifdyr. Streifdyr som gjenfinnes i de ytre områdene slaktes som regel framfor å drive dem tilbake til flokken (Terje Haugen, pers. medd.). Områder som faller i denne kategorien er Innvordfjellet, Sørmarksfjellet og Oksbåsheia i nordre del av området, og Harbaksfjellet i sørvest³.

Drivingsleier (stor verdi)

Det er flere drivingsleier til slakteanlegget ved Meungan, både fra nord og sør. Fra sør blir reinen drevet fra høst-/vinterområder i sørøst, ved Steinheia/Hareheia, og fra sørvest, ved Storsnøheia og Langvassheia. Fra nord blir reinen drevet fra høstområder ved Rørvassheia, Øyenskavlen, Jektheia, og Beingardsheia.

Enkeltområder og reindrifftsanlegg (stor verdi) Områdene i et 2-4 km bredt belte langs Osenveien ligger i randsonen mellom vårbeiteområdene på sørsiden av veien og høst/vinter områder på nordsiden. I tillegg til selve veien, er det en del andre inngrep her: En regional kraftlinje, hytter og mindre sideveier til Osenveien. Ved Meungan, på fylkesgrensen, ligger slakteanlegget. Dette med nærområde er svært viktig for reindrifta og følsomt for forstyrrelser. Det øvrige arealet langs Osenveien er ikke like verdifullt.

5.2 Fosen reinbeitedistrikt – Driftsgruppe Sør

5.2.1 Beitebruk

Sesongbeitene for Driftsgruppe Sør er altså, i likehet med Driftsgruppe Nord, kjennetegnet ved at vår- og sommerbeitene ligger sentralt i driftsgruppens område, mens vinterbeitene ligger lenger ut mot kysten, og noen områder også helt inn mot Namdalseid sør for Storsnøheia. En mer detaljert inndeling av sesongbeitene for Driftsgruppe Sør er som følger:

Vår

Flyttingen tilbake fra vinterbeitene i Leksvik, Rissa og Bjugn kommuner foregår normalt i slutten

³ I enkelte vintre med vanskelige værforhold kan disse områdene imidlertid være viktige. De kan også bli viktigere på lang sikt hvis store framtidige forandringer fører til at driftsgruppen blir tvunget til å forandre driften.

av april, men varierer fra år til år avhengig av forholdene. Etter flyttingen benyttes områdene øst og nord for henholdsvis Austdalen og Skaudalen i Rissa og Bjugn kommuner, og mot kalvingsområdene øst for Tverrlia og nord for Mefjellet. Om våren benyttes også områdene øst for Verrastranda mot Follaheia på sørsiden av Gotvatnet i Verran kommune.

Sommer

De tradisjonelle sommerbeitene er i de sentrale delene av Driftsgruppe Sørs områder, avgrenset av Rv 720 i sør, Skorven i vest og Tressvassheia og Storfjellet i øst og nord. Områdene helt nord mot grensen til Driftsgruppe Nord kan også bli brukt av noen dyr. Kalvemerkingen foregår ved Sarvajaevrie i Verran og Åfjord kommuner og ved Fiskløysa i Verran kommune.

Høst

Høstbeitene er delvis overlappende med sommerbeiteområdene og går nordover mot grensa til Driftsgruppe Nord og vestover mot Rv 715, områdene helt fra Skaudalen i sør til Nonsheian i nord blir da brukt. Samling til slakting og merking i september skjer vanligvis ved Fiskløysa i Verran.

Vinter

Ved flytting til vinterbeitene samles dyrene tradisjonelt fra sommer/høstbeitene ved Boernebahke ved Skansen før jul, men tidspunktet varierer fra år til år avhengig av forholdene. Her foregår slakting og telling. Deretter flyttes dyrene vestover til vinterbeitene sør for Rv 720 i Leksvik og Mosvik kommuner og vest for Rv 715 i Rissa, Bjugn og Åfjord kommuner. I år med mye snø brukes Leksvik området mer aktivt da det ikke er konflikter med jordbruket i dette området. År med lite snø brukes Rissa og Stornova/Nyvassdalsheian mer aktivt. De to sistnevnte områdene egner seg som vinterbeite både i år med mye og lite snø, mens Leksvikområdet egner seg kun hvis det er mer snø. Enkelte år kan også noen dyr oppholde seg helt sørøst i Verran kommune om vinteren.

Driftsgruppe Sør har ingen planer om å forandre den totale beitebruken innad i reinbeitedistriktet og vil fortsette å utnytte beitene som før. Men Fosen reinbeitedistrikt er et helårsdistrikt der sesongområdene overlapper hverandre

og kan benyttes om hverandre avhengig av sesongvariasjoner og årsvariasjoner i beiteforholdene. Inndelingen definerer ikke klare geografiske avgrensinger mellom de forskjellige sesongbeiter, men representerer en beskrivelse av hvor hovedtyngden ligger i det lange løp.

Det vises for øvrig til vedlagte arealbrukskart (Vedlegg 1 og 2).

5.2.2 Drivingsleier

De viktigste drivings-/trekkleier er vist på kart i Vedlegg 1 og 2 (se også kapittel 5.2.4, verdivurderinger). Drivingsleiene er særlige viktige for reindriften og har et særskilt vern etter reindriftslovens § 10.

5.2.3 Reindriftsanlegg

Driftsgruppe sør har følgende anlegg som benyttes i forbindelse med drifta:

1. Slakte- og merkeanlegg ved Fiskløysa i Verran kommune og et slakte- og merkeanlegg ved Boernebahke ved Skansen i Åfjord kommune.
2. Merkegjerdet ved Sarvajaevrie i Verran og Åfjord kommuner og ved Heitjønna i Åfjord kommune.
3. Hytter ved Fiskløysa (Verran kommune), Haugstdalen (Rissa kommune) og ved Gruben (Åfjord kommune). I tillegg har de tre gammer ved Sarvajaevrie (Verran og Åfjord kommuner) og en ved Langvatnet i Åfjord kommune.
4. Private gjeterhytter ved Svartjønna og Straumsetervatnet i Verran kommune. På sikt er det planer om å reise 2 gjeterhytter i tilknytning til gjerdeanlegget ved Fiskløysa i Verran kommune.

5.2.4 Verdivurdering

Bæreevnen for rein innen et distrikt er sjelden den samme om vinteren som i barmarkssesongen. For Driftsgruppe Sør er det relativt gode forekomster av vinterbeiter sammenlignet med barmarksbeiter. De gode sommerbeitene dekker et lite areal og det er altså tilgangen på disse beitene som setter en øvre

grense for reintallet.

Tilgjengeligheten av vinterbeitene er svært variabel og begrenses av snøforhold. Jo mer snø eller ising dessto vanskeligere tilgjengelig blir beitene. Til tross for denne usikkerheten, verdsettes i dagens situasjon barmarksbeitene generelt høyere enn vinterbeitene.

Det er forskjell også innen barmarksbeitene. I kalvingstiden er reinsimlene svært følsomme ovenfor forstyrrelser. Kalvingsland som blir berørt av en utbygging vil derfor bli mer påvirket av utbyggingen enn sommer og høstbeiter. Siden det generelt er små arealer på Fosen som egner seg som kalvingsland, er disse spesielt verdifulle. I tillegg er de sentrale vinterbeitene i Driftsgruppe Sørs områder verdifulle. De perifere vinterbeitene er av mindre betydning.



Fosen - fjellandskap

Utenom beiteområdene har drivingsleier og reindriftnettverk stor verdi. Disse er plassert på bakgrunn av topografi eller geografisk lokalisering. Drivingsleiene benyttes til å drive reinen langs mellom sesongbeiter, eller til slakte-/merkeanlegg. Mange steder finnes få alternative ruter. Slakteanleggenes lokalisering er blant annet valgt ut fra avstand til beiteområder i perioden

slaktingen foregår, mulighetene til å flytte reinen enkelt til anlegget, og nærhet til vei. Merkeanlegg må være på luftige plasser med tilgang på vann. Når reinen presses under driving, eller i forbindelse med merking/slakting, vil de ha et høyere stressnivå, og terskelen for å utløse en fluktreaksjon er senket. Dyra er derfor mer følsomme for forstyrrende inngrep i disse områdene.

Beiteområder av stor verdi

De sentrale deler av områdene til Driftsgruppe Sør er områder med stor verdi. Dette er områdene dyrene kalver i, og kjerneområdet om sommeren og tidlig høst. Det er også her driftsgruppa har begge sine slakteanlegg. Områdene berører områdene nord for Rv 720, helt øst til Follafooss og nesten vest til Rv 715. Nordover strekker det seg helt til grensen mellom driftsgruppene.

Selv om vinterbeitene ikke er begrensende for reintallet, har store deler av vinterområdene stor verdi. De tre hovedvinterbeiteområdene havner under denne kategorien. Disse er:

1. Leksvikområdet, sør for Rv 720
2. Rissa området øst for Rv 715
3. Stornova/Nyvassdalsheian øst for Rv 715 og nord for Rv 710

Beiteområder av middels verdi

De mer perifere vinterbeitene ses på som middels verdifulle. Dette omfatter områdene øst for Leksvik mot Mosvik samt de helt østlige områdene, øst for Follafooss

Beiteområder av liten verdi

Vinterområdene mellom Rv 710 og Rv 718. Disse områdene er utbygd med hytter og tilrettelagt for friluftsliv. De blir sett på som områder med liten verdi for reindriften. Også andre områder som ligger tett opptil bebyggelse, ses på som mindre verdifulle områder.

Drivingsleier og reindrifftsanlegg (stor verdi)

Det går viktige drivingsleier til hvert av hovedvinterbeiteområdene. Drivingsleien til Leksvikområdet bruker ikke dyra på egenhånd og dyrene må drives aktivt her. Den går ned fra sommer/høstbeitene sør for Skorven og Krysser Rv 720 ved Berget og krysser videre inn i selve kjerneområdet rett øst for Bjørsjøen. Det går også en drivingslei til Mosvikområdet, rett på sørvestsiden av Storgørsjøen.

Til Rissa krysser drivingsleien Rv 715 rett vest for Skjellevatnet. På grunn av tett skog og vanskelig terreng blir dyrene ofte kjørt ut til dette vinterbeiteområdet. Til Stornova/Nyvassdalsheian krysser de Rv 715 rett sør for Østdalsvatnet og beveger seg oppover Torsengdalen.

Det er også drivings-/trekkleier som går igjennom hele høst/vår sommerområdet i retning øst-vest ved Tverrlia og rett på nordsiden av Mefjellet, til gjerdeanlegget ved Fiskløysa og videre østover til vårbeiteområdet vest for Follafooss. Det er også drivingsleier i forbindelse med de to andre gjerdeanleggene ved Staurheia og sørøst for Haravassheia.

Enkeltområder (stor verdi)

Oppsamlingsområde ved Staurheia som brukes i forbindelse med gjerdeanlegget Staurheia har stor verdi.

5.3 Østre Namdalen reinbeitedistrikt i Overhalla, Namsos og Namdalseid

5.3.1 Statusbeskrivelse beite- og driftsforhold

Østre Namdalen reinbeitedistrikt ligger i den nordøstlige delen av Nord-Trøndelag. Med et totalareal på 6607 km², er det Nord Trøndelags største distrikt både med hensyn på areal og reintall. Østre Namdal grenser i sør, og sørvest til Låerte, Skjækerfjell, og Fosen reinbeitedistrikter. I vest og nordvest er Namsen og Namdalen grensa mellom Østre Namdalen og Vestre Namdalen

reinbeitedistrikt, og i nord og øst grenser distriktet i grove trekk til Nordland og Sverige. Som eneste distrikt i Nord-Trøndelag har Østre Namdalen reinbeitedistrikt beiterett i Sverige.

Per 30.03.2005 hadde distriktet 3 873 rein, og et øvre reintall på 4 200 (Østre Namdalen Reinbeitedistrikt 2001). Vinterbeiter antas å være minimumsfaktoren for områdets bæreevne for rein.

Alternativene til kraftledningstraséer mellom Namsos og Roan berører utelukkende vinterbeiteområder i den sørvestre delen av distriktet (se arealbrukskart vedlegg 2). Området der benyttes årlig av hele distriktets vinterflokk på ca 4 000 dyr) i perioden fra månedsskifte november-desember til ut april. Viktige trekk- og drivingsleier inn til området fra nord er ved Flisinghatten. Lengre sør krysser reinen ved Brannhaugen på vei til og fra Finnfjellet. Bongnheia og Solemshatten er et viktig beiteområde.

Det berørte området er vinterbeiter av god kvalitet med god forekomst av lav. Klimaet gjør at beitene sjelden "låses" som følge av nedising (Allgot Jåma pers. medd.). Beitene har jevnt god kvalitet. Over halvparten av området er skogkledd. Reinens bruk av skog og snaufjell avhenger av snø- og temperaturforhold, og vil variere mye fra år til år. Bratte skråninger er ofte gunstige beiteområder på grunn av lite snø og lett tilgjengelig beiter.

Skogsbilveiene i området er i hovedsak vinterstengt, slik at de har liten innvirkning på reindriften den tiden området benyttes. De ytre områdene, nærmest Namsen, Rv 17 og tettbebyggelsen i Bangdalen og Kaldal, er mindre intensivt brukt enn resten av området (Allgot Jåma, pers.medd.).

1.1.1 Verdivurdering

Fordi vinterbeite anses å være minimumsfaktoren for distriktets bæreevne, og området har en høy bruksfrekvens, vurderes hoveddelen av det berørte området å ha stor verdi for den lokale reindriften. De ytre områdene har middels verdi.

6 Generelt om inngrep og forstyrrelser

Inngrep i naturen kan føre til direkte og indirekte tap av beiteand. Dette kan igjen gi populasjonsdynamiske effekter som følge av at området får nedsatt bæreevne og at dyrene dermed får nedsatt kondisjon/vekt og produksjon (Skogland 1990; Skogland 1994; Colman, 2000; Keller og Bender 2007).

Direkte tap av beitearealer vil ved en vindkraftutbygging skje ved bygging av veier, fundamenter og oppstillingsplasser til vindturbinene samt areal til transformatorstasjon og mastefester til kraftledninger. Indirekte tap omfatter de områdene som dyrene blir forhindret i å bruke/blir mindre brukt pga menneskelig aktivitet og forstyrrelser. Det kan også være områder der forstyrrelselementet gjør at dyrene blir stresset og at de bruker mer tid på frykt-/fluktatferd slik at de ikke får beitet like effektivt som de ellers ville gjort. Denne typen atferd kan redusere dyrenes kondisjon (Reimers og Kolle, 1987; Skogland og Grøvan, 1988; Colman, 2000; Colman m.fl. 2001a).

Mens de direkte arealtapene vanligvis er lette å fastsette og omfatter små arealer, kan de indirekte tapene dreie seg om relativt store områder og være vanskeligere å beregne.

6.1 Faktorer som påvirker atferden til reinsdyr

Ved tekniske inngrep er det menneskers tilstedeværelse og bevegelser som vekker sterkest frykt hos reinen. Nellemann m.fl. (2001), Jordhøy (1997), Hill (1985) og Northcott (1985) rapporterer at reinsdyr/caribou viser størst frykt/flukt-atferd i anleggsfasen, siden dette er den perioden det er mest menneskelig aktivitet, men at dyrene kan komme tilbake etter at anleggsarbeidet er ferdig.

Forstyrrelsesnivået under anleggsperioden kan ha stor betydning for hvordan dyrene også i ettertid oppfatter inngrepet. Hvis dyrene får negative erfaringer under anleggsarbeidet kan det føre til at det tar lenger tid før dyrene igjen tar et område i bruk. Hvis anleggsarbeidet derimot blir utført skånsomt, eventuelt når dyrene ikke er i området, vil også konsekvensene på lang sikt sannsynligvis bli mindre.

Hvorvidt dyrene vil tilvenne seg et inngrep, og evt. hvor fort de vil gjøre det, avhenger bl.a. av graden/typen av menneskelig aktivitet i tilknytning til anlegget etter at anlegget er etablert (Aanes m.fl. 1996).



Reinsdyr på snø

Når det gjelder mekaniske forstyrrelser blir som regel stasjonære kilder oppfattet mindre truende enn kilder som beveger seg. Generelt vil en forstyrrelseskilde som opptrer regelmessig i tid og rom kunne føre til en relativt rask tilvenning. En høy grad av regelmessighet kan gi tilvenning til omfattende og komplekse forstyrrelser (Aanes m.fl. 1996).

Barrierevirkninger som følge av lineære inngrep (veier, rørledninger, kraftledninger, o.l.) er et kjent problem, men ser ut til å variere avhengig av type dyr (kjønn, alder), hvilke erfaringer de har med menneskelig aktivitet og landskapstype eller habitatet inngrepet berører (Keller og Bender, 2007; Gagnon m.fl. 2007). Drektige og kalveførende simler (fostringsflokkene) er generelt mer følsomme for forstyrrelser enn bukkene (Smith og Cameron, 1983; Reimers, 1984; Dau og Cameron, 1986; Cameron m. fl., 1992; Helle og Sarkela, 1993; Nellemann og Cameron, 1998, Vistnes og Nellemann, 2001). Veier i terrenget vil først og fremst virke barrieredannende på grunn av økt aktivitet av mennesker langs veiene (Keller og Bender, 2007). Reinsdyr er ofte svært tilbakeholdende for å krysse nye veier med trafikk og ferdsel. Veier som er brøytet om vinteren vil i tillegg framstå som en uoverstigelige grøfter dersom snømengden tilsier det.

Det kan være store forskjeller i hvordan villrein og

tamrein og hvordan forskjellige bestander med tam- og villrein reagerer på inngrep og forstyrrelser. Generelt vil de negative effektene være størst for villrein med høy skyhetsgrad overfor mennesker og svakest hos tamrein som er tilvendt stor menneskelig aktivitet og inngrep i sitt miljø (Eftestøl 1998, Reimers og Svela 2002).

Plasseringen av et forstyrrende inngrep er avgjørende for hvordan dyra vil reagere. Plasseres inngrepet sentralt i et spesielt viktig eller attraktivt område vil dyra, pga høy motivasjonsfaktor, lettere kunne ta i bruk området etter en tid. Flere studier konkluderer med at rein bryr seg lite om andre forstyrrelsesstimuli på sommeren når de er plaget av insekter (Smith og Cameron, 1983; Murphy og Curatolo, 1987; Murphy, 1988; Pollard m. fl., 1996). F. eks. rapporterte Murphy og Curatolo (1987) at caribou i Alaska bryr seg mindre om oljeinstallasjoner og den menneskelige aktiviteten forbundet med disse, når dyrene var plaget av insekter. De konkluderte med at insektsplage og andre forstyrrelser ikke hadde en additiv effekt. Enkelte studier fra oljefeltene i Prodhoe Bay, Alaska viser at caribou blir tiltrukket av veier, grushauger og bygninger/konstruksjoner da disse gir skygge, har mindre vegetasjon og mer vind og dermed mindre tetthet av insekter (Pollard m. fl., 1996; Noel m. fl., 1998). Det er derfor mindre sannsynlig at luftingsplasser blir påvirket i like sterk grad som vanlige beiteområder etter et inngrep. Dette fordi motivasjonen for å oppholde seg på luftingsplasser ved insektsplage er sterk. Derimot vil et inngrep i utkanten av et slikt område være mer konfliktfylt (Jordhøy 1997). Resultatet kan være redusert bruk av arealene mellom inngrepet og områdets yttergrense.

Mellom sesongene trekker reinen (villrein) mellom beiteområder etter en fast årssyklus, og dyrene følger til dels de samme trekkrutene (Skogland, 1994). Trekk- og drivingsleiene mellom beiteområder er delvis bestemt ut fra dominerende topografiske og vegetasjonsmessige mønstre i landskapet. Det er svært vanskelig å endre eller finne nye slike leier. Reinen har ofte forskjellige atferd og toleranse overfor fremmedelementer i forskjellige sesonger av forskjellige grunner. I tillegg til dette kan dyrene ha et helt annet atferds- og reaksjonsmønster når de trekker (eller blir drevet).

Dette kan variere mellom sesongene. Under trekk og/eller driving kan dyrene være spesielt stresset og en uvant forstyrrelsesfaktor (som en ny vindpark eller kraftlinje) kan gi avvik fra normalt atferds- og trekkmønster hos dyrene. Dette kan påvirke den langsiktige arealbruken til bestanden. Topografi og vegetasjon kan ha stor betydning for hvordan dyrene oppfatter en utbygging. Erfaringer tilsier at i mer flate, åpne landskap som på snaufjellet, kan barrierevirkningene av vindparker og kraftledninger bli sterkere enn i kupert landskap eller skogsområder hvor det er vanskeligere å se installasjonene mot horisonten.

Størrelsen på det indirekte arealbeslaget som følge av tekniske inngrep og forstyrrelser avhenger bl.a. av beitetilgang, type og mønster av forstyrrelse, og dyrenes tilgang på skjul i nærområdet. I pressede områder kan relativt "små" inngrep få betydelige konsekvenser dersom summen av inngrep i området overstiger reinens tålegrense (synergisme). Eksempler kan være områder med mange inngrep/forstyrrelser (menneskelig aktivitet, kraftutbygginger, veier, o.l.) fra før og/eller naturgitte marginale områder.

Hvis det er mange forstyrrende elementer i området fra før, kan konsekvensene av et nytt inngrep bli uforholdsmessig store ved at den samlede forstyrrelseseffekten fra alle inngrepene overstiger den summerte effekten av enkeltinngrepene (O'Neil og Witmer, 1991). Curatolo og Murphy (1986) fant ut at det var kun når rørledninger og veier var ved siden av hverandre at krysningfrekvensen gikk ned. Det er derfor viktig å ta hensyn til alle inngrep i et område, både eksisterende og planlagte, for å kunne vurdere konsekvensene av et nytt inngrep (Klein, 2000, Reimers og Colman, 2006).

6.2 Vindturbiner

Kunnskapen om effekter av vindturbiner på reinsdyr er mangelfull. På Vikna i Nord-Trøndelag er det gjennomført et eksperimentelt observasjonsstudium av atferden hos rein i nærheten av vindturbiner (Flydal 2002). Konklusjonene fra studiet er at lyd og bevegelse fra vindturbiner ikke hadde noen effekt på atferden og ingen entydig effekt på arealbruken.



Vindmølle og rein

Det er imidlertid viktig å presisere at dyrene gikk i en innhegning og at resultatene ikke uten videre kan overføres til frittgående dyr.

Reineierne som har rein i området hvor det eksperimentelle studiet ble gjennomført hevder at reinen ikke vil roe seg ned og

beite i nærheten av vindturbinene. Observasjoner i Sverige og Finland tyder derimot på at vindturbiner ikke har noen negativ effekt på reinens beite- og adferdsmønstre.

Felles for de refererte observasjonene av frittgående rein i områder med vindturbiner er at de baserer seg på enkeltobservasjoner og ikke systematiske vitenskapelige langtidsstudier. I tillegg er observasjonene gjort i områder med små og få vindturbiner. Det er derfor ikke mulig i noen av disse tilfellene å avgjøre om vindkraftområdene blir mer eller mindre brukt, sammenlignet med andre tilsvarende områder i distriktet.

Foreløpige resultater fra et observasjonsstudium av frittgående reinsdyr i tilknytning til Kjøllefjord vindkraftverk konkluderer med at dyr som allerede befinner seg i det aktuelle influensområdet, tilsynelatende ikke avviker fra normal atferd (Colman m.fl. 2007).

I forhold til andre hjortedyr viser Johnson m. fl. (2000) undersøkelse av den viltlevende gaffelantilopen's (*Antilocapra americana*) arealbruk før og etter utbygging av SeaWest vindparken i Caribou county, Wyoming, USA (69 turbiner á ca 600 kW) konkluderte med at vindparken ikke hadde noen effekt på arealbruken til gaffelantilopen. Walter m. fl. (2006) konkluderte også med at selv om det var noe tap av beiteland, så ble ikke arealbruken til Rocky Mountain elk (*Cervus elaphus*)

betydelig påvirket. Kvaliteten på beiteplantene som dyrene beitet på ble heller ikke betydelig påvirket.

6.3 Kraftledninger

Ved bygging av kraftledninger blir helikopter ofte brukt og kan bidra til å øke forstyrrelsesgraden under anleggsfasen hvis de flyr lavt (Reimers, 1984; Berntsen, 1996).

Kraftledninger i seg selv har sannsynligvis ingen sterk skremmende effekt på reinsdyr. En rekke feltobservasjoner tilsier at reinen kan vise normal atferd ved direkte eksponering for kraftledninger (Reimers, 1986). Dette har blitt bekreftet i studier av rein i innhegning ved kraftlinjer, selv om disse viste tendenser til mer urolig aktivitetsmønster ved kraftlinjene (Johansen og Korslund, 2001; Flydal 2002). Det kan derfor synes som de direkte lokale effektene av kraftlinjer i likhet med vindturbiner (Flydal 2002) ikke gir seg utslag i stress, frykt- eller fluktatferd hos reinen når reinen er innenfor innhegninger. I et storskala studium med målinger av både reinens arealbruk og beiteslitasje, fant Reimers m. fl. (2007) ingen støtte for at en kraftledning i Ottadalen hadde en barriere- eller beiteaversjonseffekt på frittgående villrein.

Studier av regionale effekter av kraftledninger har derimot vist at kraftledninger kan gi en reduksjon i reinens arealbruk i tiliggende arealer med flere kilometers bredde, og at en slik effekt forsterkes ved parallellføring med andre kraftledninger og i kombinasjon med annen utbygging / aktivitet som hyttefelt, veier, skiløyper etc. (Nellemann m. fl., 2002).

Det er også av stor betydning hvor kraftledningene plasseres i terrenget. For å redusere negative effekter, bør kraftledninger legges utenfor beiteområdene og utenom uberørte områder (Flydal 2002). Selv om to parallellførte ledninger har vist seg å ha større effekt enn en enkelt ledning, vil de ha mindre effekt sammen enn hver for seg. Det er derfor, generelt sett, en fordel å samle inngrepene mest mulig. Traséer i skog, under stup og i dalfører vil sannsynligvis redusere de negative effektene (Flydal 2002).

Andre studier har imidlertid vist at kraftledninger kan gi en reduksjon i reinens arealbruk i tiliggende arealer med flere kilometers bredde (Nellemann m. fl., 2001; Vistnes og Nellemann, 2001; Vistnes m. fl. 2001; Nellemann m. fl. 2003; Vistnes m.fl. 2004), og at en slik effekt forsterkes ved kombinert effekt med annen menneskelig utbygging/aktivitet som for eksempel hyttefelt, veier og skiløyper (Nellemann m. fl., 2000; Vistnes m. fl., 2001, Vistnes m.fl. 2004). Dette indikerer at det kan være omfanget av menneskelig utbygging og aktivitet som er avgjørende for om reinen bruker et område. Det har også blitt påpekt at Nellemann/Vistnes ikke har tatt nok hensyn til naturlige variabler, som for eksempel høyde over havet, når de har analysert resultatene sine¹. Noen studier har vist at mange tilsynelatende negative effekter kan bli redusert ved å vurdere effekter av for eksempel høyde over havet i analysene (Reimers og Colman 2006; Reimers mfl. 2007, Dahle m.fl. innsendt).



Rein som beiter i skog

Det er også av stor betydning for forstyrrelsesgraden hvor kraftledningene krysser beitedistriktet. Hvis de krysser drivings-/trekkleier til og fra kalvingsområder, kan det ha en relativt stor negativ effekt fordi drektige simler er mer vår for forstyrrelser enn andre dyr (Reimers, 1984). En kraftledning som går igjennom utkanten av et reinsdyrområde, kan ha en sterkere barriereeffekt sammenlignet med kraftledninger som går sentralt i reinsdyrområdet og "kutter av" større områder.

¹ *Nellemann/Vistnes har målt lavtykkelse i forhold til avstand fra et inngrep. Når man øker avstanden fra inngrepet har det også vist seg at høyden over havet stiger (ofte pga inngrepet er i en dallavereleggende område). Høyde over havet er en viktig faktor for å bestemme naturlig lavtykkelse og det er ikke sikkert at denne faktoren er tatt nok hensyn til i Nellemann/Vistnes sine studier.*

Dette fordi motivasjonen for å trekke ut til utkantsområdene kan være mindre (Jordhøy, 1997). I motsetning til dette, fant Reimers m.fl. (2007) at villrein krysset under en kraftledning regelmessig og brukte et avgrenset mindre område i utkanten av Ottadalen villreinsområde.

6.4 Tidligere atferdsstudier på forstyrrelser fra andre relevante inngrep

Konsekvenser av andre menneskelige inngrep som er relevante i forbindelse med en vindkraft- eller kraftledningsutbygging, er studert mer inngående. Men resultatene er ikke entydige.

Flere internasjonale og nasjonale studier (Murphy og Curatolo, 1987; Helle og Sarkela, 1993; Cameron m. fl., 1995; Nellemann og Cameron, 1996; Nellemann m. fl., 2000; Nellemann m. fl., 2001; Vistnes m. fl., 2001) viser at villrein/caribou og tamrein har en tendens til å trekke vekk fra områder med menneskelige inngrep (hytteområder, veier, skiområder, oljefelt, osv.). Områder på flere kilometers avstand kan ifølge disse studiene bli påvirket negativt av inngrepene og den menneskelige aktiviteten som hører med.

På den andre siden konkluderer litteraturstudier med at reinsdyr/caribou klarer å venne seg til en lang rekke menneskeskapte fremmedelementer etter relativt kort tid (Cronin m. fl. 1994; Wolfe m. fl., 2000; Reimers og Colman, 2006). Bergerud m. fl. (1984) hevdet at reinsdyr er tilpasset en vekslende i arealbruk i forhold til blant annet endringer i beitekvalitet, klima og svingninger i populasjonsstørrelse og at denne tilpasningen gjør dyrene i stand til å gjenoppta bruken av et område etter endringer i forbindelse med utbygginger. Cronin m. fl. (1998) og Ballard m. fl. (2000) mente blant annet at det var usikkert om oljefelt-regionene i den sentral arktiske caribou populasjonens sommerområde påvirket populasjonsnivået.

Noel m fl. (2004) mente at fordelingen av kalver og voksne Caribou ikke ble sterkt påvirket av en vei i forbindelse med et område som ble bygd i forbindelse med oljeutvinning. De registrerte

fordelingen av dyr innenfor 1 km brede soner, 1-6 km fra inngrepet, og andelen dyr i de forskjellige sonene tydet ikke på at inngrepet hadde betydning. Rapporten ble kritisk gjennomgått av Joly m. fl. (2006) som blant annet mente at siden det totale antall dyr innenfor studieområdet hadde blitt redusert, burde rapporten konkludert med at veien, og ny infrastruktur, faktisk hadde en negativ effekt. Den kritiske gjennomgang ble besvart av Noel m. fl. (2006) som tilbakeviste Joly m. fl. (2006) sine påstander. Noel m. fl. (2006) mener at de ikke hadde noe grunnlag for å si at en reduksjon av antall dyr innenfor hele studieområdet hadde skjedd på grunn av veien eller annen ny infrastruktur. De mente at dette like gjerne kunne ha skjedd på grunn av naturlige faktorer som naturlige svinginger i arealbruken (Hinkes m. fl. 2005) og tidlig/sen snøsmeltning (Whitten & Cameron 1985). Reimers og Colman (2006), Reimers m. fl. (2006), og Dahle m. fl. (innsendt) har også påpekt viktigheten av å inkludere andre viktige miljøvariabler i analysene i tillegg til effekten av inngrepet i seg selv før man konkluderer.

Studiene og diskusjonen ovenfor viser at det er stor faglig uenighet angående hvordan diverse inngrep påvirker arealbruken og kondisjonen til villrein/caribou bestandene². I denne sammenheng er det også naturlig å trekke fram at den sentrale arktiske caribou-bestanden (CAH) som har blitt påvirket av oljeutvinningen i Alaska har økt fra ca 5 000 dyr i 1970 til over 30 000 dyr i 2002. Noen mener at dette er bevis for at det er mulig å bygge ut områder uten at cariboubestander blir redusert (Cronin m. fl. 2000; 2001). Andre mener at slike tall ikke kan brukes som bevis på at oljeutvinningsutbygginger ikke har negative effekter (Cameron m. fl., 2005, NRC 2003). Det er enighet om, og de fleste studier viser, at graden og forutsigbarheten av menneskelige aktivitet forbundet med de rent fysiske inngrepene, er mest avgjørende for hvor sterk den forstyrrende effekten blir på reinen (Helle og Sarkela, 1993; Colman, 1999; Murphy og Lawhead, 2000; Ballard m. fl., 2000; Klein, 2000; Wolfe m. fl., 2000; Colman m. fl., 2001 b).

De tilsynelatende motstridende resultatene som

2 *Det er naturlig at en slik faglig uenighet forsterkes når det, som i vårt tilfelle, gjelder tamrein.*

er funnet i forskjellige studier av menneskelig forstyrrelse på reinsdyr og caribou, kan også ha sin årsak i at det er vanskelig å justere for en rekke andre faktorer som påvirker reinens atferd. Blant disse er: Sesong, kjønn og alder, tamhetsgrad, beitekvalitet, populasjonsstørrelse, jakt, antall forstyrrende inngrep det allerede er i området og hvilke erfaringer dyrene har med disse (Reimers, 1984, 1991, 1993; Eftestøl, 1998; Colman, 1999; Murphy og Lawhead, 2000; Klein, 2000; Wolfe m. fl., 2000; Colman m. fl., 2001 b, Vistnes m. fl., 2001, Reimers og Colman 2006).

I forbindelse med tamreins arealbruk og hvordan disse dyrene blir påvirket av inngrep, er kanskje de aller viktigste faktorene reiene selv, distriktets driftsmønster og måten dyrene blir behandlet på. Disse elementene kan variere fra distrikt til distrikt og mellom reiene.

6.5 Generelt om anleggsfasen

Effektene på reindriften vil være avhengig av når anleggsarbeidet foregår i forhold til når områdene brukes av reinen. Anleggsfasen er planlagt å pågå over flere år. Det vil som regel være mulig å tilpasse anleggsarbeid i et beiteområde til reindriften. Hvis anleggsarbeidet går over flere år, vil dette vanskeliggjøres fordi det øker faren for overbelastning i de resterende områdene. Tett samarbeid mellom utbygger og reindriften vil derfor være nødvendig for å redusere de negative konsekvensene så mye som mulig. Samarbeidet må planlegges og komme i gang i god tid før anleggsarbeidet starter.

Mye tyder på at reinen kan forbinde tekniske installasjoner med menneskelig aktivitet og forstyrrelse og derfor unngår områdene i ettetid. Det vil være viktig å redusere forstyrrelsene så mye som mulig, også med tanke på hvilke konsekvenser tiltaket får i driftsfasen.

Effekten på reindriften vil også være bestemt av hva som foregår i andre beiteområder. Dersom det er store forstyrrelser i sentrale beiteområder, eller i andre reserveområder, kan anleggsvirksomhet gi store negative effekter.

7 De enkelte vindkraft- og kraftledningsprosjektene

Dette kapitlet inneholder beskrivelse av status/verdi, påvirkninger og konsekvenser for reindrifta av alle planlagte vindkraft og kraftledningsprosjekter på Fosen. Kunnskapsnivået om påvirkninger av vindturbiner på tamrein er begrenset, og det er derfor knyttet usikkerheter til konklusjonene. Vurderingene og konklusjonene i denne rapporten bør derfor følges opp i etterkant konsesjonsprosessene. En oversikt over tillatelsesstatus og beliggenheten av alle de vurderte vindkraftprosjektene er gitt i Tabell 7-1.

Usikkerheten rundt konsekvensene er større for de vindparkene som ligger i de tradisjonelle vinterbeiteområdene (beliggende utenfor reindriftings kjerneområder) sammenlignet med de tradisjonelle sommerbeiteområdene (beliggende innenfor reindriftings kjerneområder). Dette fordi usikkerheten rundt konsekvensvurderingene først og fremst er knyttet til de biologiske effektene: Hvordan inngrepet påvirker dyrene og dyrenes

arealbruk. I forbindelse med vurderingen av konsekvensene av vindkraftverk i kjerneområdene, har de sosiokulturelle effektene større betydning. De sosiokulturelle effektene er mindre usikre og dermed blir den totale konsekvensgraden mindre usikker for utbygginger i disse områdene.

Generelt er det vanskelig å se omfanget av enkelte indirekte virkninger. Et eksempel kan være at det bygges et vindkraftverk i et område som ikke er viktig for reindrifta, men som er viktig for annen menneskelig aktivitet (for eksempel friluftsliv, jakt el.lign.). Denne aktiviteten vil da kunne forskyves til nye mer sentrale områder for reindrifta og dermed indirekte medføre negative konsekvenser også i kjerneområder.

Konsekvensen for enkelte vindparker er også avhengig av hvilke andre og eventuelt hvor mange andre områder som blir bygd ut. Generelt anslår vi at konsekvensgraden for hvert inngrep (hvert



vindkraftverk eller kraftledning) øker hvis mer enn 3 vindkraftverk blir bygd ut innenfor den ene driftsgruppens områder, eventuelt om flere enn ett av vinterbeiteområdene til hver av driftsgruppene blir berørt av utbygging. Hvis det blir gjennomført nye inngrep innenfor reinbeitedistriktets grenser som ikke er blitt tatt hensyn til i denne rapporten, vil det kunne påvirke konklusjonene i sumvirkningskapitlet.

Konsekvensgraden på de enkelte vindkraftverk bør vurderes på nytt hvis noen vindkraftverk blir utbygd (eller man gjennomfører andre inngrep innenfor reinbeitedistriktet som ikke er med i denne rapporten). Et nytt inngrep vil kunne påvirke verdien til de gjenværende områdene og dermed verdien av planområdene til de enkelte vindkraftverk. Dermed kan rangeringen mellom de forskjellige vindkraftverk forandres (se kapittel 8). Grovt forenklet vil nærområdene til et vindkraftverk som bygges ut, vanligvis gå ned i verdi, mens områdene lenger unna vil øke i verdi. Dermed kan det bli mindre negativt å bygge ut vindkraftverk som ligger i nærheten av hverandre selv om enkelte av disse vindkraftverkene i utgangspunktet var vurdert å gi stor negativ konsekvens på den opprinnelige rangeringslisten. I tillegg til at man da får konsentrert selve vindkraftutbyggingen og dermed påvirker mindre/færre områder, vil også lengden kraftledning sannsynligvis bli mindre.

Vindkraftutbygginger kan også påvirke rovdyrbestander i reinbeitedistriktet, noe som er en viktig faktor i norsk reindrift. Det er kjent at det er færre rovdyr og rovfulger i områder med høy menneskelig aktivitet. Det kan dermed tenkes at rovdyrtape kan gå noe ned som en følge av inngrep. Det er selvfølgelig da en forutsetning at reinsdyrene fortsetter å bruke de områdene som blir utbygd, og vi vil understreke at denne mulige "positive" effekten uansett ikke veier opp for de negative effektene av menneskelig aktivitet i forbindelse med reindrift. Dessuten er denne problemstillingen kanskje mest aktuelt på vår/tidlig sommer da reinsdyr med små kalver er spesielt utsatt. Disse forholda er ikke vurdert i denne utredningen.

Konklusjonene er oftest begrunnet med driftsmessige konsekvenser og/eller at dyrene kan få dårligere kondisjon. De driftsmessige

konsekvensene omfatter at reindriftsutøverne får økt arbeidspress, men at dette ikke nødvendigvis fører til at dyrene blir mer stresset/får dårligere kondisjon/slaktevekt. Andre ganger begrunner vi konklusjonene med at inngrepet kan påvirke kondisjonen til dyrene. Dette begrunnes med at dyrene blir mer stresset/forstyrret når de befinner seg i nærområdet og dermed får mindre tid til beiting i områder de er avhengige av, eventuelt at dyrene holder seg borte og at andre beiter blir overbeitet.

Null-alternativet

Null-alternativet for hvert enkelt planområde er vanskelig å beskrive. Dette på grunn av at det på det nåværende tidspunkt ikke er kjent hvilke utbygginger som får konsesjon/blir bygd ut. Null-alternativet kan derfor variere betydelig avhengig av om andre vindparker i nærområdet, eventuelt kraftledninger, til den vindparken/kraftledningen vi utreder blir bygd ut eller ikke.

Vi har derfor valgt å ikke ta med null-alternativet for hvert enkelt tiltak.

7.1 420 kV kraftledning Namsos-Roan

7.1.1 Teknisk beskrivelse

Traséer

Alle tre hovedalternativene er utredet. Traséene er vist i kart s 33.

Traséalternativ 1.0

Traséalternativ 1.0, følger i store trekk kysten i overgangssonen kyst/fjell fra Namsos og sørvestover. 420 kV ledningen vil krysse Løgnin ved Bangsund, og passerer rett sør for Jøssund. Traséen går i fjellterreng sør for Skjellådalen i Osen kommune, og føres i sørvestlig retning inn mot Roan transformatorstasjon.

Traséalternativ 2.0

Fra Namsos transformatorstasjon på Skage går traséalternativ 2.0 parallelt med eksisterende 300 kV ledning over en strekning på ca 8 km før ledningen går videre i ny trasé. 420 kV ledningen vil

Tabell 7-1: Oversikt over status og beliggenhet for planlagte vindparker innenfor Fosen reinbeitedistrikt.

Vindpark	Status	MW planlagt	Driftsgruppe
Innvordfjellet vindpark	Meldt	90	Nord
Oksbåsheia / Sørmarksfjellet vindpark	Konsesjon søkt	150	Nord
Breivikfjellet vindpark	Meldt	60	Nord
Fosen Offshore vindpark	Meldt	600	Nord - bare nett
Rørvassheia vindpark	Meldt	170	Nord
Aunkrona vindpark	Meldt	70	Nord
Jektheia/Øyenskavlen vindpark	Meldt	57	Nord
Jektheia vindpark	Meldt	135	Nord
Bessakerfjellet vindpark	Under bygging	57	Nord
Blåheia vindkraftverk	Meldt	300	Nord
Storsnøheia vindpark	Meldt	54	Nord
Roan vindpark	Meldt	175	Nord
Haraheia vindpark	Meldt	200	Nord
Harbaksfjellet vindkraftverk	Konsesjon gitt	90	Nord
Kvenndalsfjellet vindpark	Konsesjon søkt	84	Nord
Storheia vindpark	Meldt	300	Sør
Mefjellet vindpark	Meldt	180	Sør
Steinheia vindpark	Meldt	72	Sør
Benkheia vindpark	Meldt	60	Sør
Sum		3004	



krysse Løgnin i et ca 1 200 m langt spenn. Traseen går i fjellterreng fram mot Steinsdalen i Osen kommune, før traseen føres i sørvestlig retning inn mot Roan transformatorstasjon.

Traséalternativ 3.0

Som alternativ 2.0 går traséalternativ 3.0 parallelt med eksisterende 300 kV ledning ut fra Skage. Parallellføringen strekker seg over en strekning på ca 15 km, før ledningen går videre i ny trasé. Ledningen krysser Namdalseid ved Ålgård. Den passerer sør for Øyenskavlen, og ligger i skogs- og myrterreng nord for Rv 715, før den føres inn mot Roan transformatorstasjon.

Underalternativ

I tillegg til hovedalternativene vurderes også flere underalternativ for kortere delstrekninger.

Utvidelse av Namsos transformatorstasjon

Eksisterende Namsos transformatorstasjon på Skage vil bli utvidet med ett bryterfelt. Utvidelsen

vil kunne skje innenfor dagens areal, og innebærer en utvidelse på ca 20 m². Hvis noe av den planlagte vindkraften på fosen skal inn til Namsos transformatorstasjon kan det bli behov for å utvide stasjonen utover dagens areal.

My Roan transformatorstasjon

Aktuelt tomt for transformatorstasjonen er på vestsiden av Hofstaddalselva, mellom Haugtjørna og Gammelsetra i Roan kommune. Det må bygges ny vei inn til stasjonsområdet fra Rv 715, en strekning på ca 1,5 km. Arealbehov for første byggetrinn er ca 25 daa, men kan øke til ca 50 daa avhengig av hvor mye vindkraft som skal mates inn i stasjonen.

7.1.2 Status og verdivurdering

De foreslåtte traséalternativene berører Fosen, Østre Namdal, og Vestre Namdal reinbeitedistrikter. Vestre Namdal blir ubetydelig berørt og omfang og konsekvens vil ikke bli vurdert.

Alle tre alternativer til trasé vil krysse gjennom vinterbeiteområder tilhørende Østre Namdal reinbeitedistrikt mellom Namsen og Løgnin/Årgårdselva. Videre vestover fra Løgnin til Steinsdalen vil trasé 1.0 utelukkende berøre vinterområder. Trasé 2.0 vil på denne strekningen berøre beiteområder i bruk høst og vinter, mens trasé 3.0 i tillegg til vinter- og høstbeiteområder berører to driveleier og slakteanlegget tilhørende Fosen reinbeitedistrikt på Meungan. Alle alternativene vil krysse områder brukt til vinterbeite og vårbeite/kalving på det siste stykket mellom Steinsdalen og Roan trafo-stasjon (se kart vedlegg 1 og 2).

Verdi, påvirkning og konsekvensvurdering av ny 420 kV ledning Namsos-Roan er et sammendrag av Finne og Huseby (2007).

Verdi – Namsen til Løgnin/Årgårdselva

Alle tre alternativer berører vinterbeiteområdet mellom Namsen og Løgnin tilhørende Østre Namdal reinbeitedistrikt som er vurdert å ha **stor verdi**. Deler av trasé 1.0 vil ligge i ytre del av området, mot bebyggelse og trafikkerte veier, som er vurdert å ha noe lavere verdi.

Verdi – Løgnin/Årgårdselva til Steinsdalen

Fra Løgnin til Steinsdalen går trasé 1.0 først gjennom et område med **liten verdi** nord for Hemnafjellet, så gjennom et område med **middels verdi** fra Aunet til Jøssund, og så gjennom områder med **middels/stor verdi** frem til Steinsdalen.

Trasé 2.0 går fra Løgnin til Steinsdalen gjennom sentrale høst- og vinterområder med liten grad av forstyrrelse i dag, og høy bruksfrekvens. Hele området er vurdert å ha **stor verdi**.

Trasé 3.0 går nærmest Osen-veien gjennom høst- og vinterområder med høy bruksfrekvens. Den berører driveleier ut fra slakteanlegget på Meungan, og passerer et lite stykke nord for slakteanlegget. Det siste stykket går ledningen parallelt med Osenveien i Steinsdalen. Første strekk går gjennom områder med **stor verdi**, mens området nærmest Osenveien i vestre del vurderes å ha **middels verdi**.

Verdi – Steinsdalen til Roan trafo

Området sør for Steinsdalen og øst for Kvernland,

som kun berøres av trasé 3.0 er høstbeiteområder med **middels verdi**.

Området mellom Steinsdalen og Roan trafo-stasjon, som berøres av alle alternativer er vinterbeiteområder, og vår-/kalvingsområder som er vurdert å ha **stor/middels** verdi for reindrift.

Verdi – Område for Roan trafo

Området der Roan transformatorstasjon er planlagt er et laveliggende område (ca 150 moh.). Det går en drivelei over Rv 715 ved Slåttånebben, som brukes når reinen drives vestfra og vider nordøstover. Reinen drives over riksveien og trekker videre på egenhånd. En alternativ drivings-/trekklei, som har vært benyttet mer de senere år, går lengre sør ved Momyr. Det er ingen reindrifftsanlegg i nærheten. Området vurderes å ha middels verdi for reindrift.

7.1.3 Påvirkning

Namsen til Løgnin/Årgårdselva

Trasé 1.0 vil gå i ytterkant av vinterbeiteområdet til Østre Namdal Reinbeitedistrikt, og vil i minst grad komme i konflikt med beiteområdene til Østre Namdal. Påvirkning ved dette alternativet vurderes som **liten negativ**. I anleggsfasen vurderes påvirkningen som **ingen til middels/liten negativ** avhengig av om arbeidet tilpasses reindriften bruk av området.

Trasé 2.0 vil gå mer sentralt og berøre vinterbeiteområdet på en betydelig lengre strekning. Dette alternativet vil parallellføres med eksisterende ledning ca 1,5 km. En stor del av traséen vil ligge lavt og gå i skogsterreng. Påvirkning i driftsfasen vurderes som **middels/liten negativ**. I anleggsfasen vurderes påvirkningen å bli fra **ingen til stor negativ**, avhengig av om arbeidet kan utføres utenom den tiden reinen beiter i området.

Trasé 3.0 går også sentralt i vinterbeiteområdet et langt stykke, men parallellføres lengre med eksisterende ledning enn 2.0. Ledningen vil i hovedsak gå lavt i terrenget, og i skogsterreng. Påvirkning i driftsfasen vurderes som **middels/liten negativ**. I anleggsfasen blir påvirkning fra **ingen til stor negativ**, avhengig av når på året

anleggsarbeidet utføres.

Løgnin/Årgårdselva til Steinsdalen

På det første strekket fra Løgnin til kryssingen ved Aunet vil *trasé 1.0* gå helt i utkanten av reinbeiteområdet, og påvirkningen i driftsfasen vurderes som **liten negativ**. Videre går *traséen* lavt i terrenget og stort sett under tregrensen til Jøssund. Her vil ledningen krysse flere trekkveier til vinterbeiteområder av **stor og middels stor verdi** lengre nord, og påvirkning vurderes som middels negativ. På den siste strekningen fra Jøssund til Steinsdalen vil *trasé 1.0* gå relativt høyt i terrenget over en lengre strekning, og påvirkning vurderes som **middels negativ**. For hele strekningen fra Løgnin til Steinsdalen vurderes omfanget av påvirkning i anleggsfasen å bli fra **ingen til middels negativ**, avhengig av om arbeidet kan tilpasses reindriftens bruk av området.

Trasé 2.0 mellom Løgnin og Steinsdalen medfører 31,3 km ny kraftledning i høst- og vinterbeiteområder. *Traséen* berører ikke reindriftsanlegg, men vil krysse viktige trekk- og driveleier i nord-sør retning øst og vest for Rørvatnet. Påvirkning ved dette alternativet vurderes derfor som **middels negativ** for reindrift. Påvirkning i anleggsfasen vil bli fra **ingen til stor negativ** avhengig av tilpasning til reindrifta.

Trasé 3.0 berører høst-, høstvinter- og vinterbeiteområder, og vil i tillegg berøre slakteanlegget på Meungan og to viktige driveleier som brukes inn og ut fra dette anlegget. På grunn av driveleiene i området vil omfanget av påvirkningen for reindrifta være avhengig av detaljplanleggingen av *traséen*. Deler av ledningen vil gå i områder der reinen til en viss grad er tilvendt tekniske inngrep og menneskelig aktivitet. Under forutsetning av at detaljutføring av masteplasseringen på de følsomme punktene (driveleiene) gjøres i samråd med reindriftsnæringen, vurderes påvirkning for

traséalternativ 3.0 som **middels/liten negativ**.

Påvirkning i anleggsfasen vurderes å bli fra **liten til stor negativ** avhengig av graden av tilpasning til reindriftens bruk av området.

Steinsdalen til Roan trafo-stasjon

Trasé 1.0/2.0 fra Steinsdalen til Roan trafo vil ha en total lengde på ca 11,6 km. Ledningen vil krysse trekk- og drivingsleia til og fra vår- og kalvingsområder ved Killingdalen og Gjeitheia. Påvirkning for ledningen vurderes å være **middels/stor negativ**. Det er viktig å utarbeide en anleggsplan i nært samarbeid med reindriftsnæringa. Påvirkning i anleggsfasen vurderes å bli fra liten til **stor negativ** avhengig av tilpasning til reindrift.

På det første strekket øst for Kvernland, vil *trasé 3.0/2.0/1.0* gå i utkanten av høstbeiteområdet, og påvirkningen vurderes som liten negativ. På strekningen videre vestover krysser ledningen gjennom et sentralt vårbeite- og kalvingsområde, og en viktig trekk- og drivelei. Påvirkning vurderes her å bli **middels/stor negativ**. For anleggsfasen blir vurderingen som for 1.0/2.0. Påvirkning i anleggsfasen vurderes å bli fra liten til stor negativ avhengig av tilpasning til reindrift.

Roan trafostasjon

Roan transformatorstasjon med atkomstvei vil maksimalt gi et direkte arealbeslag på ca 65 daa (vei 15 daa og trafo 50 daa). Det indirekte arealbeslaget vil bli større. Siden inngrepene ligger i skogen, vil ikke den indirekte påvirkningen på reinen bli like stor som et tilsvarende inngrep på snaufjellet. Trafostasjonen og ny vei fra Rv 715 vil gå i et området som reinen bruker på trekket fra vest og nordøstover. Det vanskelige punktet er drivingsleia som krysser riksveien. Atkomstveien til trafostasjonen vil trolig ikke skape problemer i forhold til trekket. Påvirkning av trafo med atkomstvei vurderes som **liten negativ**.

7.1.4 Konsekvens

Konsekvens trasé 1.0

Tabell 7.1-1 Konsekvensvurdering i driftsfasen for traséalternativ 1.0 - delstrekninger og totalt.

Delstrekninger	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Namsen-Løgnin (7,9 km)	Stor verdi	Liten negativ	Liten/middels neg.
Løgnin-Aunet (7,8 km)	Liten verdi	Liten negativ	Ubetydelig
Aunet-Jøssund (18,7 km)	Middels verdi	Middels negativ	Middels neg.
Jøssund-Steinsdalen (12,8 km)	Middels/stor verdi	Middels negativ	Middels neg.
Steinsdalen-Roan trafo (11,6 km)	Stor/middels verdi	Middels/stor negativ	Stor neg.
Totalt			Middels/liten neg.

Konsekvens trasé 2.0

Tabell 7.1-2 Konsekvensvurdering i driftsfasen for traséalternativ 2.0 - delstrekninger og totalt.

Delstrekninger	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Namsen-Løgnin (26,3 km)	Stor verdi	Middels/liten negativ	Middels neg.
Løgnin-Steinsdalen (31,3 km)	Stor verdi	Middels negativ	Stor/middels neg.
Steinsdalen-Roan trafo (11,6 km)	Stor/middels verdi	Middels/stor negativ	Stor neg.
Totalt			Stor/middels neg.

Konsekvens trasé 3.0

Tabell 7.1-3 Konsekvensvurdering i driftsfasen for traséalternativ 3.0 - delstrekninger og totalt.

Delstrekninger	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Namsen-Løgnin (36,1 km)	Stor verdi	Middels/liten negativ	Middels neg.
Løgnin-Steinsdalen (20,1 km)	Stor verdi	Middels/liten negativ	Middels neg.
I Steinsdalen (3,5 km)	Middels verdi	Middels/liten negativ	Liten neg.
Steinsdalen-Kvernland (2,4 km)	Middels verdi	Liten negativ	Liten/middels neg.
Kvernland-Roan Trafo (9,5 km)	Stor/middels verdi	middels/stor negativ	Stor neg.
Totalt			Middels neg.

Tabell 7.1-4 Oppsummering av konsekvens hovedalternativer, og prioritering av alternativ i henhold til konfliktgrad (1 minst konflikt).

Fagtema reindrift	Hovedalternativ 1.0	Hovedalternativ 2.0	Hovedalternativ 3.0
Konsekvens	Liten/middels neg.	Stor/middels neg.	Middels neg.
Prioritering av hovedalternativ reindrift	1	3	2

Konsekvens Roan trafo

Tabell 7.1-5 Oppsummering av konsekvens av Roan transformatorstasjon

Tiltak	Verdi	Omfang	Konsekvens
Roan trafostasjon	Middels	Lite negativt	Liten negativ

7.2 Samordnet nettløsning for planlagte vindkraftverk på Nord-Fosen

Vindkraftaktørene som har planer om utbygging av vindkraftverk på Nord-Fosen (Agder Energi Produksjon AS, Sarepta Energi AS, Statskog SF, Ulvig Kiær AS og Zephyr AS) har meldt en samordnet nettløsning.

Fordi det er usikkerhet knyttet til hvilke vindkraftverk som får konsesjon, og derfor usikkert hvorvidt det vil søkes konsesjon på den meldte nettløsningen slik den foreligger per i dag, er fullstendig konsekvensvurdering av denne ikke gjennomført. Vi vil beskrive nettløsningen slik den er meldt, og antyde hvilken løsning som trolig vil bli valgt hvis en eller flere av de planlagte vindparkene blir realisert.

I kap. 8 *Vurderinger av sumvirkninger* er konsekvensen av den planlagte felles nettløsningen tatt med i vurderingen av hva som er de minst konfliktfylte scenariene for utbygging av 800 MW vindkraft på Fosen.

7.2.1 Meldte nettløsninger

I meldingen er vindparken inndelt i to grupper basert på geografisk beliggenhet. De vestlige vindparkene Oksbåsheia, Rørvassheia/Aunkrona og Blåheia, får en samordnet nettløsning mot Statnetts planlagte stasjon i Roan. De østlige vindparkene Innvordfjellet, Beingårdsheia, Mefossheia, Breivikfjellet, Jektheia, Jektheia/Øyenskvallen og Storsnøheia får en samordnet løsning med tilknytning til Skage transformatorstasjon i Namsos (se trasékart s. 33).

Ledningene fra både de vestlige og østlige vindparkene vil bygges som enkeltkurs 132 kV (tremaster) eller dobbeltkurs 132 kV (stålmaster) avhengig av kapasitetsbehov på de enkelte delstrekninger.

Gruppe 1 – de vestlige vindparkene

I *alternativ 1* føres produksjonen fra Oksbåsheia med enkeltkurs langs en av de konsesjonssøkte traséene. Den møter enkeltkursledning fra Blåheia,

og føres med en dobbeltkurs ledning det siste stykke til Roan trafo-stasjon.

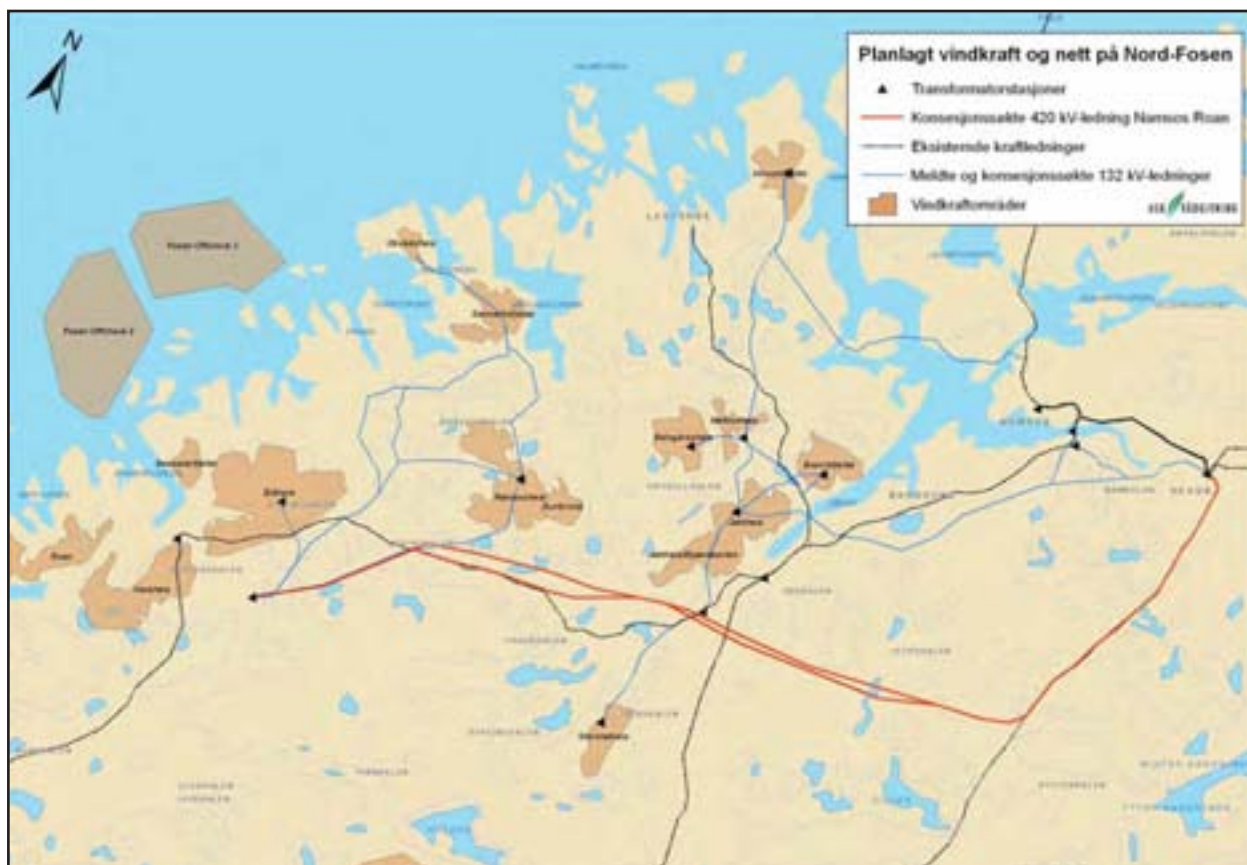
De alternative ledningstraséene fra Oksbåsheia til Roan er konsekvensvurdert i kap. 7.7. Ledningen fra Blåheia til Roan stasjon er ikke konsekvensvurdert, men vil gå gjennom vinter- og vårbeiteområder av stor verdi for reindrift.

Hvis alle de 3 vindparkene bygges vil det ved *alternativ 2* etableres en enkeltkurs 132 kV-ledning fra Oksbåsheia langs konsesjonssøkt trasé til Vakkerlia. Her møter den ledning fra Rørvassheia/Aunkrona fra øst, og føres videre med dobbeltkurs til Roan trafo-stasjon (ca 15 km). Blåheia tilknyttes Roan med egen enkeltkurs ledning. Denne vil parallellføres med ledningen fra Oksbåsheia og Rørvassheia/Aunkrona det siste stykket til Roan trafo (ca 5 km).

Ledningstraséen fra Rørvassheia/Aunkrona som møter ledningstraséen fra Oksbåsheia ved Vakkerlia er ikke konsekvensvurdert, men vil gå gjennom høst- og vinterbeiteområder som er vurdert å ha stor verdi.

I *alternativ 3* etableres det en enkeltkurs ledning fra Oksbåsheia til en transformatorstasjon sentralt i Rørvassheia/Aunkrona vindpark, videre på dobbeltkurs sørover til ledningen møter Statnetts nye 300(420) kV ledning øverst i Steinsdalen, og parallellføring med denne til Roan trafo-stasjon. Strømmen fra Blåheia føres i egen enkeltkurs-ledning til Roan, parallelt med ledningen til Statnett og ledningen fra Rørvassheia/Aunkrona de siste 2 km frem til Roan stasjon.

Ledningstraséen fra Oksbåsheia vindpark til transformatorstasjon på Rørvassheia, og videre til Steinsdalen, er ikke konsekvensvurdert. Ledningen vil berøre høst- og vinterbeiteområder. Det første stykke fra Sørmarksfjellet til Skjellådalen er vurdert å ha liten verdi. Videre går traséen over Seterfjellet som er satt til middels verdi, mens traséen videre gjennom Rørvassheia og Sandvassheia har stor verdi for reindrift. Fra Steinsdalen blir det parallellføring med Statnetts ledning. Denne traséen er konsekvensvurdert i kap. 7.1.



Gruppe 2 – de østlige vindparkene

Det foreligger to meldte alternativer for tilknytning av de østlige vindparkene. I tillegg er det et eget alternativ for Innvordfjellet, hvis bare denne vindparken blir bygd.

De to hovedalternativene er like med hensyn til nye ledningstraséer. Forskjellen er at alternativ 2 innebærer bygging av to nye transformatorstasjoner som muliggjør sanering av eksisterende 66 kV regionalnettsledninger.

Den meldte ledningstraséen som gjelder for *begge alternativer* går rett sørover fra Innvordfjellet til Mefossheia. I dette området knyttes de 6 planlagte vindparkene Breivikfjellet, Mefossheia, Beingårdsheia, Jektheia, Jektheia/Øyenskavlen, og Storsnøheia sammen. Hvordan dette gjøres, og hvilke traséer som blir valgt i dette området er avhengig av hvilke vindparker som får konsesjon. Ledningstraséen videre krysser Løgnin i et langt spenn ved Løvli og følger deretter samme trasé som Statnetts traséalternativ 1.0 til Skage stasjon i Namsos.

Ledningen fra Innvordfjellet vindpark til Mefossheia vil berøre vinterbeiteområder tilhørende driftsgruppe nord. Området lengst nord mot Innvordfjellet er ikke bruk, og av liten verdi for reindrift. Fra Gongfjellet til Engesdalen er vurdert å ha middels verdi, mens Mefossheia er et viktig vinterbeiteområde av stor verdi for reindrifta. Etter kryssing av Løgnin følger ledningen samme trasé som alternativ 1 til Statnetts planlagte 420 kV ledning mellom Namsos og Roan. Denne traséen er konsekvensvurdert i kap. 7.1.

Ved valg av *alternativ 2* bygges transformatorstasjon ca 8 km sør for Bratli transformatorstasjon, og vest for Lauvhammaren sør for Namsos by. I tillegg legges det opp til ny 22 kV forbindelse mellom Innvordfjellet vindpark distribusjonsnettet rundt Lausnes. Dette vil muliggjøre riving av 66 kV ledningen mellom Bratli og Namsos, og ledningen mellom Bratli og Lauvsnes. Ledningen mellom Bratli og Namsos berører ikke reinbeiteland, mens ledningen Bratli-Lauvsnes krysser nord-østre del av Mefossheia, som er vinterbeiteland av stor verdi for driftsgruppa på Nord-Fosen.

Dersom *bare Innvordfjellet* blir utbygd, eller omfanget av utbygging blir så lite at det ikke favoriserer en felles nettløsning for de østre vindparkene, vil kraften fra Innvordfjellet vindpark føres til Daltrøa transformatorstasjon. Ledningen vil gå sørøstover fra Innvordfjellet, krysse sundet mellom Statland og Hoddhøya med luftspenn, og Namsfjorden med sjøkabel. Ledningen kan parallellføres med ledningen fra Jøa det siste stykket inn til Daltrøa.

Den alternative utføring av strøm fra Innvordfjellet vindpark til Daltrøa vil berøre vinterbeiteområder til Fosen reinbeitedistrikt driftsgruppe nord, og utkanten av beiteområdene til Vestre Namdal reinbeitedistrikt. De berørte områdene på Fosen har liten til middels verdi for reindrifta. På Otterøya vil ledningen følge Rv17, og etter kryssing av Lökkaren til fastlandet vil den parallellføres med annen ledning fra Jøa. En foreløpig vurdering er at ledningen i liten grad vil påvirke reinbeiteland tilhørende Vestre Namdal distrikt.

7.3 420 kV-ledning Roan- Storheia

7.3.1 Teknisk beskrivelse

Det er vurdert to hovedløsninger (senarier):

- Scenarie A: Dersom det blir realisert en ny 420 kV-transformatorstasjon ved Storheia
- Scenarie B: Dersom det ikke blir realisert en ny 420 kV-transformatorstasjon ved Storheia

Scenarie A tar utgangspunkt i at det blir realisert en ny 420 kV-stasjon ved Storheia. Dette forutsetter at 420 kV forbindelsen fra Namsos til Roan videreføres sørover til Storheia og at det blir realisert nok produksjon til at en 420 kV-transformatorstasjon kan forsvares økonomisk.

Scenarie B tar utgangspunkt i at det ikke blir realisert en ny transformatorstasjon ved Storheia. Denne situasjonen oppstår dersom det blir bygd sentralnett over Fosen uten at det blir etablert transformatorstasjon ved Storheia, eller dersom 420 kV-ledningen ikke blir forlenget sør for Roan transformatorstasjon. I dette tilfellet vil Harbaksfjellet og Kvenndalsfjellet vindparker mates inn via Hubakken transformatorstasjon og opp Norddalen til Roan transformatorstasjon. Dersom 420 kV-ledningen senere blir realisert over Fosen vil dette medføre en parallellføring av 132 kV enkeltkurs og 420 kV sentralnett fra sør i Norddalen til Roan transformatorstasjon.

Tiltaket innebærer sanering av eksisterende 66 kV-ledning mellom Hubakken og Straum, men det betyr at det må bygges en ny 132 kV-forbindelse mellom Straum og Roan transformatorstasjon ved Haugtjønn (se kapittel 7.4).

TraséerAlternativ 1.0 går sørover på vestsiden av Hofstadelta til Svarttjøna hvor traseen krysser Rv 715 og følger myrdraget på sørøstsiden av Tostenvatnet fram til eksisterende 66 kV-ledning mellom Hubakken og Straum. Eksisterende 66 kV-ledning mellom Hubakken og Straum rives og fra henholdsvis Grøndalstjøna og Vesterheia bygges ny ledning i så godt som samme trasé fram til Mikkelfjellet i Norddalen. Her dreier traséen sørover og krysser Stordalselva. Videre sørover går

traseen vest for Rogndalsheian og krysser veien mellom Mørrivatenet og Storvatnet før den dreier sørvestover mot planlagt Storheia trafostasjon mellom Mørrivatnet og Austdalsvatna.

Alternativ 1.1 går vestover på nordsiden av Haugkjønklumpen og krysser Rv 715 og følger skogsbilveien sørover mot Overdalsseteren. Her går traséen sørvestover mot eksisterende 66 kV-ledning mellom Hubakken og Straum.

Alternativ 1.2 svinger sørvestover fra alternativ 1.0 ved Langholfjellet i Norddalen. Traséen krysser Norddalen og Vasstrandfjellet og faller igjen sammen med Alternativ 1.0 før kryssing av Stordalselva.

Ved senarie B vil ledningen ikke gå til Storheia transformatorstasjon, men til Hubakken transformatorstasjon. Fra sør i Norddalen vil derfor ledningen ikke dreie sørover, men stort sett følge traséen til eksisterende 66 kV-ledning mellom Straum og Hubakken det siste stykket inn til Hubakken.

Stasjoner

Beskrivelsen og vurderingen av Roan transformatorstasjon er tatt med i kap. 7.1 om 420 kV-ledning Namsos – Roan

Beskrivelsen og vurderingen av Storheia transformatorstasjon er tatt med i kap. 7.4 om 132 kV-ledning Hubakken – Storheia

7.3.2 Status og verdivurdering

De foreslåtte traséalternativene berører Fosen reinbeitedistrikter, først og fremst Driftsgruppe Nord, men også Driftsgruppe Sør helt sør på strekningen.

Roan – Måmyrvatnet

Trasé 1.0 berører vinterbeitene til Driftsgruppe Nord. Helt i nord berører traséen vinterbeitene rett på østsiden av Rv 715 og muligens også vårbeitene som er nærmest Rv 715. Etter traséen krysser Rv 715 berører den vinterbeitene på vestsiden av Rv 715. Den berører også hoveddrivleien ut av dette vinterområdet som blir brukt hver vår når dyrene blir drevet mot kalvingsområdene (om høsten



trekker de vanligvis inn i området på egenhånd). Dette alternativet krysser driveleien der det pr. i dag ikke er noen inngrep. Traséen ligger rett vest for Rv 715 og enda et inngrep i dette området kan gjøre det vanskeligere å drive dyrene mellom vinterbeite i vest og sommerbeitene i øst, spesielt med tanke på at reindriften, pr. i dag, ikke har noen alternative steder de driver dyrene over Rv 715.

Dette er også områder som er mer kupert sammenlignet med områdene lenger vest, og dyrene er derfor generelt mer nervøse her.

Verdi: Stor

Trasè 1.1 berører vinterbeitene til Driftsgruppe Nord på vestsiden av Rv 715, men siden traséen tidligere tar opp traséen til eksisterende 66 kV-ledning nord for Sør-Tostenvatnet. blir verdien til området vurdert å være noe redusert i forhold til tilsvarende områder som er inngrepsfrie. Traséen berører driveleien mellom disse vinterbeitene og vårbeitene kun i meget begrenset grad siden traséen går relativt langt vest, der terrenget er mer åpent (dyrene er generelt lettere å drive i åpent terreng), og ikke minst pga at reindriften har flere alternative driveleier så langt vest.

Verdi: Middels

Trasè 1.2 er ikke noe alternativ på denne delstrekningen.

Måmyrvatnet – Mikkelmofjellet

Traséen følger på denne strekningen den samme traséen som den allerede eksisterende 66 kV-ledning. Traséen går for det meste helt i ytterkant av vinterbeiteområdene og har derfor begrenset verdi. I tillegg er verdien noe redusert pga den allerede eksisterende 66 kV-ledning sammenlignet med tilsvarende områder uten inngrep.

Verdi: Liten.

Mikkelmofjellet - Storheia

Trasè 1.0 forlater eksisterende 66 kV-ledning ved Mikkelmofjellet i Norddalen og krysser Rv 715 ved Vasstrandfjellet. Vasstrandfjellet har liten verdi. Lenger sør berører traséen sentrale områder av

høstbeitene ved Nonsheian. Dette er et relativt begrenset høstbeite, men blir likevel ofte brukt av en betydelig mengde dyr om høsten. Ledningen vil gå parallelt med en trekkvei øst for Mørriaunet.

Verdi: Middels/Liten

Trasè 1.1 er ikke noe alternativ på denne delstrekningen.

Trasè 1.2 krysser Rv 715 ca 1-2 km lenger sørvest sammenlignet med *trasè 1.0*. Vasstrandfjellet har liten verdi. Fra Storvatnet ved Rogndalsheia er det kun 1 *trasè* (*trasè 1.0*). Totalt er det ingen forskjell mellom *trase 1.2* og *trasé 1.0* med hensyn på verdi.

Verdi: Middels/Liten

7.3.3 Påvirkning

Hvordan et inngrep påvirker dyrene avhenger av hva området benyttes til. For eksempel kan et inngrep virke mer forstyrrende i et kalvingsområde enn i vanlige sommerbeiter. Dette betyr at et og samme inngrep kan ha forskjellig påvirkning avhengig av hvilket område det berører. Et inngrep virke mer forstyrrende på dyrene når de er under trekk/driv sammenlignet med når de går på vanlig beite. Dette betyr generelt at omfanget av det samme inngrepet vil være større der inngrepet berører trekk, driveleier og/eller kalvingsområder sammenlignet med der det kun berører vanlige reinbeiter. Kraftledningen mellom Roan og Storheia berører ikke kalvingsområder, men den berører vinterbeiter, driv/trekklei og høstbeiter.

Kunnskapen om hvordan ulike typer kraftledninger påvirker reinen er så godt som ukjent, men det er noe resultater som viser at flere ledninger i parallell er mer negativt enn en enkelt ledning. Vi har derfor valgt å vurdere påvirkningen fra en 132 kV-ledning og en 420 kV-ledning som like stor/liten, men situasjonen med 132 kV-ledning og 420 kV-ledning i parallell å ha noe større påvirkning. Slik vi ser det er fordelene med en 420 kV-ledning lengre spenn og større avstand til linene, mens ulempene er mer visuelt dominerende og i enkelte tilfeller mer støyende, og for 132 kV-ledningen visa versa.

Roan – Måmyrvatnet

Alternativ 1.0 ligger mye nærmere Rv 715 der dyrene trekker og drives over riksveien, og går i områder som fortsatt anses som viktige i forhold til trekket/driving. Dyrene er mer stresset driving og reindriften har få valgmuligheter for drivingssteder. I tillegg er området mer uoversiktlig og det er i utgangspunktet vanskelig å håndtere dyrene. På denne strekningen følger heller ikke traséen eksisterende trasé for 66 kV-ledning mellom Straum og Hubakken

Påvirkning: Middels negativ

Alternativ 1.1 går lenger inn på fjellet og kommer relativt raskt inn på eksisterende 66 kV linjen. Den berører i mindre grad trekk/drivleien der dyrene inn og ut av dette vinterbeiteområdet. Landskapet er åpnere, reindriften har flere alternative drivleier og det er generelt lettere å drive dyrene her. Sjansene for at kraftlinjen virker som en sterk barriere er derfor mindre. Så lang vest er de også kommet så lang fra veiene (når de trekker hit på høsten) at dette da virker mer som vanlig vinterbeite. Dette er også et område hvor dyrene allerede er vant til en kraftledning. Riktignok er denne kraftledningen større, men vi mener likevel at erfaringene man har med kraftledninger i dette området fra før vil kunne sammenlignes med nye kraftledninger i det samme området. Spesielt hvis den gamle blir revet og at anleggsarbeidet foregår i perioder det ikke er vestentlig dyr i området¹.

Påvirkning: Liten negativ

Måmyrvatnet – Mikkelmofjellet

Traséen følger på denne strekningen den samme traséen som den allerede eksisterende 66 kV-ledning. Traséen går for det meste helt i ytterkant av vinterbeiteområdene og på deler også utenfor.

Påvirkning (for alle alternativ): Liten/ubetydelig negativ

¹ Vi vil understreke her at Sivil agronom Harald Sletten som har blitt leid inn for å se over rapporten ikke er enige i dette. Han mener at det ikke går an å si noe generelt, men at dette må vurderes for hvert enkelt prosjekt.

Mikkelmofjellet - Storheia

Alternativ 1.0 og 1.2 vurderes å ha samme påvirkningsgrad. Traséene berører ytterkanten av høstbeiter og en trekkvei for Driftsgruppe Sør og det er ikke større ledninger i området fra før.

Påvirkning: Liten negativ

7.3.4 Konsekvens

Siden konsekvensgraden i driftsfasen varierer betydelig avhengig av både scenario, alternativ og delstrekning har vi for driftsfasen spesifisert konsekvensgraden for hver delstrekning. Effektene av sanering av eksisterende 66 kV-ledning mellom Hubakken og Straum er tatt med i konsekvensvurderingene og konsekvensgraden under er en total av sanering av gammel linje og bygging av ny. Konsekvensene i anleggsfasene vurderes som like for scenario A og B og vil ikke variere mellom alternativene.

At konsekvensen er mindre samlet enn konsekvensen på delstrekningene skyldes metoden: For delstrekningene ser vi på konsekvensen i forhold til den spesifikke strekningen/det spesifikke området den berører, mens konsekvensene samlet sett vurderes i forhold til hele reinbeitedistriktet.

Forskjellen i konsekvensene begrenser seg til områdene i nord, i forbindelse med drivleien ut av området. Her er alternativ 1.0 mer negativ enn 1.1. Alternativ 1.0 følger også en ny trasé et lenger stykke og berører dermed større områder som per i dag er "uberørte". At Alternativ 1.0 følger en ny trasé fører også til mer usikkerhet sammenlignet Alternativ 1.1 siden man i Alternativ 1.0's tilfelle ikke vet hvordan en kraftledning vil påvirke dyrene i dette området. I sør er forskjellen mellom alternativene ubetydelige. Alternativ 1.0 forlater vinterbeitene tidligere enn alternativ 1.2 i sør, men dette er områder som ligger helt i ytterkanten av vinterbeiteområdet og det er allerede en eksisterende ledning her. Forskjellen i Nonsheian er også ubetydelig.

Selv om de direkte negative effektene av en ny ledningen ikke trenger å bli store, kan de indirekte negative konsekvenser bli meget store. Dette fordi mange av de nye vindkraftverkene er helt avhengig

Anleggsfasen

Tabell 7.3-1 Konsekvenser i anleggsfasen for kraftledningen Roan- Storheia for reindriften.

Planområde	Verdi	Påvirkning1	Påvirkning	Konsekvensgrad
Alternativ 1.1	Liten	Liten/ubetydelig	Driftsulemper	Liten/ubetydelig negativ
Alternativ 1.0	Middels	Liten/ubetydelig	Driftsulemper	Liten/ubetydelig negativ
Alternativ 1.2	Middels	Liten/ubetydelig	Driftsulemper	Liten/ubetydelig negativ

Driftsfasen

Tabell 7.3-2 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.0 - delstrekninger og totalt.

Delstrekninger	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Roan – Måmyrvatnet, ca 10 km	Stor	Middels negativ*	Stor/middels negativ*
		Middels negativ **	Stor/middels negativ**
		Stor/middels negativ***	Stor negativ***
Måmyrvatnet – Mikkelfjellet/ Hubakken, ca 15 km	Liten	Liten/ubetydelig negativ*	Ubetydelig*
		Liten/ubetydelig negativ **	Ubetydelig **
		Liten negativ***	Liten negativ***
Mikkelfjellet – Storheia, ca 12 km) (bare senario A)	Middels	Liten negativ*	Liten negativ*

* 420 kV-ledning til Storheia

**132 kV-ledning til Hubakken

***420 kV-l. til Storheia og 132 kV-l. til Hubakken i parallell

Tabell 7.3-3 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.1 – Kun for delstrekning Roan- Måmyrvatnet

Delstrekninger	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Roan – Måmyrvatnet, ca 10 km	Middels	Liten negativ*	Liten negativ*
		Liten negativ **	Liten negativ**
		Middels negativ***	Middels negativ***

* 420 kV-ledning til Storheia

**132 kV-ledning til Hubakken

***420 kV-l. til Storheia og 132 kV-l. til Hubakken i parallell

Tabell 7.3-4 Konsekvensvurdering traséalternativ 1.2 – Kun for delstrekning Mikkelfjellet-Storheia

Delstrekninger	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Mikkelfjellet – Storheia, ca 11 km (bare senario A)	Middels	Liten negativ*	Liten negativ*

* 420 kV-ledning til Storheia

Tabell 7.3-5 Oppsummering av konsekvens for senarioer og hovedalternativer.

Delstrekninger / traséalternativ	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Senario A			
Roan – Storheia			
1.0	Middels	Liten/middels	Middels neg.
1.1 – 1.0	Middels/liten	Liten	Middels/liten neg.
1.0 – 1.2	Middels	Liten/middels	Middels neg.
1.1 – 1.0 – 1.2	Middels/liten	Liten	Middels/liten neg.
Senario B			
Roan – Hubakken			
1.0 med 132 kV-ledning	Middels	Liten/middels	Middels neg.
1.1 – 1.0 med 132 kV-ledning	Middels/liten	Liten	Middels/liten neg.
Roan – Hubakken			
1.0 med 132 kV-l. og 420 kV-l. i parallell	Middels	Middels	Middels/stor negativ
1.1 – 1.0 med 132 kV-l. og 420 kV-l. i parallell	Middels/liten	Middels/liten	Middels negativ

av en ny sterk ledning for å bli bygd. Uten den nye ledningen vil sannsynligvis minst et av de planlagte vindkraftverkene som nå er under planlegging sør for Roan, ikke bli bygd. Ledningen åpner også for andre utbygginger siden den øker hele kapasiteten i ledningsnett.

7.3.5 Avbøtende tiltak

Man bør prøve å beholde de urørte områdene så godt som mulig. Dette betyr at man bør legge ledningen så raskt som mulig inn på den gamle ledningstraséen. Spesifikt så foreslår vi at man legger ledningstraséen litt lenger vest fra Roan transformatorstasjon (parallelt med ledningen mellom Roan og Straum) før man krysser riksveien. Se kapittel 9 om generelle avbøtende tiltak.

7.4 132 kV Hubakken – Storheia

7.4.1 Teknisk beskrivelse

Traséer

Det er sett på to alternative traséer for ny 132 kV-ledning mellom Hubakken transformatorstasjon og nye Storheia transformatorstasjon. Alternativ A følger stort sett samme trasé som dagens 66 kV-ledning, mens alternativ B går i ny trasé på østsiden av Mørrivatent og krysser bukta i sør.

Det planlegges jordkabel fra sør for Åsmundvatnet og inn til Hubakken trafo langs eksisterende 66 kV trasé

Stasjoner

Nye Storheia transformatorstasjon er planlagt på sørsiden av Rv 715 sør for Mørrivatnet. Arealbehov er ca 25 daa, men kan bli større hvis mer ny kraftproduksjon som skal mates inn i stasjonen eller nye ledninger skal tilkobles.

Utvidelsen ved Hubakken transformatorstasjon i Åfjord vurderes ikke å berøre reindrifta.

7.4.2 Status og verdivurdering

Denne strekningen berører kun ytterkanten av Fosen reinbeitedistrikt, Driftsgruppe Sør sitt vinterbeitedistrikt ved Storheia. Det er to alternative traséer. Alternativ A følger den gamle traséen (dagens 66 kV linje) og går litt opp i fjellet, mens alternativ B går lenger ned i dalen og følger veien. Den gamle 66 kV linjen vil bli revet i etter at den nye står ferdig.

Verdi: Liten.

7.4.3 Påvirkning

Dette er en relativt liten ledning (132 kV) og berører ikke reinbeitene direkte. Utbyggingen vil heller ikke føre til økt tilgjengelighet for mennesker da begge alternativene går relativt nærme eksisterende veier eller benytter eksisterende traséer. Påvirkningen av inngrepet er derfor vurdert som ubetydelig.

7.4.4 Konsekvens

Konsekvensene vurderes for begge alternativene å bli små. Siden det allerede går en kraftledning i traséalternativ A som tilsynelatende ikke har noen negative konsekvenser vurderes ikke en ny ledning i samme trasé vil avvike fra dette når dyrene går på vanlig beite. Dette er riktignok en større ledning, men dyrene er vant til et inngrep her og vedlikehold og menneskelig ferdsel vil ikke øke sammenlignet med dagens situasjon. Dessuten ligger den helt i ytterkant av området.

Slik vi ser det er faren for negative konsekvenser kun forbundet med anleggsfasen. Hvis anleggsarbeid blir utført når dyrene bruker Storheia/Nonsheian kan dette, igjennom økt trafikk og bråk, føre til negative konsekvenser. Vi mener dog disse uansett vil bli små, da ingen av alternativene berører beitene direkte og at det per i dag allerede er bråk fra store deler av traséen i form av trafikk på Rv 715.

7.4.4 Avbøtende tiltak

Det er ingen spesifikke avbøtende tiltak som gjelder denne kraftledningstraséen. Se kapittel 9 om generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.4-1 Konsekvenser i anleggsfasen for Kraftledningen Hubakken - Storheia for reindrift¹.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Alternativ A	Ubetydelig	Ubetydelig	Driftsulemper	Ubetydelig
Alternativ B	Ubetydelig	Ubetydelig	Driftsulemper	Ubetydelig

Tabell 7.4-2 Konsekvenser i driftsfasen for Kraftledningen Hubakken -Storheia for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Alternativ A	Ubetydelig	Ubetydelig	Dårligere kondisjon, og driftsulemper	Ubetydelig
Alternativ B	Ubetydelig	Ubetydelig	Dårligere kondisjon, og driftsulemper	Ubetydelig

¹ Avhengig av at anleggsarbeidet ikke gjøres når dyrene er i området, dvs. at man unngår arbeid om våren og vinteren (de årene reindriften har tenkt til å bruke området).

7.5 132 kV Straum Roan

7.5.1 Teknisk beskrivelse

Traséer

Alt. I Straum - Roan

Traséen går langs eksisterende 66 kV-ledning (som rives) ut fra Straum transformatorstasjon. Ved Spannklumpen dreier traseen østover og krysser nedre deler av Tostendalen og Rv 715 vest for Grova før den går inn mot Roan transformatorstasjon ved Haugtjønna. Traséen samordnes med den planlagte Roan/Haraheia vindpark.

Alt. II Straum – Haraheia trafo - Roan

Dette alternativet er kun aktuelt dersom Roan/Haraheia vindpark blir realisert. Traséen følger

eksisterende 66 kV-ledning (som rives) ut fra Straum transformatorstasjon. Ved Kvernavatna fortsetter traséen sørover gjennom Kvernvasdalen til Haraheia transformatorstasjon. Fra Haraheia transformatorstasjon går traséen i nordøstlig retning til Tommelhaugen. Her dreier traseen østover og krysser nedre deler av Tostendalen og Rv 715 vest for Grova før den går inn mot Roan transformatorstasjon ved Haugtjønna.

Stasjoner

Beskrivelsen og vurderingen av Roan stasjon er tatt med i kap. 7.1 om 420 kV-ledning Namsos – Roan

Utvidelsene ved Straum transformatorstasjon vurderes å ikke påvirke reindriften nevneverdig.

7.5.2 Status og verdivurdering

Traséene berører vinterbeiter ved Haraheia og på nordsiden av Hofstaddalen ved Fagerdal, men traséen ligger helt i ytterkant av området og ned mot Hofstaddalen og verdien av områdene vurderes derfor som liten. Traséene berører ingen trekk- eller flyttleier.

Verdi: Liten.

7.5.3 Påvirkning

Dette er en relativt liten ledning (132 kV) og berører kun et mindre område. Det berører heller ikke kalvingsområder eller trekk/drivruter. Utbyggingen vil heller ikke føre til økt tilgjengelighet for mennesker da begge alternativene går relativt nærme eksisterende veier eller benytter eksisterende traséer. Om ledningen bygges med dobbeltkursmast fra Haraheia transformatorstasjon, eller fra Tommelhaugen, til Roan transformatorstasjon har liten eller ingen betydning for reindrifta da ledningen på disse strekningene ligger utenfor viktige områder for reindrifta, eller innenfor Haraheia vindkraftverk. Påvirkning for begge alternativ er derfor liten.

7.5.4 Konsekvens

Konsekvensene for reindriftsinteressene vurderes å bli små. Ser vi bort fra den delen av ledningen som blir liggende inne i Haraheia vindkraftverk (og allerede er sterkt berørt) vil ledningen kun påvirke dyrene helt i ytterkant av et vinterbeiteområdet. Ingen av Alternativene berører ingen trekk/drivleier.

Vi vil understreke at denne konsekvensgraden kun er riktig hvis Haraheia vindkraftverk blir bygd. Hvis ikke Haraheia vindkraftverk blir bygd vil området ha større verdi og konsekvensene av dette alternativet ville også blitt større.

7.5.5 Avbøtende tiltak

Uavhengig av alternativ, bør kraftledningstraséen legges slik at den i minst mulig grad berører annet enn jordbruksland. Se kapittel 9 om generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.5-1 Konsekvenser i anleggsfasen for kraftledningen Hubakken - Storheia .

Planområde	Verdi	Påvirkning2	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Alternativ I	Ubetydelig	Ubetydelig	Driftsulemper	Ubetydelig
Alternativ II	Ubetydelig	Ubetydelig	Driftsulemper	Ubetydelig

Tabell 7.5-2 Konsekvenser i driftsfasen for kraftledningen Hubakken -Storheia .

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Alternativ I	Liten	Liten	Dårligere kondisjon	Liten/ubetydelig
Alternativ II	Liten	Liten	Dårligere kondisjon	Liten/Ubetydelig*

7.6 Innvordfjellet vindpark – Zephyr AS

7.6.1 Teknisk beskrivelse

På Innvordfjellet planlegges det bygd et vindkraftverk hvor turbinene vil ha en navhøyde på 70-90 m og en rotordiameter på 70-110 m. Minimumsavstanden mellom turbinene vil være fra 210-550 avhengig av valgte turbintype.

Nøkkeltall for Innvordfjellet vindpark	
Antall vindturbiner:	25-40
Maksimal ytelse per turbin:	2,5-3,6 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca. 90 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 40-64 daa
Transformatorstasjon:	ca. 2 daa
Internveier:	ca. 20 km
Atkomstveier:	ca. 2 km
Planområdets totale areal:	ca. 11 km ²

Lengden på de alternative atkomstveiene og internveier i vindparken er ikke beregnet, men ut fra vindparkens beliggenhet og antallet vindturbiner er det gjort noen grove anslag.

Det er meldt to alternative korridorer for atkomstvei til vindparken. Det ene området er fra Langstranda i sørøst, ved eksisterende traktorvei. Det andre området er nordvest for vindparken, nord for Trollvatnet. I tillegg må det bygges veier i vindparken frem til hver enkelt turbin.

Et grovt anslag tilsier at veier vil legge beslag på til sammen ca 220 daa. Det totale direkte arealbeslaget av vindkraftverket (eksklusive kraftledning) vil med 40 vindturbiner være ca 290 daa, eller ca 2,6 % av planområdets totale areal.

Utføring av strøm fra Innvordfjellet vindpark er omtalt i egen melding for en samordnet nettløsning på Nord-Fosen. Planene er beskrevet i kap. 7.2.

7.6.3 Status og verdivurdering

Innvordfjellet ligger lengst nord i Fosen reinbeitedistrikt – nesten ytterst på den store halvøya mellom Lauvsnes og Namsfjorden. Hoveddelen av planområdet vil ligge i Flatanger kommune, mens en liten del i sør vil ligge i Namdalseid kommune.

Planområdet strekker seg fra ca 150 til 350 moh. Hoveddelen av området ligger over tregrensen, som er ca 200 moh. Høydedragene hvor det vil være naturlig å plassere turbinene er ca 250-350 moh.

Innvordfjellet er definert som vinterbeitområde for Fosen reinbeitedistrikt. Området er snøfattig og har derfor lett tilgjengelige beiter vinterstid av god kvalitet. Innvordfjellet blir allikevel ikke brukt til reindrift pr i dag (pers. medd. Terje Haugen). Dette skyldes områdets beliggenhet langt fra andre beiteområder, og at det er relativt lite i utstrekning. Forholdet mellom tids- og ressursbruk som går med til flytting ut til området, og den begrensede mengde beite som finnes der gjør at det per i dag ikke er regningssvarende å flytte rein ut dit. Rein som trekker så langt ut mot kysten, og senere blir gjenfunnet der ute, blir vanligvis avlivet istedenfor at de flyttes tilbake.

Verdi: Liten.

7.6.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Innvordfjellet benyttes ikke til reindrift per i dag, og sannsynligvis heller ikke de nærmeste årene. Det er derfor lite sannsynlig at det beiter rein i området den tiden anleggsarbeidet eventuelt skal foregå. Arbeidet vil kunne skremme enkelt dyr som har trukket ut til Innvordfjellet på egenhånd, men dette er uten betydning for reindriften.

Det vurderes at anleggsarbeidet **ikke vil få vesentlig påvirkning** for reindrift.

Driftsfasen

Det planlagte vindkraftverket med nettilknytning vil ikke få innvirkning på reindriftsanlegg eller driveier.

Tabell 7.6-1 Direkte arealbeslag av Innvordfjellet vindpark i daa.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 220 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 40-64 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	Ca 2 daa
Samlet	ca 262-286 daa

Det direkte arealbeslaget av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og transformatorstasjon, vil totalt være på ca 286 daa ved det største antallet turbiner (Tabell 7.6-1). Det direkte arealbeslaget er da ca 2,6 % av planområdets areal som er på ca 11 km².

Ut fra avgrensningen av planområdet og topografien i området vurderer vi at vindparken på Innvordfjellet indirekte vil påvirke et areal på ca 20 km². I følge arealbrukskartet finnes det ingen definerte beiteområder nord for Innvordfjellet. En eventuell vindpark vil derfor ikke stenge for atkomsten til andre områder.

Som nevnt i innledningen er området ikke i bruk til reindrift i dag fordi det er for ressurskrevende å flytte reinen dit. For at dette skal endres må økonomien innen næringen vesentlig styrkes eller kostnaden ved transport av rein bli vesentlig lavere. Det er lite trolig at dette vil skje i løpet av konsesjonsperioden for en eventuell vindpark i området, og at bruken av området dermed vil øke innenfor vindparkens levetid.

Fordi området ikke er i bruk vil vindparken med stor sannsynlighet ikke medføre endret verdi for reindrift i driftsfasen, og påvirkning vurderes derfor å bli **ingen/liten negativ**.

7.6.4 Konsekvens

Redusert beiteareal vil kunne utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredanninger
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper vil kunne være:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark.

Fordi området ikke er i bruk per i dag, og bruken sannsynligvis ikke vil øke i løpet av konsesjonsperioden til et eventuelt vindkraftverk, vil utbyggingen i liten eller ubetydelig grad medføre tapt beiteareal eller driftsulemper.

For konsekvensvurdering i driftsfasen er det tatt høyde for at det kan skje uforutsett endring i distriktets beitebruk i fremtiden.

7.6.5 Avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.6-2 Konsekvenser av Innvordfjellet vindpark i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Innvordfjellet	Liten	Ingen	-	Ubetydelig

Tabell 7.6-3 Konsekvenser av Innvordfjellet vindpark i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Innvordfjellet	Liten	Ingen/liten negativ	-	Ubetydelig/liten negativ

7.7 Oksbåsheia vindkraftverk – Sarepta Energi AS

7.7.1 Teknisk beskrivelse

Det planlegges å reise 50 vindturbiner i 3 MW-klassen. Med 3 MW-klassen menes vindvindturbiner fra 2,5 til 3,5 MW. Innbyrdes minste avstand mellom vindturbinene på Oksbåsheia og Sørmarksfjellet vil være i underkant av 300 meter.

Nøkkel tall for Oksbåsheia og Sørmarksfjellet vindpark	
Antall vindturbiner:	50 stk
Maksimal ytelse per turbin:	3,5 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	inntil 150 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 50 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg:	ca. 0,6 daa
Internveier:	ca. 25 km
Atkomstveier:	ca. 13 km
Planområdets totale areal:	ca. 14,8 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon er på totalt 431 daa vil legge direkte beslag på om lag 3 % av det totale arealet i planområdet.

Transport av vindturbinene som skal til Oksbåsheia vil skje med båt til ny kai ved Angen og videre på egnet transportkjøretøy til oppstillingsplassene. Transport av vindturbinene som skal til Sørmarksfjellet vil skje med båt til ny kai i Kleivika og videre på egnet transportkjøretøy til oppstillingsplass.

Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med vei:

- Ny atkomstvei fra ny kai ved Angen opp til Oksbåsheia
- Ny atkomstvei fra ny kai i Kleivika, opp Hestdalen og opp til Sørmarksfjellet

Vindparken er konsesjonssøkt med tilknytning til planlagt sentralnettstasjon ved Haugstjørna. I forbindelse med arbeidet med samordnet nettløsning for planlagte vindkraftverk på Nord-Fosen vil nettilknytningen kunne endre seg noe.

7.7.2 Status og verdibeskrivelse

Oksbåsheia og hele halvøya vest for Drageid har svært skrint jordsmonn i høyden. Berg i dagen og fattig heivegetasjon dominerer terrenget og vinterbeitekvaliteten er meget dårlig. Totalearealet er også relativt lite og det ligger langt fra gode høst-, vinter og vårbeiter. Dagens reindriftsutøvere benytter ikke dette området til vinterbeite pga kvaliteten og vanskelig tilgjengelig mht. driving av

rein. Enkelte vintre kommer det likevel en og annen rein ut hit, men det ses på som en tilfeldighet, og som regel slaktes slik rein framfor å drive den tilbake til flokken den kommer fra (Terje Haugen, pers. medd).

Planområdet på Oksbåsheia vurderes derfor i dag som et område **uten verdi** for reindrift.

Planområdet på Sørmarkfjellet vurderes å ha noe bedre kvalitet på vinterbeitet. Selv om det er mye berg i dagen der, er vegetasjonsdekket noe mer sammenhengende enn på Oksbåsheia. Sørmarksfjellet er ikke førstevalget for reinen og området brukes stort sett bare i år det er vanskelige beiteforhold lenger inne. Det går flere år mellom hver gang området benyttes. Området er vanskelig tilgjengelig både for rein og for personelltransport (snøscooter) pga bratte fjellsider i Hestdalen. Like øst for Hestdalsvatnet er det mulig å drive reinen opp Hestdalen til Sørmarksfjellet fra de bedre vinterbeiteområdene i fjellet sør for Jøssund og Osheia. Her er det markert en trekklei på reindriftskartet (Vedlegg 1) (Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag).

Det er ingen reindriftsanlegg i influensområdet til vindparken.

Verdi: Liten

De ytre deler av Nord-Fosen som de nettilknytningen berører, er vinterbeiter for Fosen Reinbeitedistrikt. Berggrunnen på Fosen domineres av harde, sure bergarter med mindre innslag av mer næringsrike bergarter. Topografien preges av avrundete fjellformasjoner oppdelt av små og store

daler. Høydepartiene er fattige på løsmasser, mens dalbunner og –sider kan ha store forekomster av løsmasser. Området har typisk kystklima

Verdiene for reindriften langs kraftledningstraséene varierer fra **liten til stor verdi**, men ligger i hovedsak i området liten til middels.

7.7.3 Påvirkning

Vindpark

Vindparken med infrastruktur på Oksbåsheia og Sørmarkfjellet vil ikke få virkninger på reindriftsanlegg. Det direkte arealbeslaget som følge av veier, oppstillingsplasser for kraner, turbinfundamenter og servicebygg utgjør totalt ca 431 daa (tabell 7.7-1) av planområdenes totalareal på 14,8 km². Med en buffersone på 1 km rundt inngrepene, vil ca 9 km² bli berørt og bli forringet som reinbeite. Det vil fortsatt være mindre påvirkede arealer igjen i laveliggende områder på halvøya.

Påvirkningen: Middels negativt.

På Sørmarkfjellet er planområdet ca 11,4 km² og det direkte arealbeslaget utgjør 2,4% av dette. Det indirekte arealbeslag (1 km buffersone) utgjør ca 22 km². Atkomstveien gjennom Hestdalen vil kunne få barrierevirkninger for flyttleia som benyttes når dyrene skal drives til eller fra Sørmarkfjellet. Veien kan også få driftsmessige virkninger ved at rein vil trekke ned langs denne veien og dermed spre flokken når den er på Sørmarkfjellet. Omvendt kan flokker som oppholder seg sør for fylkesveien (Osheia) trekke over mot Sørmarkfjellet. Siden

Tabell 7.7-1. Direkte arealbeslag (eksklusive kraftledning).

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 380 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 50 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	Ca 0,6 daa
Samlet	ca 431 daa

reinen enkelte år tar seg over fra Osheia til Sørmarkfjellet, ønsker reindriftsutøverne å ha et visst tilsyn med dette området. En vei opp Hestdalen vil bidra til at atkomsten til fjellet blir enklere når det ikke er snø nok til snøscooter.

Påvirkning: Middels negativ både i anleggsfasen og driftsfasen.

Kraftledning

Alternativ 2.0 er det lengste alternativet til nettilknytning, ca 40 km. Det passerer gjennom utkanten av viktige vinterbeiter og gjennom vårbeite/kalvingsland i en lengde på ca 8 km. Traséen krysser også to trekkleier. Påvirkningen på reindrift er vurdert som **middels negativ**.

Alternativ 2.0/2.2/2.0 har omtrent samme totallengde som foregående alternativ. Delstrekning 2.2 passerer mer sentralt i vinterbeitet rundt Storheia, men den berører ikke trekkleia ved Sveslia i samme grad. Påvirkningen vurderes å bli **middels negativ**.

Alternativ 2.0/2.3/2.0 er ca 5 km kortere enn de andre to alternativene. I all vesentlighet går dette også i vinterbeiteland, bortsett fra en liten strekning vest for Steinsdalen, der det berører utkanten av vårbeitelandet. Der vil det muligens berøre en trekkleie, men det er ingen direkte konflikt. Ved Kuppultjernet, der reinen trekker over Rv715, krysser traséen en viktig trekkleie som benyttes nær flokkene krysser veien på vei til/fra vinterbeitene på Bessakerfjellet. Reinen har vent seg til å krysse veien, så med omtenksum masteplassering kan de negative effektene av dette bli redusert betydelig. Påvirkningen av dette alternativet vurderes å bli **liten negativ**.

Alternativ 2.0/2.4. Delstrekningen 2.4 går gjennom et kombinert vårbeite/kalvingsland og høstbeite i en strekning på 7-9 km for å komme frem til Haugstjern. Delstrekningene i 2.0 alternativet går i vinterbeite og berører en trekkleie. Alternativet er kortere enn de foregående. Påvirkning på reindrift vurderes som **middels negativ**.

Alternativ 2.0/2.2/2.4 er det korteste alternativet og berører ingen trekkleier, men går lange strekninger i sentrale beiteområder. Påvirkningen vurderes som **middels negativ**.

7.7.4 Konsekvens

Redusert beiteareal utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredanninger
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

Også i driftsfasen vil konsekvensene for reindriften bli størst på Sørmarkfjellet. Direkte og indirekte arealbeslag samt forstyrrelser vil gi negative konsekvenser for beitebruken og dyras kondisjon. Atkomstveien kan komme til å medføre konsekvenser for driften. Driftsulemper ved at reinen trekker langs veien og fordeler ved at Sørmarkfjellet blir lettere tilgjengelig under tilsyn. Atkomstveiene til Oksbåsheia vil også gjøre det enklere for reindriftsutøverne å kontrollere om rein har "forvillet" seg ut hit. Med veien vil det også bli enklere å hente slik dyr ned fra utmarka.

Tabell 7.7-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Oksbåsheia	-	Middels negativ	Ingen	Ingen (0)
Sørmarkfjellet	Liten	Middels negativ	Mulige forstyrrelser	Liten negativ
Samlet	Liten	Middels negativ	Mulige forstyrrelser	Liten negativ

Tabell 7.7-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Oksbåsheia	-	Middels negativ	Ingen vesentlige	Ubetydelig/ingen
Sørmarkfjellet	Liten	Middels negativ	Dårligere kondisjon, små driftsulemper	Liten negativ konsekvens
Samlet	Liten	Middels negativ	Dårligere kondisjon på noen få dyr, enkelte år. Små driftsulemper.	Liten negativ konsekvens

Tabell 7.7-4 Konsekvensmatrise for driftsfasen. Traséalternativene

Alternativene	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Alternativ 2.0	Middels (- Liten)	Middels negativ	Liten – Middels negativ konsekvens
Alternativ 2.0/2.2/2.0	Middels	Middels negativ	Middels negativ konsekvens
Alternativ 2.0/2.3/2.0	Middels - Liten	Liten negativ	Liten/Ubetydelig konsekvens
Alternativ 2.0/2.4	Middels	Middel negativ	Middels negativ konsekvens
Alternativ 2.0/2.2/2.4	Middels	Middels negativt	Middels negativ konsekvens

I forhold til kraftledningsalternativene ligger de største verdiene for reindrifta i det berørte området i indre større fjellområder nord og sør for Steinsdalen. Alternativene som berører utkantene av disse områdene vil derfor gi mindre negative konsekvenser for reindrifta. Ingen av de foreslåtte alternative delstrekningene vil gi store negative effekter og heller ikke store negative konsekvenser for reindrifta. Tabell 7.7-4 viser forskjellene i konsekvensgrad i driftsfasen.

7.7.5 Avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.8 Breivikfjellet vindpark – Agder Energi Produksjon AS

7.8.1 Teknisk beskrivelse

I KU arbeidet er det lagt til grunn en turbintype med navhøyde på opp mot 100 m. Avstanden mellom turbinene vil typisk være fra 3-500 m avhengig av terrengforholdene.

Nøkkel tall for Breivikfjellet vindpark	
Antall vindturbiner:	20-30
Maksimal ytelse per turbin:	2-3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca. 60 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 32-48 daa
Transformatorstasjon/servicebygg	ca. 2 daa
Internveier:	ca. 15 km
Atkomstveier:	ca. 4 km
Planområdets totale areal:	ca. 10-11 km ²

Atkomstvei til vindparken er ikke planlagt i detalj, men 2 alternative atkomstveier til vindparken er beskrevet i meldingen. Det mest sannsynlige alternativet er fra sørøst via Breivika, med ny vei derfra opp på fjellet. Det andre alternativet går opp et dalføre fra nordvest, langs Hemneåa.

Vårt grove anslag på lengde atkomst- og internveier tilsier at disse vil legge beslag på til sammen ca 190 daa. Det totale direkte arealbeslaget av vindkraftverket (eksklusive kraftledning) vil med 30 vindturbiner og transformatorstasjon/servicebygg være ca 240 daa, eller ca 2,4 % av planområdets totale areal.

Utføring av strøm fra Breivikfjellet vindpark er omtalt i egen melding for en samordnet nettløsning på Nord-Fosen. Planene er beskrevet i kap. 7.2.

7.8.2 Status og verdivurdering

Breivikfjellet ligger på grensen mellom Namsos og Namdalseid kommune. Fjellet skråer bratt opp vest for Løgnin, og hoveddelen av planområdet

for vindparken ligger over tregrensen (ca 250-500 moh.).

Breivikfjellet og Hemnafjellet er områder med godt reinbeite, og har historisk vært benyttet mye som beiteområde for rein. Området er avmerket som vinterbeiteland på arealbrukskartet. Reinen trekker opp i Breivikfjellet øst for Altvatnet, og til Hemnafjellet nord for Aunet. Det finnes ingen driveier eller reindrifftsanlegg i nærheten av området.

Per i dag er området ikke i bruk. Dette skyldes i hovedsak områdets vanskelige tilgjengelighet, og at driftsgruppa har hatt overskudd av vinterbeiteområder. Området er avskåret fra resten av beiteområdet av Rv 766 fra Sjøåsen til Tøttedal. Langs veien er en del trafikk og bebyggelse. Ved Altinn og Aunet er det innmark, og bruk av området kan skape problemer i forhold til beiting på innmark. Fjellet er bratt på flere kanter, og dette vanskeliggjør atkomst til fjellet med scooter om vinteren.

Det er mange usikkerhetsmomenter som kan gjøre at områder som er lite brukt i dag kan bli brukt mer fremtiden. En rekke planlagte vindparker og endret klima er to faktorer som kan endre arealbruken for reindriften, og dermed verdisettingen av enkeltområder.

Verdi: Middels

7.8.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Ved byggingen av vindkraftverket vil det bli stor maskinell og menneskelig aktivitet i området, og støy knyttet til sprenging og anleggsvirksomhet generelt. Hvis reinen får sterke negative opplevelser knyttet til området i denne fasen, vil det øke de negative effekten av vindkraftverket også i driftsfasen. Fordi området blir brukt i liten grad av reindriften, og utelukkende om vinteren, vil anleggsfasen trolig ha moderat innvirkning for reindriften. Det bør uansett utarbeides en anleggsplan i samråd med reindriften, som innebærer at hoveddelen av arbeidet utføres i sommerhalvåret, og at det legges til rette for nødvendige tiltak

for unngå forstyrrelser om arbeid skal foregå om vinteren.

Området er ganske isolert fra resten av vinterbeitelandet i denne delen av distriktet. Anleggsarbeidet vil derfor i liten grad påvirke andre tilliggende områder. På grunn av dagens lave bruksfrekvens vil det ikke få vesentlig negativ effekt å unngå å bruke området den tiden anleggsarbeidet varer. Påvirkning i anleggsfasen vurderes derfor som **liten negativ**.

Driftsfasen

Det planlagte vindkraftverket med nettilknytning vil ikke få innvirkning på reindriftsanlegg eller driveier.

Det direkte arealbeslaget av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og transformatorstasjon, vil totalt være på 222- 240 daa (Tabell 7.81), eller ca 2,2 % av planområdet som er på ca 11 km².

Det definerte vinterbeiteområdet på Breivikfjellet og Hemnafjellet er ca 36 km². På bakgrunn av planområdegrensen, grensen for det definerte beiteområdet i følge arealbrukskartet, og topografien i området, vurderer vi at en vindparken på Breivikfjellet indirekte vil påvirke minst halvparten av dette beiteområdet. Det vil si et areal

på i underkant av 20 km². Hvis reinen skal bruke trekkleia inn til Hemnafjellet fra sør, må den passere vindparken på Breivikfjellet. Vindparken vil derfor også indirekte påvirke atkomst til Hemnafjellet fra sør.

Ut fra dagens kunnskap er det usikkert hvordan en større vindpark og menneskelig ferdsel knyttet til driften av anlegget påvirker reinens atferd. Vi regner det som sikkert at området ikke vil brukes av rein som i dag, men tror samtidig at en del dyr vil bruke deler av området, om enn ikke like effektivt som tidligere. Det er kjent at reinen har gode evner å tilpasse seg tekniske installasjoner i sitt livsmiljø over tid. Hvor raskt dette vil skje avhenger mye av hvor stor menneskelig aktivitet det vil være knyttet til anlegget, og graden av forutsigbarhet av aktiviteten i tid og rom.

Etablering av vindparken vil kunne medføre at reinen beiter mer spredt, og det vil kunne gjøre det vanskeligere å samle og drive reinen ut av området etter at den eventuelt har trukket dit på egenhånd. Dette vil gjøre reindrift i området mer arbeidsintensiv enn før.

Påvirkning: Middels negativ.

Tabell 7.8-1 Direkte arealbeslag av Breivikfjellet vindkraftverk i daa.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 190 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 32-48 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 222-240 daa

7.8.4 Konsekvens

Redusert beiteareal utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredanninger
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

I anleggsfasen vil konsekvensen bli forstyrrelser, og mulig økt behov for gjeting av reinen vekk fra området i de perioder anleggsaktivitet skal pågå høst/vinter.

I driftsfasen vil vindparken medføre indirekte arealbeslag av vinterområder som per i dag er lite brukt. Tiltaket kan medføre driftsulemper på grunn vanskeligheter med å samle og drive reinen ut av området.

7.8.5 Avbøtende tiltak

Det vil være fordelaktig om anleggsarbeidet foregår i perioden mai til desember, utenom tiden området kan bli brukt av reinen. Området blir imidlertid relativt lite brukt og rein, og det er usikkert om dette vil ha vesentlig betydning.

Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.8-2 Konsekvenser av Breivikfjellet vindkraftverk i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Breivikfjellet	Middels	Liten negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Liten negativ

Tabell 7.8-3 Konsekvenser av Breivikfjellet vindkraftverk i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Breivikfjellet	Middels	Middels negativ	Driftsulemper	Middels negativ

7.9 Rørvassheia vindpark – Agder Energi Produksjon AS

7.9.1 Teknisk beskrivelse

I KU arbeidet er det lagt til grunn en turbin type med rotordiameter 70,5 m og en navhøyde på 64,7 m. Avstanden mellom turbinene i rekkene er i størrelsesorden 200 m.

Nøkkeltall for Rørvassheia vindpark	
Antall vindturbiner:	70
Maksimal ytelse per turbin:	1,5 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	105 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 112 daa
Transformatorstasjon:	ca. 2 daa
Internveier:	ca. 37,8 km
Atkomstveier:	ca. 3,4/6,2 km
Planområdets totale areal:	ca. 24 km ²

Det er planlagt 2 alternative atkomstveier til vindparken. Den ene fra sør langs eksisterende vei fra Storsvollen i Steinsdalen, til enden av denne, og videre inn i vindparken ved Finnliheia. Ved dette alternativet vil det bygges ca 3,4 km ny atkomstvei. Det andre alternativet er fra Oppland i nordvest, og vil kreve bygging av ca 6,2 km ny atkomstvei.

Det betyr at internveier og atkomstvei vil legge beslag på til sammen ca 430 daa. Det totale direkte arealbeslaget av vindkraftverket (eksklusive kraftledning) vil være ca 550-600 daa (inkl. atkomstvei), eller ca 2,3 % av planområdets totale areal.

Utføring av strøm fra Rørvassheia vindpark er omtalt i egen melding for en samordnet nettløsning på Nord-Fosen. Planene er beskrevet i kap. 7.2.

7.9.2 Status og verdibeskrivelse

Rørvassheia vindpark med nettilknytning vil direkte berøre beiteområder for Driftsgruppe Nord. Den nordlig delen av vindparken er markert på arealbrukskartet (vedlegg 2) som vinterland,

mens den sørlige delen med kraftledning sørover vil ligge i høst vinterbeiter. Bruken av området vil imidlertid variere mye fra år til år, og vil ofte avvike fra arealbrukskartet. Dette avhenger spesielt av snø og temperaturforhold vinterstid. Selv om dette ikke et hovedområde for kalving opplyser reindriften at det årlig kalver rein i området (pers.medd. Terje Haugen).

Området vurderes av reindriften som et godt beiteområde. Det er en blanding av lav- og grasbeiter. I tillegg til å være et sentralt beiteområde sen høst vinter, vinter og vårvinter, drives reinflokkene gjennom området til og fra viktige vinterbeiteområder på Storheia, Osheia og Seterfjellet. Det er ikke markert drivleier på arealbrukskartet, men det er en mye brukt drivleier gjennom området i nord-sør retning, øst for Rørvatnet. Reinen drives også enkelte ganger vest for Rørvatnet, fra Finnkruen til Andalsliheia. Den østre leia vil ligge sentralt i vindparken, mens den vestre vil ligge i utkanten. På vårvinteren drives reinen til vårbeite- og kalvingsområder sør og vest for Steinsdalen, men det skjer ofte at simler kommer tilbake til området sør for Rørvatnet og mot Skåna, for å kalve i dette området.

På grunn av nærheten til slakteanlegget på Meungan, benyttes Rørvassheia fra tid til annen som oppsamlingsområde under slaktning/deling i desember og januar. Dyr som har vært gjennom gjerdeanlegget ved Meungan, flyttes til dette området mens nye flokker hentes inn fra andre områder.

Dette området har en høy bruksfrekvens høst og vinter, og det er innfallsport til bakenforliggende vinterbeiteland.

Verdi: Stor.

7.9.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Anleggsfasen på Rørvassheia vil vare 1,5-2 år, arbeidet vil mest sannsynlig bare skje i barmarksperioden. Det vil si at arbeidet trolig starter etter teleløsningen og avsluttes sent på høsten. En anleggsperiode fra mai til november er antydning som

sannsynlig i normalår. Veier, oppstillingsplass for turbiner vil bygges først, og turbinfundamenter blir trolig ferdigstilt den siste sesongen.

Området brukes primært senhøstes, vinter og vårvinter. I vurderingen av omfanget av anleggsarbeidet legges det til grunn at det utarbeides en anleggsplan i samarbeid med reindrifta, som innebærer at hoveddelen av arbeidet utføres i sommermånedene, når reinen ikke bruker området. Skal arbeid skje i området høst, og høstviner, bør dette skje i den nordlige del av planområdet, og med varsling i god tid til reindriftnæringa.

Bygging av vindparken vil medføre stor maskinell og menneskelig aktivitet i området, og støy knyttet til sprenging og anleggsvirksomhet generelt. Rein som blir direkte utsatt for dette vil kunne få sterke negative opplevelser knyttet til området, og dette vil øke de negative effekten av vindparken også i driftsfasen. Fordi området er i aktiv bruk av reindrifta vil anleggsfasen potensielt ha stort negativt omfang.

Hvis anleggsarbeidet tilpasses reindrifta, og nødvendige ressurser stilles til rådighet for gjeting og andre nødvendige tiltak, vurderes påvirkning i anleggsfasen som **middels negativ**. Hvis anleggsarbeidet ikke tilpasses reindriftnas bruk av området vil anleggsfasen potensielt ha **stor negativ** påvirkning.

Driftsfasen

Det direkte arealbeslaget i det definerte beiteområdet av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser, transformatorstasjon, og servicebygg, vil totalt være på ca 550 daa (atkomst fra Oppland) eller ca 600 daa (atkomst fra Storvollen) avhengig av valg av atkomstvei (Tabell 7.91). Dette representerer ca 2,2 eller 2,4 % av planområdet som er på 24 800 daa.

I tillegg til det direkte arealtapet vil det være et indirekte arealtap som følge av reines frykt for nye elementer i sine leveområder. De vil kunne påvirkes av syn- og hørselsinntrykk fra turbiner og ledninger, samt den menneskelige aktiviteten knyttet til service og vedlikehold av anlegget. Det er enighet blant forskere om at graden og forutsigbarheten av menneskelige aktivitet forbundet med de fysiske inngrepene er mest avgjørende for hvor sterk den forstyrrende effekten blir på reinen.

Ut fra dagens kunnskap er det usikkert hvordan en større vindpark og menneskelig ferdsel knyttet til driften av anlegget påvirker reinens atferd. Vi regner det som sikkert at området ikke vil brukes av rein som i dag, men tror samtidig at en del dyr vil bruke deler av området, om enn ikke like effektivt som tidligere. Det er også usikkert om området kan brukes til oppsamling av rein som har vært gjennom anlegget på Meungan, slik det gjøres i dag. Vindparken vil også berøre driv- og trekkleier til viktige vinterbeiteområder på Krokheia, Storheia og Osheia.

Tabell 7.9-1 Direkte arealbeslag av Rørvassheia vindkraftverk i daa.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 440-448 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 112 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 554-602 daa

Hvis en regner en forstyrrelsessone med 1 km radius omkring vindturbinene vil totalt 48,5 km² av høst- og vinterbeiteområdet til driftsgruppe nord berøres, og mest sannsynlig forringes som reinbeite. I tillegg til arealet som blir direkte og indirekte påvirket av vindparken, vil en utbygging av Rørvassheia vanskeliggjøre bruken av et stort vinterbeiteområdene på nordvestsiden av vindparken.

Internveier og atkomstveien vil ikke brøytes i vinterhalvåret. Dette reduserer den negative konsekvensen av vindparken.

I tillegg til reinens atferdsrespons vil reineiernes holdning til vindparken også påvirke omfanget. Reineierne har brukt området i generasjoner, og er opptatt av kommende generasjoners muligheter til å videreføre reindriftnæring i samme utstrekning som i dag. Hvis reineierne bevisst eller ubevisst velger å unngå det utbygde området, vil dette øke det negative omfanget vindparken har for reindrift. Et svensk undersøkelse om reindriftnæringas holdninger til vindkraft viser at uavhengig av reinens atferdsrespons har reineiere negative følelser knyttet til å drive reindrift i større vindparkområder (Labba 2004).

På grunn av tapt og forringet høst-/vinterbeite og mulige driftsmessige ulemper ved påvirkning av to driveier til viktige vinterbeiteområder, vurderes påvirkning av vindparken som stor/middels negativ.

7.9.4 Konsekvens

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil støy og forstyrrelser kunne medføre sterkt begrenset beiting i vindparkområde, og en relativt stor buffersone omkring dette. Det vil medføre tapt beiteland og økt belastning på andre beiteområder av tilsvarende kategori som Rørvassheia. Fordi vindparken vil ligge i en drivlei til og fra viktige vinterbeiter nord for Rørvassheia, vil anleggsarbeidet også medføre store driftsulemper. Skjer arbeidet utenom den tiden området benyttes av rein, vil de negative konsekvensene bli noe mindre, og omtrent som i driftsfasen.

Tabell 7.9-2 Omfang av Rørvassheia vindpark i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Rørvassheia	Stor	Middels negativ til stor negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Stor til meget stor negativ

Tabell 7.9-3 Konsekvenser av Rørvassheia vindpark i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Rørvassheia	Stor	Stor/middels negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Stor negativ

Driftsfasen

Redusert beiteareal kan utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredannelse
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper kan bestå i:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

I driftsfasen vil vindparken kunne medføre reduksjon i beiteareal, med mulig overbelastning av beiter og redusert kondisjon som resultat. Vindparken på Rørvassheia er også lokalisert slik at det vil få konsekvenser for bruk av bakenforliggende beiter og slakteanlegget på Meungan.

7.9.5 Avbøtende tiltak

Hovedinntrykket er at vindparken ikke vil kunne reduseres i omfang eller utforming på en måte som vesentlig reduserer de negative konsekvensene for reindrifta i driftsfasen. Ved en utbygging er det allikevel en del punkter som ut fra en kost-nytte vurdering bør prioriteres:

- Det går to driv- og trekkleier gjennom området. Den ene, øst for Rørvatnet, går mellom Småvatna og Småheimvatnet, og videre nordover opp Rørvassdalen til Krokvassheia. Den andre, vest for Rørvatnet, går ned Finnkruen og mellom Vakkertjørnin og Langvassdalsvatnet til Andalsliheia. Ved en utbygging bør tubinlokalisering diskuteres i detalj med reindrifta for å minimalisere driftsulempene for disse driv- og trekkleiene.
- Alle de 3 ledningsalternativene vil berøre viktige driveleier. Det er viktig at masteplassering ved kryssing av disse diskuteres i detalj med reindrifta.

Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.10 Aunkrona vindpark – Agder Energi Produksjon AS

7.10.1 Teknisk beskrivelse

Aunkrona vindkraftverk er planlagt som en arealutvidelse av Rørvassheia vindkraftverk. Det er i meldingen antydning at det kan bygges 30-45 vindturbiner på 1,5 MW i området. Dette tilsvarer en total effekt på opp mot 70 MW.

Nøkkeltall for Aunkrona vindpark	
Antall vindturbiner:	30-45
Maksimal ytelse per turbin:	antydning 1,5 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 70 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 48-72 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Internveier:	ca 15 km
Atkomstveier:	0 - 3 km
Planområdets totale areal:	ca 5,3 km ²

Atkomst til vindparken vil trolig bli via internveinettet til Rørvassheia vindpark, alternativt langs eksisterende traktorvei fra nordvest.

Lengden på de alternative atkomstveiene og internveier i vindparken er ikke beregnet, men ut fra vindparkens beliggenhet og antallet vindturbiner har vi anslått at lengden på atkomstveien vil bli 0 km hvis den kobles på internveinettet til Rørvassheia vindpark, og ca 3 km ved egen atkomstvei fra nordvest.

Vårt grove anslag på lengde atkomst- og internveier tilsier at disse vil legge beslag på til sammen ca 180 daa. Det totale direkte arealbeslaget av vindkraftverket (eksklusive kraftledning) vil med 45 vindturbiner være ca 250 daa, eller ca 4,8 % av planområdets totale areal.

7.10.2 Status og verdibeskrivelse

Aunkrona vindpark er en arealutvidelse av Rørvassheia vindpark, som er vurdert i kapittel 7.9, men vurderes her som et selvstendig prosjekt.

Aunkrona ligger sør i Flatanger kommune, noen kilometer sør for Oppland. Planområdet ligger i hovedsak over tregrensen (ca 270-500 moh.).

Planområdet for Aunkrona vindpark er avmerket på arealbrukskartet som høstvinterbeite, men inngår i et større sammenhengende område nord for Osenveien med høy bruksfrekvens, og som beites av store deler av reinflokken fra sept/okt til mars/april. Området ligger nært slakteanlegget ved Meungan. Tidlig på høsten flyttes reinen til området nord for Osenveien. I desember-januar tas reinen tilbake til Meungan for slakting og deling før reinen igjen flyttes/trekkes nordover til vinterbeitene. Nærområdene til slakteanlegget har derfor særlig høy bruksfrekvens. I tillegg til områdenes verdi som beiteområder brukes de også som oppsamlingsområder for rein som har vært gjennom slakteanlegget på Meungan, for å unngå at denne reinen blander seg med dyr som ikke enda har vært gjennom slakting og deling.

Vindparken på Aunkrona vil ikke direkte påvirke reindrifftsanlegg eller driveleier. Det går en trekkvei i øst-vest retning fra Aunkrona og over til Småholmheia nord for Langvatna.

Verdi: Stor.

7.10.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Ved byggingen av vindkraftverket vil det bli stor maskinell og menneskelig aktivitet i området, og støy knyttet til sprenging og anleggsvirksomhet generelt. Hvis reinen får sterke negative opplevelser knyttet til området i denne fasen, vil det øke de negative effektene av vindkraftverket også i driftsfasen.

Omfanget påvirkning i anleggsfasen er svært avhengig av når på året arbeidet gjennomføres. Hvis anleggsarbeidet kan begrenses til vår og sommer vil omfanget bli mindre negativt enn arbeid høst og vinter. Ved utbygging av anlegget er det derfor viktig at det på et tidlig tidspunkt utarbeides en anleggsplan i samarbeid med reindriftnæringen, slik at eventuelle tilpasninger i driften kan planlegges i god tid.

Fordi planområdet er relativt lite i størrelse vurderes påvirkning på reindrift i anleggsfasen som **liten til stor negativ** avhengig hvor godt arbeidet tilpasses til reindriftsinteressene.

Driftsfasen

Det planlagte vindkraftverket med nettilknytning vil ikke få innvirkning på reindrifftsanlegg eller driveleier.

Det direkte arealbeslaget av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og transformatorstasjon, vil totalt være på ca 250 daa ved det største antallet turbiner og egen atkomstvei

Tabell 7.10-1 Direkte arealbeslag av Aunkrona vindpark i daa.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 150-180 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 48-72 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 200-254 daa

til vindparken (tabell 7.10-1, ikke fra internveinettet til Rørvassheia). Det direkte arealbeslaget er ca 4,8 % av planområdets areal som er på ca 5,3 km².

Ut fra avgrensningen av planområdet og topografien i området vurderer vi at vindparken på Aunfjellet indirekte vil påvirke et areal på ca 8 km². Området nord for Aunkrona er lite brukt av rein. Atkomst til områdene i øst, vest og sør vil ikke bli påvirket av en eventuell vindpark i området. Utbygging av vindparken vil derfor i liten grad påvirke atkomsten til andre reinbeiteområder.

Ut fra dagens kunnskap er det usikkert hvordan en større vindpark og menneskelig ferdsel knyttet til driften av anlegget påvirker reinens atferd. Vi regner det som sikkert at området ikke vil brukes av rein som i dag, men tror samtidig at en del dyr vil bruke deler av området, om enn ikke like effektivt som tidligere. Det er kjent at reinen har gode evner å tilpasse seg tekniske installasjoner i sitt livsmiljø over tid. Hvor raskt dette vil skje avhenger mye av hvor stor menneskelig aktivitet det vil være knyttet til anlegget, og graden av forutsigbarhet av aktiviteten i tid og rom.

Atkomstvei fra Aunet sør for Oppland vil kunne medføre at reinen lettere trekker ned til innmark i

dette området.

Etablering av vindparken vil kunne medføre at reinen beiter mer spredt, og benytter arealene på en annen måte enn før. Dette vil kunne gjøre det vanskeligere å samle og drive reinen ut av området etter at den eventuelt har trukket dit på egenhånd. Dette vil gjøre reindrift i området mer arbeidsintensiv.

En utbygging av Aunkrona medfører tapt/forringet høst-/vinterbeite med høy bruksfrekvens og mulige driftsmessige ulemper. På grunn av at størrelsen på planområdet er relativt lite sammenlignet med andre planlagte vindparker vurderes påvirkning av vindkraftverket i driftsfasen som **middels/liten negativ**.

7.10.4 Konsekvens

Redusert beiteareal utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredanninger
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

Tabell 7.10-2 Konsekvenser av Aunkrona vindpark i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Aunkrona	Stor	Liten til stor negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Liten til stor negativ

Tabell 7.10-3 Konsekvenser av Aunkrona vindpark i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Aunkrona	Stor	Middels/liten negativ	Driftsulemper Tapt/forringet beiteland	Middels negativ

I anleggsfasen vil konsekvensen bli forstyrrelser, og mulig økt behov for gjeting av reinen vekk fra området i de perioder anleggsaktivitet skal pågå høst/vinter.

I driftsfasen vil vindparken medføre tapt/forringet reinbeite som er mye brukt både høst, høstvinter og vinter. Tiltaket kan også medføre driftsulemper på grunn vanskeligheter med å samle og drive reinen ut av området, og ved at rein trekker lettere ned på Innmarka på Aunet pga. ny atkomstvei herfra.

7.10.5 Avbøtende tiltak

Aunkrona er mye brukt av rein før og etter slakting (i desember/januar), og om vinteren. Det vil virke avbøtende om anleggsarbeidet begrenset seg til tidsrommet mai-oktober.

Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.11 Jektheia og Øyenskavlen vindpark – Statskog SF

7.11.1 Teknisk beskrivelse

Statskog SF planlegger å bygge 19 vindturbiner (3 MW) med en totalt installert effekt på 57 MW innenfor planområdet beskrevet i forhåndsmeldingen.

Nøkkeltall for Jektheia og Øyenskavlen vindpark	
Antall vindturbiner:	19 stk
Maksimal ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 57 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 19 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Internveier:	ca 10 km
Atkomstveier:	ca 2 km
Planområdets totale areal:	ca 6 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på 141 daa, dette utgjør ca 2,3 % av planområdets totale areal.

I meldingen er det skissert 2 alternativer til atkomstvei. Det ene er alternativet fra nordøst følger eksisterende vei fra sør for Åsneset, og videre inn til vindparkområdet langs østsiden av Jektheia. Det andre alternativet er fra syd på eksisterende vei fra Myrmoen og nordover til Lennsmannsheia. De siste stykket vil veien gå som ny trasé øst for Saksheia og syd for Finnandreas.

Utføring av strøm fra Jektheia og Øyenskavlen vindpark er omtalt i egen melding for en samordnet nettløsning på Nord-Fosen. Planene er beskrevet i kap. 7.2.

7.11.2 Status og verdibeskrivelse

Statskogs planlagte vindpark på Jektheia og Øyenskavlen er overlappende med Agder Energis vindpark på Jektheia. Konsekvensvurderingen av denne vindparken vil derfor i grove trekk være lik vurderingen av Jektheia vindpark (Kap.7.11). I likhet med Agders vindpark vil Jektheia og Øyenskavlen vindpark berøre beiteområder tilhørende Driftsgruppe Nord. I følge arealbrukskartet (vedlegg 2 og 3) brukes området til høstbeiter, parringsland, høstvinterbeiter og vinterbeiter.

Det berørte området representerer sentrale høst- og vinterbeiter med høy bruksfrekvens. Området brukes særlig intensivt i perioden før og etter jul på grunn av nærheten til slakteanlegget på Meungan. Dyr som har trukket til høstbeitene fra sommerbeite sør for Osenveien skal tilbake til Meungan for slakting/deling rundt juletid. Det er derfor driftsmessig svært fordelaktig at det finnes gode høst- og høstvinterbeiter i nærområdet til dette anlegget. Etter slakting/deling går reinen tilbake til disse områdene, og trekker videre vestover senere på vinteren. Trekkveien er da enten først nord og så nordvestover ned Middagsheia til Mefossfjellet, eller nordvestover over Finnfjellet til Beingårdsheia.

Området vurderes som et godt beiteområde med en blanding av lav- og grasbeite, og har som regel gunstige snøforhold. Jektheia og Øyenskavlen ligger i et belte nord for Osenveien som brukes både til høstbeite før dyra tas tilbake til Meungan for slakting og deling, og til vinterbeite etterpå.

På grunn av nærheten til slakteanlegget på Meungan, benyttes Øyenskavlen-Jektheia-Rapheia

også fra tid til annen som oppsamlingsområde under slakting/deling i desember og januar. Dyr som har vært gjennom slakteanlegget ved Meungan flyttes til dette området mens nye flokker hentes inn fra andre områder.

Den planlagte vindparken berører ingen reindriftsanlegg eller driveleier.

Fordi området er et sentralt beiteområde høst og vinter med høy bruksfrekvens, og i tillegg har en driftsmessig viktig funksjon på grunn av nærhet til slakte-/deleanlegget på Meungan, vurderes det å ha **stor verdi** for reindrift.

7.11.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Ved byggingen av vindparken vil det bli stor maskinell og menneskelig aktivitet i området, og støy knyttet til sprenging og anleggsvirksomhet generelt. Hvis reinen får sterke negative opplevelser knyttet til området i denne fasen, vil det øke de negative effekten av vindparken også i driftsfasen. Fordi området er i aktiv bruk av reindrifta vil anleggsfasen potensielt ha stort negativt omfang.

Området brukes utelukkende høst og vinter. I vurderingen av omfanget legges det til grunn at det utarbeides en anleggsplan i samarbeid med reindrifta, som innebærer at hoveddelen av arbeidet utføres i sommerhalvåret, og at det legges til rette for nødvendige tiltak for unngå forstyrrelser om arbeid skal foregå høst eller vinter.

Hvis anleggsarbeidet planlegges i samråd med reindrifta, og nødvendige ressurser stilles til rådighet for nødvendige avbøtende tiltak, vurderes påvirkning i anleggsfasen som **middels negativ**.

Driftsfasen

Det planlagte vindparken med nettilknytning vil ikke få innvirkning på reindriftsanlegg eller driveleier.

Det direkte arealbeslaget i det definerte beiteområdet av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og transformatorstasjon, vil totalt være på ca 141 daa. Dette representerer ca 2,3 % av planområdet som er på ca 6000 daa.

I tillegg til det direkte arealtapet vil det være et indirekte arealtap som følge av reines frykt for nye elementer i sine leveområder. De vil kunne påvirkes av syns- og hørselsinntrykk fra turbiner og ledninger, samt den menneskelige aktiviteten knyttet til service og vedlikehold av anlegget. Det er enighet blant forskere om at graden og forutsigbarheten av menneskelige aktivitet forbundet med de fysiske inngrepene er mest avgjørende for hvor sterk den forstyrrende effekten blir på reinen.

Ut fra dagens kunnskap er det usikkert hvordan en større vindpark og menneskelig ferdsel knyttet til driften av anlegget påvirker reinens atferd. Vi regner det som sikkert at området ikke vil brukes av rein som i dag, men tror samtidig at en del dyr vil bruke deler av området, om enn ikke like effektivt som tidligere. Det er også usikkert om området kan brukes til oppsamling av rein som har vært

Tabell 7.11-1 Direkte arealbeslag av Lektheia og Øyenskvallen vindpark i daa.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 120 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 19 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 141 daa

gjennom anlegget på Meungan, slik det gjøres i dag. Reindrifta mener vindparken også vil gjøre det vanskeligere å samle og drive reinen ut av området etter at den eventuelt har trukket dit på egenhånd.

Plassering av vindturbiner er ikke foreslått for dette prosjektet. Hvis man regner en forstyrrelsessone med 1 km radius omkring planområdet for vindparken betyr dette en indirekte påvirkning i et område på ca 32 km². Planområdet vil trolig ikke benyttes i sin helhet, og dette arealet blir derfor noe lavere. Uansett blir en vesentlig del av distriktets høst- og vinterbeiteområdet påvirket og trolig forringet som reinbeite ved utbygging av vindparken.

I tillegg til reinens atferdsrespons vil reineiernes holdning til vindparken også påvirke omfanget. Reineierne har brukt området i generasjoner, og er opptatt av kommende generasjoners muligheter til å videreføre reindriftnæring i samme utstrekning som i dag. Hvis reineierne bevisst eller ubevisst velger å unngå det utbygde området, vil dette øke det negative omfanget vindparken har for reindrift. En svensk undersøkelse om reindriftnæringas holdninger til vindkraft viser at det for mange reinsamer har stor betydning å bevare det tradisjonelle bildet av at reindrift bedrives i et urørt fjellmiljø. De vektlegger også ønsket om at deres

etterkommere skal få oppleve fjellene i sin naturlige form, uten vindturbiner (Labba 2004).

På grunn av tapt og forringet høst-/vinterbeite og driftsmessige ulemper vurderes påvirkning av vindparken i driftsfasen som **middels/stor negativ**.

7.11.4 Konsekvens

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil støy og forstyrrelser kunne medføre sterkt begrenset beiting i vindparkområde, og en relativt stor buffersone omkring dette. Det vil medføre tapt beiteland og økt belastning på andre beiteområder av tilsvarende kategori som Jektheia, dersom anleggsarbeidet gjennomføres den tiden reinen bruker området. Blir arbeidet utført om sommeren, når reinen beiter lenger sør, vil konsekvensen bli som i driftsfasen.

Driftsfasen

Redusert beiteareal kan utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredannelse
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper kan bestå i:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell

Tabell 7.11-2 Konsekvens av Jektheia og Øyenskavlen vindpark i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Øyenskavlen og Jektheia	Stor	Middels negativ til stor negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Stor til meget stor negativ

Tabell 7.11-3 Konsekvenser av Jektheia og Øyenskavlen vindpark i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Øyenskavlen og Jektheia	Stor	Middels/stor negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Stor negativ

Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

I driftsfasen vil vindparken kunne medføre reduksjon i beiteareal, med mulig overbelastning av beiter og redusert kondisjon som resultat. Vindparken på Jektheia er også lokalisert slik at det vil få konsekvenser for bruk av slakteanlegget på Meungan.

7.11.5 Avbøtende tiltak

Hovedinntrykket er at vindparken ikke vil kunne reduseres i omfang eller utforming på en måte som vesentlig reduserer de negative konsekvensene for reindrifta i driftsfasen. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.12 Jektheia vindpark – Agder Energi Produksjon AS

7.12.1 Teknisk beskrivelse

I KU arbeidet er det lagt til grunn en turbintype med rotordiameter 70,5 m og en navhøyde på 64,7 m. Avstanden mellom turbinene i rekkene er i størrelsesorden 200 m.

Nøkkeltall for Jektheia vindpark	
Antall vindturbiner:	90
Maksimal ytelse per turbin:	1,5 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	135 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 144 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca. 2 daa
Internveier:	ca. 44,6 km
Atkomstveier:	ca. 4,1/6,9 km
Planområdets totale areal:	ca. 20 km ²

Det er planlagt 2 alternative atkomstveier til vindparken. Den ene går langs eksisterende vei fra Altskardet mot Sandvatnet, og opp Middagsheia. Den andre går fra Altskardet og opp langs Kvernabekken.

Det betyr at internveier og atkomstvei vil legge

beslag på til sammen ca 500 daa. Det totale direkte arealbeslaget av vindkraftverket (eksklusive kraftledning) vil være rundt 650 daa, eller ca 3,25 % av planområdets totale areal.

Transformatorstasjon er planlagt øst for Kallhammaren.

Utføring av strøm fra Jektheia vindpark er omtalt i egen melding for en samordnet nettløsning på Nord-Fosen. Planene er beskrevet i kap. 7.2.

7.12.2 Status og verdibeskrivelse

Ved en full utbygging av Jektheia vindpark vil planområde for parken overlappe med Statskogs planlagte Jektheia og Øyenskavlen vindpark (kap. 7.11). Agder Energis planer om Jektheia vindpark vil direkte berøre beiteområder tilhørende Driftsgruppe Nord. De sørligste vindturbinene vil berøre områder som i følge arealbrukskartet (vedlegg 2) er parringsland og tidlige høstbeiter. Hele planområdet for vindparken med kraftledning vil berøre områder definert som høst vinterbeite og vinterbeite.

Det berørte området representerer sentrale høst- og vinterbeiter med høy bruksfrekvens. Området brukes særlig intensivt i perioden før og etter jul. Området vurderes som et godt beiteområde med en blanding av lav- og grasbeite. Snøforholdene er gunstige, og spesielt Rapheia og Kallhammaren har årlig lett tilgjengelige vinterbeiter. Jektheia og Rapheia ligger i et belte nord for Osenveien som brukes både til høstbeite før dyra tas tilbake til Meungan for slakting og deling, og til vinterbeite etterpå. I år med spesielt vanskelige snøforhold og nedising av beitene flyttes/trekker dyra til områder nærmere kysten i nord og vest. De trekker da nordvestover ned Middagsheia.

På grunn av nærheten til slakteanlegget på Meungan, benyttes Øyenskavlen-Jektheia-Rapheia også fra tid til annen som oppsamlingsområde under slakting/deling i desember og januar. Dyr som har vært gjennom slakteanlegget ved Meungan flyttes til dette området mens nye flokker hentes inn fra andre områder.

Den planlagte vindparken berører ingen reindriftsanlegg eller driveleier. I nordøstre ende

av vindparken er det en trekkvei for rein over til Brevikfjellet, men denne er ikke mye brukt. For å komme videre nord og vest er det en trekkvei ned Middagsheia i nordvestre del av vindparken, ved det ene alternativet til atkomstvei.

Fordi området er et sentralt beiteområde høst og vinter med høy bruksfrekvens, og i tillegg har en driftsmessig viktig funksjon i forhold til slakting/deling, vurderes det å ha **stor verdi** for reindrift.

7.12.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Ved byggingen av vindparken vil det bli stor maskinell og menneskelig aktivitet i området, og støy knyttet til sprenging og anleggsvirksomhet generelt. Hvis reinen får sterke negative opplevelser knyttet til området i denne fasen, vil det øke de negative effekten av vindparken også i driftsfasen. Fordi området er i aktiv bruk av reindriften vil anleggsfasen potensielt ha stort negativt omfang.

Området brukes utelukkende høst og vinter. I vurderingen av omfanget legges det til grunn at det utarbeides en anleggsplan i samarbeid med reindriften, som innebærer at hoveddelen av arbeidet utføres i sommerhalvåret, og at det legges til rette for nødvendige tiltak for unngå forstyrrelser om arbeid skal foregå høst eller vinter.

Hvis anleggsarbeidet planlegges i samråd med reindriften, og nødvendige ressurser stilles til rådighet for nødvendige avbøtende tiltak, vurderes påvirkning i anleggsfasen som **middels negativ**.

Driftsfasen

Det planlagte vindparken med nettilknytning vil ikke få innvirkning på reindriften eller drivleier.

Det direkte arealbeslaget i det definerte beiteområdet av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og transformatorstasjon, vil totalt være på ca 661 daa (atkomstvei over Middagsheia), eller 633 daa (atkomstvei langs Kvernabekken), avhengig av valg av atkomstvei. Dette representerer henholdsvis 3,1 % og 2,9 % av planområdet som er på 21 300 daa.

I tillegg til det direkte arealtapet vil det være et indirekte arealtap som følge av reines frykt for nye elementer i sine leveområder. De vil kunne påvirkes av syns- og hørselsinntrykk fra turbiner og ledninger, samt den menneskelige aktiviteten knyttet til service og vedlikehold av anlegget. Det er enighet blant forskere om at graden og forutsigbarheten av menneskelige aktiviteter forbundet med de fysiske inngrepene er mest avgjørende for hvor sterk den forstyrrende effekten blir på reinen.

Ut fra dagens kunnskap er det usikkert hvordan en større vindpark og menneskelig ferdsel knyttet til driften av anlegget påvirker reinens atferd. Vi regner det som sikkert at området ikke vil brukes av rein som i dag, men tror samtidig at en del dyr vil bruke deler av området, om enn ikke like effektivt som tidligere. Det er også usikkert om området kan brukes til oppsamling av rein som har vært gjennom anlegget på Meungan, slik det gjøres i dag. Atkomstveiene fra nord vil kunne medføre at

Tabell 7.12-1 Direkte arealbeslag av Jektheia vindkraftverk i daa.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 487-515 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 144 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 633-661 daa

rein lettere går ned på dyrka mark ved Altnn og Altskardet. Reindrifta mener vindparken også vil gjøre det vanskeligere å samle og drive reinen ut av området etter at den eventuelt har trukket dit på egenhånd.

Hvis en regner en forstyrrelsessone med 1 km radius omkring vindturbinene vil totalt 35 500 daa av høst- og vinterbeiteområdet til driftsgruppe nord forringes som reinbeite.

I tillegg til reinens atferdsrespons vil reineiernes holdning til vindparken også påvirke omfanget. Reineierne har brukt området i generasjoner, og er opptatt av kommende generasjoners muligheter til å videreføre reindriftnæring i samme utstrekning som i dag. Hvis reineierne bevisst eller ubevisst velger å unngå det utbygde området, vil dette øke det negative omfanget vindparken har for reindrift. En svensk undersøkelse om reindriftnæringas holdninger til vindkraft viser at det for mange reinsamer har stor betydning å bevare det tradisjonelle bildet av at reindrift bedrives i et urørt fjellmiljø. De vektlegger også ønsket om at deres etterkommere skal få oppleve fjellene i sin naturlige form, uten vindturbiner (Labba 2004).

På grunn av tapt og forringet høst-/vinterbeite og driftsmessige ulemper vurderes påvirkning av vindparken i driftsfasen som **middels negativ**.

7.12.4 Konsekvens

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil støy og forstyrrelser kunne medføre sterkt begrenset beiting i vindparkområde, og en relativt stor buffersone omkring dette. Det vil medføre tapt beiteland og økt belastning på andre beitområder av tilsvarende kategori som Jektheia, dersom anleggsarbeidet gjennomføres den tiden reinen bruker området. Blir arbeidet utført om sommeren, når reinen beiter lenger sør, vil konsekvensen bli som i driftsfasen.

Driftsfasen

Redusert beiteareal kan utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredannelse
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper kan bestå i:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell

Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

I driftsfasen vil vindparken kunne medføre reduksjon i beiteareal, med mulig overbelastning av beiter og redusert kondisjon som resultat. Vindparken på Jektheia er også lokalisert slik at det vil få konsekvenser for bruk av slakteanlegget på Meungan.

Tabell 7.12-2 Konsekvens av Jektheia vindpark i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Jektheia	Stor	Middels negativ til stor negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Stor til meget stor negativ

Tabell 7.12-3 Konsekvenser av Jektheia vindpark i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Jektheia	Stor	Middels negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Stor negativ

7.12.5 Avbøtende tiltak

Hovedinntrykket er at vindparken ikke vil kunne reduseres i omfang eller utforming på en måte som vesentlig reduserer de negative konsekvensene for reindrifta i driftsfasen. Atkomsten til Kalhammaren og Rapheia fra sør er bratt og vanskelig. Trekkveien inn til området går øst for Kalhammaren. Hvis reinen skal bruke området etter utbyggingen er det viktig at vindturbiner, transformatorstasjon eller andre installasjoner ikke stenger for denne trekkveien. En vurdering av dette, med detaljplanlegging av turbinlokalisering etc. bør gjøres i samråd med reindrifta.

Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.13 Jektheia vindpark alternativ 2 – Agder Energi Produksjon AS

7.13.1 Teknisk beskrivelse

I KU arbeidet er det lagt til grunn en turbin type med rotordiameter 70,5 m og en navhøyde på 64,7 m. Avstanden mellom turbinene i rekkene er i størrelsesorden 200 m.

Nøkkeltall for Jektheia vindpark	
Antall vindturbiner:	20/30
Maksimal ytelse per turbin:	1,5/2,3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca. 45 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 50 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca. 2 daa
Internveier:	ca. 15 km
Åtkomstveier:	ca. 5 km
Planområdets totale areal:	ca. 5,4 km ²

Aktuell atkomstvei for det alternativ 2 for Jektheia vindpark vil være fra nord – enten fra Altskardet og opp langs Kvernabekken, eller litt lengre øst.

Åtkomst- og internveier er ikke planlagt i detalj. Tall på antall km vei er et grovt anslag ut fra at antall

vindturbiner blir redusert til 1/3 sammenlignet med en full utbygging av Jektheia. Med det reduserte alternativet vil internveier og atkomstvei legge beslag på til sammen ca 200 daa ved valg av 1,5 MW turbiner. Med større og færre turbiner vil arealbeslaget av internveier trolig bli noe mindre. Det totale direkte arealbeslaget av vindkraftverket (eksklusive kraftledning) er vurdert å bli ca 250 daa (1,5 MW turbiner), eller ca 4,6 % av planområdets totale areal.

Utføring av strøm fra Jektheia vindpark alternativ 2 er foreløpig planlagt tilsvarende full utbygging av Jektheia, og er omtalt i egen melding for en samordnet nettløsning på Nord-Fosen. Planene er beskrevet i kap. 7.2.

7.13.2 Status og verdibeskrivelse

Jektheia vindpark vil direkte berøre beiteområder tilhørende Driftsgruppe Nord. Hele planområdet for vindparken vil berøre områder definert som høst vinterbeite og vinterbeite.

Det berørte området representerer sentrale høst- og vinterbeiter med høy bruksfrekvens. Området brukes særlig intensivt i perioden før og etter jul. Området vurderes som et godt beiteområde med en blanding av lav- og grasbeite. Snøforholdene er gunstige i området, og spesielt Rapheia og Kalhammaren har årlig lett tilgjengelige vinterbeiter. Øyenskavlen-/Rapheia-/Jektheiaområdet ligger i et belte nord for Osenveien som brukes både til høstbeite før dyra tas tilbake til Meungan for slaktning og deling, og til vinterbeite etterpå. I år med spesielt vanskelige snøforhold og nedising av beitenes flyttes/trekker dyra til områder nærmere kysten i nord og vest. De trekker da nordvestover ned Middagsheia.

På grunn av nærheten til slakteanlegget på Meungan, og at området er godt avgrenset mot de andre høstbeiteområdene nord for Osenveien, benyttes Øyenskavlen-Jektheia-Rapheia også fra tid til annen som oppsamlingsområde under slaktning/skilling i desember og januar. Dyr som har vært gjennom slakteanlegget ved Meungan flyttes til dette området mens nye flokker hentes inn fra andre områder.

Den planlagte vindparken berører ingen reindriftsanlegg eller drivleier. Øst for vindparken er det en trekkvei for rein over til Brevikfjellet, men denne er lite brukt, og berøres ikke direkte av vindparken. For å komme videre nord og vest er det en trekkvei ned Middagsheia. Denne vil ligge sør for vindparken, og vil dermed ikke direkte berøres.

Fordi området er et sentralt beiteområde høst og vinter med høy bruksfrekvens, og i tillegg har en driftsmessig viktig funksjon i forhold til slakt-/skilleanlegget ved Meungan, vurderes det å ha **stor verdi** for reindrift.

7.13.3 Påvirkning

Anleggsfasen

Ved byggingen av vindparken vil det bli stor maskinell og menneskelig aktivitet i området, og støy knyttet til sprenging og anleggsvirksomhet generelt. Hvis reinen får sterke negative opplevelser knyttet til området i denne fasen, vil det øke de negative effekten av vindparken også i driftsfasen. Fordi området er i aktiv bruk av reindrifta vil anleggsfasen potensielt ha stort negativt omfang.

Området brukes utelukkende høst og vinter. I vurderingen av omfanget legges det til grunn at det utarbeides en anleggsplan i samarbeid med reindrifta, som innebærer at hoveddelen av arbeidet utføres i sommerhalvåret, og at det legges til rette for nødvendige tiltak for unngå forstyrrelser om arbeid skal foregå høst eller vinter.

Hvis anleggsarbeidet planlegges i samråd med reindrifta, og nødvendige ressurser stilles til rådighet for nødvendige avbøtende tiltak, vurderes påvirkning i anleggsfasen som **middels/liten negativ**.

Driftsfasen

Det planlagte vindparken med nettilknytning vil ikke få innvirkning på reindriftsanlegg eller drivleier.

Det direkte arealbeslaget i det definerte beiteområdet av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og transformatorstasjon, vil totalt være på ca 250 daa ved valg av 1,5 MW turbiner. Dette representerer 4,6 % av planområdet som er på ca 5 400 daa.

I tillegg til det direkte arealtapet vil det være et indirekte arealtap som følge av reines frykt for nye elementer i sine leveområder. De vil kunne påvirkes av syns- og hørselsinntrykk fra turbiner og ledninger, samt den menneskelige aktiviteten knyttet til service og vedlikehold av anlegget. Det er enighet blant forskere om at graden og forutsigbarheten av menneskelige aktivitet forbundet med de fysiske inngrepene er mest avgjørende for hvor sterk den forstyrrende effekten blir på reinen.

Ut fra dagens kunnskap er det usikkert hvordan en større vindpark og menneskelig ferdsel knyttet til driften av anlegget påvirker reinens atferd. Vi regner det som sikkert at området ikke vil brukes av rein som i dag, men tror samtidig at en del dyr vil bruke deler av området, om enn ikke like effektivt som tidligere. Ved en utbygging vil det generelle området få redusert verdi som oppsamlingsområde for rein som har vært gjennom anlegget på Meungan. Atkomstveien vil kunne medføre at rein lettere går ned på dyrka mark ved Altnn og Altskardet. Reindrifta mener vindparken også vil gjøre det vanskeligere å samle og drive reinen ut av området etter at den eventuelt har trukket dit på egenhånd.

Hvis en regner en forstyrrelsessone med 1 km radius omkring vindturbinene blir dette ca 19 000

Tabell 7.13-1 Direkte arealbeslag av Jektheia vindkraftverk i daa.

Planområde	Internveier og atkomst-veier (10 m bredde)	Vindturbiner og oppstillingsplasser (1,6 daa pr turbin)	Trafo	Sum
Jektheia	ca 200	ca 50	2	ca 250

daa. Fratrullet arealet nord for vindparken, som ikke er definert som beitemråde for reindrifta, vil vindturbinene med 1 km buffersone gi et totalareal på ca 16 600 daa.

I tillegg til reinens atferdsrespons vil reineierens holdning til vindparken også påvirke omfanget. Reineierne har brukt området i generasjoner, og er opptatt av kommende generasjoners muligheter til å videreføre reindriftnæring i samme utstrekning som i dag. Hvis reineierne bevisst eller ubevisst velger å unngå det utbygde området, vil dette øke det negative omfanget vindparken har for reindrift. En svensk undersøkelse om reindriftnæringas holdninger til vindkraft viser at det for mange reinsamer har stor betydning å bevare det tradisjonelle bildet av at reindrift bedrives i et urørt fjellmiljø. De vektlegger også ønsket om at deres etterkommere skal få oppleve fjellene i sin naturlige form, uten vindturbiner (Labba 2004).

På grunn av tapt og forringet høst-/vinterbeite og driftsmessige ulemper vurderes påvirkning av vindparken i driftsfasen som **middels/liten negativ**.

7.13.4 Konsekvens

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil støy og forstyrrelser kunne med-

føre sterkt begrenset beiting i vindparkområdet, og en relativt stor buffersone omkring dette. Det vil medføre tapt beiteland og økt belastning på andre beitemråder av tilsvarende kategori som Jektheia, dersom anleggsarbeidet gjennomføres den tiden reinen bruker området. Blir arbeidet utført om sommeren, når reinen beiter lenger sør, vil konsekvensen bli som i driftsfasen.

Driftsfasen

Redusert beiteareal kan utgjøres av

- Direkte, varige arealbeslag
- Barrieredannelse
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser)

Driftsulemper kan bestå i:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark

I driftsfasen vil vindparken kunne medføre reduksjon i beiteareal, med mulig overbelastning av beiter og redusert kondisjon som resultat. Vindparken på Jektheia er også lokalisert slik at det vil få konsekvenser for bruk av slakteanlegget på Meungan.

7.13.5 Avbøtende tiltak

Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.13-2 Konsekvens av Jektheia vindpark i anleggsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Jektheia	Stor	Middels/liten	Forstyrrelser og driftsulemper	Middels negativ

Tabell 7.13-3 Konsekvenser av Jektheia vindpark i driftsfasen.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Jektheia	Stor	Middels/liten negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Middels negativ

7.14 Bessakerfjellet vindkraftverk med nettilknytning – TrønderEnergi AS

7.14.1 Teknisk beskrivelse

På Bessakerfjellet bygger (2007-2008) TrønderEnergi et vindkraftverk bestående av 25 vindturbiner. Innbyrdes avstand mellom vindturbinene er/vil være 200-300 m.

Nøkkel tall for Bessakerfjellet vindpark	
Antall turbiner	25 stk
Ytelse per turbin:	2,3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	57,5 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca. 25 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg:	ca. 2 daa
Internveier:	ca. 11 km
Atkomstveier:	ca. 1 km
Planområdets areal:	ca. 3,5 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på 147 daa, dette utgjør ca 4 % av planområdets totale areal.

Det er byget en ca 1 km lang atkomstvei ved avkjøring fra Rv715 like sør for Nyvatnet og videre inn til transformatorstasjonen og opp mot Bessakerfjellet. Internt i vindparken er/vil det bli bygd vei fram til hver enkelt vindturbin med tilhørende oppstillingsplass for kraner etc. Totalt vil det bli bygd ca 12 km vei. Det vil bli etablert flere steinbrudd i tilknytning til vindparken, som gjør det unødvendig med transport av masser langs riksveien i anleggsfasen.

Transformatorstasjon og servicebygget er plassert i lia ved foten av Bessakerfjellet. Fra transformatorstasjonen er det bygd en ny 66 kV-ledning fram til den gamle 22 kV-ledningen over Skomakerfjellet, som er oppgradert til 66 kV fram til Straum transformatorstasjon. Etableringen av Bessakerfjellet vindpark og oppgraderingen av eksisterende nett medfører at det kan sanneres

noe 22 kV-nett i området. Totalt vil derfor nett-tiltakene som følge av utbyggingen føre til en netto reduksjon av linjelengden i området.

Det er antatt en byggetid på 2 år og hele vindparken vil stå ferdig høsten 2008.

7.14.2 Status og verdibeskrivelse

Tiltaksområdet for vindkraftverket inngikk som et vinterbeite for rein for Fosen reinbeitedistrikt – driftsgruppe nord. Planområdet og tilgrensende arealer vest for Rv 715 utgjør totalt ca 20 km². Reinen benyttet tidligere området i perioden oktober til februar. Dyrene ankom området i småflokker østfra, og trakk over Rv 715 inn til Bessakerhalvøya.

De siste 10-årene er vinterbeitet vest for Rv 715 i liten grad benyttet. Dette skal ha sammenheng med klimatiske forhold og fleksibel bruk av beitearealer. Lite snø på forvinteren i de østlige områdene har medført at reinen i mindre grad har trukket vestover. I tillegg har tidligere nedbeiting i kystområdene medført at disse har blitt avlastet noe. Under normale vintre kan inntil 300 rein benytte vindparkområdet (Arne Holtan pers. medd.).

Den sentrale delen av Bessakerfjellet vil være viktig vinterbeiteområde i år med vanskelige snøforhold. Det har middels/lav bruksfrekvens og vurderes som et område av **middels verdi** for reindrift.

7.14.3 Påvirkning

Bessakerfjellet vindpark vil ikke berøre driveier eller reindriftsanlegg.

Anleggsfasen

Forutsatt at hoveddelen av anleggsarbeidet foregår i barmarksperioden, slik at det ikke er aktivitet i området den tiden det er aktuelt for rein å benytte området, vil omfanget av anleggsarbeidet bli noe mindre enn i driftsfasen. Påvirkning vurderes som **middels negativ**.

Driftsfasen

Det direkte arealbeslaget av vindparken som følge av veier, fundament og oppstillingsplass for

Tabell 7.14-1 Direkte arealbeslag i daa Bessakerfjellet.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 120 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 25 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 147 daa

vindturbiner og trafo-stasjon, vil bli ca 147 daa (Tabell 7.141)

Utbyggingen vil medføre at store deler av reinens beiteområde vest for Rv 715 ved Bessakerfjellet blir preget av tyngre tekniske inngrep. Fordi vindparken vil ligge ved trekkleia inn til Bessakerfjellet, er det en risiko for at områdene på vestsiden av veien opphører som beiteareal. Den reinen som eventuelt kommer til Bessakerfjellet vil trolig trekke ut mot Bessaker, på den ytre del av halvøya, og det kan bli vanskelig å drive reinen tilbake sør og østover på vårvinteren. Det vil også kunne bli økte problemer med rein på innmark, med økt behov for gjeting. Det er derfor trolig at reindriften vil unngå området for fremtiden på grunn av driftsmessige ulemper, og at det dermed går ut av bruk.

Inngrepsregimet vil også kunne medføre at tilgrensende områder påvirkes negativt. Det er sannsynlig at ca 20 km² (Bessakerfjellet) vinterbeiteland går ut av bruk.

Opphør av vinterbeite i plan- og influensområdet vil føre til at reindriften gis dårligere muligheter for fleksibel drift. Dette punktet vurderes som viktig, fordi det innenfor et reinbeiteområde er viktig å ha delområder som til enhver tid har gode beitekvaliteter. Da kystbeitene normalt er snøfattige og laven i større grad er tilgjengelig sammenlignet med innlandsbeitene, vil slike kystbeiter alltid være viktige vinterbeiter for reindriften. Det er usikkert om redusert tilgjengelig beiteareal vil få konsekvenser for den berørte driftsgruppa og distriktet som helhet.

Påvirkning av vindparken i driftsfasen vurderes å bli **middels/stor negativ**.

Det vil som følge av utbyggingen bli en netto reduksjon av ledninger i området. Det vil bli bygd ca 450 m ny ledning fra trafo-stasjonen til eksisterende 22 kV trasé over Skomakerfjellet, mens denne ledningen videre sørover til Vik vil bli fjernet. Ledningen nordover til Vik berører i liten grad reindriftnæringa. I sum vurderes omfanget av ledningsutbyggingen som **ubetydelig** for reindrift.

7.14.4 Konsekvens

Redusert beiteareal kan bestå av:

- Direkte, varige arealbeslag.
- Barrieredannelse.
- Indirekte arealbeslag (forstyrrelser).

Driftsulemper kan bestå av:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell.
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark.

Det antas at konsekvensen av en utbygging av Bessakerfjellet vindpark i hovedsak vil bestå i tapt vinterbeiteland som følge av direkte arealbeslag av infrastruktur i vindparken, indirekte arealbeslag som følge av fryktreaksjon i forhold til tekniske installasjoner og menneskelig aktivitet knyttet til dette, og at vindparken vil være en barriere for beiting i ytre del av Bessaker-halvøya. Reindriftsutøverne frykter økt beiting på innmark som følge av vindparken, og at det blir vanskelig å

Tabell 7.14-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Bessakerfjellet	Middels	Middels negativ	Tapt vinterbeiteland	Middels negativ

Tabell 7.14-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Bessakerfjellet	Middels	Middels/stor negativ	Tapt vinterbeiteland	Middels negativ

drive reinen ut fra Bessaker-halvøya på vårvinteren. Det er derfor mest sannsynlig at bruken av dette området til vinterbeite ikke gjenopptas.

7.14.5 Avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.15 Blåheia vindkraftverk – Sarepta Energi AS

7.15.1 Teknisk beskrivelse

Sarepta Energi AS planlegger å plassere inntil 100 vindturbiner på til sammen ca 300 MW innenfor det meldte areal.

Nøkkel tall for Blåheia vindpark	
Antall vindturbiner:	ca 100 stk
Maksimal ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 300 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 100 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Infernveier:	ca 55 km
Atkomstveier:	ca 2 km
Planområdets totale areal:	ca 47 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på 672 daa, dette utgjør ca 1,5 % av planområdets totale areal.

Tiltakshaver vurderer å benytte Roan kommunes forslag til lokalisering av dypvannskai på Løaholmen. Atkomstvei er foreløpig planlagt fra Rv

715 vest i planområdet. Trasé for nettilknytning vil gå fra transformatorstasjon innenfor planområdet og til ny sentralnettstasjon i Roan.

7.15.2 Status og verdibeskrivelse

Blåheia vindpark ligger rett øst for Bessakerfjellet vindpark og planområdet dekker et areal på 104 km². Området blir avgrenset av Rv 715 i sør og sørvest, Rv 715 og Gjeltheia i Nord og Setranvatna i nordøst. I øst følger planområdet fjellryggen på østsiden av Killingdalen i nord-sør retning.

Området er et av hovedvinterbeitene til Fosen reinbeitedistrikt, Driftsgruppe Nord. Hele planområdet ligger også innenfor viktige tidlige vårbeiter og kalvingsland. Om sommeren er dyrene lenger øst, men de kan komme tilbake på senhøsten når vinteren nærmer seg.

Vinterbeiteområdet blir grovt avgrenset av Rv 715 i sør, vest og nord, og Innerelgsjøen i øst. Bessakerområdet lå opprinnelig innenfor vinterbeiteområdet (selv om det ble lite brukt pga vanskelig tilgjengelighet). Dette området har sannsynligvis fått enda vanskeligere tilgjengelighet pga utbyggingen på Bessakerfjellet (se kapittel 7.14) og fleksibiliteten av bruken av hele vinterbeiteområdet har blitt redusert. Viktigheten av å beskytte resten av Blåheia har derfor økt.

Det er relativt få inngrep i Blåheia vinterbeiteområde. Telenor har en mast på toppen av Gjeltheia som det er snøscooterløype til og det er noen få hytter i området. Pr. i dag er området

generelt lite tilgjengelig for mennesker

Verdi: Stor

7.15.3 Påvirkning

Blåheia vindpark er en av de største vindkraftverkene som er under planlegging innenfor Fosen reinbeitedistrikt. De direkte beslagene av areal er ca 670 daa, med opp til 100 vindturbinplasser og flere titalls kilometer med veier. De indirekte arealbeslag er beregnet med en buffer på 1 km til ca 68 km². Indirekte kan også områder mot øst, pga økt tilgjengelighet til disse områdene, også bli berørt.

Påvirkning: Stor negativ.

7.15.4 Konsekvens

Blåheia vindpark er en av de største vindparkene som er under planlegging innenfor Fosen Reinbeitedistrikt og befinner seg innenfor et av Driftsgruppe Nords viktigste vinter-, kalvings- og vårbeiteområdene. En utbygging her vil sannsynligvis gjøre bruken av hele området vanskeligere. Dette vil igjen føre til økt beiteslitasje andre steder i distriktet og på sikt kunne gi dårlige kondisjon på dyra, eventuelt at distriktet må få færre dyr.

Hvis man unngår å bygge til de tider reindriften bruker området vil konsekvensene under anleggsfasen bli begrenset. Dette vil være mulig siden området er et av flere hovedbeiteområder og blir ikke brukt hvert år. Man er imidlertid avhengige av å holde en tett dialog med reindriften for å få til

Tabell 7.15-1 Anslått direkte arealbeslag

Tiltak	Areal
Veier	ca 570 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 100 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 672 daa

Tabell 7.15-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Blåheia	Stor	Liten negativ/ubetydelig*	driftsulemper	liten negativ

* Avhengig av at anleggsarbeidet ikke gjøres når dyrene er i området, dvs. at man unngår arbeid om våren og vinteren (de årene reindriften har tenkt til å bruke området), eventuelt at nødvendige ekstraressurser til driving etc dekkes av utbygger.

Tabell 7.15-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Blåheia	Stor	Stor negativ	Dårligere kondisjon, og driftsulemper	Stor negativ

dette. I driftsfasen, med daglig drift og vedlikehold og generelt økt menneskelig aktivitet, vil konsekvensene bli store. Dette begrunnes ikke bare med at vindparken og kraftledningene (med den daglige driften) virker forstyrrende i seg selv, men også fordi hele dette relativt utilgjengelige området vil få betydelig økt tilgjengelighet for mennesker generelt. Brøyta veier, eventuelt snøscooterspor kan gjøre også gjøre at reinen som oppholder seg her kan følge disse ut av området, noe som medfører økt arbeidsbelastning for reindriftsutøverne.

7.15.5 Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak kan være å begrense utbyggingen til sørvest for Blåheia. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.16 Storsnøheia vindkraftverk – Statskog SF

7.16.1 Teknisk beskrivelse

I meldingen vurderer Statskog SF å bygge 18 vindturbiner på 3 MW i området. Det tilsvarer en total effekt på opp mot 54 MW.

Nøkkeltall for Storsnøheia vindpark	
Antall vindturbiner:	ca 18 stk
Maksimal ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 54 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 18 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Internveier:	ca 9 km
Atkomstveier:	ca 2,5 km
Planområdets totale areal:	ca 9 km ²

Lengden på de alternative atkomstveiene og internveier i vindparken er ikke beregnet, men ut fra vindparkens beliggenhet og antallet vindturbiner er det gjort noen grove anslag. Vindturbiner, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på ca 135 daa, dette utgjør ca 1,5 % av planområdets totale areal.

I meldingen vurderer Statskog å knytte atkomstveien til vindparken til eksisterende skogsveinett vest for Storsnøheia.

Vindkraftverket er planlagt tilknyttet eksisterende nett via vindkraftverket på Jektheia/ Øyenskvælen med forbindelse videre til Namsos transformatorstasjon i Overhalla kommune.

7.16.2 Status og verdibeskrivelse

Storsnøheia vindpark ligger innenfor Driftsgruppe Nord sine sommerbeiter. Spesifikt så er planområdet og områdene rett øst for planområdet tradisjonelt blitt brukt mest intensivt på sensommeren/tidlig høst. Etter hvert som snøen kommer trekker dyrene vestover og mot vinterbeitene langs kysten. De siste 20-30 årene har snøen kommet relativt seint og ført til en betydelig økt bruk av disse høstområdene. Denne trenden betyr at Storsnøheia har fått en økt verdi, både isolert sett i forbindelse med beitebruk innenfor høstsesongen, og generelt sett i sammenheng med helårsdrift på Fosen og dagens utfordringer knyttet til dette. Storsnøheia har, for eksempel, blitt et mer viktig oppsamlingsområde i forhold til vinterslakt enkelte år, spesielt når det er lite eller seint snøfall.

De siste 5 årene har dyrene ikke brukt området så intensivt. Dyrene har da trukket raskt vestover hvis de har blitt drevet hit på høsten. Dette mener reindriften er på grunn av redusert beite/slitte beiter og at dermed er del av en naturlig større arealbrukssyklus. Den reduserte bruken de siste årene gjør derfor ikke området mindre verdifullt på lang sikt.

Storsnøheia blir som sagt mest brukt på høsten og tidlige vinter. De trekker stort sett ikke hit om sommeren, pga at de da må gå langt ned i dalen for å krysse.. Enkelte år kan Storsnøheia ise til før dyrene har dratt mot vinterbeitene.

Verdi: Stor

7.16.3 Påvirkning

Planområdet for Storsnøheia vindkraftverk dekker ca 9 km² arealer. Mesteparten ligger over 400 moh, og det høyeste toppene ligger på over 600 moh. Foreløpige vurderinger anslår at det kan settes opp inntil 18 vindturbiner. Selv om de direkte beslagene kun er på ca 110 daa, kan de indirekte beslagene omfatte hele planområdet og områdene øst for planområdet ved at dyrene ikke vil trekke forbi vindkraftverket og kraftledningen ut av området).

Statskog vurderer å knytte atkomstveien til vindparken til eksisterende skogsbilveier vest for Storsnøheia i Furudal statsallmenning. Det blir også et veinett innenfor planområdet. Atkomstveien og veinettet vil føre til betydelig økt tilgjengelighet for mennesker i område. Vindparken er tenkt utformet for drift med liten grad av tilsyn ved installering av

Tabell 7.16-1 Anslått direkte arealbeslag

Tiltak	Areal
Veier (interne + atkomst)	ca 115 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 18 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 135 daa

Tabell 7.16-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Storsnøheia	Stor	Middels negativ	Forstyrrelser, unnvikelse og driftsulemper	Stor negativ

Tabell 7.16-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Storsnøheia	Stor	Middels negativ	Forstyrrelser, Dårligere kondisjon, unnvikelse og driftsulemper	Stor negativ

fjernstyrt overvåknings utstyr. Tilsyn blir lagt opp til ca 2-4 besøk pr. måned. I tillegg vil rutinemessig vedlikehold av vindturbinene bli utført 2 ganger pr. år.

Påvirkning: Middels negativ (anleggsperioden og driftsperioden).

7.16.4 Konsekvens

En utbygging av Storsnøheia vindpark vil påvirke hele området som høstbeite og oppsamlingsområde. Konsekvensene i både anleggstiden og driftsperioden vil være store.

7.16.5 Avbøtende tiltak

Vi ser ingen avbøtende tiltak som vil kunne avbøte de negative konsekvensene i noen vesentlig grad for dette vindkraftverket. Se kapitel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.17 Roan vindkraftverk med nettilknytning – Sarepta Energi AS

7.17.1 Teknisk beskrivelse

Det planlegges å installere inntil 58 vindturbiner i 3 MW-klassen (2,5 - 3,5 MW). Innbyrdes minste avstand mellom vindturbinene i Roan Vindpark vil være ca 300 meter.

Nøkkeltall for Roan Vindkraftverk	
Antall turbiner:	inntil 58 stk
Ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	inntil 175 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 58 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg:	ca 0,6 daa
Internveier:	ca 28 km
Atkomstveier:	ca 11 km
Planområdets areal:	ca 16,1 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på 449 daa, hvorav 339 daa

er innenfor planområdet og utgjør ca 2,4 % av planområdets totale areal. I tillegg skal det bygges vei fram til hver vindturbin. Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med vei:

- Ny atkomstvei fra Skjørin
- Ny atkomstvei fra Straum

Transport av vindturbinene som skal til Roan Vindkraftverk vil skje med båt til kai i Skjøra eller Nordskjørin og videre på egnet transportkjøretøy til oppstillingsplassene.

Fra transformatorstasjonen i vindkraftverket etableres det en 132 kV-ledning til Haraheia vindkraftverk og videre til planlagt sentralnettstasjon ved Haugstjørna.

7.17.2 Status og verdibeskrivelse

Planområdet for Roan vindkraftverk befinner seg i kystområdene som er definert som vinterbeiter, men planområdet ligger langt vest og er ikke regnet som de mest sentrale vinterbeitene.

Vegetasjonen i utredningsområdet kan grovt deles inn i to, fjellvegetasjon og skogsvegetasjon. Arealmessig er det fjellvegetasjonen som er dominerende, mens skogvegetasjonen blir berørt i forbindelse med tilførselsveger og kraftlinje inn til området.

Vegetasjonen over skoggrensa består for en stor del av fattige myrer dominert av rome, bjønnskjøgg, og duskull. På middel fuktige partier inngår store arealer med stivstarrhei. På tørrere områder finnes rabbesamfunn med krekling, rypebær, røsslyng, heigråmose.

Gjennom utredningsområdet går flere dalsøkk med tilliggende vann. Bjørkeskog strekker seg delvis inn i dalene. Foruten bjørk inngår noe rogn og selje. Fattig småvokst furuskog strekker seg og inn dalene, men da i første rekke på noe tørrere mark, men forekomst av myrfuruskog er også betydelig i området. Lengre ned mot øst og Einarsdalen vokser noe mer velutviklet furuskog. I den østvendte lia av Voliheia inngår noe fuktig furuskog innblandet en god del lauv. Først i de nedre deler av Einarsdalen kommer grana inn på litt rikere mark.

Totalarealet er relativt stort og det ligger som en del

av et større vinterbeiteområde vest for Rv715 med nærhet til sentrale områder for reindrifta og gode høst-, sommer- og vårbeiter.

Områdene for Roan vindkraftverk benyttes ikke vært år, men som vinterbeite regnes området som bra med gode beiter og brukbar adkosmt (trekk- og flyttlei). Trekk og flyttlei er ikke avmerket på reindriftskartet til Reindriftsforvaltninga i Nord-Trøndelag (Vedlegg 1 og 2), men reinen trekker utover til vinterbeitene vest for Haraheia av seg sjøl via Enarsdalen og opp mot Voliheia. Hvis dyrene må flyttes til eller fra området foregår flyttinga i samme område.

Når dyrene skal til vinterbeitene vest for Rv 715 kommer da fra Storheia og krysser Rv 715 vestover ved Momyr/Måmyrvatnet og videre utover mot Steinheia og Haraheia. Dersom beiteforholda i andre vinterområder blir dårlige, slik at reinen må drives til disse områdene, er området ved Måmyrvatnet helt sentralt. Her er det markert en flyttlei og en trekklei på reindriftskartet til Reindriftsforvaltninga i Nord-Trøndelag (Vedlegg 1 og 2).

Det er ingen reindriftsanlegg i influensområdet til vindkraftverket.

Verdi: Middels.

7.17.3 Påvirkning

Vindkraftverket med infrastruktur vil ikke få virkninger på reindriftsanlegg.

Planområdet for Roan vindkraftverk er på 16,1 km², mens det direkte arealbeslaget utgjør 449 daa (se tabell 7.16.1), dvs ca 3 % av planområdet. Med en buffersone på 1 km rundt inngrepene, vil 66,8 km² bli berørt og bli få redusert betydning som reinbeite.

Selv om det på reindriftskartet ikke er markert drivingsleier/flyttleier i området, vandrer reinen utover mot kysten for å finne beiter når vinterbeitene lenger inne er nediset. Det skjer ikke hvert år, men når det er slike forhold, er denne beitevandringen viktig for dyras kondisjon og reineiernes driftsresultat. Beitearealene utenfor/ rundt vindkraftverket er svært begrenset i omfang,

Tabell 7.17-1 Direkte arealbeslag i daa

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 390 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 58 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	0,6 daa
Samlet	ca 449 daa

mer vanskelig tilgjengelig og ligger lavere i terrenget enn planområdet. Det vil trolig være mulig at dyra kan passere i de lavereliggende områdene rundt planområdet, spesielt i nord mot Hagafjellet, men det vil bli mer krevende å få dyrene tilbake hvis de må drives.

Atkomstvegen fra Einarsdalen kan få driftsmessige virkninger ved at rein lettere vil kunne trekke ned langs veiene i lavereliggende områder og spres mer enn ønskelig.

En veg opp Einarsdalen vil bidra til at atkomsten til fjellet blir noe enklere når det ikke er snø nok til snøscooter.

Påvirkningen: Middels negativt.

7.17.4 Konsekvens

Anleggsfase

Anleggsaktiviteten kan få negative konsekvenser både i form av midlertidig arealbeslag og barrieredanninger (forstyrrelser) og indirekte arealbeslag (avvikelser og forstyrrelser) dersom den foregår i perioder da befinner seg rein der. Konsekvensene vil være både redusert kondisjon og vekst hos reinen.

Driftsulemper for utøverne, kan for eksempel komme av:

- Større behov for flytting og transport av rein.
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark – som krever mer gjeting.

Siden området brukes aktivt som vinterland, bør det utarbeides en plan for anleggsarbeidet i samarbeid med reindriften. Det må i tillegg være tett og god kontakt med reindriften under anleggsarbeidet for å redusere ulempene i størst mulig grad. Krav til planlegging og oppfølging av anleggsarbeidet kan formaliseres i en miljøplan som stiller krav til både tiltakshaver og entreprenører.

Konsekvensgrad er avhengig av vinterforholdene de aktuelle år (om området tas i bruk) og om det vil foregå anleggsarbeid i den perioden det er dyr i området.

Driftsfase

Direkte og indirekte arealbeslag samt forstyrrelser vil gi negative konsekvenser for beitebruken og dyras kondisjon. I tillegg vil vindkraftverket, som for anleggsfasen, også kunne gi mer varige driftsulemper i form av:

- Endret behov og muligheter for transport av rein og personell
- Økt sannsynlighet for at rein beiter på uønskede områder f.eks. innmark – som krever mer gjeting.

7.17.5 Avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.17-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Roan	middels	Ingen til stor negativ	Ingen til middels negativ

Tabell 7.17-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Roan	Middels	Middels negativ	Middels negativt

7.18 Hareheia vindkraftverk med nettilknytning – Sarepta Energi AS

7.18.1 Teknisk beskrivelse

Sarepta Energi planlegger å installere inntil 66 vindturbiner i 3 MW-klassen. (2,5 - 3,5 MW). Innbyrdes minste avstand mellom vindturbinene i Haraheia Vindpark vil være i underkant av 300 meter.

Nøkkel tall for Haraheia vindpark	
Antall turbiner	inntil 66 stk
Ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	inntil 200 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 66 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg:	ca 0,6 daa
Internveier:	ca 36 km
Atkomstveier:	ca 11 km
Planområdets areal:	ca 27,7 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på 537 daa, hvorav 427 daa av dette er innenfor planområdet og utgjør ca 1,6 %

av planområdets totale areal. Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med vei:

- Ny atkomstvei fra Skjørin
- Ny atkomstvei fra Straum

Transport av vindturbinene som skal til Haraheia vindkraftverk vil skje med båt til kai i Skjørø eller Nordskjørin og videre på egnet transportkjøretøy til oppstillingsplassene.

Fra transformatorstasjonen i vindkraftverket etableres det en 132 kV-ledning til planlagt sentralnettstasjon ved Haugstjørna.

7.18.2 Status og verdibeskrivelse

Planområdet for Haraheia vindkraftverk befinner seg i kystområdene som er definert som vinterbeiter, og planområdet ligger i et sentralt vinterbeite.

Haraheia og hele området vest for Rv 715 er preget av påvirkningen fra havet: Mild vinter, kjølig sommer og relativt store snømengder. Den næringsfattige berggrunnen setter også preg på vegetasjonen. Planområdet har i hovedsak fattig fjellhei-vegetasjon i vekslang med fattige til intermediær minerotrofe myrer. På klimatisk gunstige lokaliteter vokser det fjellbjørkeskog med noe innblanding av rogn, selje, furu og gran.

Totalearealet er også relativt stort og det ligger

nært sentrale områder for reindrifta og gode høst-, sommer- og vårbeiter.

Haraheia benyttes hvert år som vinterbeite og er regnet som et godt område både i forhold til beite og i forhold til drifta. Planområdet for Haraheia utgjør en sentral del av et større vinterbeite vest for Rv715, sørvestover mot Kvenndalsfjellet og vestover mot Roan. Området er lett tilgjengelig både for rein og for personelltransport (snøscooter).

Internt i vinterbeitene vest for Rv 715 er det avmerket to trekkleier for rein. En nord for Stortøssen og en ved Krokvatnet. Reinen trekker ofte utover til vinterbeitene vest for Rv 715 av seg sjøl seint på høsten og i løpet av vinteren. De kommer da fra Storheia og krysser Rv 715 vestover ved Momyr/Måmyrvatnet og videre utover mot Steinheia og Haraheia. Dersom beiteforholda i andre vinterområder blir dårlige, slik at reinen må drives til disse områdene, er området ved Måmyrvatnet helt sentralt. Her er det markert en flyttlei og en trekklei på reindriftskartet til Reindriftsforvaltninga i Nord-Trøndelag (Vedlegg 1 og 2).

Det er ingen reindriftsanlegg i influensområdet til vindkraftverket.

Verdi: Stor.

7.18.3 Påvirkning

Vindkraftverket med infrastruktur på Haraheia vil ikke få virkninger på reindriftsanlegg.

Det direkte arealbeslaget som følge av veier, oppstillingsplasser for kraner, turbinfundamenter og servicebygg utgjør totalt 537 daa av planområdenes totalareal på ca 27700 daa. Se Tabell 7.181.

Planområdet for Haraheia er på 27,7 km², og det direkte arealbeslaget utgjør ca 2 % av planområdet. Med en buffersone på 1 km rundt inngrepene, vil 69,1 km² bli berørt og bli forringet som reinbeite.

Atkomstvegen fra Tostendalen og Einarsdalen kan få driftsmessige virkninger ved at rein lettere vil kunne trekke ned langs veiene i laveliggende områder og over mot Voliheia, Løslieheia og utover mot Kiran.

En veg opp Tostendalen og Einarsdalen vil bidra til at atkomsten til fjellet blir noe enklere når det ikke er snø nok til snøscooter, men området er ikke å regne som vanskelig tilgjengelig i dag slik den positive effekten vurderes som liten.

Påvirkningen: Middels negativ.

Tabell 7.18-1 Direkte arealbeslag i daa:

Tiltak	Areal
Veier (Interne + atkomst)	ca 470 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 66 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 0,6 daa
Samlet	ca 537 daa

Tabell 7.18-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Haraheia	Stor	Middels negativ	Dårligere kondisjon og driftsulempen	Stor negativ

Tabell 7.18-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Haraheia	Stor	Middels negativ	Dårligere kondisjon, og driftsulempen	Stor negativ

7.18.4 Konsekvens

Anleggsfase

Anleggsaktiviteten kan få negative konsekvenser både i form av arealbeslag og barrieredanninger dersom den foregår i perioder det befinner seg rein der. Siden området brukes aktivt som vinterland, bør det utarbeides en plan for anleggsarbeidet i samarbeid med reindriften. Det må i tillegg være tett og god kontakt med reindriften under anleggsarbeidet for å redusere ulempene i størst mulig grad. Krav til planlegging og oppfølging av anleggsarbeidet kan formaliseres i en miljøplan som stiller krav til både tiltakshaver og entreprenører

Driftsfase

Direkte og indirekte arealbeslag samt forstyrrelser vil gi negative konsekvenser for beitebruken og dyras kondisjon. Atkomstvegen kan medføre konsekvenser for drifta.

7.18.5 Avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.19 Harbaksfjellet vindkraftverk – Sarepta Energi AS

7.19.1 Teknisk beskrivelse

Vindparken er planlagt med vindturbiner med tårnhøyden på 70 og 90 meter, og rotordiameteren vil være mellom 70 og 95 meter.

Nøkkeltall for Harbaksfjellet vindpark	
Antall turbiner	inntil 45 stk
Ytelse per turbin	ca 2-3 MW
Samlet ytelse/installert effekt	inntil 90MW
Oppstillingsplass og vindturbiner	ca 27 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg	ca 2 daa
Internveier	ca 15 km
Atkomstveier	ca 2 km
Planområdets areal	ca 9,2 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på 199 daa, dette utgjør 2,2 % av planområdets totale areal.

Minsteavstanden mellom vindturbinene er omkring 5 ganger rotordiameter. Kortest avstand er det mellom turbinene på Rauhammaren, 370 m. Ellers ligger turbinene med 400 – 450 m avstand.

I dag er det ingen atkomstvei fra fylkesveien opp til utbyggingsområdet. Det planlegges bygd en atkomstvei fra Høvika til transformatorstasjonen internt i parken. Det vil videre bli etablert kjørbare vei fram til hver enkelt vindturbin.

Vindturbinene vil bli transportert til Åfjord med båt. Aktuell kai er i Stokksund, eller ved Høvika.

Vindkraftverket er planlagt knyttet til eksisterende nett Hubakken, med en 12,5 km lang 132 kV-ledning via Kvenndalsfjellet vindkraftverk.

7.19.2 Status og verdibeskrivelse

Området hvor vindparken er planlagt etablert har ikke vært brukt aktivt på flere tiår og er ikke å regne som et viktig område av Fosen reinbeitedistrikt (Terje Haugen pers. medd.). Det foreligger heller ikke planer om å ta i bruk området med det første. Men det er viktig å være klar over at endringer i arealbruken kan skje, for eksempel som følge av ekstraordinære beiteforhold, naturlig "rotasjon" mellom ulike beiteområder eller som følge av nye inngrep og forstyrrelser. Arealene på Harbaksfjellet er definert som tidlige vinterbeiter

Harbaksfjellet, hvor vindparken er planlagt, er relativt urørt. I den sørvendte lia ved Stordalsvatnet er det en liten traktorvei. Langs den sørvestlige delen av halvøya til Harbak går det en fylkesvei. Mot sørøst går det en lokal vei fra Høvika og opp til et par gårdsbruk. Langs stien opp mot Breilivatnet, som ligger helt sør i området for den planlagte vindparken, ligger det en liten hytte. Store deler av denne halvøya ligger i inngrepsfri sone 2, 1-3 kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep (Direktoratet for naturforvaltning, 1998).

Langs kraftledningstraséen for nettknytningen er det en rekke eksisterende naturinngrep.

Verdi: Liten

7.19.3 Påvirkning

Arealene på Harbaksfjellet er definert som tidlige vinterbeiter og utgjør ca 10 km² fram til en linje mellom Høvika og Sunnskjørin. Det direkte arealbeslaget som følge av vindturbiner med oppstillingsplasser, interneveier og atkomstvei utgjør mindre enn 200 daa, dvs. ca 2% av det totale arealet med vinterbeiter på Harbaksfjellet.

Det indirekte arealbeslaget vil bli langt større. Ut i fra dagens kunnskap om hvordan regionale effekter av tekniske inngrep på rein fordeler seg (se kapittel 6) vil hele eller større deler av området på Harbaksfjellet i praksis være uaktuelt som vinterbeite for rein. Dette skyldes først og fremst økt menneskelig aktivitet i området, som følge av økt tilgjengelighet og støy fra vindturbinene, som trolig vil gjøre at reinen ikke vil slå seg til ro i området, evt. helt holde seg borte fra området.

Området er som nevnt ikke regnet som et sentralt vinterbeite og har de senere år ikke vært tatt i bruk. Påvirkningene vurderes derfor som ubetydelige for dagens drift, men som noe større i forhold til en framtidig bruk av området. Kraftledningen berører mer sentrale deler av vinterbeitene og vil i utgangspunktet kunne medføre større indirekte arealbeslag og avskjæring av beiteområder. Men det er allerede en rekke inngrep langs traséen. I tillegg går ledningen delvis igjennom skogsterreng og både arealbeslag og barriere-effekt for rein anses da for å være liten (og mindre enn i åpent landskap).

Totalt sett så er farene for forstyrrelser størst i driftsfasen siden anleggsarbeidet gjennomføres i sommersesongen når dyrene ikke er tilstede, eventuelt i spesifikke vintersesonger som reindriften ikke bruker området (får å få til dette må man koordinere den delen av anleggsarbeidet som må gjennomføres vinterstid med reindriften).

Påvirkning: Liten/ubetydelig i anleggsfasen
Middels negativ i driftsfasen.

7.19.4 Konsekvens

Anleggsfase

Siden området har ubetydelig verdi per i dag og eventuelle konsekvenser vil være forbundet med forandring av driften i fremtiden vil konsekvensene

Tabell 7.19-1. Direkte arealbeslag.

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 170 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 27 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 199 daa

Tabell 7.19-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift (inklusive kraftledningen).

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Harbaksfjellet	Liten	Liten/ubetydelig	Dårligere kondisjon og driftsulemper	Ubetydelig negativ

Tabell 7.19-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift (inklusive kraftledningen).

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Harbaksfjellet	Liten	Middels negativ	Dårligere kondisjon, og driftsulemper	Liten/Middels negativ

i anleggsfasen være ubetydelig (med forbehold om at reindriften ikke forandrer driftsmønster før vindparken blir bygd).

Kraftledningen berører mer sentrale beiter, men vil likevel gi minimale konsekvenser i anleggsfasen siden det aller meste av anleggsarbeidet vil forgå i sommersesongen når dyrene ikke er tilstede. Hvis noe anleggsarbeid må foregå vintertid må dette koordineres med reindriften.

Konsekvensen, både for vindkraftverket og kraftledningen, vurderes derfor som **ubetydelig** konsekvens.

Driftsfase

Per i dag blir ikke Harbaksfjellet brukt i betydelig grad av reindriftnæring og de negative konsekvensene er først og fremst forbundet med kraftledningen. Siden det allerede er en del inngrep langs ledningen (noe som forringer verdien av områdene) og at den delvis går igjennom skogsterreng (som er både mindre verdt for reindriften og som skjærer en del syns- og lydinstrykk overfor dyrene), vurderes konsekvensene for kraftledningen som liten negativ.

I et lenger tidsperspektiv kan Harbaksfjellet imidlertid øke i verdi, dermed også konsekvensene. Dette bør tas hensyn til og totalt sett mener

vi at konsekvensene for vindparken (inklusive kraftledningen) for reindrifta må oppjusteres noe til **liten/middels negativ**.

7.19.5 Avbøtende tiltak

Det tiltaket som trolig vil gi best effekt vil være å fjerne de vindturbinene som i størst grad ligger som en stengsel for reinen hvis den trekker over fra Smådalsliheian, som er eneste innfallsport til området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.20 Kvenndalsfjellet vindkraftverk – Statkraft Development

7.20.1 Teknisk beskrivelse

Statskog planlegger å installere 24 (5 MW) eller 42 (2 MW) vindturbiner på Kvenndalsfjellet. Innbyrdes minste avstand mellom vindturbinene vil være 3-500 meter avhengig av valg av turbintype, og topografi.

Nøkkeltall for Kvenndalsfjellet vindpark (2 MW vindturbiner)	
Antall turbiner	42 stk
Ytelse per turbin	2 MW
Samlet installert effekt	84 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner	ca 42 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg	ca 2 daa
Internveier	ca 21 km
Atkomstveier	ca 6,3 km
Planområdets areal	ca 11 km ²

Med 2 MW vindturbiner vil det direkte arealbeslaget være 319 daa. Med 5 MW turbiner vil arealbeslaget reduseres til 279 daa. Det direkte arealbeslaget med 2 MW turbiner utgjør 2,9 % av planområdets totalareal.

Atkomstveien til vindparken vil ta av fra Rv 723 ved Langdalen øst for Kvenndalen. Vindparkens transformatorstasjon og servicebygg vil bli plassert ved Bjørnahauet sentralt i vindparken.

I forbindelse med Harbakfjellet vindpark skal det bygges en 132 kV-ledning til Hubakken transformatorstasjon i Åfjord. Ledningen vil gå gjennom Kvenndalsfjellet vindpark, og Kvenndalsfjellet vindpark vil tilkobles denne ledningen.

7.20.2 Status og verdibeskrivelse

Kvenndalsfjellet vindpark ligger i kystområdet som benyttes til vinterbeiter. På reindriftskartet (Reinforvaltninga i N-Trøndelag 2002) er områdene vest for Rv 715 i Norddalen avmerket som vinterbeite, - tidlige vinterbeiter lengst sørvest og seine vinterbeiter i høyden mot nord-øst.

Reinen trekker ofte fra Storheia over Måmyra mot Steinheia og beiter her vinterstid. I områdene helt vest er det ikke rein hvert år, men når områdene lenger øst plages med is, er de vestre områdene svært verdifulle.

Vegetasjonen i dette området er preget av påvirkningen fra havet: Mild vinter, kjølig sommer og relativt store snømengder. Den næringsfattige berggrunnen setter også preg på vegetasjonen og skogen varierer mellom Røsslyng-blokkebærfuruskog, bærlyng-bjørkeskog og gråor-heggeskog i de laverliggende områdene. Over tregrensa dominerer fattig heivegetasjon (fuktig lynghei) og myrvegetasjon med mye røsslyng, krekling og starrarter. På rabbene med tynt jordsmonn er det reinlav og gråmose i bunnsjiktet.

Området er uberørt, og har lite annen utbygging i nærheten. Dette anses som en god kvalitet sett fra reinens synspunkt, fordi reinen kan beite uforstyrret. Det kommer ingen ny nettilknytning bare for Kvenndalsfjellet vindkraftverk. Kraftverket vil koble seg på 132 kV-ledningen som er planlagt mellom Harbakfjellet vindkraftverk og Hubakken transformatorstasjon i Åfjord. Hvis Kvenndalsfjellet vindpark blir bygd vil kraftledningens betydning reduseres fordi den går rett igjennom Kvenndalsfjellet vindpark og den viktigste strekningen på denne ledningstraséen er i Kvenndalsfjellområdet.

Verdi (inklusive kraftledningstrasè): Middels

7.20.3 Påvirkning

Kvenndalsfjellet vindpark med infrastruktur vil ikke få påvirkninger på reindrifftsanlegg. Det direkte arealbeslaget som følge av veier, oppstillingsplasser for kraner, turbinfundamenter og servicebygg utgjør totalt ca 279-319 (avhengig av vindmølle størrelse) daa av planområdenes totale areal på 15 km² (Se Tabell 7.201). Det indirekte arealbeslaget (bufferzone 1 km) utgjør hele planområdet samt areal utenfor dette, totalt ca 17 km².

Selv om det på reindriftskartet ikke er markert drivingsleier/flyttleier på Kvenndalsfjellet, vandrer reinen utover mot kysten for å finne beiter når vinterbeitene lenger inne er nediset. Det skjer ikke hvert år, men når det er slike forhold, er denne beitevandringen viktig for dyras kondisjon og reieneiernes driftsresultat. Beitearealene utenfor Kvenndalsfjellet vindpark er svært begrenset i omfang og ligger lavere i terrenget enn planområdet, så det vil være mulig at dyra kan passere i skogen. Vindparken har derfor ingen barriereeffekt for slik vandring.

For ledningstraséer i skogsterreng vurderes både arealbeslag og barriere-effekt for rein å være liten.

I anleggsfasen vurderes den samlede effekten på reindriften å være avhengig av årstiden når anleggsvirksomheten gjennomføres på. Hvis anleggsarbeidet gjennomføres i sommerhalvåret, når reinflokken beiter lengre øst, vil reindriften ikke påvirkes i anleggsfasen. Hvis anleggsarbeid også skal gjennomføres om vinteren blir påvirkningen lang større. Spesielt hvis det skjer i et år med vanskelig tilgjengelige beiter.

Påvirkning: Ingen - stor negativ (Anleggsfasen)
Middels negativ (Driftsfasen)

7.20.4 Konsekvens

Anleggsfase

I anleggsfasen vurderes konsekvensen, både for vindkraftverket og kraftledningen, å kunne variere **fra ubetydelig/ingen** konsekvens til **middels negativ** (avhengig av når anleggsarbeidet utføres).

Driftsfase

Redusert vinterbeitebeiteareal som følge av direkte, varige arealbeslag og indirekte arealbeslag kan medføre både dårligere kondisjon og vekst i flokken og driftsulemper som økt behov for

Tabell 7.20-1. Direkte arealbeslag (2MW vindmøller).

Tiltak	Areal
Veier (Interne+ atkomst)	ca 275 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 42 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	Ca 640 - 835

Tabell 7.20-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Kvenndalsfjellet	Middels	Ingen til stor negativ	Forstyrrelser og driftsulemper	Ubetydelig/ingen til middels negativ

Tabell 7.20-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift (inklusive kraftledning).

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Kvenndalsfjellet	Middels	Middels negativ	Dårligere kondisjon, og driftsulemper	Middels negativ

transport av rein til andre verdifulle områder samt økt arbeidsmengde for å gjete rein vekk fra innmark. Siden området er vurdert til middels verdi og påvirkning av tiltaket som middels negativ, blir konsekvensene fra vindparken for reindriften **middels negativ**.

Når det gjelder nettilknytning ønsker man å koble seg på kraftledningen som er planlagt mellom Harbakfjellet og Hubakken transformatorstasjon i Åfjord. De negative konsekvensene av denne kraftledningen anses å være forbundet med de områdene som ligger over skogsgrensen. Fra den sørøstlige enden av Kvenndalsfjellet vindpark og ned til Hubakken transformatorstasjon (som er den delen av ledningstraséen som gjelder for Kvenndalsfjellet vindpark) vil det meste av ledningen være under skogsgrensen. Konsekvensene av kraftledningen for reindriften vil være **ubetydelig** negativ. Totalt vil altså ikke ledningen påvirke den totale konsekvensgraden betydelig.

7.20.5 Avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.21 Storheia vindkraftverk – Statkraft Development

7.21.1 Teknisk beskrivelse

Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Antall turbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver enkelt vindturbine.

Nøkkeltall for Storheia vindpark: redusert utbygging	full utbygging
Antall vindturbiner:	50-70 58-85
Maksimal ytelse per turbine:	2 - 6 MW 2-6 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 160-225 MW ca 195-260 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	50 - 71 daa 58- 85 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa ca 2 daa
Internveier:	ca 56-59 km 65-72 km
Atkomstveier:	ca 2,5 km ca 2,5 km
Planområdets totale areal:	ca 37 km ² ca 45 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på om lag 640-685 daa for redusert utbygging og 760-835 daa for full utbygging. Vindturbiner og transformator er tenkt fraktet til kai ved Monstad med skip og videre til vindparken med spesialkjøretøy.

Det er meldt fire alternative soner for atkomstvei til vindparken:

- Alt. Øst: Fra Rv 715 i Austdalen ved sørenden av Austdalsvatna, på skrått skarpt nordover og kommer inn i planområdet nord for Austdalsbrotet.
- Alt. Sør: Fra Rv 715 i Austdalen gjennom Torsengdalen og inn i planområdet sør / sør-øst for Laugen
- Alt. Nord: Flere alternativer fra veien mellom Mørrifjorden og Kroken til området ved utløpet av Grovliatnet.
- Alt. tunnel: Fra Rv 715 nord for Austdalsvatna i tunnel inn i planområdet ved Slåttadalen.

7.21.2 Status og verdibeskrivelse

Storheia vindpark berører et stort område innenfor vinterbeiteområdene ved Nyvassdalsheia. Dette er et av de 3 viktige vinterbeiteområdene til Fosen reinbeitedistrikt, Driftsgruppe Sør, og det eneste vinterbeiteområdet som reinsdyrene trekker til på egenhånd. Det er bra beite over mesteparten av planområdet med unntak av vannene og de høyeste og bratteste fjellpartiene med mye stein. Beitet er mangfoldig og av høy kvalitet med god tilgjengelighet. Terrenget er relativt lett oversiktlig og et naturlig avgrenset fjellområde som gjør det lettere å håndtere flokken. Området kan bli brukt både år det er mye snø og år det er lite snø. Hele området blir brukt og dyrenes bruk er ofte konsentrert om høydedragene desto mer snø som kommer.

Reindriften har også før klart å stoppe hyttebygging her (mot at de tillot hyttebygging andre steder, Jåma, pers. medd), nettopp pga viktigheten av området som urørt og bra vinterbeite. Det er også viktige driveleier mellom de nordlige delene av området og de sørlige hvor dyrene blir drevet på vei til vårbeitene og kalvingsområdene.

Driv/trekkleien til og fra området krysser Rv 715 rett vest for Storfjellet og går opp Torsengdalen. Det er ingen gjerdeanlegg innenfor influensområdet.

Verdi: Middels/stor (for redusert utbygging)
Stor (for full utbygging)

7.21.3 Påvirkning

Storheia vindpark er et inngrep av stort omfang. Vindparkens planområde dekker et areal på 37 km² og 45 km² for henholdsvis redusert og full utbygging. Det er et potensial for 85 vindturbiner og disse vil ligge fra ca 260 – 480 moh. Selv om de direkte beslagene kun er på 640-835 daa vil de indirekte arealbeslagene med en buffer på 1 km rundt vindturbinene berøre ca 64 km² og dekke hele planområdet og områdene sør og vest for planområdet (igjennom økt menneskelig tilgang til disse). Atkomstveien vil komme enten fra øst og komme opp ved Austdalsbrotet, fra sørøst og komme opp ved Torsengdalen, eller fra nord (eventuelt i tunnel) og det blir et betydelig veinett innenfor planområdet. Når vindparken står ferdig vil det være mellom 58- 72 km vei inne i selve området. I tillegg til atkomstveien, og dette vil føre til betydelig økt tilgjengelighet for mennesker. Atkomstveiene kan også føre til at dyr som er på vinterbeite følger veien/scooterspor ned til innmark eller ut av området. Hvis den sørlige atkomstveien blir valgt kan denne forstyrre trekk/driveleien i Torsengdalen. Spesielt kan trafikk på veien gjøre det vanskeligere for dyr som trekker på egenhånd².

² . Vi anser det som en selvfølge at de dagene reindriften aktivt skal drive dyr inn/ut av de berørte områdene at man får til et samarbeid som gjør at det ikke er noe anleggstrafikk

Tabell 7.21-1 Direkte arealbeslag (noe avhengig av turbinvalg)

Tiltak	Areal daa
Veier (interne + atkomst)	Ca 588 -748
Vindturbiner og montasjeplasser	Ca 50 - 85
Transformatorstasjon og servicebygg	Ca 2
Samlet	Ca 640 - 835

Påvirkning:	Liten/middels negativ (anleggsfasen redusert utbygging)
	Middels negativ (anleggsfasen full utbygging)
	Middels/stor (driftfasen redusert utbygging)
	Stor (driftfasen redusert utbygging)

7.21.4 Konsekvens

En full utbygging av Storheia vindpark vil redusere hele dette vinterbeiteområdets verdi. Dette er et meget viktig område som reindriften tidligere har klart å beskytte igjennom avtaler med kommune og grunneiere mot annen utbygging (Jåma pers. medd). En utbygging vil dermed ikke bare få store negative biologiske konsekvenser, men også føre til store negative sosioøkonomiske konsekvenser i den betydning at avtaler de har inngått før blir verdiløse.

Anleggsfase

Mesteparten av anleggsarbeidet vil gjennomføres på sommertid. Det er også mulig at det arbeidet som må gjøres på vinterstid kan gjøres i de årene som reindriften ikke bruker dette vinterbeiteområdet, eventuelt bruker det i mindre grad. På den annen side vil en utbygging sannsynligvis få store sosioøkonomiske konsekvensene, delvis på grunn av en sterk kulturidentitet blant reineierne knyttet til området. Vi bedømmer derfor konsekvensene i anleggsfasen til **liten negativ og middels negativ** for henholdsvis redusert og full utbygging.

Driftsfase

I driftsfasen vil man både få direkte effekter på reinsdyrene og sosioøkonomiske konsekvenser på reindriftsutøverne. Den reduserte utbyggingen vil få noe mindre biologiske konsekvenser i den forstand at man ikke berører Torsengdalen og drivet/trekket til og fra Storheia vinterbeiteområdet. Det vil imidlertid fortsatt være store konflikter i de nordlige delen av vinterbeitene. Det er disse områdene man i følge reindriften er mest avhengig av på servinteren når det er mye snø. Det er nemlig rabbene i den nordlige delen som holder seg mest snøfri og som dermed har mest tilgjengelig lavbeiter i vintre med mye snø. Når reinbeitedistriktet skal drive dyrene ut fra områdene om høsten brukes også de nordlige fjellryggene som driveleier for dyrene som har opphold seg i de nordlige delene. Både med redusert og full utbygging vil disse ryggene bli bygd ut. Siden det er flere "flaskehals" i dette bratte og ulente området kan vindmøller her føre til problemer under drivet.

Begge utbyggingsalternativ åpner også store nye områder i form av at det blir bygd et tett veinett over hele den nordlige delen. Dette vil føre til at tilgjengeligheten til de mer sentrale delene også øker. Vi tar her utgangspunkt i at man stenger atkomstveien med bom, men selv da tilsier erfaring at området får økt bruk av mennesker (turgåere, syklist og daglig drift).

Tabell 7.21-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Storheia – Redusert Utbygging (atkomstvei øst*)	Middels/stor	Liten/middels negativ	Driftsulemper og sosioøkonomiske	Liten negativ
Storheia – Full utbygging	Stor	Middels negativ	Driftsulemper og sosioøkonomiske	Middels negativ

*Atkomstvei er spesifisert i redusert utbygging fordi vi tror at atkomstvei øst er den minst negative atkomstveien. I anleggsperioden vil man unngå mange problemer med dette alternativet under driv/trekk i Torsengdalen (grøfter, anleggsmaskiner, dyrene forbinder området med bråk, etc). For full utbygging har vi ikke spesifisert anleggsvei fordi valg av dette vil ha mindre betydning siden man uansett vil påvirke Torsengdalen med anleggsarbeid i nærområdet.

Tabell 7.21-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Storheia – Redusert utbygging (atkomstvei øst*)	Stor/ middels	Middels/stor negativ	Dårligere kondisjon, unnvikelse, driftsulemper og sosioøkonomiske	Stor/middels negativ
Storheia – Full utbygging (atkomstvei øst*)	Stor	Stor negativ	Dårligere kondisjon, unnvikelse, driftsulemper og sosioøkonomiske	Stor negativ

*Atkomstvei er spesifisert i dette tilfellet fordi vi tror at atkomstvei øst er den minst negative atkomstveien og har spesielt mye å si for redusert utbygging siden Torsengdalen da blir helt inngrepsfri og lite påvirket av utbyggingen. En atkomstvei igjennom Torsengdalen er negativt også for full utbygging, men vil ikke ha så stor ekstra effekt her siden en full utbygging uansett vil påvirke Torsengdalen.

En redusert utbygging vil gjøre at den viktige Torsengdalen ikke blir direkte berørt. Dette er en fordel, men det vil likevel være store konflikter forbundet med inngrepet, spesielt sosioøkonomisk. De biologiske konsekvensene er mer usikre, men vi antar at de nordlige delene av dette vinterbeiteområdet får betydelig redusert bruk selv med en redusert utbygging.

7.21.5 Avbøtende tiltak

Generelt kan man si at desto lenger nord man klarer å presse vindparken desto mindre vil de negative konsekvensene bli. Vi vil understreke at utøverne mener at selv med en samling av inngrepene nord for Storheiarvgyggen vil vindkraftverket gi betydelige negative konsekvenser på grunn av unnvikelse, forstyrrelser og at dette området ses på som meget viktig av reindriften. Reindriften påpeker at det er de nordlige og vestlige delene av dette vinterbeiteområdet som er viktigst om sen vinteren⁸. Dessuten vil selv et lite vindkraftverk øke tilgangen for mennesker til hele vinterbeiteområdet, også utenfor det "nye" planområdet. Utreder er enige i disse argumentene, men mener likevel at de

8 - Etter hvert snøen pakker seg i de sentrale og sørlige delene av dette vinterbeiteområdet, blir reinsdyrene mer og mer avhengig av rabbene lenger nord og vest. Dette er de rabbene som er mest tilgjengelig for dyrene på sen vinteren.

negative konsekvensene vil reduseres noe. Dette blant annet pga at hele vinterbeitet blir mindre tilgjengelig for mennesker sammenlignet med en full utbygging.

Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.22 Mefjellet vindkraftverk – Statskog SF

7.22.1 Teknisk beskrivelse

I meldingen vurderer Statskog å bygge 60 vindturbinder på 3 MW i området. Det tilsvarer en total effekt på opp mot 180 MW.

Nøkkeltall for Mefjellet vindpark	
Antall vindturbiner:	ca 60 stk
Maksimal ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 180 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 60 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Internveier:	ca 30 km
Atkomstveier:	ca 1-5 km
Planområdets totale areal:	ca 23 km ²

Lengden på de alternative atkomstveiene og internveier i vindparken er ikke beregnet, men ut fra vindparkens beliggenhet og antallet vindturbiner er det gjort noen grove anslag. Totalt sett er det beregnet at vindturbine, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på ca 392 daa, dvs. 1,7 % av planområdets areal.

Atkomst kan enten legges fra Rv 720 i sør, eller fra fylkesveien i nord. Atkomst fra sør vil gå på sørsiden av Staurheia fram til Raudtinden. Atkomst fra nord vil krysse Storfjellselva, og komme inn i vindparken på østsiden av Mefjellsvarden.

Fra den interne transformatorstasjonen vil det trolig måtte bygges en 132 kV-ledning ut av vindkraftverket. Hvilke tilknytningsløsning som vil være mest hensiktsmessig vil avhenge av valgt trasé for den nye sentralnettforbindelsen gjennom Midt-Norge. Dersom denne legges over Fosen kan et alternativ være å knytte Mefjell vindpark til sentralnettet via en ny transformatorstasjon sør på Fosen.

7.22.2 Status og verdibeskrivelse

Mefjellet vindparks planområde ligger sentralt i sommerbeiteområdene til Driftsgruppe Sør og berører både vanlige sommerbeiter, driv/trekkleien til kalvingsområdene og driv leien til beitehagen ved Staurheia. Det er sommerbeitene som er begrensende for Driftsgruppe Sør og Mefjellet er et av de klart viktigste beiteområdene i hele distriktet. Mefjellet ligger generelt langt unna bebyggelse og veier, og blir per i dag i liten grad påvirket av menneskelig aktivitet.

Dyrene trives godt her og er det området som de hele tiden trekker mot igjennom sommeren. Det er relativt mye vind i området og dette øker verdien på området da det også kan fungere som luftingsplass på sensommeren. Reindriften kan området til langt på høsten. Kalving skjer først og fremst nord for Mefjellet, men kan også foregå rundt Mefjellet.

Terrenget er oversiktlig og det er dermed lett for reindriften å følge med flokken og drive reindrift her. Det er meget bra beite over nesten hele området. Beitet er mangfoldig og av høy kvalitet med god tilgjengelighet. Det er flere gressorter som dekker store arealer. Gressbeiter er meget viktig

om sommeren siden de tåler høyt beitepress og har både høy produktivitet (vekstrate, spesielt under moderat beiting) og høyt næringsinnhold. Siden det er sommerbeitet som er begrensende på Fosen, er slike produktive og næringsrike gressbeiteområder desto viktigere.

Mefjellområdet er viktig, ikke kun pga reinsdyrene, men også det sosiokulturelle aspektet som er knyttet til området for utøverne. Dette er som sagt kjerneområdene til reindriften og tradisjonelt er reindriften både avhengige av å bruke selve området til beiter og til å drive dyrene igjennom områder både til øst og vest for Mefjellet. Sommerbeitene til Driftsgruppe Sør beveger seg i øst/vest retning og relativt små hindringer kan gjøre det betydelig vanskeligere å bevege seg fritt igjennom områdene.

Verdi: Stor

7.22.3 Påvirkning

Mefjellet vindparks planområde dekker 23 km² arealer nord og vest for Ormsetvatnet fram til fylkesgrensen i vest. Mesteparten ligger over 400 moh, med topper over 500 moh. Foreløpige vurderinger anslår at det kan settes opp inntil 60 vindturbiner. Det ligger ingen fast bebyggelse nærmere enn 5 km fra det aktuelle fjellområdet. Selv om de direkte beslagene kun er på 660 daa (se Tabell 7.221), kan de indirekte arealbeslagene dekke hele planområdet og områdene sør og vest for planområdet (igjennom at vindparken virker som en barriere og dermed begrenser dyrenes tilgang til disse områdene). Fra den interne transformatorstasjonen vil det trolig måtte bygges en 132 kV luftlinje fram til en ekstern transformatorstasjon. Det er også utsikkert hvordan nettilknytningen av Mefjellet vindpark vil gjennomføres. Atkomstveien og veinettet vil føre til betydelig økt tilgjengelighet for mennesker i et ellers uberørt område. Vindparken er tenkt utformet for drift med liten grad av tilsyn ved installering av fjernstyrt overvåknings utstyr. Tilsyn blir lagt opp til ca 2-4 besøk pr. måned. I tillegg vil rutinemessig vedlikehold av vindturbine bli utført 2 ganger pr. år.

Påvirkning: Stor negativ både i anleggsfasen og driftsfasen.

7.22.4 Konsekvens

En full utbygging av Mefjellet vindpark kan gjøre det betydelig vanskeligere å bruke hele dette sommerbeiteområdet og driv- og trekkleien til og fra kalvingsland og samlingsplass / merkeanlegget ved Staurheia. Vi vurderer det slik at vindparken rundt Mefjellet vil få meget store negative konsekvenser. Siden dette er et sommerbeiteområde, og det meste av anleggsarbeidet vil bli utført om sommeren, gjelder dette både for anleggs og driftsfasen. Dette er ikke kun på grunn av de biologiske konsekvensene, men også på grunn av de sosiokulturelle verdiene

området har. Reindriften har utpekt området som et av de områdene de er helt avhengige av at forblir inngrepsfrie. En utbygging her vil gjøre at de ville føle seg, med rette, fullstendig overkjørt av storsamfunnet.

7.22.5 Avbøtende tiltak

Denne vindparken er vurdert som så negativ at det er ingen spesifikke avbøtende tiltak som vil være med på å minske de negative konsekvenser i betydelig grad. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.22-1 Direkte arealbeslag (noe avhengig av møllevallg).

Tiltak	Areal daa
Veier (interne+ atkomst)	Anslått til ca 330 daa
Vindmøller og montasjeplasser	Inntil 60 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 392 daa

Tabell 7.22-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Mefjellet	Stor	Stor negativ	Forstyrrelser, unnvikelse, påvirker driv- og trekkleier, påvirker kalvingsland og driftsulemper	Meget stor negativ

Tabell 7.22-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Mefjellet	Stor	Stor negativ	Forstyrrelser, unnvikelse, dårligere kondisjon, påvirker driv- og trekkleier, påvirker kalvingsland og driftsulemper	Meget stor negativ

7.23 Steinheia vindkraftverk – Statskog SF

7.23.1 Teknisk beskrivelse

I meldingen vurderer Statskog å bygge 24 vindturbinder på 3 MW i området. Det tilsvarer en total effekt på opp mot 72 MW.

Nøkkeltall for Steinheia vindpark	
Antall vindturbiner:	ca 24 stk.
Maksimal ytelse per turbin:	ca 3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 72 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	ca 24 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Internveier:	ca 12 km
Atkomstveier:	ca 2,5-3,5 km
Planområdets totale areal:	ca 16 km ²

Lengden på de alternative atkomstveiene og internveier i vindparken er ikke beregnet, men ut fra vindparkens beliggenhet og antallet vindturbiner er det gjort noen grove anslag. Ut ifra disse overslagene vil vindturbiner, veier og transformatorstasjon legge direkte beslag på 176 daa. Dette utgjør 1,1 % av planområdets totale areal.

To alternative atkomstveier til vindparken er beskrevet i meldingen. Det sørlige veialternativet følger eksisterende vei fra Skjeldstadsetera og videre inn til Steinheia. I det nordlige veialternativet er det foreslått å følge eksisterende vei fra Sandsetera til Straumsetera og ta av derfra til Reinstjønna midt i vindparken.

Fra den interne transformatorstasjonen vil det trolig måtte bygges en 132 kV-ledning ut av vindkraftverket. Hvilke tilknytningsløsning som vil være mest hensiktsmessig vil avhenge av valgt trasé for den nye sentralnettforbindelsen gjennom Midt-Norge. Dersom denne legges over Fosen kan et alternativ være å knytte Steinheia vindpark til sentralnettet via en ny transformatorstasjon sør på Fosen.

7.23.2 Status og verdibeskrivelse

Steinheia vindpark ligger innenfor Fosen reinbeitedistrikt, Driftsgruppe Sør sine sommerbeiter. Steinheia området og områdene øst blir spesifikt brukt som alternativt kalvingsland. Dette krever ekstra arbeidsinnsats fra reindriften da tradisjon til dyrene gjør at de helst vil trekke mot hovedkalvingslandet som ligger nord for Mefjellet. Når dyrene først har kalvet blir de ofte i området en god stund. Beitene blir karakterisert som gode tidlig høst/høst beiter (generelt lite stein, god og variert vegetasjon, og mye lav som gjør at det blir et bra overgangsbeite³), men området blir også brukt om sommeren. Distriktet har en rekke sommermerkeanlegg i området. Både rundt Fiskløysa, Høytjønnin og Lagtjønnin er det merkeanlegg. Siden slutten på 80 tallet har områdene ofte blitt brukt helt til vinterslakten i januar. Da blir dyrene samlet i området og deretter drevet mot vinterslakteanlegget ved Sela. Området har derfor også verdi som oppsamlingsområde.

Steinheia har dessuten et mindre problem med nedising om vinteren sammenlignet med Mefjellet og egner seg derfor bedre til helårsbruk. Det er viktig å huske at Fosen er et helårsdistrikt og enkelte år er det reinsdyr i området igjennom hele vinteren, noe som har vært tilfelle de senere år med lite snø.

Reindriften har klart å hindre en rekke planer om hytteutbygging i området. Det er per i dag kun noen få hytter rundt enkelte vann og disse har ikke ført til driftsmessige problemer. Det er imidlertid planer om et større hyttefelt i Langådalen, noe reindriften er i mot. Hovedtyngden av menneskelig aktivitet i området er noe lenger sør ved Hattheia, men reindriften frykter at aktiviteten skal spre seg nordover og inn på fjellet. Det beiter både en del sau og storfe i området ved Steinheia.

Det er et mange skogsveier på Fosen. Inn til Steinheia er det veier både fra nord og sør (stopper rett under skoggrensa). Disse har foreløpig ikke ført til noen stor økning i menneskelig aktivitet på Steinheia (Jåma pers. medd).

Verdi: Stor

3 Overgangsbeite er et beite som egner seg godt om vår og høst. God blanding mellom lav og gress gjør at dette passer godt i en overgang mellom sommer og vinter.

7.23.3 Påvirkning

Planområdet for Steinheia vindkraftverk dekker ca 16 km². Mesteparten ligger i de høyereliggende områdene, der de høyeste topper er Hundheia på 516 moh og Steinheia på 505 moh. Foreløpige vurderinger anslår at det kan settes opp inntil 24 vindturbiner. Selv om de direkte arealbeslagene kun er på 280 daa, kan hele planområdet og områdene øst for planområdet bli indirekte berørt. At områdene øst for planområdet kan bli berørt er både på grunn av økt menneskelig tilgang til disse områdene og at selve vindparken kan virke som en barriere når dyrene trekker/drives hit på våren.

Fra den interne transformatorstasjonen vil det trolig

måtte bygges en 132 kV-ledning ut av vindkraftverket. Det er foreløpig usikkert hvordan nettilknytningen av Steinheia vindpark vil gjennomføres. Atkomstveien og veinettet (internt i vindparken) vil føre til betydelig økt tilgjengelighet for mennesker i område. Vindparken er tenkt utformet for drift med liten grad av tilsyn ved installering av fjernstyrt overvåkings utstyr. Tilsyn blir lagt opp til ca 2-4 besøk pr. måned. I tillegg vil rutinemessig vedlikehold av vindturbine bli utført 2 ganger pr. år.

Påvirkning: Stor negativ.

7.23.4 Konsekvens

En utbygging av Steinheia vindpark kan ødelegge hele dette sommerbeiteområdet og driv- og

Tabell 7.23-1 Direkte arealbeslag (noe avhengig av møllevallg).

Tiltak	Areal daa
Veier	Anslått til ca 150 daa
Vindmøller og montasjeplasser	Inntil 24 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 176 daa

Tabell 7.23-2 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Steinheia	Stor	Stor negativ	Forstyrrelser, unnvikelse, påvirker driv- og trekkleier, påvirker kalvingsland og driftsulemper	Meget stor negativ

Tabell 7.23-3 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Steinheia	Stor	Stor negativ	Forstyrrelser, unnvikelse, dårligere kondisjon, påvirker driv- og trekkleier, påvirker kalvingsland og driftsulemper	Meget stor negativ

trekkleien til og fra kalvingsområdet. Dette er et meget viktig område for reindriften og slik sett så vil det også føre til store negative sosioøkonomiske konsekvenser. Konsekvensene i både anleggstiden og driftsfasen vil være meget store.

Dette er som sagt et av kjerneområdene til reindriften og inngrep her ville være katastrofal i forhold til hvordan reindriften føler seg ivaretatt. De ville føle seg fullstendig overkjørt av storsamfunnet.

7.23.5 Avbøtende tiltak

Denne vindparken er vurdert som så negativ at det er ingen spesifikke avbøtende tiltak som vil være med på å minske de negative konsekvenser i betydelig grad. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

7.24 Benkheia vindkraftverk – Statkraft Development

7.24.1 Teknisk beskrivelse

Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Antall turbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver enkelt vindturbin.

Nøkkel tall for Benkheia vindpark	
Antall vindturbiner:	11-16 stk.
Maksimal ytelse per turbin:	2 - 6 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	ca 45-66 MW
Oppstillingsplass og vindturbiner:	inntil 16 daa
Transformatorstasjon:	ca 2 daa
Interveier:	ca 10 km
Atkomstveier:	ca 3 km
Planområdets totale areal:	ca 5 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på ca 150 daa, dette utgjør ca 3 % av planområdets totale areal.

Vindturbiner og transformator er tenkt fraktet til kai ved Monstad med skip og videre til vindparken med spesialkjøretøy.

Det er meldt 4 alternative traséer for atkomstvei til vindparken:

- To av de tar av fra veien mellom Gravås og Stoen og går på hver sin side (nord og sør) av Skolstinkammen.
- De to andre alternativene tar av fra veien mellom Kråkmoen og Leksvik, mellom Kråkmoen og Bjørktjønnin og mellom Ramslia og Kvilia. Herfra går atkomstveiene nordover mot Benkheia

7.24.2 Status og verdibeskrivelse

Benkheia vindpark ligger helt i ytterkant av Leksvik vinterbeiteområde. Det er et markert skille mellom de to fjellryggene, Benkheia og Korpheia, men for øvrig er ryggene relativt jevne. Korpheia synker gradvis i østlig retning før terrenget stiger noe mot Korpheiklumpen lengst øst i planområdet. Beiteområdene ved Leksvik er et av de 3 hovedvinterbeiteområde til Driftsgruppe Sør. Benkheia er imidlertid tydelig avgrenset av veier og daler fra hoveddelen av Leksvikområdet. De årene reindriften bruker Leksvikområdet er det vanligvis kun et begrenset antall dyr som oppholder seg i Benkheia sett i forhold til Leksvikområdet som helhet. Benkheia er likevel et viktig vinterbeiteområde i forhold til størrelsen og i perioder kan store deler av flokken beite her.

Trekkleien til Leksvikområdet passer ca 2 km øst for planområdet. Det foreligger p.d.d. ikke planer for hvordan vindkraftverket skal tilknyttes nettet.

Verdi: Middels.

7.24.3 Påvirkning

Benkheia planområde er på 4,5 km² og berører direkte i hovedsak to markerte fjellrygger, Benkheia og Korpheia.

Atkomstveien kommer opp fra sør eller sørvest, mens transformatorstasjonen ligger sentralt i planområdet.

Tabell 7.24-1 Direkte arealbeslag (noe avhengig av møllevvalg).

Tiltak	Areal daa
Veier	ca 130 daa
Vindmøller og montasjeplasser	Inntil 16 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca 2 daa
Samlet	ca 150 daa

Det direkte arealbeslaget utgjør ca 150 daa, men indirekte kan hele planområdet nærliggende områder få endret bruk. Med en buffer på 1 km rundt vindturbinene vil ca 17 km² bli berørt.

På grunn av at området allerede er naturlig avgrenset fra resten av Leksvikområdet av veien mellom Leksvik og Storvatnet vil ikke vindparken i like stor grad berøre resten av Leksvik vinterbeiteområde. Dette først og fremst på grunn av at vindparken kun øker tilgjengeligheten for mennesker til områdene innenfor planområdet. Avstanden og dalen mellom Benkheia og resten av Leksvikområdet bidrar også til å redusere den potensielle unntakseffekten fra vindkraftverket på hele Leksvikområdet.

Påvirkning: Ubetydelig/liten negativ i anleggsfasen og Liten negativ i driftsfasen.

7.24.4 Konsekvens

Siden Benkheia vindpark er relativt moderat i størrelse og ligger helt i ytterkant av Leksvik vinterbeiteområde vurderes vindkraftverket ikke å påvirke Leksvik vinterbeiteområde som helhet i særlig stor grad. Dette inntrykket forsterkes på grunn av at området allerede er avgrenset fra resten av vinterbeitene. Trekkleien til Leksvikområdet passer ca 2 km øst for planområdet og det

vurderes ikke som sannsynlig at vindkraftverket kommer til å påvirke denne. Unntaket kan være i anleggsperioden hvis ikke årstid for anleggsarbeidet avtales med reindriften.

Vindparken kan føre til at færre dyr oppholder seg på Benkheia enn det ellers ville gjort de årene reindriften bruker Leksvikområdet, men dette er et uansett vanligvis et begrenset antall dyr. Vi vil imidlertid understreke at selv om bruken reduseres (og at man dermed får økt beitepress andre steder) vil nok ikke Benkheia gå helt ut av bruk. Vi tror også at den reinen som eventuelt fortsetter å bruke området vil kunne tilvenne seg vindkraftverket noe over tid og bruke området tilnærmet lik normalt.

Vi vil understreke at nettilknytningen kan være meget viktig når det gjelder konsekvensgraden. Dette gjelder spesielt hvis nettilknytningen skulle gå østover og krysse trekkleien til Leksvikområdet (passer ca 2 km øst for planområdet).

7.24.5 Avbøtende tiltak

Et avbøtende tiltak kan være å legge atkomstveien så langt nordvest som mulig. Man bør også konsentrere vindkraftverket så langt vest som mulig. Se kapittel 9 for generelle avbøtende tiltak.

Tabell 7.24-2 *Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift.*

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Benkheia	Middels	ubetydelig/liten negativ	Forstyrrelser, avvikelse og driftsulemper	Liten negativ

Tabell 7.24-3 *Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.*

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Benkheia	Middels	Liten negativ	Unnvikelse, dårligere kondisjon, og driftsulemper	Middels/liten negativ

8 Samlede konsekvenser av kraftledning og vindkraft

8.1 Generelt om sumvirkninger for reindrift på Fosen

På Fosenhalvøya foreligger det i dag en rekke planer for vindkraftutbygging, flere planer om nye kraftledninger for utføring av strøm, og planer om ny 420 kV kraftledningen fra Namsos til Roan. Reindrifsvirksomheten i hele distriktet har de siste tiårene blitt påvirket av endret arealbruk til hytteutbygninger, veier, skogbruk, landbruk, og menneskelig ferdsel. Endret skogvekst med tettere og høyere barskog i terrenget har medført store utfordring for reindrifsnæringen i dette distriktet. Planer for vindkraftutbygginger og kraftledninger er en stor belastning for distriktets utøvere mentalt og i forhold til praktisk reindrift. Det er ressurskrevende og mentalt krevende at det kontinuerlig kommer nye utbyggingsplaner i distriktene.

Vindkraftplanene på Fosen utgjør til sammen mer enn 3 000 MW installert effekt. Vindparkene som pr. i dag er planlagt eller planlegges ligger, spredt fordelt over store deler av Fosenhalvøya, men med hovedvekt i den nordlige delen (Tabell 8-1,). Inngrepene vil påvirke både vår-, sommer-, vinter- og høstbeiteland med liten, middels og stor verdi (Tabell 8-2).

Nettkapasiteten i området tilsier at det ikke er mulig å realisere 3 000 MW i dag. Med bygging av ny 420 kV ledning fra Namsos til Roan vil nettkapasiteten øke til ca 800 MW. På noe lenger sikt kan kapasiteten øke til ca 1 500 MW. Realistisk sett kan derfor bare en mindre del av vindkraftplanene på Fosen bli realisert.

Det er stor forskjell i konfliktgrad mellom de forskjellige prosjektplanene i forhold til reindrift. Det er derfor viktig i forhold til reindriften av man velger de prosjektene som sammen gir de minst negative effektene.

Vindparkene vil hver for seg og i sum på ulike måter og i ulike grader påvirke reindriftsutøvelsen på Fosen i negativ retning:

- Varig tap av beiteressurser
- Varig tap av luftingsplasser
- Økt grad av forstyrrelser
- Barrieredannelse

- Endret atkomst til beitearealer og reindrifthanlegg (og dermed tilleggssarbeid/forandringer i driften)
- Lettere for reinen å trekke ned til innmark (følger anleggsveier)
- Frustrasjon (senket livsglede) for reineieren

Alle disse påvirkningene vil få driftsøkonomiske konsekvenser for reindriftsutøverne ved:

- Økt konflikt og utfordringer i forhold til framtidige endringer (både naturlige og menneskeskapte)
- Økt konflikt med andre næringer (f. eks. mer press mellom reindrift og landbruk og/eller reindrift og hytteutbygging)
- Redusert produksjon i reinflokken: Mindre beite – lavere reintall
- Endret driftsmønster og utnyttelse av beiter
- Endrete driftsutgifter (behov for transport av rein med bil)
- Økt arbeidsmengde: Gjeting, tilsyn, transport mm.

Dagens reindrifsvirksomhet på Fosen er grunnlag for næringen og livsstilen til vel 30 personer. Disse personene representerer også arbeidskraftressursene i driften, som i noen sesonger er relativt arbeidskraftintensiv og konsentrert: Samarbeid mellom de to driftsgruppene kan være nødvendig i bestemte situasjoner der det kreves mange folk. Når næringsgrunnlaget blir for dårlig for dagens reindriftsutøvere, slik at noen velger å slutte, vil tilgangen på reindriftskyndig arbeidskraft i reinbeitedistriktet også bli svekket. Reduksjon av grunnlaget for å opprettholde reindriften på dagens nivå, vil virke selvforsterkende på reduksjon av mulighetene for å opprettholde samisk reindrift på Fosen.

Endringer i arealbruken i reinbeitedistriktene påvirker reindriften. Størrelsen på direkte og indirekte arealbeslag som følge av tekniske inngrep og forstyrrelser avhenger bl.a. av ressurstilgang, og type og mønster av forstyrrelse. I pressede områder kan relativt små inngrep få betydelige konsekvenser dersom summen av inngrep i området overstiger reinens tålegrense. Avkastningen reduseres samtidig som behovet for arbeidsinnsats øker.

Tabell 8-1: Oversikt over tillatelsesstatus og beliggenhet for planlagte vindparker innenfor Fosen reinbeitedistrikt.

Vindpark	Status	MW planlagt	Driftsgruppe
Innvordfjellet vindpark	Meldt	90	Nord
Oksbåsheia / Sørmarksfjellet vindpark	Konsesjon søkt	150	Nord
Breivikfjellet vindpark	Meldt	60	Nord
Fosen Offshore vindpark	Meldt	600	Nord - Bare nettilknytning
Rørvassheia vindpark	Meldt	170	Nord
Aunkrona vindpark	Meldt	70	Nord
Jektheia/Øyenskavlen vindpark	Meldt	57	Nord
Jektheia vindpark	Meldt	135	Nord
Bessakerfjellet vindpark	Under bygging	57	Nord
Blåheia vindkraftverk	Meldt	300	Nord
Storsnøheia vindpark	Meldt	54	Nord
Roan vindpark	Meldt	175	Nord
Haraheia vindkraftverk	Meldt	200	Nord
Harbaksfjellet vindpark	Konsesjon gitt	90	Nord
Kvenndalsfjellet vindpark	Konsesjon søkt	84	Nord
Storheia vindpark	Meldt	300	Sør
Mefjellet vindpark	Meldt	180	Sør
Steinheia vindpark	Meldt	72	Sør
Benkheia vindpark	Meldt	60	Sør
Sum		3004	

Hvis det er mange forstyrrende elementer i området fra før, kan konsekvensene av et nytt inngrep bli uforholdsmessig store ved at den samlede forstyrrelseffekten (fra alle inngrepene) overstiger

den summerte effekten av enkeltinngrepene. Det er derfor viktig å ta hensyn til alle inngrep i et område, både eksisterende og planlagte, for å kunne vurdere konsekvensene av et nytt inngrep.

Tabell 8-2 Arealoversikt for planlagte vindparker innenfor Fosen reinbeitedistrikt.

Vindpark	Areal i km ² Planområde	Beiteårstid	Verdi
Innvordfjellet vindpark	11	Vinter	Liten
Oksbåsheia vindpark	15	Vinter	Liten
Brevikfjellet vindpark	11	Vinter	Middels
Rørvassheia vindpark	24	Vinter/Høst	Stor
Aunkrona vindpark	5	Vinter/Høst	Stor
Jektheia/Øyenskavlen vindpark	6	Vinter/høst	Stor
Jektheia vindpark	20	Vinter/Høst	Stor
Bessakerfjellet vindpark	4	Vinter	Middels
Blåheia vindkraftverk	47	Vinter/vår	Stor
Storsnøheia vindpark	9	Høst	Stor
Roan vindpark	16	Vinter	Middels
Haraheia vindpark	28	Vinter	Stor
Harbaksfjellet vindkraftverk	10	Vinter	Liten
Kvenndalsfjellet vindpark	11	Vinter	Middels
Storheia vindpark	46	Vinter	Stor
Mefjellet vindpark	23	Helårs	Stor
Steinheia vindpark	16	Helårs	Stor
Benkheia vindpark	5	Vinter	Middels
SUM	314		

8.2 800 MW scenarier

Et grovt mønster når det gjelder verdien av beiteområder for tamrein på Fosen-halvøya er at de sentrale områdene på halvøya har størst verdi og at verdien av beitene blir mindre ut mot kysten. Særlig i Driftsgruppe Nords beiteområder finnes relativt store arealer i de ytre kyststrøk som har liten verdi for reindrift. En del av disse områdene er imidlertid reservebeiteområder som kan bli svært viktige i år med vanskelige snøforhold i de mer sentrale vinterbeitene. Vi har imidlertid vurdert det slik at reindriften blir minst skadelidende ved utbygging av vindkraft og kraftledninger i de ytre kyststrøkene. Fordi vindparker i denne type områder primært er planlagt i Driftsgruppe Nords område, vil vårt forslag til scenario for utbygging av 800 MW i første rekke ramme dem. Vi har med andre ord valgt de minst negative vindparkene, og ikke lagt vekt på å fordele belastningen jevnt mellom de driftsgrupper.

Vi har valgt å lage 2 scenarier. I det første har vi kun plukket fra vindparkene som er nevnt i utredningsprogrammet for Statnett sin planlagte 420 kV ledning mellom Namsos og Roan (de vindkraftprosjektene som var tatt til behandling i NVE da utredningsprogrammet ble utarbeidet). I det andre har vi plukket fra alle kjente planlagte vindparker på Fosen. I begge scenariene har

vi lagt til grunn Statnetts alternativ 3.0 til ny 420 kV ledning mellom Namsos og Roan. Dette er ikke det minst konfliktfylte alternativ mhp reindrift, men det er det konsesjonssøkte alternativet. Selv om alternativ 1.0 er mindre negativt for reindriftsnæringen (se kap. 7.1), vil det være unaturlig å bruke dette i våre scenarier, da alternativet er forkastet i den pågående prosessen (februar 2008). I begge scenarier har vi tatt med vindparker som er under bygging eller konsesjonsgitt. Dette er Bessakerfjellet og Harbaksfjellet. Fordi status for Fosen Offshore vindpark er svært uviss, har vi valgt å utelate denne i scenario 2.

Scenario 1 – vindparker meldt og tatt til behandling av NVE, og trasé 3.0 for ny 420 kV ledning.

I dette scenariet har vi tatt med Fosen Offshore vindpark, Harbaksfjellet vindpark, Bessakerfjellet vindpark og Oksbåsheia vindpark, samt lagt til grunn traséalternativ 3.0 for ny 420 kV kraftledning mellom Namsos og Roan. Dette scenariet vil i følge de meldte planene medføre utbygging av 897 MW vindkraft på Fosen (Se Tabell 8-3).

Fosen Offshore vindpark vil ikke berøre reinbeitedistriktet utover nettilknytning til Roan trafo-stasjon. Harbaksfjellet og Bessakerfjellet er valgt fordi den ene er under bygging og den andre er konsesjonsgitt. Oksbåsheia vindpark er vurdert

Tabell 8-3 Valgte vindparker i scenario 1 for utbygging av ca. 800 MW vindkraft på Fosen. I tillegg legges det til grunn traséalternativ 3 for ny 420 kV ledning fra Namsos til Roan. Konsekvensvurderinger vindparker er hentet fra Colman m.fl. (2007).

Vindpark	Effekt (MW)	Berørt driftsgruppe	Konsekvens Fosen distrikt
Fosen Offshore	600	Nord (nettilknytning.)	-
Oksbåsheia	150	Nord	Liten negativ
Bessakerfjellet	57	Nord	Middels negativ
Harbaksfjellet	90	Nord	Liten negativ
420 kV alternativ 3.0		Nord	Middels negativ
Sum	897		



som den minst konfliktfylte blant de resterende vindparkene som er tatt til behandling av NVE. Alternativ 1 for ny kraftledning mellom Namsos og Roan vil være minst negativ for både Fosen og Østre Namdal reinbeitedistrikt, men alternativ 3 er lagt til grunn her fordi dette alternativet er konsesjonssøkt

Scenario 2 – utvalg fra kjente planlagte vindparker på Fosen unntatt Fosen Offshore, og trasé 3.0 for ny 420 kV ledning..

I dette scenariet har vi tatt med Innvordfjellet vindpark, Oksbåsheia vindpark, Bessakerfjellet vindpark, Roan vindpark, Harbaksfjellet vindpark, Kvenndalsfjellet vindpark, Benkheia vindpark og Breivikfjellet vindpark, samt lagt til grunn traséalternativ 3.0 for ny 420 kV kraftledning mellom Namsos og Roan. Dette scenariet vil i følge de meldte planene medføre utbygging av 802 MW vindkraft på Fosen (Tabell 8-4).

Fordi status for Fosen Offshore er svært uviss,

har vi valgt å ikke ta denne med i scenarie 2, selv om den vil være mindre konfliktfylt enn de valgte vindparkene. De øvrige vindparker som er valgt ut ligger alle i vinterbeiteområder. Alle bortsett fra Benkheia, vil berøre Driftsgruppe Nord. Disse vindparkene vil dels ligge i marginale områder med liten verdi (Oksbåsheia, Innvordfjellet, Harbaksfjellet) og dels ligge i områder med middels verdi (Breivikfjellet, Bessakerfjellet, Roan, Kvenndalsfjellet). Benkheia vil som den eneste, berøre området til Driftsgruppe Sør. Den vil ligge i vinterområder av stor verdi, men er tatt med fordi påvirkningen på reindriften er vurdert som liten (Kap.7.23). Alternativ 3.0 for ny kraftledning mellom Namsos og Roan er valgt fordi dette alternativet er konsesjonssøkt.

Ved å bygge flere vindparker i det samme området, vil det muliggjøre samordnet nettløsning. Et eksempel på dette er at hvis Storheia bygges ut (i tillegg til Harbaksfjellet og Kvenndalsfjellet), og 420 kV ledningen til Roan videreføres sørover,

Tabell 8-4 Valgte vindparker i scenarie 2 for utbygging av ca. 800 MW vindkraft på Fosen. I tillegg legges det til grunn traséalternativ 3 for ny 420 kV ledning fra Namsos til Roan.

Vindpark	MW effekt	Berørt driftsgruppe	Konsekvens Fosen distrikt
Innvordfjellet	90	Nord	Ubetydelig/liten
Oksbåsheia	150	Nord	Liten negativ
Breivikfjellet	60	Nord	Middels negativ
Bessakerfjellet	57	Nord	Middels negativ
Harbaksfjellet	90	Nord	Liten/middels negativ
Roan	175	Nord	Middels negativ
Kvenndalsfjellet	84	Nord	Middels negativ
Benkheia	60	Sør	Middels/liten negativ
420 kV alternativ 3.0		Nord	Middels negativ
Sum	766		



vil det være grunnlag for å bygge en ny trafostasjon i Åfjord, og man unngår dermed en ny 132 kV ledning mellom Åfjord og Roan for utføring av strøm fra Harbaksfjellet og Kvenndalsfjellet. Ulempene for reindrift ved en utbygging av Storheia vurderes imidlertid å være så store at dette ikke oppveies av den positive effekten som oppnås ved å samkjøre utføring av strøm fra flere av de andre vindparkene.

Et tilsvarende dilemma gjelder samordnet nettilknytning for de planlagte vindparkene nord på Fosen. Av den østlige gruppen vindparker som inngår i denne nettløsningen, er bare Breivikfjellet og Innvordfjellet tatt med i vårt scenario 2. Den mest sannsynlige nettløsningen vil da bli at kraften fra Innvordfjellet føres til Daltrøa, mens det i tillegg blir bygget ny 132 kV ledning helt fra Breivikfjellet til Skage transformatorstasjon (se kap. 7.2 for beskrivelse). Traséen til Skage vil berøre ytre del av vinterbeiteområdet til Østre Namdal reinbeitedistrikt over en relativt lang strekning. Alternativt til å bygge ut Breivikfjellet kan man velge et av prosjektene som er plassert i gruppe 2 (se kap. 8.3). Haraheia vil for eksempel gi vesentlig mindre ledning enn Breivikfjellet. Vi har imidlertid funnet at de reduserte ulemper knyttet til mindre konfliktfylte nettilknytningsløsninger, ikke oppveier de store negative effektene Haraheia vindkraftverk vil påføre reindriften sammenlignet med Breivikfjellet vindpark. I tillegg berører nettilknytningen for Breivikfjellet i liten grad Fosen reinbeitedistrikt.

8.2.1 Oppsummering og konklusjon

Vindkraftanleggene i scenariene 1 og 2 er de løsningene som vi har vurdert som minst konfliktfylte for reindrift under de forutsetningene som er beskrevet ovenfor. Scenario 1 vil få moderat påvirkning, fordi hoveddelen av vindturbinene vil stå til havs (Fosen Offshore), mens scenario 2 i større grad påvirker reinbeiteland. Dette vil medføre tapt og forringet vinterbeiteland i ytre del av distriktet. Områdene som blir berørt er i hovedsak reservebeiter, som blir brukt i år med nedising av hovedvinterbeitene i sentrale områder. Selv om tapet av disse områdene ikke vil påvirke reindriften i normalår, vil utbyggingen gjøre at fleksibiliteten minsker, og at næringen blir mindre robust til å møte uforutsette forandringer i framtiden, som for eksempel klimaendringer.



Fostringsflokk

Disse scenariene for utbygging av 800 MW vindkraft på Fosen vil gjøre det mulig å fortsette med reindrift omtrent på dagens nivå, gitt at andre forhold ikke forverres vesentlig (for eksempel annen utbyggingsaktivitet eller rovviltsituasjonen).

Det nærmer seg en grense for hva dette reinbeitedistriktet tåler av utbygging før grunnlaget for å drive reindrift på Fosen er truet. Ytterligere utbygging eller valg av mer konfliktfylte vindparker, vil kunne få store konsekvenser. Som nevnt i innledningen av kapittelet vil reduksjon i reintall kunne få en selvforsterkende effekt på grunn av bemanningsproblemer under arbeidstopper gjennom året.

Vurdering av konsekvenser for reindrift handler om konsekvenser både for rein og for reindriftsutøverne. De massive utbyggingsplanene i reinbeiteland på Fosen-halvøya er en stor psykisk belastning for reindriftsutøverne. Flere av vindkraftplanene som foreligger vil trolig umuliggjøre fortsatt reindrift på Fosen. For reineiere med samisk kulturbakgrunn er reindrift mer enn et yrke. Det er en livsstil og en del av deres identitet. Å stadig bli forelagt nye utbyggingsplaner som truer ens levebrød og levevis, er en hard belastning.

Konklusjon: Det er mulig å opprettholde reindrift på Fosen på dagens nivå med en utbygging av 800 MW vindkraft, hvis de foreslåtte alternativene til vindparker og kraftledninger velges. En utbygging slik den er skissert i scenario 2, vil imidlertid gjøre at fleksibiliteten til reindriftnæringen minsker, og at næringen blir mindre robust til å møte endringer i klima, forstyrrelser og beitegrunnlag i framtiden. Ved utbygging av andre og mer konfliktfylte

vindparker, vil distriktets bæreevne for reindrift kunne reduseres, og en gradvis nedbygging av reindrift på Fosen kan skje, som kan virke selvforsterkende.

Fordi det er stor usikkerhet knyttet til hvilke vindparker og kraftledninger som blir bygget på Fosenhalvøya, er det ikke mulig å si hvorvidt det maksimale reintallet for Fosen reinbeitedistrikt vil måtte reduseres i framtida.

8.3 Rangering av vindkraftprosjektene

Vi har i tillegg utarbeidet en rangering av alle de kjente vindkraftprosjektene ved å dele dem inn i tre grupper, hvorav utbygging av gruppe 1 er minst konfliktfylt og gruppe 3 er mest negativt. En realisering av prosjekter i gruppe 3 vurderes å kunne true eksistensen for samisk reindrift på Fosen slik den utøves i dag. For denne gruppen vindparker er det ingen spesifikke avbøtende tiltak som vil kunne minske de negative konsekvensene i betydelig grad.

Tabell 8-5 Oversikt over rangering av vindparken i henhold til konfliktgrad.

	Vindpark	Areal planomr.	Beiteårstid	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Gruppe 1	Innvordfjellet	11	Vinter	Liten	Ingen/liten neg	Ubetydelig/liten
	Oksbåsheia	15	Vinter	Liten	Middels neg	Liten neg
	Harbaksfjellet	10	Vinter	Liten		Liten/midd. neg
	Benkheia	5	Vinter	Middels	Liten neg	Midd./liten neg
	Breivikfjellet	11	Vinter	Middels	Middels neg	Middels neg
	Kvenndalsfjellet	11	Vinter	Middels	Middels neg	Middels neg
	Roan	16	Vinter	Middels	Middels neg	Middels neg
	Bessakerfjellet	4	Vinter	Middels	Middels/stor neg	Middels neg
Gruppe 2	Jektheia alt.2	5	Høst/vinter	Stor	Middels/liten neg	Middels neg
	Aunkrona	5	Høst/vinter	Stor	Middels/liten neg	Middels neg
	Haraheia	28	Vinter	Stor	Middels neg	Stor neg
	Storheia red.utbygging	37	Vinter	Stor	Middels/stor neg	Stor/middels neg
Gruppe 3	Jektheia - alt.1	20	Høst/vinter	Stor	Middels neg	Stor neg
	Jektheia/Øyenskavlen	6	Høst/vinter	Stor	Middels/stor neg	Stor neg
	Storsnøheia	9	Høst	Stor	Middels/stor neg	Stor neg
	Rørvassheia	24	Høst/vinter	Stor	Stor/middels neg	Stor neg
	Blåheia	47	Vår/vinter	Stor	Stor neg	Stor neg
	Storheia full utbygging	46	Vinter	Stor	Stor neg	Stor neg
	Mefjellet	23	Helårs	Stor	Stor neg	Meget stor neg
	Steinheia	16	Helårs	Stor	Stor neg	Meget stor neg

9 Generelle avbøtende tiltak for reindrift på Fosen

I denne rapporten beskriver vi tre forskjellige kategorier avbøtende tiltak:

1. Kategori 1: Spesifikke tiltak som må vurderes og kan variere betydelig i hvert enkelt tilfelle (beskrevet for hvert enkelt tiltak i Kapittel 7).
2. Kategori 2: Generelle avbøtende tiltak som gjelder alle vindparker, uavhengig av hvor de befinner seg.
3. Kategori 3: Tiltak som ikke nødvendigvis er direkte forbundet med en eller flere vindparker, men som vil hjelpe distriktet totalt sett

I dette kapitlet vil vi diskutere avbøtende tiltak som ligger i kategori 2 og 3.

Siden Fosen reinbeitedistrikt, både Driftsgruppe Nord og Driftsgruppe Sør, er imot enhver form for utbygging i deres beiteområder, vil det ikke være mulig å iverksette avbøtende tiltak som er fullstendig tilfredsstillende. Likevel kan de negative effektene begrenses, spesielt med hensyn på vinterbeiteområder, hvis en del avbøtende tiltak blir gjennomført. For noen av vindparkene, spesielt noen av de som er planlagt i sommerbeiteområder, vurderes de negative konsekvensene av inngrepet som så store at de foreslåtte avbøtende tiltakene ikke vil oppveie ulempene.

Den største utfordringen vil være å begrense de negative effektene i forbindelse med anleggsvirksomheten (spesielt helikopter trafikk) og anleggsveier. Anleggsarbeid påvirker ikke dyrene bare i anleggsperioden, men også i et lengre tidsperspektiv. Dette skjer på grunn av dyrenes hukommelse og hva dyrene forbinder med de forskjellige områdene. Hvis dyrene blir negativt påvirket av anleggsarbeidet, vil de forbinde området med noe negativt, og det vil ta lengre tid før de vender seg til inngrepet/resultatet av anleggsaktiviteten (se kapittel 6).

9.1 Avbøtende tiltak relevant for alle vindkraftverk (Kategori 2)

9.1.1 Før anleggsfasen

Hvis en vindpark får konsesjon bør reindriften bli invitert til å komme med innspill til detaljplasseringen av anleggsveier, servicebygg, trafostasjon, vindmøller, kraftlinjetrasé og festepunkter. Kompensasjon for brukt arbeidstid bør bli gitt.

Den beste plassering av trafostasjon og servicebygg er, i de fleste tilfeller, så nær offentlig vei som mulig og utenfor de gode beiteområdene. En slik plassering vil være med å begrense den menneskelige ferdselen i vindparken i forbindelse med den daglige driften. Men det kan også være tilfeller der den beste plasseringen er mer sentralt. Selv detaljer rundt plasseringen kan være viktig. For eksempel kan flytting av trafostasjon og servicebygg noen hundre meter fra opprinnelig tenkt sted, unngå store ulemper ved flytting og trekk. Detaljene rundt lokalisering av elementene i anlegget bør derfor gjøres i tett samarbeid med reindriften. Ved en fornuftig lokalisering av servicebygg og trafo kan man unngå en del menneskelig ferdsel i parkområdet.

Det vil også generelt være mindre negativt å ha få store vindturbiner enn flere små. Dette gir større plass mellom turbinene og det kan tenkes at barriere effektene ikke blir så massiv.

9.1.2 Under anleggsfasen

For å hindre negative erfaringer hos reinen, er det viktig at det er et godt samarbeid mellom utbyggerne og reindriftsutøverne. Det er viktig at utbyggingen skjer i perioder når reinen ikke bruker området. Slik vil langtidseffektene på grunn av negative erfaringer dannet under anleggsarbeidet, bli minst mulig. Reindriftsutøverne bør derfor holdes godt informert om anleggsperiodene, og de bør holde dyrene unna utbyggingsområdene i disse periodene.

Siden både Driftsgruppe Nord og Driftsgruppe Sør har flere uavhengige vinterbeiteområder, burde dette være gjennomførbart. Konsekvensene i anleggsperioden for prosjekter som ligger i

vinterbeiteområdene, kan reduseres. I den grad det ikke er anleggsarbeid om vinteren bør atkomstveien i vindparken holdes vinterstengt, og ikke brøytes.

For sommerbeiteområdene kan dette bli vanskeligere. De negative konsekvensene av anleggsperioden i disse områdene er større og sommerbeiteområdet består ikke av flere helt uavhengige områder, men et kontinuerlig sentralt område. Sommerbeiteområdene til begge driftsgruppene ligger også relative nært tiltaksområdene eller er en del av kalvingslandene. Dette gjør disse områdene spesielt sensitive til anleggsvirksomhet og generelle menneskelige aktiviteter. Hvis utbyggingsområdet ligger innenfor et sommerbeiteområde som reindriften er avhengig av hvert år, bør anleggsvirksomheten opphøre/begrenses i de periodene dyrene er mest sensitive mot forstyrrelser. Dette gjelder spesielt i for kalvingsland og under driv- og flytting. Generelt kan dette bli vanskelig fordi arealbruken avhenger av vær og vind, og er vanskelig å forutsi. Arealbruken varierer derfor betydelig fra år til år, og opprinnelige planer kan bli totalt forandret i løpet av kort tid (timer, dager). Tiltakshaver bør være fleksibel og være åpne for forandringer i anleggsvirksomheten på relativt kort varsel samt holde reindriftsutøverne godt informert. Spesielt gjelder dette der aktiviteten berører drivings-/trekkleier.

Det er også viktig å gjennomføre anleggsaktiviteten på en skånsom måte overfor beiteplanter og terreng. Eksisterende anleggs-/traktorveier bør i så stor grad som mulig brukes og mest mulig av terrenget og overflata bør tilbakeføres til sin opprinnelige form, som for eksempel: Ikke store grøftekanter langs veiene, eller andre "hindringer" som gjør området mer uoversiktlig enn det var før anleggsarbeidet begynte. Revegetering kan også øke beiteverdien til området, og dermed øke dyras motivasjonen til å bruke området, eller unngå å forlate det.

I de tilfellene det er aktuelt med bruk av helikopter, bør direkte overflygning av reinsdyr unngås. Tiltakshaver bør informere reindriften om hvor og når det eventuelt er aktuelt å bruke helikopter. Bruk av helikopter bør opphøre helt under og rett etter kalvingsperioden, dvs i perioden 15. april – 1. juni.

9.1.3 I driftsfasen

De alle fleste undersøkelser om konsekvenser av tekniske inngrep for rein og andre dyr, konkluderer med at den menneskelige aktiviteten knyttet til inngrepene har størst negativ effekt. Det viktigste avbøtende tiltak i driftsfasen blir derfor å sørge for at den menneskelige ferdslen i området øker så lite som mulig sammenlignet med før utbyggingen.

I vindkraftanlegg i vinterbeiteområder bør derfor så mye av service- og vedlikeholdsarbeid som mulig, legges til sommermånedene. I sommerbeiteområdene blir dette vanskeligere, men det bør da generelt gjøres på sensommeren. Før brunst, men etter at kalvene har blitt store.

Oppsyn og vedlikehold som ikke kan gjøres i perioder da reindriften ikke bruker områdene, bør gjøres på en skånsom og forutsibar måte. Informasjon til reindriftsutøverne er viktig. Dette både for at de skal kunne klare å planlegge i forhold til denne aktiviteten og for at dyrene lettere kan tilpasse seg slike aktiviteter (se kapittel 6). Større vedlikeholdsarbeider bør gjøres i de årene, eventuelt til de tider på året, reinen ikke bruker området.

Videre er det svært viktig at atkomstveier holdes stengt med bom og ikke bidrar til å øke den generelle menneskelige trafikken og aktiviteten i området. Tiltakshaver bør heller ikke tilrettelegge for ferdsel med parkeringsplass el. lign. ved inngangen til anlegget. Om vinteren/våren bør atkomstveien ikke brøytes. Brøytekanter på våren/forsommeren kan være til hindre trekk/driv for rein, spesielt drectige simler. Utbygger bør stenge hele eller deler av anlegget i korte perioder dersom det foregår driving av rein igjennom "flaksehalsområder".

For å kunne gjennomføre disse tiltakene må det opprettes et godt samarbeid og en god dialog mellom utbygger og reindriftsutøverne på et tidlig tidspunkt. Da reindriften er veldig væravhengig i forhold til sin arealbruk og dermed lite forutsigbar, er det viktig at utbygger viser fleksibilitet, og at de krever liten varslings tid i forbindelse med oppheving av arbeid i kortere tidsrom.

9.1.4 Ved nedleggelse

Alt arbeid bør forgå i perioder dyrene ikke er tilstede. Adkomstvei bør også nedlegges slik at den ikke fører til større tilgjengelighet til området for allmennlig bruk eller andre utbygginger.

9.2 Generelle avbøtende tiltak for Fosen reinbeitedistrikt som helhet

Det finnes generelle tiltak som kan redusere de negative effektene av enkelte inngrep. Tiltakshaverne bør vurdere slike tiltak der reindriften finner det best, uavhengig om det berører den enkelte vindparks planområde eller nærområder. Dette på grunn av at man må se på reindriften i et større perspektiv, og at en negativ effekt et sted ikke nødvendigvis motvirkes best med å sette inn mottiltaket på det samme stedet.

Tiltakene bør ses i forbindelse med utbyggingene i rangeringsbolk 1 og 2. Utbyggingene i rangeringsbolk 3 er uansett så negative sett fra reindriften side at tiltakene under ikke vil ha betydelig effekt.

Men generelt kan vi følgende (noen av de avbøtende tiltakene er kanskje mer en form for erstatning):

- Det er en del driftsproblemer i forbindelse med at reinsdyr trekker inn på innmark. Dette fører til at reindriftsutøvere hele tiden må passe på at dyrene ikke trekker inn på innmark. Reindriften forventer at utbygging av høyereliggende områder vil føre til at flere dyr trekker ned til innmark og at problemene øker ytterligere. En effektiv inngjerding av den mest utsatte innmarken kan redusere/eliminere bruken av innmark

og dermed lette arbeidspresset for utøverne/gjøre at de heller kan konsentrere seg om å passe på dyr lenger inn i fjellet¹.

- Vår/sommer/høstbeitene til Driftsgruppe Sør er veldig øst-vest orientert. Det er ingen naturlige hindringer som hindrer dyrene i å trekke østover eller vestover. Økonomisk støtte til et ledegjerde rundt Ormsethfjellet/ Mefjellet eller litt vest for Steinheia nord-sør orientert ville gjøre at reindriften har mer kontroll på forflytningene til flokken og dermed kunne utnytte områdene bedre. En utbygging i de vestlige vinterbeitene kan for eksempel føre til at områdene i øst må brukes oftere om vinteren. Ledegjerder kan gjøre dette mulig.
- Bygging av slakteanlegg ved Ormseth slik at de får solgt slakt før brunsten.
- Man bør vurdere å gi reinbeitedistriktet/ene medeierskap i vindkraftverket, eventuelt en årlig kompensasjon i kraftverkets levetid til distriktets driftsfond.
- Man bør vurdere å regulere reinbeitedistriktet mot andre utbygginger igjennom offentlige reguleringsplaner. Denne beskyttelsen bør gjelde for hele kraftverkenes levetid, eventuelt reduseres hvis det viser seg at de ikke har så negativ innvirkning som fryktet.

Det er også generell enighet om at man vanligvis bør fortette et område hvis det først blir bygget ut. Det er for eksempel synd at man ikke har konsentrert flere vindmøller på Bessakerfjellet. NVE bør be utbygger vurdere dette før det blir gitt konsesjon. Det er også en gylden regel om at det også lønner seg å bygge ut områder ved siden av hverandre istedenfor områder som ligger langt unna hverandre. Dette vil også sannsynligvis gjøre at antall kraftledninger blir færre.

¹ Det er en forutsetning at utbygger er ansvarlig for vedlikehold i hele konsesjonsperioden.

10 Referanser

- Aanes R, Linnell JD, Swenson JE, Støen OG, Odden J, Andersen R, 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på Klauvvilt og rovvilt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, del 1. – NINA Oppdragsmelding nr. 412. Trondheim, Norge.
- Ballard WB, Cronin MA, Whitlaw HA, 2000. Caribou and Oil Fields. In: The natural history of an Arctic Oil Field. 85-104.
- Bergerud AT, Jakimchuk RD, Carruthers DR, 1984. The buffalo of the north: Caribou (*Rangifer tarandus*) and human developments. *Arctic* 37:7-22.
- Berntsen F, 1996. Reinens reaksjon på lavtflyvende luftfartøy. NINA Oppdragsmelding nr. 390. Trondheim, Norge.
- Cameron RD, Lenart EA, Reed DJ, Whitten KR, Smith WT, 1995. Abundance and movements of caribou in the oilfield complex near Prudhoe Bay, Alaska. *Rangifer* 15:3-7.
- Cameron RD, Reed DJ, Dau JR, Smith WT, 1992. Redistribution of calving caribou in response to oil-field development on the arctic slope of Alaska. *Arctic* 45:338-342.
- Cameron RD, Smith WT, White RG, Griffith B, 2005. Central Arctic Caribou and Petroleum Development: Distributional, Nutritional, and Reproductive Implications. *Arctic* 58:1-9.
- Colman JE, 1999. Villrein og forstyrrelser. In: I villreinens rike (Friluftslivforlaget, ed). Arendal: Friluftslivforlaget; 186-195.
- Colman JE, 2000. Behaviour patterns of wild reindeer in relation to sheep and parasitic flies (PhD thesis). Norway: University of Oslo.
- Colman JE, Jacobsen BW, Reimers E. 2001a. Summer response distances of Svalbard reindeer to provocation by humans on foot. *Wildlife Biology*.
- Colman, J.E., C. Pedersen, D. Hjermann, Ø. Holand, S. Moe & E. Reimers. 2001b. 24-hour activity patterns of wild reindeer in summer. *Canadian Journal of Zoology*.
- Colman m. fl 2007.
- Cronin MA, Amstrup SC, Durner GM, Noel LE, McDonald TL, Ballard WB, 1998a. Caribou Distribution During the Post-Calving in Relation to Infrastructure in the Prudhoe Bay Oil Field, Alaska. *Arctic* 51:85-93.
- Cronin MA, Ballard WB, Bryan JD, Pierson BJ, McKendrick JD, 1998b. Northern Alaska oil fields and caribou: A commentary. *Biological Conservation* 83:195-208.
- Cronin MA, Ballard WB, Truett JC, Pollard RH, 1994. Mitigation of the effects of oil field development and transportation corridors on Caribou. Upublisert rapport sponset av Alaska Oil and Gas Assoc., Anchorage, USA.
- Cronin MA, Whitlaw HA, Ballard WB, 2000 Northern Alaska Oil Fields and Caribou. *Wildlife Society Bulletin* 28:919-922.
- Cronin MA, Whitlaw HA, Ballard WB, 2001 Addendum: Northern Alaska Oil Fields and Caribou *Wildlife Society Bulletin* 29:764.
- Curatolo JA, Murphy SM, 1986. The effects of pipelines, roads, and traffic on the movements of caribou, *Rangifer tarandus*. *Canadian field-naturalist* 100:218-224.
- Dahle B, Reimers, E, Eftestøl S, Colman JE. Innsendt. Effects of a high mountain road and tourist cabins on migration and range use of wild reindeer.
- Dau JR, Cameron RD, 1986. Effects of a road system on caribou distribution during calving. *Rangifer Special Issue No. 1*:95-1011.
- Direktoratet for Naturforvaltning 2001
- Eftestøl S, 1998. Fright behaviour in Norwegian wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) after disturbance by humans on foot or skis. Cand. Sc. thesis. Universitetet i Oslo, Oslo, Norge.
- Flydal K. 2002. Noise perception and behavioural response of reindeer when in close vicinity of power lines and windmills (PhD thesis). Norway: University of Oslo.
- Gagnon JW, Theimer TC, Dodd NL, Boe S, Schweinsburg RE, 2007. Traffic volume alters elk distribution and highway crossings in Arizona. *Journal of Wildlife management* 71:2318-2323.
- Helle T, Sarkela M, 1993. The effects of outdoor recreation on range use by semi-domesticated reindeer. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8:123-133.
- Hill EL, 1985. A preliminary examination of the

- behavioural reaction of caribou to the Upper Salmon hydroelectric development in Newfoundland. In: 2nd North American Caribou Workshop (Meredith TC, Martell AM, eds). Val Morin, Quebec: McGill University; 86-94.
- Hinkes MT, Collins GH, Van Daele LJ, Kovach SD, Aderman AR, Woolington JD, Seavoy RJ, 2005. Influence of population growth on caribou herd identity, calving ground fidelity, and behavior. *Journal of Wildlife Management* 69:1147-1162.
- Huseby, K., Nybakk, K., 2005. Oksbåsheia vindpark i Flatanger og Osen kommuner: Konsekvenser for reindrift i området. Sarepta Energi AS. SWECO Grøner rapport.
- Huseby, K. Nybakk, K., 2006a. Kvenndalsfjellet vindpark – Konsekvensutredning. Fagrapport reindrift. Statkraft Development. SWECO Grøner rapport.
- Huseby, K., Nybakk, K., 2006b. Oksbåsheia vindpark i Flatanger og Osen kommuner: Nettilknytning – konsekvenser for reindrift. Sarepta Energi AS. SWECO Grøner rapport
- Johansen F, Korslund L, 2001. Possible effects of high voltage transmission lines on reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) behavior (Cand. scient. thesis). Norway: University of Oslo.
- Joly, K, Nellemann, C, Vistnes, I, 2006. A reevaluation of caribou distribution near an oilfield road on Alaska's North Slope. *Wildlife Society Bulletin* 34:866-869.
- Jordhøy P, 1997. Kraftledninger og tangeproblematikk i Nord-Ottadalen (Reinheimen). *Villreinen* 1997:50-57.
- Keller BJ, Bender LC, 2007. Bighorn sheep response to road-related disturbances in Rocky Mountain National Park, Colorado. *Journal of Wildlife management* 71:2329-2337.
- Klein DR, 2000. Arctic grazing systems and industrial development: Can we minimize conflicts? *Polar Research* 19:91-98.
- Landbruks- og matdepartementet, 2001: Konsekvensutredninger og landbruket. Veileder V-650 M-0629B.
- Murphy SM, 1988. Caribou behavior and movements in the Kuparuk Oilfield: implications for energetic and impact analyses. *Wildlife Technical bulletin* 8:196-209.
- Murphy SM, Curatolo JA, 1987. Activity budgets and movement rates of caribou encountering pipelines, roads, and traffic in northern Alaska. *Canadian Journal of Zoology* 65:2483-2490.
- Murphy SM, Lawhead BE, 2000. Caribou. In: The natural history of an Arctic oil field: development and the biota (Truett JC, Johnson SR, eds). San Diego, San Francisco: Academic Press; 59-84.
- Nellemann C, Cameron RD, 1996. Effects of petroleum development on terrain preferences of calving caribou. *Arctic* 49:23-28.
- Nellemann C, Cameron RD, 1998. Cumulative impacts of an evolving oil-field complex on the distribution of calving caribou. *Canadian Journal of Zoology* 76:1425-1430.
- Nellemann C, Jordhøy P, Støen OG, Strand O, 2000. Cumulative impacts of tourist resorts on wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) during winter. *Arctic* 53:9-17.
- Nellemann C, Vistnes I, Jordhøy P, Strand O, 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biological Conservation* 101:351-360.
- Nellemann C, Vistnes I, Jordhøy P, Strand O, Newton A, 2003. Progressive impact of piecemeal Infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation* 113, 307-317.
- Noel LE, Pollard RH, Ballard WB, Cronin MA, 1998. Activity and use of active gravel pads and tundra by Caribou, *Rangifer tarandus granti*, within the Prudhoe Bay oil field, Alaska. *Canadian Field-Naturalist* 112:400-409.
- Noel, LE, Parker, KR, Cronin, MA, 2004. Caribou distribution near an oilfield road on Alaska's North Slope, 1978-2001. *Wildlife Society Bulletin* 3:757-771.
- Noel, LE, Parker, KR, Cronin, MA, 2006. Response to Joly et al. 2006, A reevaluation of caribou distribution near an oilfield road on Alaska's North Slope. *Wildlife Society Bulletin* 34:870-873.
- Norges vassdrags- og energidirektorat og Reindriftsforvaltningen. 2004. Vindkraft

- og Reindrift. ISSN 1503-0318. Bjøkmanns, Alta.
- Northcott PL, 1985. Movement and distribution of caribou in relation to the Upper Salmon hydroelectric development, Newfoundland. In: 2nd North American Caribou Workshop, Val Morin, Quebec. McGill Subarctic Research Paper No. 40 (Meredith TC, Martell AM, eds); 69-84.
- Nybakk, K., 2002. Harbakkfjellet vindpark og 66 kV-nettilknytning. Vurdering av konsekvensene for reindriften på Fosen. Statkraft Grøner
- O'Neil TA, Witmer GW, 1991. Assessing cumulative impacts to elk and mule deer in the Salmon River basin, Idaho. *Applied Animal Behaviour Science* 29:225-238.
- Oskal, N, 1997. Hva er reinlykke. Rapport fra fagseminar i reindriften Kautokeino 10.-12. oktober 1997:63-68. Reindriften Fagråd.
- Oskal, N, 2000. On nature and reindeer luck. *Rangifer* 20(2-3): 175-181.
- Pollard RH, Ballard WB, Noel LE, Cronin MA, 1996. Summer distribution of Caribou, Rangifer tarandus granti, in the area of the Prudhoe Bay oil field, Alaska, 1990-1994. *Canadian Field-Naturalist* 110:659-674.
- Reimers E, 1984. Virkninger av menneskelig aktivitet på rein og caribou: En litteraturstudie. Rapport 1984:9. NVE- Vassdragsdirektoratet. Natur- og landskapsavdelingen, Oslo, Norge.
- Reimers E, 1986. Rein og menneskelig aktivitet : En litteraturstudie. Kraft og miljø 12. NVE-Vassdragsdirektoratet. Natur- og Landskapsavdelingen, Oslo, Norge.
- Reimers E, 1989. Villreinens verden. Aschehoug forlag, Oslo, Norge.
- Reimers E, 1991. Økologiske konsekvenser av snøscootertrafikk - en litteraturstudie. *Fauna* 44:255-268.
- Reimers E, 1993. Snøscootertrafikk-virkninger for hovdyr. *Villreinen* 7:94-101.
- Reimers E, Kolle K, 1987. Effect of hunting on activity budget, growth, and body size of wild reindeer. In: *Global trends in wildlife management* (Bobek B, Perzanowski K, Regelin W, eds). Krakow: Swiat Press, Krakow-Warszawa; 363-365.
- Reimers, E, Colman JE. 2006. Reindeer and caribou (Rangifer) response to human activities – a literature review. *Rangifer*.
- Reimers E, Dahle B, Eftestøl S, Colman JE, Gaare E, 2007. Effects of a power line on migration and range use of wild reindeer. *Biological Conservation* 134:484-494.
- Skogland T, 1990. Villreinens tilpasning til naturgrunnlaget. NINA Forskningsrapport 10, Trondheim, Norge.
- Skogland T, 1994. Villrein - Fra urinnvåner til miljøbarometer. Teknologisk forlag, Oslo, Norge.
- Skogland T, Grøvan B, 1988. The effects of human disturbance on the activity of wild reindeer in different physical condition. *Rangifer* 8:11-19.
- Smith M, Cameron RD, 1983. Responses of caribou to industrial development on Alaska's arctic slope. *Acta Zoologica Fennica* 175:43-45.
- Statens vegvesen. 2006. Handbok nr 140.
- Vistnes I, Nellemann C, 2001. Avoidance of cabins and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65(4):857-867.
- Vistnes I, Nellemann C, Jordhøy P, Strand O, 2001. Wild reindeer; impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar Biology* 24:531-537.
- Vistnes I, Nellemann C, Jordhoy P, Strand O, 2004. Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. *Journal of Wildlife Management* 68, 101-108.
- Walter, WD, Leslie jr, DM, Jenks, JA, 2006. Response of rocky mountain elk (*Cervus elaphus*) to wind-power development. *The American Midland Naturalist* 156:363-375.
- Whitten KR, Cameron RD, 1985. Distribution of calving caribou in relation to the Prudhoe Bay Oil Field. In: *Caribou and Human Activity: Proceedings of the 1st. North American Caribou Workshop* (Martell AM, Russel DE, eds). Canadian Wildlife service, Ottawa, Canada.
- Wolfe SA, Griffith B, Wolfe CAG, 2000. Response of reindeer and caribou to human activities. *Polar Research* 19:63-73.

Vedlegg

Vedlegg 1:	Funksjonsområde - vår/sommer
Vedlegg 2:	Funksjonsområde - høst/vinter

Vedlegg 1



Funksjonsområder
- vår/sommer

- Reindriftsanlegg

- Reindriftsanlegg

- Trekkeii

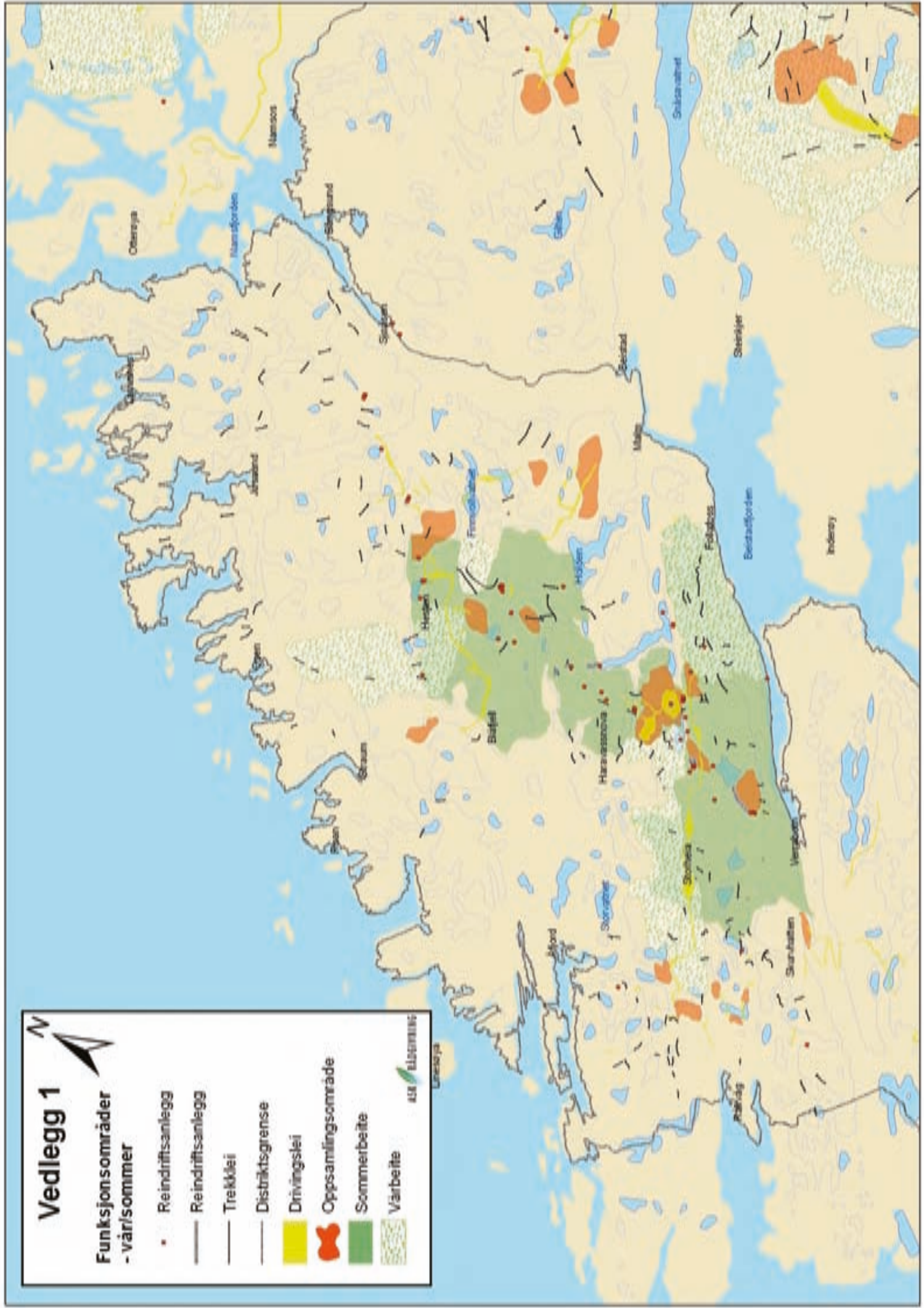
- Distriktsgrænse

- Drivingsleit

- Oppsamlingsområde

- ## Sommerbeite

- Verbeite**



Vedlegg 2

Funksjonsområder - høst/vinter

• Reindriftsanlegg

— Reindriftsanlegg

— Trekklei

— Distriktsgrense

Drivingslei

Oppsamlingsområde

Vinterbeite

Høst/Vinterbeite

Høstbeite

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

7

Denne rapporten er utarbeidet av ASK RÅDGIVNING og **SWECO** 
på oppdrag fra  **agder energi**  **sarepta**  **Statkraft**  **Statnett**  **Statskog**  **zephyr**







RAPPORT

Samlede virkninger for reindrift av prioriterte vindkraftprosjekter på Fosen



Statkraft Development
Sarepta Energi
Statnett

August 2009

**Kunde: Statkraft
Development,
Sarepta Energi,
Statnett**

Dato: 12. august 2009

Rapport nr.: 09-126-1

Prosjekt nr.: 09-126

Prosjektnavn: Samlede virkninger av prioriterte vindkraftprosjekter på Fosen

Emneord: Rein, reindrift, samlede virkninger, konsekvenser vindkraft, Fosen

Sammendrag:

Se kapitel 1

	Rev.	Dato
Utarbeidet av: Jonathan Colman, Sindre Eftestøl, Kai Nybakk		14.08.2009
Kontrollert av: Elise Førde	Ansvarlig: Ask Rådgivning	
Prosjektleder: Kai Nybakk	E-post: askrad@askradgivning.no	

ASK RÅDGIVNING AS, Arbins gate 4, 0253 Oslo

FORORD

Denne rapporten er et vedlegg til reindriftsrapporten fra mars 2008 (Colman m.fl. 2008) hvor alle kjente planer for vindkraft og kraftledninger på Fosen ble omtalt og mulige samlede virkninger for reindriften ble vurdert. Denne rapporten oppdaterer vurderingene fra 2008 ut i fra hvilke prosjekter som prioriteres for videre behandling.

De prosjektene som prioriteres for videre behandling er:

- Roan vindkraftverk
- Blåheia vindkraftverk (reduisert utbygging)
- Kvenndalsfjellet vindkraftverk
- Sørmarkfjellet vindkraftverk
- Innvordfjellet vindkraftverk
- Breivikfjellet vindkraftverk
- Jektheia vindkraftverk (reduisert utbygging)
- Storheia vindkraftverk

I tillegg til disse prosjektene er Bessakerfjellet I vindkraftverk, som er utbygd, og Harbakfjellet vindkraftverk og Bessakerfjellet II, som har fått konsesjon, lagt til grunn i arbeidet.

Vurderingen er gjennomført av ASK Rådgivning AS på oppdrag fra Sarepta Energi AS, Statnett og Statkraft Development. De som har medvirket er Jonathan E. Colman, Sindre Eftestøl og Kai Nybakk

ASK Rådgivning AS takker tiltakshaverne for godt samarbeid underveis. I tillegg takker vi spesielt reindriftnæringen på Fosen ved Terje Haugen og Arvid Jåma.

August 2009



Ask Rådgivning AS

INNHOOLD

1.	Sammendrag	9
2.	Innledning	13
3.	Metode.....	16
4.	Vurdering av samlede konsekvenser av og vindkraft- og kraftledningsprosjekter - nye scenarioer av prioriterte prosjekter	21
4.1	Generelt	21
4.2	800 MW scenario	22
4.3	1500 MW scenario	26
4.4	Oppsummering.....	28
5.	Referanser	30
	Vedlegg 1 – Verdi, påvirkning og konsekvens. Bessakerfjellet II	31
	Vedlegg 2 – Verdi, påvirkning og konsekvens. Roan vindkraftverk.....	32

1. SAMMENDRAG

Pr. i dag er det kun et vindkraftverk i drift, og et som har fått konsesjon innenfor Fosen reinbeitedistrikt sine beiteområder. Foreløpig er konflikten mellom reindrift på Fosen og vindkraft liten.

Fram til våren 2009 var det imidlertid en rekke planer om flere vindkraftverk på Fosenhalvøya, noe som potensielt øker konfliktnivået. Totalt hadde de planlagte vindkraftverkene en kapasitet på ca 3000 MW. Det er og vil i uoverskuelig framtid ikke være nettkapasitet til en så stor produksjon. Konsekvensene for reindriften for de fleste av disse vindkraftverkene ble beskrevet i rapporten fra mars 2008, heretter kalt hovedrapporten (Colman m.fl. 2008). I forbindelse med behandlingen av planene sendte Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et brev til tiltakshaverne hvor de anbefaler at en del av prosjektene legges vekk, og prioriterer å slutføre behandlingen av de gjenværende prosjektene i to prioritetsgrupper, avhengig av prosjektene allerede har søkt konsesjon eller ikke (henholdsvis prioritetsgruppe A og B).

Denne rapporten vurderer de samlede virkningene av vindkraftverkene som allerede er utbygd eller har fått konsesjon, og de prosjektene NVE prioriterer for behandling med utgangspunkt i to scenarioer. I begge scenarioene inkluderes Bessakerfjellet I, som er utbygd, og Harbakfjellet og Bessakerfjellet II, som har fått konsesjon. I tillegg vil vi i scenario 1 vurdere alle vindkraftverkene som har søkt konsesjon, dvs. Storheia,

Kvenndalsfjellet, Roan og Sørmarksfjellet (prioritetsgruppe A) og Bessakerfjellet II. Totalt har vindkraftverkene som blir vurdert i scenario 1 en maksimal kapasitet på 1017 MW. Scenarioet legger til grunn at det skal realiseres ca. 800 MW vindkraft på Fosen. Det anbefalte scenarioet som presenteres i denne rapporten er på bare 687 MW. Roan vindkraftverk har den laveste prioriteringen og er det mest konfliktfylte prosjektet i prioritetsgruppe A. Med Roan vindkraftverk vil installert effekt komme opp i ca. 1000 MW og sprenger grensen på ca. 800 MW i scenario 1.

I scenario 2 har vi i tillegg til de vindkraftverkene som er med i scenario 1 også tatt med planene i prioritetsgruppe B, dvs. Innvordfjellet, Breivikfjellet, Jektheia og Blåheia vindkraftverk. Totalt har vindkraftverkene som blir vurdert i Scenario 2 en maksimal effekt på 1427 MW. Scenario 2 tar utgangspunkt i at det kan realiseres ca. 1500 MW.

Vi har i utgangspunktet ikke gjort noen nye vurderinger av de forskjellige vindkraftverkene, men baserer konsekvensene av scenarioene på vurderinger beskrevet i hovedrapporten og i tilleggsutredningene for Sørmarksfjellet og Blåheia. For Bessakerfjellet II så er dette prosjektet ikke med i hovedrapporten. Vurderingen av dette prosjektet er hentet fra konsekvensutredningen som er utført av Rambøll og Ambio (2008).

Samlede virkninger av prioriterte vindkraftprosjekter på Fosen

Hvis man bygger ut samtlige vindkraftverk i prioritetsgruppe A så kan det true reindriftens eksistens på Fosen. Flere av prosjektene i prioritetsgruppe B er mindre negative enn noen av prosjektene i prioritetsgruppe A. Det vil derfor

reducere de negative konsekvensene for reindrifta at noen av prosjektene i prioritetsgruppe B inkluderes i scenario 1 framfor de mest negative i prioritetsgruppe A.

Vindkraftverk i scenario 1 (prioritetsgruppe A, samt Harbakfjellet og Bessakerfjellet) for utbygging av ca. 800 MW vindkraft på Fosen. I tillegg legges det til grunn konsesjonssøkt traséalternativ 3.0 for ny 420 kV ledning fra Namsos-Roan og alternativ 1.0-1.2.1-1.0 for Roan-Storheia. Konsekvens av vindkraftverkene er hentet fra grunnlagsrapportene.

Vindkraftverk	Effekt (MW)	Planområde (km ²)	Driftsgruppe	Konsekvensgrad	Rangering****
Bessakerfjellet I	57	4	Nord	Middels negativ	_*
Harbakfjellet	90	10	Nord	Liten/Middels negativ	_**
Bessakerfjellet II	10	0,2	Nord	Liten/ubetydelig negativ	_**
Sørmarkfjellet	150	9,3	Nord	Liten negativ	1
Kvenndalsfjellet	120	11	Nord	Middels negativ	2
Storheia	260	46	Sør	Stor negativ	3
Sum (<800 MW)	687	Ca. 80			
Roan***	330	44	Nord	Stor negativ	4
Sum (>800 MW)	1017	Ca. 124			

* Allerede bygd ut

** Allerede fått konsesjon

*** Med Roan vindkraftverk overskrides de 800 MW som ligger til grunn for scenario 1. Skal Roan vindkraftverk prioriteres innenfor 800 MW scenarioet må installert effekt (i ett eller flere av prosjektene) reduseres eller noen av de andre planene falle fra.

**** Rangeringen helt til høyre er ny og hensyntar den store forskjellen i antall prosjekter mellom de to driftsgruppene. 1= beste prioritet.

Selv om reindriften, etter vår vurdering, ikke er truet ved en utbygging etter scenario 1 (687 MW) så kan konsekvensene likevel bli store, spesielt med tanke på usikkerheten i forhold til andre inngrep og klimaendringer (mindre robust og

reduert fleksibilitet). Scenario 1 vil også generelt kunne skape driftsproblemer og overbeiting enkelte år med spesielle snø- og isforhold. Dette gjelder for begge driftsgrupper.

Samlede virkninger av prioriterte vindkraftprosjekter på Fosen

Vindkraftverk i scenario 2 (prioritetsgruppe A og B, samt Bessakerfjellet og Harbakkfjellet) for utbygging av ca. 1500 MW vindkraft på Fosen. I tillegg legges det til grunn konsesjonssøkt traséalternativ 3.0 for ny 420 kV ledning fra Namsos-Roan og alternativ 1.0-1.2.1-1.0 for Roan-Storheia. Konsekvensgrad av hvert enkelt vindkraftverk er hentet fra grunnlagsrapportene.

Vindkraftverk	Effekt (MW)	Planområde (km ²)	Driftsgruppe	Konsekvensgrad	Rangering****
Bessakerfjellet I	57	4	Nord	Middels negativ	_*
Harbakkfjellet	90	10	Nord	Liten/Middels negativ	_**
Bessakerfjellet II	10	0,2	Nord	Liten/ubetydelig negativ	**
Innvordfjellet	90	11	Nord	Ubetydelig/liten negativ	1
Sørmarkfjellet	150	9,3	Nord	Liten negativ	2
Breivikfjellet	60	11	Nord	Middels negativ	3
Kvenndalsfjellet	120	11	Nord	Middels negativ	4
Jektheia red. utbygging	60	5	Nord	Middels negativ	5(***)
Storheia	260	46	Sør	Stor negativ	6
Blåheia	200	33	Nord	Stor/middels negativ	7***
Roan	330	44	Nord	Stor negativ	8***
Sum	1427	Ca. 184			

* Allerede bygd ut

** Allerede fått konsesjon

*** Det er disse vindkraftverkene som kan true reindriften i driftsgruppe Nord og gjør at vi kommer opp i meget stor negativ konsekvens.

**** Rangeringen hensyntar den store forskjellen i antall prosjekter mellom de to driftsgruppene. 1 = beste prioritet.

Scenario 2 vil kunne true grunnlaget for å drive med reindrift på Fosen. De vindkraftverkene som først og fremst bidrar til dette er Roan og Blåheia og til en hvis grad Jektheia. En utbygging som etter utreders vurdering er "god" vil innebefatte Bessakerfjellet I og II, Harbakkfjellet, Sørmarkfjellet, Breivikfjellet, Kvenndalsfjellet og Innvordfjellet. Hvis man ikke legger vekt på at det er to driftsgrupper på Fosen, men bare ser på Fosen reinbeitedistrikt som en enhet og ikke legger vekt på at det i hovedsak er driftsgruppe Nord som blir berørt av de fleste planene, vil Roan vindkraftverk kunne sidestilles med Storheia

vindkraftverk og kanskje kunne prioriteres foran Storheia.

Vi vil understreke at reindriften ikke er enige i våre konklusjoner. Driftsgruppe nord mener at en utbygging, selv om man ikke bygger ut Roan, Blåheia og Jektheia, vil true driftsgruppe nord sin eksistens. Det er ingen av de mindre negative enkeltprosjektene som bidrar på egenhånd til dette, men summen av prosjektene. Driftsgruppe sør er av samme oppfatning når det gjelder en utbygging av Storheia. Dette er et meget viktig vinterbeite og de mener at en utbygging her delvis vil ødelegge beiten og helt klart vanskeliggjøre bruken slik at det i praksis mister mye

av sin verdi. På lang sikt mener driftsgruppe sør at de er helt avhengige av inngrepsfrie vinterbeiter ved Storheia. Når det gjelder rangeringen mener driftsgruppe Sør at det ikke gir mening i å sammenligne Storheia og Roan, eller sette de opp mot hverandre. Til dette er driften i de to driftsgruppene forskjellig. Dessuten nevner de også at driftsgruppe Sør allerede er hardere presset enn driftsgruppe Nord, dvs at de ikke har lite brukte områder tilgjengelig slik som driftsgruppe Nord (for eksempel Bessakerfjellet og Innvordfjellet).

2. INNLEDNING

I 2008 ble 20 planlagte og ett realisert vindkraftverk med tilhørende nettilknytning på Fosenhalvøya behandlet i en samlet konsekvensutredning for reindriften, heretter omtalt som "hovedrapporten" (Colman m.fl. 2008). Både konsekvensene for hver enkelt

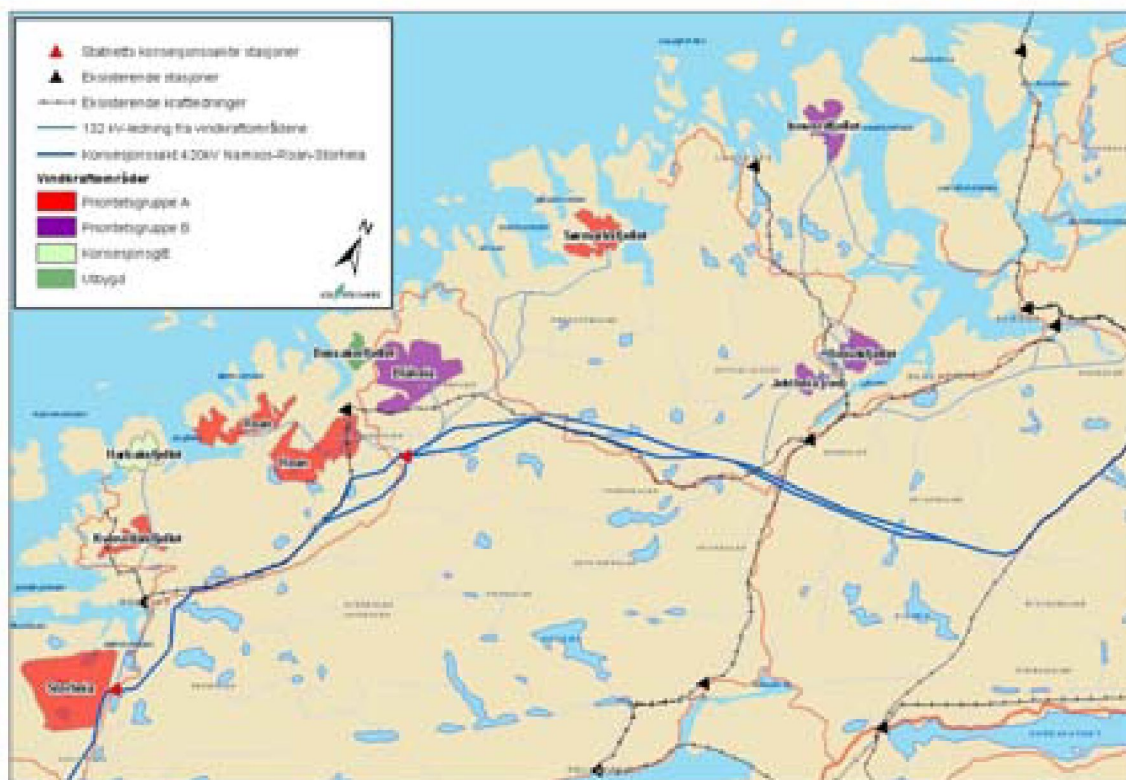
utbygging og de samlede virkningene av ulike utbyggingsscenarier ble beskrevet. Tabell 1 viser rangering av alle de vindkraftplanene som var med i hovedrapporten fra 2008. Prosjektene er delt inn i 3 grupper hvor gruppe 1 er minst konfliktfylt og gruppe 3 er mest negativt.

Tabell 1. Tabellen er hentet fra hovedrapporten (Colman m.fl. 2008) og viser rangeringen av de planlagte vindkraftverk. Prosjektene er delt inn i 3 grupper hvor gruppe 1 er de minst konfliktfylte prosjektene

	Vindkraftverk	Planomr. (km ²)	Beiteårstid	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Gruppe 1	Innvordfjellet	11	Vinter	Liten	Ingen/liten neg	Ubetydelig/liten neg
	Oksbåsheia	15	Vinter	Liten	Middels neg	Liten neg
	Harbakfjellet	10	Vinter	Liten		Liten/midd. neg
	Benkheia	5	Vinter	Middels	Liten neg	Midd./liten neg
	Breivikfjellet	11	Vinter	Middels	Middels neg	Middels neg
	Kvenndalsfjellet	11	Vinter	Middels	Middels neg	Middels neg
	Roan	16	Vinter	Middels	Middels neg	Middels neg
	Bessakerfjellet	4	Vinter	Middels	Middels/stor neg	Middels neg
Gruppe 2						
	Jektheia alt.2	5	Høst/vinter	Stor	Middels/liten neg	Middels neg
	Aunkrona	5	Høst/vinter	Stor	Middels/liten neg	Middels neg
	Haraheia	28	Vinter	Stor	Middels neg	Stor neg
	Storheia red. utbygging	37	Vinter	Stor	Middels/stor neg	Stor/middels neg
Gruppe 3						
	Jektheia - alt. 1	20	Høst/vinter	Stor	Middels neg	Stor neg
	Jektheia/Øyenskavlen	6	Høst/vinter	Stor	Middels/stor neg	Stor neg
	Storsnøheia	9	Høst	Stor	Middels/stor neg	Stor neg
	Rørvassheia	24	Høst/vinter	Stor	Stor/middels neg	Stor neg
	Blåheia	47	Vår/vinter	Stor	Stor neg	Stor neg
	Storheia full utbygging	46	Vinter	Stor	Stor neg	Stor neg
	Mefjellet	23	Helårs	Stor	Stor neg	Meget stor neg
	Steinheia	16	Helårs	Stor	Stor neg	Meget stor neg

Den maksimale effekten på samtlige vindkraftverk i hovedrapporten (Colman m.fl. 2008) var mer enn 3000 MW. Det er per i dag ingen ledig kapasitet på nettet, men med bygging av ny 420 kV ledning fra Namsos via Roan til Storheia i Åfjord vil den ledige nettkapasiteten øke til ca. 800 MW. Hvis Statnett vedtar å videreføre 420 kV-ledningen over Trondheimsfjorden til Møre vil kapasiteten øke ytterligere.

I brev av 20. mars 2009 har NVE på grunn av manglende nettkapasitet valgt å prioritere hvilke prosjekter som vil bli behandlet først. Sørmarkfjellet, Roan, Kvenndalsfjellet, Storheia og prioriteres for sluttbehandling først (prioritetsgruppe A). Bessakerfjellet II fikk konsesjon i juli 2009. Innvordfjellet, Breivikfjellet, Blåheia og Jektheia prioriteres ikke i denne omgang, men legges på vent i påvente av ledig nettkapasitet (prioritetsgruppe B). Se kart i figur 1.



Figur 1. Kartet viser beliggenheten og inndelingen av vindkraftprosjektene i de to prioritetsgruppene (A og B).

Vindkraftverkene i prioritetsgruppe A har en installert effekt på maksimalt 860 MW. Prosjektene i prioritetsgruppe B har en maksimal installert effekt på 410 MW. I tillegg kommer Bessakerfjellet I og II og Harbakfjellet

vindkraftverk på 147,5 MW som er idriftsatt eller har fått konsesjon.

Resultatet av NVE sin prioritering er at de utbyggingsscenarioene som ble beskrevet i kapittel 8 i hovedrapporten

må oppdateres. På bakgrunn av dette vurderer denne rapporten 2 nye utbyggingsscenarier. Det er ikke gjennomført noen nye konsekvensvurderinger av de aktuelle utbyggingsprosjektene. Her vises det til hovedrapporten (Colman m.fl. 2008).

3. METODE

Rapporten beskriver 2 aktuelle utbyggingsscenarioer og de samlede virkningene av disse.

Utbyggingsscenario 1 legger til grunn en kapasitet på ca. 800 MW. I dette scenarioet vil utbyggingsplanene som er i prioritetsgruppe A (Tabell 2) bli vurdert. I utbyggingsscenario 2 legges det til grunn en kapasitet på ca. 1500 MW og her vil både prioritetsgruppe A og B (Tabell 2) bli vurdert på likt grunnlag. I begge scenarioene rangeres vindkraftverkplanene fra minst negativ til mest negativ. I tillegg beskrives de samlede virkningene for hvert av scenarioene.

Vindkraftverkene i prioritetsgruppe A har søkt konsesjon, mens vindkraftverkene i prioritetsgruppe B er bare meldt. I tillegg har vi i begge scenarioer tatt med Bessakerfjellet I som allerede er i drift og Harbakfjellet og Bessakerfjellet II som har fått konsesjon, siden disse "spiser" av nettkapasiteten. Størrelsen på planområdene til utbyggingsalternativene er presentert i Tabell 3. For en mer detaljert beskrivelse av hvert enkelt vindkraftverk henvises det til hovedrapporten (Colman m.fl. 2008) og egen utredning for Bessakerfjellet II (Rambøll og Ambio, 2008).

Samlede virkninger av prioriterte vindkraftprosjekter på Fosen

Tabell 2 Oversikt over planstatus og beliggenhet for planlagte vindkraftverk innenfor Fosen reinbeitedistrikt som fortsatt er aktuelle for utbygging (tilfeldig rekkefølge).

Vindkraftverk	Status	Effekt (MW)	Driftsgruppe	Prioritetsgruppe
Bessakerfjellet vindkraftverk I	I drift	57,5	Nord	-
Innvordfjellet vindkraftverk	Meldt	90	Nord	B
Sørmarkfjellet vindkraftverk	Konsesjonssøkt	150	Nord	A
Breivikfjellet vindkraftverk	Meldt	60	Nord	B
Jektheia vindkraftverk (red.)	Meldt	60	Nord	B
Bessakerfjellet II vindkraftverk	Konsesjonsgitt	10	Nord	
Blåheia vindkraftverk	Meldt	200	Nord	B
Roan vindkraftverk	Konsesjonssøkt	330	Nord	A
Harbakfjellet vindkraftverk	Konsesjonsgitt	90	Nord	-
Kvenndalsfjellet vindkraftverk	Konsesjonssøkt	120	Nord	A
Storheia vindkraftverk	Konsesjonssøkt	260	Sør	A
Sum		1427,5		

Tabell 3 Arealoversikt, sesongbeiter og verdivurdering for planlagte vindkraftverk innenfor Fosen reinbeitedistrikt som fortsatt er aktuell for utbygging (tilfeldig rekkefølge).

Vindkraftverk	Planområde (km ²)	Beiteårstid	Verdi
Bessakerfjellet vindkraftverk I	4	Vinter	Middels
Innvordfjellet vindkraftverk	11	Vinter	Liten
Sørmarkfjellet vindkraftverk	9,3	Vinter	Liten
Breivikfjellet vindkraftverk	11	Vinter	Middels
Jektheia vindkraftverk (red.)	5	Vinter/høst	Stor
Bessakerfjellet vindkraftverk II	0,2	Vinter	Liten
Blåheia vindkraftverk	33	Vinter	Stor
Roan vindkraftverk	44	Vinter	Middels
Harbakfjellet vindkraftverk	10	Vinter	Liten
Kvenndalsfjellet vindkraftverk	11	Vinter	Middels
Storheia vindkraftverk	46	Vinter	Stor
SUM	Ca. 184		

I store trekk er vurderingsgrunnlaget for å vurdere de samlede virkningene de samme som i hovedrapporten (Colman m.fl. 2008). Kapittel 8 rapporten beskriver kriteriene som lå til grunn for vurderingene. Det er imidlertid noen endringer i forhold til vurderingene fra 2008:

- Utvidelsen av Bessakerfjellet vindkraftverk med 10 MW (Bessakerfjellet II) var ikke kjent i 2008, men tas med i denne oppdateringen. Det er utarbeidet en konsekvensutredning for denne utvidelsen, men dette er ikke gjort med samme metode som i hovedrapporten (Colman m.fl. 2008). Vi har derfor kort beskrevet verdi, påvirkning og konsekvens for utvidelsen. Dette er presentert i vedlegg 1.
- I hovedrapporten var Roan og Hareheia to separate vindkraftplaner. Tiltakshaver har valgt å slå sammen disse planene til et prosjekt som de har gitt navnet Roan vindkraftverk. Total antall MW er redusert fra 375 MW til 330 MW. En ny vurdering av denne sammenslåingen er presentert i vedlegg 2.
- Sørmarkfjellet: Planene for Oksbåsheia vindkraftverk er redusert i areal, men ikke i effekt. Områdene på Oksbåsheia er tatt ut og det er bare Sørmarkfjellet som står igjen. Det gjør at prosjektet omtales som Sørmarkfjellet vindkraftverk.

Tilleggsutredningen som SWEKO (SWEKO 2009) har utarbeidet for de justerte planene legges til grunn for vurderingen i denne rapporten.

- Planene for Blåheia vindkraftverk er redusert i areal og effekt. Planområdet berører ikke lenger vår- og kalvingsland. Tilleggsutredningen som Ask Rådgivning (Ask Rådgivning 2008) har utarbeidet for de justerte planene legges til grunn for vurderingen i denne rapporten
- I hovedrapportens kapittel 8, sumvirkningskapittelet, valgte man de totalt sett minst negative vindkraftverkene på Fosen, og la ikke vekt på hvordan prosjektene var fordelt mellom de to driftsgruppene. I denne rapporten har vi i større grad valgt å synliggjøre forskjellene mellom de to driftsgruppene – i hvor stor grad de blir belastet med utbyggingsplaner.

Bakgrunnen for at man i større grad har valgt å se driftsgruppe Nord og driftsgruppe Sør hver for seg, er blant annet at det i 2008 var veldig mange prosjekter i begge driftsgruppene og belastningen på de to driftsgruppene var relativt lik, mens det i dag er det kun ett prosjekt igjen i driftsgruppe Sør. Inndelingen av vurderingene i driftsgruppe sør og nord påvirker ikke vurderingene, men får i større grad fram forskjellene i hvordan de to driftsgruppene blir berørt.

Konsekvensene for Fosen reinbeitedistrikt blir de samme.

I begge scenarioene har vi lagt til grunn Statnetts alternativ 3.0 til ny 420 kV ledning mellom Namsos og Roan og alternativ 1.0-1.2.1-1-0 for ny 420 kV-ledning mellom Roan og Storheia. Forskjellen i konfliktnivå for reindrifta mellom de konsesjonssøkte traséalternativene er små i denne sammenheng og betyr ingen ting for de samlede vurderingene.

Som tidligere har vi også tatt med vindkraftverk som er bygget eller konsesjonsgitt, dvs. henholdsvis Bessakerfjellet I og Harbakfjellet og Bessakerfjellet II vindkraftverk.

Vi vil for ordens skyld understreke at verdien for hvert av de berørte områdene er verdien områdene har pr. i dag. Eventuelle utbygginger eller andre forstyrrende elementer innenfor distriktet kan forandre på verdien i fremtiden. For eksempel vil utbygging av sentrale vinterbeiter sannsynligvis føre til at dyrene i utgangspunktet lettere trekker ut til mer perifere områder. Dermed økes verdien på områdene i forhold til den verdien de er gitt i hovedrapporten. Et eksempel er Blåheia. Hvis dette området blir bygd ut vil dette i utgangspunktet øke verdien til Bessakerfjellet som ligger mer perifert.

4. VURDERING AV SAMLEDE KONSEKVENSER AV OG VINDKRAFT- OG KRAFTLEDNINGSPROSJEKTER - NYE SCENARIOER AV PRIORITERTE PROSJEKTER

4.1 Generelt

Et grovt mønster for verdien av beiteområder for tamrein på Fosenhalvøya er at de sentrale områdene på halvøya har størst verdi og at verdien av beitene avtar ut mot kysten. På bakgrunn av dette ble det i hovedrapporten konkludert med at reindriften ville bli minst skadelidende ved utbygging av vindkraft og kraftledninger i de ytre kyststrøkene. Det er også stort sett disse vindkraftverkene NVE har valgt å gå videre med og som gjør de potensielle konsekvensene mindre enn hva de kunne blitt. Samtidig er det viktig å nevne at nesten samtlige av vindkraftverkene som NVE jobber videre med ligger innenfor driftsgruppe Nord sine områder. Det er kun Storheia vindkraftverk som ligger innenfor driftsgruppe Sør sine områder.

Nettilkoblingen er fortsatt usikker og til dels avhengig av det totale utbyggingsbildet. Vurderingen av de samlede virkningene her vil derfor fortsatt være den samme som beskrevet i hovedrapporten (kap. 8.2).

På bakgrunn av tendenser basert på nyere studier, vil vi også nevne at vi tror konsekvensene ved vindkraftverkutbyggingene generelt

blir noe mindre enn beskrevet i hovedrapporten. Vi har ikke forandret på noen av konsekvensgradene i hovedrapporten og man vil fortsatt ha de samme problemene som beskrevet i teksten i hovedrapporten, men sannsynligvis i noe mindre grad. Foreløpige resultater fra VindRein prosjektet ved Kjøllefjord studieområde viser at Kjøllefjord vindkraftområde fortsatt brukes av et betydelig antall dyr og at halvøya der hvor vindkraftverket står tilsynelatende ikke blir mindre brukt sammenlignet med et kontrollområde (Colman mfl. 2009; Eftestøl og Colman 2009). Foreløpige data tyder heller ikke på at området blir mindre brukt nå sammenlignet med rett før utbyggingen (VindRein årsrapport 2008). Vi vil understreke at studiet kun innebærer ett år med "førdata" og reindriften mener selv at området ble betydelig mer brukt i årene før utbyggingen startet. Når det gjelder adferden til dyrene som uansett oppholder seg der, ser det ikke ut som om denne blir betydelig påvirket av vindkraftverket i negativ retning (Colman m.fl. 2009; Rønning 2009). Studiet så på urolig adferd under beiting og sammenlignet adferden i vindkraftverkområdet med et kontrollområde. Disse studiene er ikke avsluttet og derfor foreligger det ikke noen endelige resultater ennå

(VindRein årsrapport 2008). Vi vil nevne at Kjøllefjord er sommerbeiter og resultatene herifra ikke nødvendigvis er direkte overførbare til andre sesongbeiter. De foreløpige resultatene gir likevel et bilde av at vindkraftverk generelt påvirker dyrene mindre enn fryktet.

Når det gjelder andre nyere studier så viser et GPS- merkeprosjekt innenfor Balvatn reinbeitedistrikt at dyrene i kalvingsperioden trives best i områder med mindre menneskelig aktivitet (Reindriftnytt 2009). Områdene som er aktuelle for utbygging er imidlertid stort sett vinterbeiter og dyra oppholder seg her i en periode da de er mindre sensitive i forhold til forstyrrelser (hovedrapporten).

4.2 800 MW scenario

4.2.1 Vurdering av vindkraftverk Scenario 1

I dette scenarioet har vi tatt utgangspunkt i at Bessakerfjellet I, Bessakerfjellet II og Harbakfjellet vindkraftverk er med. I tillegg har vi vurdert alle de andre prosjektene i prioritetsgruppe A opp mot hverandre (se Tabell 2), samt lagt til grunn traséalternativ 3.0 for ny 420 kV-ledning mellom Namsos og Roan og alternativ 1.0-1.2.1-1.0 for ny 420 kV-ledning mellom Roan og Storheia. Bessakerfjellet I og II og Harbaksfjellet er tatt med fordi det første vindkraftverket allerede er bygget, mens de to andre har fått konsesjon. Bessakerfjellet II vil gi svært få tilleggskonsekvenser i forhold til Bessakerfjellet I. Utvidelsen kommer på samme side av riksvei 715 som resten av utbyggingen på Bessakerfjellet og er samtidig relativt

begrenset i størrelse. I tillegg kommer den samme transformatorstasjonen og nettilknytningen til å benyttes. Dette gjør at man ikke får noen nye negative effekter fra disse. Totalt sett vurderes derfor ikke konsekvensene for reindriften i driftsgruppe Nord å endres som følge av disse prosjektene i forhold til tidligere vurderinger.

I de videre vurderingene ser vi også på Sørmarkfjellet som relativt uproblematisk. Selve Sørmarkfjellet har begrenset verdi for reindriften og er et område som sjeldent blir brukt. Dette betyr ikke at det ikke kan være viktig enkelte år, og driftsgruppe Nord vil få mindre fleksibilitet i forhold til uforutsette hendelser og ekstreme vinterforhold. Det kan, for eksempel, være aktuelt å bruke Sørmarksfjellet (og de andre områdene nevnt ovenfor) mer intensivt enkelte år for å hvile hovedvinterområdene. Hovedpoenget er likevel at området ikke anses som et hovedvinterbeiteområde, og blir sjeldent brukt av store deler av bestanden.

Det siste vindkraftverket i driftsgruppe Nord, som er relativt uproblematisk i seg selv, og som blir vurdert i Scenario 1, er Kvenndalsfjellet. Dette er et område som ligger helt i ytterkanten av de sørligste hovedvinterbeitene til driftsgruppe Nord og blir vanligvis kun brukt av enkeltgrupper av dyr. Nettilknytningen fra Harbakfjellet går gjennom den nordlige delen av Kvenndalsfjellet og reduserer verdien ytterligere. En utbygging her vil også, og i noe større grad sammenlignet med Sørmarksfjellet, redusere fleksibiliteten for driftsgruppe Nord. Området ligger i ytterkanten av et av hovedvinterbeiteområdene og er, i likhet med de andre mindre verdifulle utbyggingsstedene, sett på som reservebeiter og kan være viktig enkelte år. Vindkraftverket vil ikke

gjøre det umulig å bruke områdene som reservebeiter, men det kan kreve ekstra arbeidsinnsats og tilsyn dersom det viser seg at dyr lettere trekker ut fra området etter en utbygging enn de ellers ville ha gjort.

I prioritetsgruppe A skiller Roan vindkraftverk seg klart fra de andre prosjektene innenfor driftsgruppe Nord sitt område. Området berører et av de sentrale vinterbeiteområdene. En utbygging her vil i seg selv kanskje ikke true driften innenfor driftsgruppe Nord sine områder, men hvis den blir bygget ut sammen med de andre utbyggingsprosjektene i prioritetsgruppe A kan det få store negative konsekvenser og kunne medføre at de som driver i driftsgruppe Nord vil vurdere om det er aktuelt å drive videre. Dette er kanskje ikke først og fremst pga direkte driftsmessige problemer, men også p.g.a. at reindriften føler seg motarbeidet av storsamfunnet og mener at en utbygging av sentrale beiter (i tillegg til de mer perifere) vil bevise dette og gjøre det vanskelig å fortsette med reindrift på Fosen (pers. medd. Haugen). Under forutsetning av at de andre vindkraftplanene i driftsgruppe Nord sitt område blir realisert vurderer vi Roan vindkraftverk som det mest negative utbyggingsalternativet i prioritetsgruppe A. I denne sammenheng er det viktig å huske på at Roan vindkraftverk også er en sammenslåing av Roan- og Hareheia vindkraftverk fra hovedrapporten (se vedlegg 2).

Konsekvensene er sammenlignbare med Storheia vindkraftverk, men fleksibiliteten til driftsgruppe Nord er allerede redusert når vi legger de andre utbyggingene i driftsgruppe Nord til grunn. Vi vurderer det derfor

som en dårligere løsning å kombinere Roan vindkraftverk med de andre vindkraftplanene i driftsgruppe Nord enn Storheia vindkraftverk. Vi vil understreke at årsaken til denne endringen av rangering i forhold til hovedrapporten (i tillegg til at Roan vindkraftverk nå er en sammenslåing av opprinnelige Roan og Hareheia vindkraftverk) er at Fosen reinbeitedistrikt i praksis er delt i to uavhengige grupper. Det er riktignok en del samarbeid mellom gruppene i forbindelse med slakt og skilling, men driften og arealbruken er så forskjellig og så innarbeidet at en ny inndeling eller sammenslåing av gruppene vil være svært vanskelig og det vil føre til en mindre effektiv arealbruk. Hvis man ikke tar hensyn til dette er det mulig at en utbygging av Storheia fortsatt vil kunne rangeres som mer negativt enn Roan.

Storheia er et konfliktfylt vindkraftverk siden området har stor verdi som vinterbeite for driftsgruppe Sør. Dette er imidlertid det eneste vindkraftverket som er i driftsgruppe Sør sine områder og vi mener derfor at dette vindkraftverket, sammen med de andre prosjektene i scenario 1, vil gi totalt sett mindre negative konsekvenser for reindriften på Fosen sammenlignet med Roan vindkraftverk. Storheia blir derfor prioritert foran Roan, jfr. tabell 4.

På bakgrunn av argumentasjonen over og p.g.a. at scenario 1 har en øvre begrensing på ca. 800 MW skisserer vi et scenario 1 på 687 MW (Tabell 4). P.g.a. at Roan vindkraftverk er det prosjektet som har lavest prioritet (4) i scenario 1, og vil gi ca. 1000 MW i scenario 1 ligger prosjektet ikke inne i de 687 MW'ene. Skal Roan få plass innenfor 800 MW må det prioriteres framfor andre prosjekter som vurderes

som mindre konfliktfylte, noe vi mener er feil, eller at installert effekt i et eller flere av prosjektene reduseres.

vurderingene her vil fortsatt være den samme som beskrevet i hovedrapporten (kap. 8.2).

Nettilkoblingen til mange av prosjektene er usikker, men

Tabell 4. Vindkraftverk i scenario 1 (prioritetsgruppe A, samt Harbakfjellet og Bessakerfjellet) for utbygging av ca. 800 MW vindkraft på Fosen. I tillegg legges det til grunn konsesjonssøkt traséalternativ 3.0 for ny 420 kV ledning fra Namsos-Roan og alternativ 1.0-1.2.1-1.0 for Roan-Storheia. Konsekvens av vindkraftverkene er hentet fra grunnlagsrapportene.

Vindkraftverk	Effekt (MW)	Planområde (km ²)	Driftsgruppe	Konsekvens-grad	Rangering****
Bessakerfjellet I	57	4	Nord	Middels negativ	_*
Harbakfjellet	90	10	Nord	Liten/Middels negativ	_**
Bessakerfjellet II	10	0,2	Nord	Liten/ubetydelig negativ	_**
Sørmarkfjellet	150	9,3	Nord	Liten negativ	1
Kvenndalsfjellet	120	11	Nord	Middels negativ	2
Storheia	260	46	Sør	Stor negativ	3
Sum (<800 MW)	687	Ca. 80			
Roan***	330	44	Nord	Stor negativ	4
Sum (>800 MW)	1017	Ca. 124			

* Allerede bygd ut

** Allerede fått konsesjon

*** Med Roan vindkraftverk overskrides de 800 MW som ligger til grunn for senario 1. Skal Roan vindkraftverk prioriteres innenfor 800 MW senarioet må installert effekt reduseres (i ett eller flere av prosjektene) eller noen av de andre planene falle fra.

**** Rangeringen hensyntar den store forskjellen i antall prosjekter mellom de to driftsgruppene. 1 = beste prioritet.

4.2.2 Samlede virkninger av vindkraftverk Scenario 1

Som følge av at distriktet er delt i to, i praksis uavhengige driftsgrupper, har vi valgt å se på de samlede virkningene for hver enkelt driftsgruppe. De samlede virkningene for hver enkelt driftsgruppene tar i utgangspunktet kun hensyn til vindkraftplanene innenfor driftsgruppen.

Samlede virkninger driftsgruppe Nord

Bessakerfjellet II, Harbakfjellet, Sørmarkfjellet og Kvenndalsfjellet (i

tillegg til Bessakerfjellet I som allerede er bygd ut) i scenario 1 vil gi negative konsekvenser for reindriften innenfor driftsgruppe Nord. En utbygging av de fem vindkraftverkene vil medføre en betydelig reduksjon i tilgjengelige vinterbeiter. De fem vindkraftverkene innebærer riktignok at ingen av de sentrale vinterområdene blir bygget ut, men områdene kan være viktige for enkelt dyr og enkeltgrupper av dyr, samtidig som de kan være viktigere for større deler av bestanden enkelte år. Roan vindkraftverk berøres mer sentrale vinterbeiter og de negative konsekvensene blir betydelig større med dette prosjektet.

Det er usikkert hvordan klimaendringer og andre utbygginger vil påvirke dagens arealbruk i fremtiden. Disse usikkerhetene gjør at man trenger fleksibilitet i arealbruken på lang sikt. Selv med en utbygging av "bare" Bessakerfjellet II, Harbakfjellet, Sørmakfjellet og Kvenndalsfjellet (i tillegg til Bessakerfjellet I som allerede er bygd ut) vil redusere denne fleksibiliteten og det kan bli mer arbeidskrevende å bruke områdene i år med for eksempel spesielle vær- og isforhold hvis vindkraftverkene realiseres. Med Roan vindkraftverk reduseres fleksibiliteten ennå mer.

Når det gjelder å tallfeste beitereduksjonen er dette fortsatt vanskelig. Dette avhenger av mange faktorer blant annet dagens tilgjengelighet til området, både for reinsdyr og mennesker, hvor intensivt områdene blir brukt i dag, kvaliteten på beiten i området og hvilken tid på året de blir brukt. Dette gjelder vinterområder som i utgangspunktet sjeldent blir brukt, og i normalår vil man sannsynligvis ikke få store beitetap. Planområdene til de aktuelle vindkraftverkene innenfor driftsgruppe Nord dekker totalt ca 40 km² av vinterbeiteområdene. Totalt antas de samlede virkningene til å bli middels negativ.

Med Roan vindkraftverk vil de samlede negative virkningene bli betydelig større. Ikke bare pga Roan vindparkområde i seg selv, men også pga av at de mer perifere områdene da får større verdi pga at dyrene sannsynligvis lettere vil trekke mot disse områdene (Kvenndalsfjellet og Harbaksfjellet). Som et resultat kan hele vinterbeiteområdet mellom Straum og Åfjord, og vest for riksveg 715 bli vanskeligere å bruke. Dyra vil sannsynligvis gå mer spredd, generelt

bli mer forstyrret og være vanskeligere å samle inn. Dyra kan også lettere trekke ut av området, eventuelt dra til mer perifere områder som ikke er bygd ut. Disse perifere områdene har vanligvis dårligere beite og driftsmessig mer krevende terreng.

Hvis man ønsker alle vindkraftverkene i prioritetsgruppe A med i scenario 1, vil man overskride den kapasiteten som ligger til grunn for senarioet.

Samlede virkninger driftsgruppe Sør

Det er kun Storheia vindkraftverk som påvirker driftsgruppe Sør i scenario 1. Dermed er det i utgangspunktet ingen forskjell i de samlede virkningene for driftsgruppe Sør og konsekvensene for Storheia vindkraftverk slik de er beskrevet i hovedrapporten. Unntaket er at vi ikke lenger tror at driftsgruppe Sør sitt grunnlag for å kunne drive videre omtrent som i dag er truet. Selv om Storheia vindkraftverk vil ha en betydelig negativ påvirkning så er det med dagens kunnskap (se hovedrapporten, og argumentasjonen i kap. 4.1), og et betydelig redusert omfang av de totale vindkraftplanene i driftsgruppe Sør sitt område, mindre sannsynlig at en utbygging av Storheia vindkraftverk vil true driftsgruppe Sør sin eksistens sammenlignet med tidligere. Men vi vurderer fortsatt konsekvensene (og de samlede virkningene) til å bli store (Tabell 4). Siden dette er et område som oftere blir brukt sammenlignet med planområdene som er med i senario 1 i driftsgruppe Nord kan beitetapene i et normalår bli betydelig større. Planområdet til Storheia er 46 km² og ligger innenfor de beste vinterbeiteområde på Storheia.

4.3 1500 MW scenario

4.3.1 Vurdering av vindkraftverk i Scenario 2

I tillegg til de prosjektene som vurderes i forhold til scenario 1 vurderes også Innvordfjellet-, Jektheia-, Breivikfjellet- og Blåheia vindkraftverk. Rangeringen av prosjektene blir noe annerledes enn i scenario 1 fordi noen av prosjektene i prioritetsgruppe B vurderes som mindre konfliktfylte enn flere av prosjektene i prioritetsgruppe A.

Innvordfjellet og Breivikfjellet vindkraftverk er de to vindkraftverkene som helt klart er de minst konfliktfylte i prioritetsgruppe B. Innvordfjellet ligger helt nord innenfor distriktet, og er et område som per i dag ikke blir brukt. Det er også lite som tyder på at området kommer til å bli betydelig brukt i fremtiden. En utbygging her er sannsynligvis det som vil gi minst negativ effekt blant alle vindkraftverkene (både i prioritetsgruppe A og B). Det som vil være negativt er nettilkoblingen. Spesifikt hvordan denne vil gå er vanskelig å si før man vet hvilke områder som får konsesjon, men alle traseer er beskrevet i hovedrapporten (kap 7.2) og sannsynlig trase for Innvordfjellet og Breivikfjellet er også diskutert (se kap 8.2, scenario 2). Vurderingene i forhold til konsekvensene for ledningene er ikke forandret.

Breivikfjellet er per i dag ikke i særlig bruk (hovedrapporten kap 7.8.2). Dette betyr imidlertid ikke at området ikke kommer til å utnyttes i fremtiden. Grunnen til at området vanligvis ikke brukes i dag er at driftsgruppe Nord per i dag, under normale vinterforhold, har nok vinterbeiter per i dag og at Breivikfjellet er driftsmessig krevende.

Med de vindkraftverksplaner som per i dag er aktuelle kan dette imidlertid forandres. Klimaendringer kan også føre til endringer av hva som er naturlig å bruke som vinterbeiter, men totalt sett er Breivikfjellet et av de mindre konfliktfylte områdene. I rangeringen over samtlige utbygginger er den noe mindre negativ sammenlignet med Kvenndalsfjellet (Tabell 5).

Jektheia vindkraftverk er betydelig mer problematisk. Dette området ligger innenfor sentrale høst og vinterbeiter, og er viktig blant annet i forbindelse med brunst. Enhver utbygging her vil være negativ, ikke kun på grunn av driftsulempene dette kan gi, men også på grunn av reindriftsutøverne holdninger. Dette er et område som brukes store deler av året og er per i dag relativt inngrepsfritt. Reindriften har påpekt viktigheten av å bevare området som inngrepsfritt. Enhver utbygging her vil derfor oppleves som et overtramp, spesielt med tanke på hvor mange andre områder som reindriften selv har utpekt som mindre konfliktfylte.

Blåheia er blant de mest konfliktfylte utbyggingsplanene. Dette området ligger innenfor et av hovedvinterbeitene, samtidig som det har verdi som høstland. Vindkraftverket kan også virke som en barriere og forsinke trekket på vei til kalvingsområdene. Totalt sett gir dette driftsproblemer som sannsynligvis vil kreve betydelig økt arbeidsinnsats for reindriftsutøverne, spesielt hvis utbyggingen kommer på toppen av de andre utbygginger innenfor driftsgruppe Nord sine områder. I tillegg vil en utbygging av området, i en enda sterkere grad sammenlignet med Jektheia, føre til at utøverne opplever at storsamfunnet ikke tar hensyn til reindriften på Fosen. Dette

øker de negative konsekvensene. Et annet poeng som er viktig i denne sammenheng er at hvis man bygger ut sentrale områder, så vil dette øke verdien av de mer perifere områdene. Dermed kan konsekvensene ved utbygginger i de mer perifere områdene også øke.

Vindkraftverkplanene i prioritetsgruppe A og B samt Bessakerfjellet I og II og Harbakfjellet har en samlet maksimal kapasitet på 1527 MW. Vi har derfor valgt å ta med samtlige vindkraftverk i scenario 2.

Tabell 5. Vindkraftverk i scenario 2 (prioritetsgruppe A og B, samt Bessakerfjellet og Harbakfjellet) for utbygging av ca. 1500 MW vindkraft på Fosen. I tillegg legges det til grunn konsesjonssøkt traséalternativ 3.0 for ny 420 kV ledning fra Namsos-Roan og alternativ 1.0-1.2.1-1.0 for Roan-Storheia. Konsekvensgrad av hvert enkelt vindkraftverk er hentet fra grunnlagsrapportene.

Vindkraftverk	Effekt (MW)	Planområde (km ²)	Driftsgruppe	Konsekvensgrad	Rangering****
Bessakerfjellet I	57	4	Nord	Middels negativ	_*
Harbakfjellet	90	10	Nord	Liten/Middels negativ	_**
Bessakerfjellet II	10	0,2	Nord	Liten/ubetydelig negativ	_**
Innvordfjellet	90	11	Nord	Ubetydelig/liten negativ	1
Sørmarkfjellet	150	9,3	Nord	Liten negativ	2
Breivikfjellet	60	11	Nord	Middels negativ	3
Kvenndalsfjellet	120	11	Nord	Middels negativ	4
Jektheia red. utbygging	60	5	Nord	Middels negativ	5(***)
Storheia	260	46	Sør	Stor negativ	6
Blåheia	200	33	Nord	Stor/middels negativ	7***
Roan	330	44	Nord	Stor negativ	8***
Sum	1427	Ca. 184			

* Allerede bygd ut

** Allerede fått konsesjon

*** Det er disse vindkraftverkene som kan true reindriften i driftsgruppe Nord og gjør at vi kommer opp i meget stor negativ konsekvens.

**** Rangeringen hensyntar den store forskjellen i antall prosjekter mellom de to driftsgruppene. 1 = beste prioritet (minst negativ).

4.3.2 Samlede virkninger av Scenario 2

I utgangspunktet ser vi på de to driftsgruppene som hver for seg også for scenario 2. Vi utelukker likevel ikke at det ved scenario 2 vil kunne bli aktuelt å se nærmere på grensen mellom de to driftsgruppene og det totale antall dyr på Fosen. Vi har ikke

sett på de juridiske eller praktiske sidene av en sammenslåing, men driftsgruppe Nord sier at det er eneste mulighet for å fortsette hvis utbyggingen blir for massiv innenfor driftsgruppe Nord sine områder (pers. medd. Haugen).

En sammenslåing av driftsgruppene vil i seg selv føre til mindre effektiv

arealbruk (uavhengig av utbyggingene) og vil dermed få økonomiske konsekvenser, kreve økt arbeidsinnsats og generelt øke konfliktnivået innad i distriktet. Det er ikke en ønskelig løsning, men kan være eneste mulighet hvis utøverne i den driftsgruppen som blir presset hardest ønsker å fortsette i næringen. De totale konsekvensene blir altså større ved en sammenslåing, men det kan være med på å fordele presset av utbyggingene på reindriftsutøverne i de to driftsgruppene.

Samlede virkninger driftsgruppe nord

Scenario 2 vil gi meget store negative konsekvenser for reindriften innenfor driftsgruppe nord. En full utbygging av samtlige 10 vindkraftverk vil bety en stor reduksjon av beiter, spesielt vinterbeiter. Dette kan igjen gi overbeiting av resterende beiteområder, samtidig som det kan gi store driftsproblemer. I tillegg kan det medføre en betydelig reduksjon i fleksibilitet i forhold til andre utbygginger i fremtiden og mulighet til å la beiter hvile enkelte år. Klimaendringer kan også kreve forandring i bruken av beiter.

En full utbygging vil også oppfattes av reindriften som om storsamfunnet ikke ønsker å ta hensyn til reindrift på Fosen, og uansett føre til at mye av gleden av å være reindriftsutøver forsvinner, i verste fall kan det føre til at utøverne mister motivasjonen helt og ikke ser det som ønskelig å fortsette med reindrift på Fosen. Dette er uavhengig av hvordan vindkraftverkene faktisk påvirker dyrene. De samlede virkningene antas derfor å kunne bli store (Tabell 5).

Samlede virkninger driftsgruppe Sør

De samlede virkningene for scenario 2 for driftsgruppe Sør vil i utgangspunktet ikke forandres sammenlignet med scenario 1. Dette på grunn av at Storheia er det eneste vindkraftverket innenfor driftsgruppe Sør sine områder i begge scenarioer. En full eller nesten full utbygging i nord kan i imidlertid føre til at driftsgruppe Nord blir tvunget sørover og sammenblanding av dyr mellom driftsgruppene kan øke. Dette vil øke både arbeidspress på driftsgruppene og overbeite i grenseområdene på driftsgruppe sør sin side. Vi vil i denne sammenheng nevne at allerede per i dag må mellom 50 og 300 dyr fra driftsgruppe Nord skilles ut under samling hvert år (Jåma pers. medd.) Eventuelt kan driftsgruppe Nord prøve å tvinge igjennom en reforhandling av inndelingen av de to driftsgruppene. De samlede virkningene antas derfor å kunne bli større for scenario 2 også for driftsgruppe Sør.

4.4 Oppsummering

Dersom man tar utgangspunkt i at det bygges ut inntil 800 MW vindkraft på Fosen (687 MW, jfr. tabell 4) så vil scenario 1 gi store negative konsekvenser for reindriften på Fosen. Roan vindkraftverk er da ikke prioritert inn i denne gruppen. Selv om dette scenarioet vil gi store negative konsekvenser for reindriften på Fosen, så mener vi at det ikke truer grunnlaget for å drive videre med reindrift på Fosen på "tradisjonelt" vis.

Selv om Storheia vindkraftverk er vurdert å ha store negative konsekvenser er dette prosjektet tatt med blant de prosjektene man mener kan realiseres uten at det truer

reindriften på Fosen (i hovedrapporten ble det konkludert med at en utbygging her truet reindriften). Dette kommer av at alle de andre prosjektene i driftsgruppe Sør er fjernet og at man ikke kommer i nærheten av kravet om et scenario på 800 MW uten Storheia, uten å inkludere Roan vindkraftverk, som sammen med de andre prosjektene i senario 1 vurderes som mer konfliktfylt. Realiseringen av Storheia er også nødvendig for å få realisert en 420 kV-stasjon i Åfjord og på den måten unngå to store ledninger mellom Åfjord og Roan. Dette vil forsterke de negative konsekvensene for reindriften, riktignok ikke for driftsgruppe Sør, men for reindriften totalt sett. Hvis man ønsker å oppnå 800 MW mener vi det vil gi betydelige mindre negative konsekvenser ved å prioritere Innvordfjellet og/eller Breivikfjellet, som i liten grad vil øke konfliktnivået fremfor Storheia vindkraftverk.

Reindriften på Fosen blir etter utreders mening først truet ved en full eller nesten full utbygging av scenario 2, dvs. hvis Blåheia, Roan og til en viss grad Jektheia vindkraftverk realiseres. Spesielt gjelder dette driftsgruppe Nord, men en utbygging av disse kan også tvinge igjennom en reorganisering av de to driftsgruppene, og dermed også påvirke driftsgruppe Sør. Dette vil i seg selv gi store problemer og er ikke ønskelig av noen av driftsgruppene (pers. medd. Haugen). En utbygging som etter utreders vurdering er "god" for reindrifta vil innebefatte Bessakerfjellet I og II, Harbakfjellet, Sørmarkfjellet, Breivikfjellet, Kvenndalsfjellet og Innvordfjellet.

Det er mulig at etter hvert som man får flere erfaringer fra vindkraftverk i

reindriftsområder, og på Fosen spesielt, kan revurdere dette, men pr. dags dato kan vi ikke utelukke at en full utbygging betyr at utøverne, spesielt i driftsgruppe nord velger å slutte med reindrift.

Det dreier seg kanskje ikke først og fremst om hva dyrene kan klare å leve med, men om hvordan utøverne ønsker å drive reindrift. Reindrift er ikke bare en næring, men også en kultur og en livsstil hvor man forsøker å ivareta en del av de tradisjonene og verdiene reindriften besitter. Hvis man bare ser på reindriften som en kjøttproduserende industri vil kanskje ennå større deler av Fosen kunne bygges ut, men tradisjonene knyttet til samisk kultur og mer tradisjonell reindrift kan bli vanskelig å opprettholde fordi drifta trolig må legges betydelig om.

Vi vil understreke at driftsgruppene selv mener at reindriften på Fosen er truet på ett tidligere stadium (se sammendrag).

5. REFERANSER

VindRein - Årsrapport 2008. Status per 31. desember 2008. Universitetet i Oslo og UMB.

Colman, J.E, H. Rønning og S. Eftestøl. 2009. Do windmill parks affect the feeding behaviour of free ranging semi-domestic reindeer? NOR2009, Nordic Conference on Reindeer Research. Umeå, Sweden, 26-29 Januar, 2009.

Colman, J. E, S. Eftestøl, M. H. Finne, K. Huseby og K. Nybakk, 2008. Fagrapport reindrift -Konsekvenser av vindkraft- og kraftledningsprosjekter på Fosen. Ask Rådgivning og Sweco Norge AS.

Eftestøl, S og J.E. Colman. 2009. Do windmill parks affect the range use of free ranging semi domestic reindeer? NOR2009, Nordic Conference on Reindeer Research. Umeå, Sverige, 26. -29. januar, 2009.

Rambøll og Ambio. 2008. Miljørapport / Konsekvensutredning. Bessakerfjellet II vindpark.

Rambøll og Ambio. 2002. Konsekvensutredning reindrift. Bessakerfjellet vindpark.

Reindriftnytt. 2009. Behov for informasjon om reindriftnens behov. Reindriftnytt nr. 2 2009, side 12-13.

Hilde Rønning 2009. The feeding behavior of free ranging semi-domestic reindeer (rangifer tarandus tarandus) in relation to a wind park. Master thesis. UMB

SWECO. 2009. Sørmarkfjellet vindkraftverk i Osen i Sør-Trøndelag og Flatanger i Nord-Trøndelag. Tilleggsutredning konsekvenser

ASK Rådgivning. 2008. Blåheia vindkraftverk tilleggsvurdering reindrift – redusert utbygging (juni 2008)

VEDLEGG 1 – VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENSN. BESSAKERFJELLET II

Bessakerfjellet II vindkraftverk er en utvidelse av det eksisterende vindkraftverket på Bessakerfjellet. Rambøll og Ambio (2008) har skrevet en konsekvensutredning om utbyggingen, men den er ikke bygd opp på samme måte som hovedrapporten (Colman mfl. 2008). Vi har derfor etter beste evne satt verdi, påvirkning og konsekvensgrad til utbyggingen på lik linje med de andre vindkraftverkene i hovedrapporten. På denne måten er det lettere å sammenligne utbyggingene opp mot hverandre.

Når det gjelder verdi så ble Bessakerfjellet I verdisatt til middels verdi (se hovedrapporten). Verdien ble vurdert til middels siden Bessakerfjellet kunne være viktig som reservebeite, spesielt på lang sikt. Vi mener at vindparken allerede har redusert verdien på de resterende områdene på vestsiden av riksvei 715, selv om vi tror at området, i hvert fall hvis man øker arbeidsinnsatsen noe i forhold til tilsyn langs riksveien, fortsatt kan brukes som reservebeite. Vi har derfor satt verdien til middels/liten.

Hva gjelder påvirkningen antar vi at det kun blir en liten tilleggseffekt i forhold til Bessakerfjellet I. Det vil ikke komme noen ekstra kraftledninger eller trafostasjon. Atkomstveien vil også delvis være den samme. Bessakerfjellet II ligger også kun ca 1 km fra den østlige delen av Bessakerfjellet I og man må anta at området allerede blir påvirket av Bessakerfjellet I. Den største negative påvirkningen vil være i forhold til områdene østover. Bessakerfjellet II kan påvirke de vestligste områdene øst for riksvei 715. Dette er viktige vinterbeiter, men vi antar at påvirkningen vil være liten da det går en riksvei imellom og at vindkraftverket uansett kun kommer til å påvirke ytterkanten av dette området. Vi har derfor satt påvirkningen til liten negativ. Konsekvensene for driftsperioden blir dermed liten/ubetydelig negativ (Tabell A). Hvis man unngår anleggsarbeid når dyr er i nærområdet, noe vi tror er realistisk, vil også konsekvensgraden i anleggsperioden bli liten/ubetydelig negativ.

Tabell A Konsekvenser for reindrift for Bessakerfjellet II vindkraftverk (for både anleggs- og driftsperiode).

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Bessakerfjellet II	Middels/liten	Liten negativ	Liten/ubetydelig negativ

VEDLEGG 2 – VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS. ROAN VINDKRAFTVERK

Roan vindkraftverk er en sammenslåing av opprinnelige Roan vindkraftverk og Hareheia vindkraftverk som står beskrevet i hovedrapporten (Colman mfl. 2008). Total kapasitet på nye Roan vindkraftverk er på 330 MW, og er dermed redusert med 45 MW i forhold til hva som er beskrevet for de to opprinnelige vindkraftverkene i hovedrapporten. Slik utreder har forstått det kommer reduksjonen først og fremst der hvor opprinnelige Roan vindkraftverk befant seg, dvs. i de mest kystnære og minst verdifulle områdene. Områdene der hvor opprinnelige Hareheia vindkraftverk lå vil derfor fortsatt tilnærmet lik bli fullt utbygd.

I hovedrapporten har Hareheia vindkraftverk stor verdi, middels negativ påvirkning og dermed stor negativ konsekvens. Videre så har gamle Roan vindkraftverk middels verdi, middels negativ påvirkning og dermed middels negativ konsekvens. Vi henviser til hovedrapporten (Colman mfl. 2008) for en nærmere redegjørelse for disse vurderingene.

Siden reduksjonen i forhold til de opprinnelige planene først og fremst kommer i de områdene hvor gamle Roan vindkraftverk lå, er det ikke mulig å redusere verdien i forhold til den opprinnelige verdien til Hareheia vindkraftverk. Verdien for det nye Roan vindkraftverk blir derfor stor.

Når det gjelder påvirkningen så har vi valgt å beholde denne på middels negativ slik som hvert enkelt av de opprinnelige vindkraftverkene. Man kan argumentere for at påvirkningen burde økes siden det her er snakk om et betydelig større vindkraftverk med mer menneskelig aktivitet i forhold til daglig drift og vedlikehold sammenlignet med den menneskelige aktiviteten, men ikke så mye at den går fra middels til stor. Konsekvensen blir mer negativ enn hva hvert enkelt av de to opprinnelige vindkraftverkene er hver for seg, men definerer den fortsatt til stor negativ (Tabell B). Vi antar at det aller meste av anleggsvirksomheten blir gjort i sommerperioden når det bare er streifdyr i området slik at det ikke blir store forskjellene i konsekvenser mellom anleggs- og driftsperioden.

Tabell B Konsekvenser for reindrift for Roan vindkraftverk (for både anleggs- og driftsperiode).

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Roan	Stor	Middels negativ	Stor negativ



SAE Vind

Spørsmål om konsesjonssøknaden og videre planarbeid kan rettes til:

Statkraft Agder Energi Vind

Serviceboks 603
4606 Kristiansand
www.saevind.no

Kontaktpersoner:
Prosjektleder Anne Tove Sløgedal Løvland,
telf.: 38 60 70 00
Trond Gärtner, telf.: 24 06 72 74
Bernt Blindheim, telf.: 38 60 70 00

Spørsmål om saksbehandlingen av konsesjonssøknaden kan rettes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat

Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Kontaktpersoner:
Lars Håkon Bjugan, telf.: 22 95 93 58

Spørsmål som gjelde lokale forhold kan rettes til
Namdalseid kommune,
ordfører Steinar Lyngstad, telf.: 74 22 72 00
Namsos kommune,
ordfører Morten Stene, telf: 74 21 71 00

SAE Vind er Statkraft og Agder Energi sin felles satsing på landbasert vindkraft i Norge.



Statkraft

agder energi