

Roan vindkraftverk

Roan kommune, Sør-Trøndelag

**Konsesjonssøknad
med konsekvensutredninger
og forslag til reguleringsplan**



Mars 2008

Forord

Sarepta Energi AS legger med dette fram søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for Roan vindkraftverk i Roan kommune i Sør-Trøndelag.

Tiltakshaver har valgt å slå sammen de 2 forhåndsmeldte prosjektene Roan vindpark og Haraheia vindkraftverk. Dette er gjort ut fra nær lokalisering av de to enhetene, samt ønsket om optimale tekniske, økonomiske og miljømessige løsninger. Sarepta har valgt å kalle hele prosjektet Roan vindkraftverk, da hele det nye planområdet ligger i Roan kommune.

Konsekvensutredningen er utført med bakgrunn i konsekvensutredningsprogrammene fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) av 20.07.2005 (Roan vindpark) og 06.07.2007 (Haraheia vindkraftverk). Konsesjonssøknad med konsekvensutredninger og forslag til reguleringsplan oversendes NVE. NVE er behandlende instans for søknaden, mens Roan kommune skal behandle reguleringsplanen. Høringsuttalelser for konsesjonssøknaden sendes NVE.

Sentrale adresser er:

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091, Maj.
0301 OSLO
Tlf: 22 95 95 95

Sarepta Energi AS

7736 STEINKJER
Tlf: 07400

Steinkjer, 14. mars 2008



Sjur Brattland
Daglig leder
Sarepta Energi AS

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Innholdsfortegnelse	3
Sammendrag	5
Bilagsfortegnelse	8
Vedlegg - Fagrapporter	9
1. INNLEDNING	11
1.1. Formål og innhold	11
1.2. Presentasjon av søker / tiltakshaver	11
1.3. Vindkraft – ny fornybar energi	11
1.3.1. Vindressurser	12
1.3.2. Energiforsyning og -forbruk	12
1.3.3. Energipolitikk	12
1.3.4. Vindkraft – miljø og samfunn	13
1.3.5. Andre nærliggende vindkraftplaner på Fosen	14
1.3.6. Nettløsninger på Fosen	14
2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	16
2.1. Søknad etter energiloven	16
2.2. Forholdet til plan og bygningsloven	16
2.2.1. Utarbeiding av konsekvensutredning	16
2.2.2. Planarbeid	16
2.3. Grunnerverv	16
2.3.1. Søknad om tillatelse til ekspropriasjon	16
2.3.2. Eiendomsforhold	17
2.3.3. Forholdet til berørte grunneiere	17
2.3.4. Erverv av grunn og rettigheter	17
2.4. Andre forhold og tillatelser	18
2.4.1. Forholdet til Lov om vern mot forurensninger og om avfall	18
2.4.2. Undersøkelser etter Lov om kulturminner	18
2.4.3. Forholdet til Lov om havner og farvann m.v.	18
2.4.4. Forholdet til Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag	18
2.4.5. Forholdet til Forskrift om merking av luftfartshinder	18
2.4.6. Kryssinger av ledninger og veier	18
2.5. Forarbeid og fremdriftsplan	19
2.6. Fremdriftsplan	20
3. LOKALISERING	21
3.1. Valg av lokalitet	21
3.1.1. Vindforhold	21
3.1.2. Kommuneplaner og fylkeskommunale planer	21
3.1.3. Infrastruktur	22
3.1.4. Miljø	22
3.1.5. Alternativ lokalisering	22
3.2. Områdebeskrivelse	22
3.2.1. Beliggenhet	22
3.2.2. Naturmiljøet i utredningsområdet	23
3.2.3. Geologien i utredningsområdet	23
4. VINDRESSURSER	25
5. UTBYGGINGSPLAN	26
5.1. Vindpark	26
5.1.1. Vindturbiner	26
5.1.2. Infrastruktur	29
5.2. Nettilknytning	34
5.2.1. Innpassing i kraftsystemet	34

5.2.2.	Nettanalyser	34
5.2.3.	Transformatoranlegg.....	35
5.2.4.	Intern kabling og overføringsledning	36
5.2.5.	Ny 132 kV produksjonsledning Roan vindkraftverk – Roan	36
5.2.6.	Grunneierforhold	37
5.2.7.	Alternative traseer	38
5.3.	Drift.....	38
5.4.	Grenseverdier for elektromagnetiske felt.....	38
5.5.	Økonomi.....	38
5.5.1.	Investeringskostnad og utbyggingspris	38
5.5.2.	Drifts- og produksjonskostnad.....	38
5.5.3.	Oppsummering	38
6.	KONSEKVENsutREDNINGER.....	40
6.1.	Metoder og datagrunnlag	41
6.1.1.	Registreringer og kilder for informasjon.....	41
6.1.2.	Dagens situasjon, 0-alternativet.....	41
6.2.	Vindkraftverket med tilhørende intern nettilknytning	41
6.2.1.	Landskap.....	42
6.2.2.	Kulturminner og kulturmiljø	48
6.2.3.	Friluftsliv, turisme og reiseliv	53
6.2.4.	Biologisk mangfold	58
6.2.5.	Reindrift	66
6.2.6.	Støy.....	73
6.2.7.	Skyggekast og refleksblink	78
6.2.8.	Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk	82
7.	Endringer / korrigeringer av PLAN OG søknad	87
7.1.	Flytting / justering / fjerning av turbiner.....	87
7.2.	Justering av planområdet	88
7.3.	Endring av traseer for overføringsledningen internt i vindkraftverket.....	89
8.	FORSLAG TIL REGULERINGSPLAN	90
1.1.	Konsekvensutredning for Roan vindpark	94
1.2.	Sør-Trøndelag fylkeskommune – Høringsutgave av Fylkesdelplan for vindkraft	95
1.3.	Roan kommune – Kommunale planer	95
3.1.	Arealoppgave og veglengder	99
3.2.	Reguleringsplanen sett i forhold til noen viktige tema.....	100
4	Vedlegg.....	105
	Vedlegg 3 – Forslag til reguleringsbestemmelser	108
9.	BILAG	113

Sammendrag

Sarepta Energi AS søker konsesjon for bygging og drift av Roan vindkraftverk i Roan kommune i Sør-Trøndelag fylke. Når det gjelder nettilknytning inkluderer denne søknad 2 interne transformatorstasjoner med tilhørende 132 kV kraftledning mellom Nonsfjellet trafostasjon og Haraheia trafostasjon. For nettilknytning til sentralnettet refereres det til konsesjonssøknad "Samordnet nettilknytning for Kvenndalsfjellet, Harbaksfjellet, Roan og Haraheia vindparker".

Konsesjonssøker og tiltakshaver for prosjektet er Sarepta Energi AS. Sarepta har flere prosjekter i Trøndelag, der to er konsesjonsgitte (Ytre Vikna og Harbaksfjellet), ett er konsesjonssøkt (Oksbåsheia) og ett er forhåndsmeldt (Blåheia). Samtidig arbeider Sarepta med nye prosjekter på strekningen Møre – Nord-Trøndelag.

Når det gjelder valg av Roan som prosjektområde, ligger de samme kriteriene til grunn som ved tidligere valg av aktuelle områder for vindparker. Både gode vindforhold og positiv holdning fra kommunene er forhold som blir svært sentrale. Roan kommune har lagt inn det aktuelle området i arealdelen i sin kommuneplan (2005/2006)

Miljøkonsekvensene blir av tiltakshaver vurdert som akseptable, dvs. at konsekvensutredningene viser at de negative virkningene vil være mindre enn fordelene ved en etablering. Tiltakshaver har videre klare holdninger og mål om å tilpasse prosjektet i de ulike fasene for å gjøre de negative konsekvensene så små som mulig. Alle muligheter for avbøtende tiltak vil bli vurdert, men økonomiske og tekniske forhold vil også være en del av disse vurderingene.

Som grunnlag for enhver investering i vindkraftsammenheng, ligger de sentrale holdninger og mål til vindkraft. Både St meld nr 29 (1997-98) "Norges oppfølging av Kyoto-protokollen" og St meld nr 29 (1998-99) "Om energipolitikken" er styringsverktøy som fortsatt er viktige. Stortinget har i tillegg vedtatt en målsetning om at vindkraftanlegg skal produsere 3 TWh/år innen 2010. Norge vil fortsette satsingen på vindkraft med ønsket om mer fornybar energi og utslippsfri energi i kraftforsyningen.

Forholdene ligger godt til rette mht. kaianlegg og vei / atkomst. Sentralnettstilknytning blir ved Statnetts sentralnettspunkt på Roan.

Utbyggingen av Roan vindkraftverk vil øke den midlere årlige kraftproduksjonen med inntil 955 GWh/år.

Tiltakshaver vil velge turbinstørrelse med tanke på størst mulig produksjon pr. arealenhet.

Det planlegges bygging av inntil 110 vindturbiner i 3 MW-klassen. Det er tenkt bygget 2 atkomstveier og en driftsvei inn til vindparken i tillegg til interne veier i parken mellom vindturbinene. Kabler frem til transformatorstasjonen vil i hovedsak bli lagt i internveiene. Direkte berørt areal til oppstillingsplass, vindturbiner, veier og transformatorstasjon vil utgjøre ca 700 daa, som tilsvarer ca 2.4 % av parkens totale planområde på 29 km².

De totale utbyggingskostnadene inkludert kraftledning er budsjettert til 4200 MNOK.

I henhold til plan- og bygningsloven er det gjennomført konsekvensutredninger i samsvar med program fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) den 20. juli 2005 og 6. juli 2007. Tiltakshaver har engasjert ASK Rådgivning AS til å gjennomføre de fleste konsekvensutredninger.

Bygging av vindkraftverk på Roan vil ut fra fagutreders vurdering ha følgende konsekvenser, jfr. Tabell 1.

Tabell 1 Konsekvenser og avbøtende tiltak for ulike fagtema i konsekvensutredningen for Roan vindkraftverk.

Fagtema	Fagutreders konsekvensvurdering		Fagutreders viktigste forslag til avbøtende tiltak
	Roan	Haraheia	
Landskap	Stor til meget stor negativ	Middels negativ	Flytting av turbiner
Kulturminner og kulturmiljø	Middels negativ	Liten negativ – ubetydelig	Holde inngrepen utenfor kulturminnene: Minst mulig visuell forstyrrelse. Flytting av turbiner.
Friluftsliv, turisme og reiseliv	Middels negativ	Liten – middels negativ	Fjerne de ytterste turbinene mot kysten og tettstedene; bl.a. på Stakkeng, Åsen, Dumaklumpen og Kiransfjellet
Biologisk mangfold	Middels – stor negativ	Stor negativ	Endring av linjetrase, justering av veitrase i Tostendalen, unngå turbiner i områder med hekkeplasser for fugl, stenge veiene
Reindrift *	Middels negativ	Stor negativ	Ingen tiltak er foreslått
Støy	Stor negativ	Liten negativ	Ingen tiltak er foreslått
Skyggekast og refleksblink	Stor negativ	Liten negativ	Fjerning av de ytterste turbinene på Stakkenget, ved Kiran samt utsatte turbiner som preger tettsteder / grender / fjorder
Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk			
Økonomi, sysselsetting og verdiskapning	Anleggsfasen: store positive Driftsfasen: små – middels store		
Landbruk	Anleggsfasen: middels negative Driftsfasen: liten negativ – ubetydelig		
INON	Middel negativ	Middels / stor negativ	
Drikkevannskilder	Liten negativ – ubetydelig		Gjennomføring av MOP
Forurensning, avfall og avløp	Anleggsfasen: liten negativ Driftsfasen: ubetydelig		Systematisk miljøoppfølging i alle faser av prosjektet
Telenett og telesignaler	Ubetydelig		
Flytrafikk	Ubetydelig		Innrapportering av hindringer og merking av master med røde lys

* konsekvensene er angitt for driftsfasen

Tiltakshaver har i etterkant av arbeidet med konsekvensutredningene og som en direkte konsekvens av disse resultatene, valgt å gjøre følgende tilpassninger / endringer av opprinnelig planforslag:

- Fjerning av 14 turbiner
- Flytting / justering av 22 turbiner
- Innskrenkning av planområdet

I Roan-delen av planområdet er det valgt å trekke planområdet vekk fra de ytre fjellområdene mot Moen / Joskjør, Mulodden, Røtterneset, Geisnesoddan, Kiran, Hagadalen,

Hongsand, Troningen, Kråkfjorden og Stranda. Dette primært ut fra visuelle hensyn, men tiltaket får også stor effekt i forhold til de utredete temaene støy, skyggekast og refleksblink.

På Haraheia-delen er det sørøstlige arealet mot hyttefeltet ved Krokvatnet / Røyrlieheia fjernet av hensyn primært til friluftsliv i og landskapsopplevelse av området.

Bilagsfortegnelse

Kapittel 2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

- Bilag 2-1 Konsekvensutredningsprogram Roan vindpark
- Bilag 2-2 Konsekvensutredningsprogram Haraheia vindkraftverk
- Bilag 2-3 Grunneierliste

Kapittel 5 UTBYGGINGSPLAN

- Bilag 5-1 Turbinutlegg
- Bilag 5-2 Utbyggingsplan
- Bilag 5-3 Overføringsledning
- Bilag 5-4 Produksjonsledning

Kapittel 6 KONSEKVENsutREDNINGER

- Bilag 6-1a Temakart kulturminner og kulturmiljø, Roan
- Bilag 6-1b Temakart kulturminner og kulturmiljø, Haraheia
- Bilag 6-2a Temakart biologisk mangfold, Roan
- Bilag 6-2b Temakart biologisk mangfold, Haraheia
- Bilag 6-3a Temakart reindrift. Funksjonsområder vår / sommer
- Bilag 6-3b Temakart reindrift. Funksjonsområder høst / vinter
- Bilag 6-4a Temakart støy, Roan
- Bilag 6-4b Temakart støy, Haraheia
- Bilag 6-5a Temakart inngrepsfrie naturområder før utbygging
- Bilag 6-5b Temakart inngrepsfrie naturområder etter utbygging, Roan
- Bilag 6-5c Temakart inngrepsfrie naturområder etter utbygging, Haraheia

Kapittel 7 Endringer / korrigeringer av plan og søknad

- Bilag 7-1 Planområde

Vedlegg - Fagrapporter

Rapport nr. 1 Landskap

"Roan vindkraftverk. Konsekvensutredning. Fagtema landskap." Inter Pares Rapport 6:2008. Med vedleggshefte.

Rapport nr. 2 Kulturminner og kulturmiljø, Roan vindpark

"Rapport Arealplan 08/07. KU Roan vindkraftverk. Tema Kulturminner og kulturmiljø." Oktober 2007. NIKU.

Rapport nr. 3 Kulturminner og kulturmiljø Haraheia vindkraftverk

"Rapport Arealplan 09/07. KU Haraheia vindkraftverk. Tema: Kultur og kulturmiljø." Oktober 2007. NIKU.

Rapport nr. 4 Friluftsliv og ferdsel, Roan vindpark

"Friluftsliv, turisme og reiseliv - Roan vindkraftverk." Oktober 2007. ASK Rådgivning. Rapport nr 1-27.

Rapport nr. 5 Friluftsliv og ferdsel, Haraheia vindkraftverk

"Friluftsliv, turisme og reiseliv - Haraheia vindkraftverk." Oktober 2007. ASK Rådgivning. Rapport nr 3-27.

Rapport nr. 6 Biologisk mangfold, Roan vindpark

"Roan vindpark. Konsekvensutredning på tema Biologisk mangfold." Miljøfaglig utredning AS. Rapport 2007:50.

Rapport nr. 7 Biologisk mangfold, Haraheia vindkraftverk

"Haraheia vindpark. Konsekvensutredning på tema Biologisk mangfold." Miljøfaglig utredning AS. Rapport 2007:51.

Rapport nr. 8 Reindrift, Roan vindkraftverk

"Fagrapport reindrift. Konsekvenser av vindkraft- og ledningsprosjekter på Fosen." 3. mars 2008. Ask Rådgivning AS og SWECO Grøner AS.

Rapport nr. 9 Støy, Roan vindpark

"Roan vindpark. Støyvurdering". Kilde Akustikk AS. Rapport 4037 – 2.

Rapport nr. 10 Støy, Haraheia vindkraftverk

"Haraheia vindpark. Støyvurdering". Kilde Akustikk AS. Rapport 4038 – 2.

Rapport nr. 11 Skyggekast og refleksblink, Roan vindpark

"Roan vindpark. Skyggekast og refleksblink." Inter Pares Rapport 7:2007

Rapport nr. 12 Skyggekast og refleksblink, Haraheia vindkraftverk

"Haraheia vindpark. Skyggekast og refleksblink." Inter Pares Rapport 7:2007

Rapport nr. 13 Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk, Roan vindpark

"Roan vindpark – samfunnsmessige virkninger, kommuneøkonomi, annen arealbruk." ASK Rådgivning, rapport nr 2-27, 05.10.07.

Rapport nr. 14 Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk, Haraheia vindkraftverk

"Haraheia vindpark – samfunnsmessige virkninger, kommuneøkonomi, annen arealbruk." ASK Rådgivning, rapport nr 4-27, 05.10.07.

Interesserte kan få rapporter ovenfor ved å ta kontakt med:

Sarepta Energi AS, 7736 Steinkjer

Kontaktpersoner:

Prosjektleder:

- Helge Dalbu, tlf 74 15 01 44 / 90 12 29 09, e-post: helge.dalbu@nte.no

Konsekvensutredninger:

- Trine Riseth, tlf 74 15 03 86 / 95 93 60 34, e-post: trine.riseth@nte.no

Se forøvrig www.nte.no for mer informasjon om tiltaket.

1. INNLEDNING

1.1. Formål og innhold

Energiloven med forskrifter stiller krav om konsesjon for anlegg med spenning over 1000 V vekselstrøm. Dette dokumentet er utformet i samsvar med kravene til en konsesjonssøknad i energiloven, og konsekvensutredninger i kap. VII-a i plan- og bygningsloven. Dokumentet omfatter søknad om konsesjon (kapittel 2) med konsekvensutredninger og forslag til reguleringsplan for etablering av Oksbåsheia vindpark med tilhørende nettilknytning i Flatanger, Osen og Roan kommuner. Dokumentet omhandler også søknad om ekspropriasjon.

1.2. Presentasjon av søker / tiltakshaver

Sarepta Energi AS

Sarepta Energi AS er et selskap som skal lete etter, utvikle, bygge og drive vindkraftprosjekter i Midt-Norge, begrenset til det geografiske området som i nord er grensen mellom Nordland og Nord-Trøndelag, i øst grensen mellom Norge og Sverige og i sør grensen mellom mot kommunene Eidet, Gjemnes og Nesset. Sarepta Energi AS er eiet med 50 % hver av Nord Trøndelag Elektrisitetsverk Holding AS og StatoilHydro. Sarepta Energi AS har sitt hovedkontor på Steinkjer.

StatoilHydro

StatoilHydro ble etablert 1. oktober 2007 etter fusjon mellom Statoil og Hydros olje og gassaktiviteter. Selskapet har ca 30.000 ansatte og er et internasjonalt, integrert energiselskap med base i Norge og aktiviteter i 40 land. Hovedaktiviteten er olje- og gassvirksomhet, men selskapet satser også på fornybare energikilder som vind, bølge, tidevann og hydrogen.

StatoilHydro har i dag 44 prosent eierandel i vindkraftverket på Havøygavlen i Måsøy kommune, Finnmark. I tillegg eier selskapet Utsira vindkraft- og hydrogenanlegg.

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Holding AS (NTE)

Nord-Trøndelag E-verk er et av landets største e-verk – både som kraftprodusent, kraftomsetter og netteier. Selskapet ble etablert i 1919.

Kjernevirksomheten er innenfor energiproduksjon, nett og elektroentreprise. I tillegg er NTE en stor aktør innen handel med forbruksartikler. De senere årene har virksomheten blitt utvidet til å omfatte områder som bredbånd, vindkraftteknologi, internasjonal entreprenørvirksomhet og VVS.

NTE er organisert som et konsern med Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Holding AS som morselskap. NTE eies i sin helhet av Nord-Trøndelag fylkeskommune. Selskapet har hovedkontor i Steinkjer og har i tillegg butikker, produksjonsanlegg og installasjonsavdelinger/enheter over hele Nord-Trøndelag fylke samt en installasjonsavdeling i Trondheim. NTE har 80.000 målte strømanlegg. Konsernet har 1000 ansatte fordelt på fire divisjoner, og en årlig omsetning på 1,9 milliarder.

1.3. Vindkraft – ny fornybar energi

Både StatoilHydro og NTE har et betydelig engasjement innen produksjon av fornybar energi. Lang tradisjon innen vannkraft, forsøksvirksomhet innen bølgekraft, bioenergi, vind-hydrogen-anlegg og eksisterende vindparker er stikkord som beskriver engasjementet. Sarepta ønsker nå å utnytte kompetanse og erfaring innen de to selskapene, for å kunne

satse mer innen vindkraftutbygging i Midt-Norge. Det er flere grunner til denne satsingen, men følgende sentrale faktorer har vært avgjørende:

- norske målsettinger for fornybar energi
- behov for økt produksjonskapasitet
- gode vindressurser langs kysten av Midt-Norge
- miljø- og samfunnsmessige gevinster
- generell europeisk satsing på vindkraft

1.3.1. Vindressurser

Vindkraften i Norge ble introdusert på slutten av 80-tallet / begynnelsen av 90-tallet. Norge har en av Europas beste forutsetninger for vindkraftproduksjon med mye og stabil vind og store arealer. Dette er dokumentert gjennom NVEs ressurskartlegging for Norge som dekker kysten fra Lindesnes til den russiske grensen. Gode vindforhold er en forutsetning for å etablere en vindpark som økonomisk og produksjonsmessig sett er et godt prosjekt. Interessen for vindkraftutbygging i Norge har aldri vært større enn nå.

En typisk norsk gjennomsnittlig produksjon ligger på ca 3 MWh / år per kW installert. Til sammenligning er det europeiske gjennomsnittet ved utgangen av 2004 ca. 2 MWh / år per kW installert effekt. Dette innebærer at norsk vindkraft er ca. 50 % mer effektiv sammenlignet med vindkraft i EU.

1.3.2. Energiforsyning og -forbruk

Produksjonen av elektrisk kraft var i 2006 121,7 TWh mot 137,8 TWh i 2005. Av dette var 119 TWh vannkraft, 1,19 TWh varmekraft og 0,67 TWh vindkraft. Produksjonen var ca. 0,8 TWh lavere enn midlere årsproduksjon for det norske vannkraftsystemet (vann-, varme- og vindkraft).

Brutto totalforbruk innenlands utgjorde 122,5 TWh, en nedgang på 2,6 % sammenlignet med 2005. Bruttoforbruket i alminnelig forsyning steg med 0,6 % til tross for at 2006 var litt varmere enn 2005. 2006 var også atskillig varmere enn normalt, og korrigert til normale temperaturforhold var det en økning i det alminnelige forbruket på 1,0 %. De siste 10 år har det vært en gjennomsnittlig økning på 0,9 % p.a.

I 2006 har kraftflyten i Norden vært kjennetegnet av høy import fra Tyskland, Russland og Polen (11 TWh). For Norge er importen i første rekke knyttet til leveranser fra Sverige og Danmark.

1.3.3. Energipolitikk

Som grunnlag for enhver investering i vindkraftsammenheng, ligger de sentrale føringer og mål til vindkraft. Flere stortingsmeldinger har behandlet energi og vindkraft i det siste 10-året, og er styringsverktøy som fortsatt er viktige:

- St meld nr 58 (1996 – 97) "Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling - dugnad for framtida"
- St meld nr 29 (1997-98) "Norges oppfølging av Kyoto-protokollen"
- St meld nr 29 (1998-99) "Om energipolitikken"
- St meld nr 54 (2000 – 2001) "Om klimapolitikken". Det politiske målet om utbygging av 3 TWh vindkraft i Norge innen 2010 er like aktuelt i 2006 som da det ble formet.

St meld nr 29 (1998-99) "Om energipolitikken" legger vekt på en sterk miljøprofilering av energipolitikken. Viljen til å satse på fornybar energi blir understreket, og det er først og fremst vindkraft og vannbåren varme som er vurdert som de energibærerne som på kort sikt kan bidra til med vesentlig ny energi. Det politiske målet som er konkretisert i St meld nr 29 "Om energipolitikken" om en ønsket utbygging av vindkraftanlegg som årlig produserer 3 TWh vindkraft i Norge innen 2010, er like aktuelt i 2008. Norge vil fortsette satsingen på vindkraft med ønsket om mer fornybar og utslippsfri energi i kraftforsynsningen.

I EUs direktiv for fornybare energikilder som trådte i kraft i oktober 2001, er det satt som mål at 12 % av energiforbruket og 22,1 % av elektrisitetsforbruket i EU skal komme fra fornybar energi i år 2010. Dette innebærer en økning av forbruk av fornybar kraft fra 14 % i 1997 til 22 % i 2010. Til sammenligning er den norske målsettingen for fornybar energi satt til en andel på 90 % innen 2010. Dersom gasskraftverk med konsesjon realiseres krever dette en fortsatt satsing på utbygging av fornybar energiproduksjon i Norge. Vindkraft vil være en viktig bidragsyter i denne sammenheng.

Satsing på vindkraft ble også tatt opp som ett av flere virkemidler for å bedre forsyningssikkerheten i Stortingsmelding nr 18 (2003 – 2004) "Om forsyningssikkerheten". Satsing på vindkraft har ut fra bl.a. dette derfor flere ben så stå på.

1.3.4. Vindkraft – miljø og samfunn

Stortingsmelding nr 29 (1998 – 99) "Om energipolitikken", legger betydelig vekt på miljøhensyn ved utvikling og bruk av energiresurser. Blant annet er følgende nedfelt i meldingen:

- Regjeringen legger opp til en energipolitikk som underbygger en ambisiøs miljøpolitikk.
- Regjeringens energipolitikk bygger på at miljømålene vil bestemme produksjonsmulighetene, og at det er nødvendig å føre en aktiv politikk for å begrense forbruket.
- I de nærmeste årene vil regjeringen stimulere til å utvikle fornybare energikilder gjennom et omfattende utviklingsprogram

Vindkraft er en fornybar og ren energibærer som ikke medfører utslipp av klimagasser eller andre forurensende stoffer i driftsfasen. I tillegg er inngrepet reversibelt, dvs. at etter konsesjonstidens utløp kan vindkraftverket fjernes og arealene tilbakeføres til tidligere tilstand. Utbygging av vindkraftverk vil likevel kunne medføre konflikter med viktige miljøhensyn knyttet til bl.a. landskap, kulturminner / -miljøer, biologisk mangfold, friluftsliv og inngrepsfrie områder. Dette kan synes konfliktfylt, idet man for det første ønsker å vri energiproduksjonen over til utslippsfrie og fornybare kilder, og for det andre ønsker å bevare viktige naturområder av hensyn til bl.a. biologisk mangfold og friluftsliv. En har imidlertid lang erfaring fra vannkraft når det gjelder å veie nytten ved utbygging av utslippsfri, fornybarkraft opp mot miljøhensyn.

Det er gjort betydelige arbeider for å kartlegge, beskrive og etablere en felles forståelse (i energi- og miljøforvaltningen) for hva som er de viktigste miljømessige utfordringene ved utbygging av vindkraft i Norge. Det er bl.a. arbeidet for å få frem generelle retningslinjer for hvordan sentrale miljøverdier og andre brukerinteresser skal ivaretas ved vindkraftutbygging.

Et vindkraftverk vil også gi positive samfunnsmessige virkninger gjennom aktivitet, sysselsetting og skatteinntekter. Norske bedrifter har i dag flere hundre industriarbeidsplasser relatert til vindkraft. Et vindkraftverk vil i anleggsfasen gi et betydelig antall årsverk, og videre noen arbeidsplasser i driftsfasen. Et vindkraftprosjekt kan også ha behov for en betydelig mengde leveranser av lokale og regionale tjenester både i anleggsperioden og under drift. Videre er det nå flere bedrifter i Norge som har en sterk satsing på leveranser av komplette vindturbiner eller deler til disse, noe som også medfører mange arbeidsplasser.

1.3.5. Andre nærliggende vindkraftplaner på Fosen

Andre nærliggende vindkraftplaner på Fosen er vist i Figur 1 under:



Figur 1 Nærliggende vindkraftplaner på Fosen

Oksbåsheia	150 MW	(konsesjonssøkt)
Bessakerfjellet	51 MW	(har konsesjon, nettilgang og er ferdigstilt sommeren 2008)
Harbaksfjellet	91 MW	(har konsesjon med redusert nettilgang)
Kvenndalsfjellet	80 MW	(forhåndsmeldt)
Roan	385 MW	(konsesjonssøkt)
Blåheia	275 MW	(forhåndsmeldt)
Rørvassheia	170 MW	(forhåndsmeldt)
Aunkroa	70 MW	(forhåndsmeldt)

Bessakerfjellet har nettilknytning via Straum – Bratli ledningen (66kV) mens de andre vindparkene på Fosen er avhengig av en sentralnettsforsterkning i Roan.

1.3.6. Nettløsninger på Fosen

Når det gjelder nettløsninger på Fosen har NVE bedt alle tiltakshaverne om å samordne nettilknytningen. Som et resultat av dette har tiltakshaverne gått sammen for å utarbeide felles konsesjonssøknad. Underveis i prosessen ble det funnet hensiktsmessig å dele Fosen geografisk i nord og sør. Roan vindkraftverk tilhører konsesjonssøknaden "Felles

nettilknytning Fosen sør" (konsesjonssøkes også i mars 2008). Denne konsesjonssøknaden forutsetter at 420kV ledningen fra Namsos – Roan som er konsesjonssøkt av Statnett realiseres.

2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1. Søknad etter energiloven

Sarepta Energi AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3 for

- å bygge og drive Roan vindkraftverk med inntil 110 vindturbiner som vil gi inntil 385 MW installert effekt i Roan kommune.
- å bygge og drive elektriske anlegg (kraftledning og transformatorstasjoner) med spenning på 132 kV mellom vindkraftverket og sentral nettilknytning.

Omsøkte anlegg består av følgende komponenter:

Tabell 2 Komponenter som omfattes av søknaden.

Komponent	Antall / lengde
Vindturbiner, 2 – 5 MW	Inntil 110 stk
Ny installert effekt	Inntil 385 MW
Jordkabel internt i vindparken	Ca. 95 km
Transformatorer i hver vindturbin med koblingsanlegg	Inntil 110 stk
Transformatorstasjoner i vindparken	Inntil 2 stk
Servicebygg i vindparken	2 stk
Veier	Atkomstveier: ca. 20 km Internveier : ca. 73 km
132 kV overføringsledning, internt i vindkraftverket	8.2 km
132 kV produksjonsledning, trafo vindkraftverk – Roan	9.6 km

2.2. Forholdet til plan og bygningsloven

2.2.1. Utarbeiding av konsekvensutredning

Tiltakshaver har i henhold til plan- og bygningslovens (PBL) § 33-2 gjennomført konsekvensutredninger i samsvar med de krav den stiller (Forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005) og de utredningsprogram som ble fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat den 20.07.2005 (Roan) og 06.07.2007 (Haraheia), se bilag 2-1 og 2-2.

Konsekvensutredningene er presentert i søknadens kapittel 6.

2.2.2. Planarbeid

Utbygging berører planarbeidet i Roan kommune. Kommunen har avsatt arealer tilsvarende Roan vindkraftverk i sin kommuneplan (arealdelen). På alle nivå er planarbeidet regulert av plan- og bygningsloven. Forslag til reguleringsplan for parken (flateregulering) med atkomstveier og kai (detaljregulering) er etter NVEs ønske presentert som en del av søknaden, jfr. kapittel 8. Planen vil samtidig oversendes kommunene for behandling.

2.3. Grunnerverv

2.3.1. Søknad om tillatelse til ekspropriasjon

Sarepta Energi AS har som mål å fremforhandle frivillige avtaler med grunneiere og rettighetshavere. Dersom det ikke oppnås slike avtaler, blir det med dette søkt med hjemmel i Lov om oreigning av fast eiendom av 23.10.59 § 2 pkt. 19 om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for bygging av vindkraftverket med atkomstveier, landfester, overføringsledning mellom Roan og Haraheia og ny 132 kV kraftledning fra vindkraftverket til sentral nettilknytning. Herunder søkes om rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Samtidig blir det med hjemmel i § 25 i oreigningsloven søkt om tillatelse til å iverksette ekspropriasjonsvedtak før rettskraftig skjønn foreligger (forhåndstiltredelse).

2.3.2. Eiendomsforhold

Arealet som er planlagt disponert for Roan vindkraftverk, beslaglegger kun privat grunn. Grunn- og rettighetsforholdene er i hovedsak avklarte gjennom tidligere jordskiftesaker og grensegangsforretninger. Bruksretter - som for eksempel jakt og beite - kan gå på tvers av eiendomsgrenser.

Vindkraftverket berører 71 enkelteiendommer. Se forøvrig bilag 2-3 grunneierliste for flere detaljer.

2.3.3. Forholdet til berørte grunneiere

Det har vært holdt informasjonsmøter for både kommunen, grunneiere og andre interesserte der tiltakshaver har orientert om utbyggingsplanene. Grunneierne er delvis etablert i grunneierlag.

2.3.4. Erverv av grunn og rettigheter

All grunn innenfor planområdet for vindkraftverket (ca. 29 km²) vil bli underlagt klausulering for vindkraftformål. Klausuleringen vil innebære forbud mot tiltak som vil begrense tiltakshavers utnyttning av området til vindkraftformål samt begrense kraftproduksjonen.

For øvrig vil området fortsatt kunne benyttes i tradisjonell utmarksnæring som for eksempel beiting, samt jakt, fiske og allmenn ferdsel. Grunneiernes bruk av atkomstveier og interne veier vil bli regulert i egne avtaler.

I samsvar med etablert praksis i lignende saker, vil en søke å leie nødvendig grunn til etablering av vindparken. Leieperioden vil være konsesjonsperioden med rett til forlengelse i tilfelle fornyelse av tillatelsen til å drive vindparken. Det vil bli ført forhandlinger med sikte på frivillig avtale med grunn- og rettighetshaverne innenfor vindparken. Det søkes tillatelse til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse dersom man ikke lykkes med en forhandlingsløsning.

2.4. Andre forhold og tillatelser

2.4.1. Forholdet til Lov om vern mot forurensninger og om avfall

Krav med hensyn til støy blir i vindkraftsaker normalt fastsatt av NVE som en del av konsesjonsavgjørelsen etter råd fra Statens forurensningstilsyn (SFT). Bare i de tilfeller der en kan forvente overskridelse av SFTs grenseverdier ved fast bosetting kan det være aktuelt med egen utslippssøknad etter forurensningsloven. Det er utført beregninger av støyutbredelse fra vindkraftverket.

2.4.2. Undersøkelser etter Lov om kulturminner

Det vil bli gjennomført påvisningsundersøkelser i samsvar med kulturminnelovens § 9 før oppstart og bygging. Når det gjelder funn av førreformatoriske kulturminner er dette nærmere beskrevet i kapittel 6.2.2.

2.4.3. Forholdet til Lov om havner og farvann m.v.

Søknad om etablering av kai sendes til og behandles av Roan kommune v/havnevesenet. Er kompleksiteten stor, sendes saken videre til Kystverket. Tiltakshaver vil søke om etablering av kai etter nevnte lov.

2.4.4. Forholdet til Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag

Tiltakshaver trenger ikke særskilt tillatelse til motorferdsel i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg (jfr. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 pkt. e).

Når det gjelder forholdet til grunneiere som blir berørt av anleggstransport over sin eiendom, vil tiltakshaver søke å løse dette gjennom minnelige avtaler med den enkelte. Tiltakshavers søknad omfatter også ekspropriasjonstillatelse (Oreigningslovens § 2) for transportrettigheter i tilfelle av at minnelige avtaler ikke oppnås.

2.4.5. Forholdet til Forskrift om merking av luftfartshinder

Generelt kan vindkraftverk og kraftledninger være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner der turbiner rager høyt i terrenget, evt. stå utsatt til eller der linjene henger høyt over bakken. Kraftledninger kan også påvirke navigasjonsutstyr for flyplasser. De omsøkte traseene ligger ikke i nærheten av flyplasser eller innflygingsleder. Ved eventuelle behov for merking vil anleggene merkes i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller, jfr Forskrift om merking av luftsfarthinder (BSL E 2-2).

2.4.6. Kryssinger av ledninger og veier

For å sikre at ledningen ikke medfører større ulemper for brukere av andre anlegg, vil tiltakshaver søke vedkommende eier eller myndighet som ivaretar brukernes interesser om tillatelse for kryssing eller nærføring til eksisterende ledninger, veier og annet i henhold til Forskrift for elektriske forsyningsanlegg, § 11.

2.5. Forarbeid og fremdriftsplan

Tabell 3 gir en oversikt over arbeid som er gjort i forkant av søknaden.

Tabell 3 Fremdrift i saken

Dato / tid	Tiltak
30. des. 2004	Melding om planlegging Roan vindpark med forslag til konsekvensutredningsprogram (KU-program) fra tiltakshavers side.
9. feb. 2005	Presentasjon Roan vindpark i Roan rådhus i regi av NVE med representanter fra Roan kommune og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Folkemøte i Roanstua samme kveld
20. juli 2005	NVE fastsetter endelig KU-program (Roan vindpark) etter høringsrunde.
24. mars 2006	Melding om planlegging Haraheia vindpark med forslag til konsekvensutredningsprogram (KU-program) fra tiltakshavers side.
Mai 2006	Melding om samordnet nettilknytning for fire vindparker på ytre Fosen med forslag til konsekvensutredningsprogram (KU-program) fra tiltakshavers side.
	Forslag til KU-program (park) ut på høring til aktuelle høringsinstanser.
30. aug. 2006	Presentasjon Haraheia vindkraftverk i Roan kommunehus i regi av NVE med representanter fra Roan kommune og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Folkemøte på Roan ungdomshus samme kveld
6. juli 2007	NVE fastsetter endelig KU-program (Haraheia vindkraftverk) etter høringsrunde.
6. juli 2007	NVE fastsetter endelig KU-program for samordnet nettilknytning for fire vindparker på ytre Fosen etter høringsrunde.
2007	Konsekvensutredningene gjennomføres i henhold til KU-programmet. Teknisk plan utarbeides.
23. okt. 2007	Befaring med Roan kommune i forbindelse med reguleringsplan for Roan vindkraftverk
2. nov. 2007	Oppstartsmøte flatereguleringsplan for Roan med detaljregulering av atkomstveier / kai med representanter fra fylkesmannen og fylkeskommunen Sør-Trøndelag.
Mars 2008	Søknad om konsesjon for Roan vindkraftverk med konsekvensutredninger og forslag til flatereguleringsplan fra tiltakshaver.
Mars 2008	Søknad om konsesjon for samordnet nettilknytning for fire vindparker på ytre Fosen med konsekvensutredninger fra tiltakshaver.

Ved mottak av søknad fra tiltakshaver, vil NVE sende konsesjonssøknad ut på høring til aktuelle høringsinstanser / berørte parter. NVE avgjør om utredningsplikten er oppfylt etter at høringsinstansene har fått uttalt seg, og vil etter avsluttet høring fatte et konsesjonsvedtak. NVEs konsesjonsvedtak kan påklages Olje- og Energidepartementet (OED), som da fatter endelig vedtak. Dersom tiltaket tildeles konsesjon samt at de økonomiske betingelsene blir oppfylt, vil oppstart av utbygging skje i henhold til fremdriftsplan.

2.6. Fremdriftsplan

Fremdriftsplan for utbygging av Roan vindkraftverk med nettilknytning.

Aktivitet	2008				2009				2010				2011				2012			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Konsesjonssøknad	◆																			
Behandling konsesjonssøknad																				
Planlegging og prosjektering																				
Anskaffelsesprosess og byggemelding																				
Bygging																				

Figur 2 Fremdriftsplan

3. LOKALISERING

3.1. Valg av lokalitet

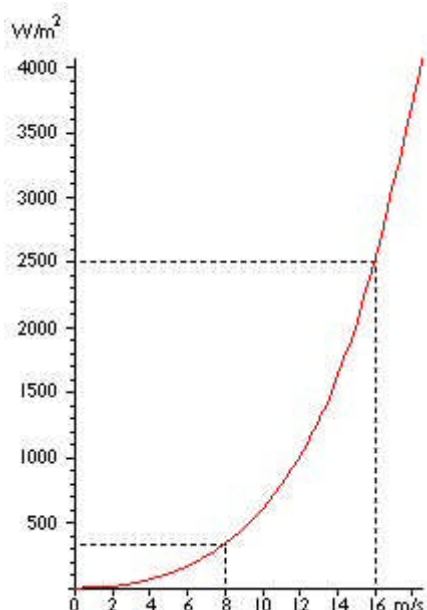
Ved valg av lokaliteter for etablering av vindparker vektlegges følgende kriterier:

- Vindforhold
- Kommuneplaner og fylkeskommunale planer
- Interesse fra kommuner
- Infrastruktur
- Miljø

3.1.1. Vindforhold

Ett av de viktigste kriteriene for å etablere en vindpark, er gode vindforhold. Den utnyttbare energien varierer med vindhastigheten i tredje potens (v^3)¹, og små variasjoner i vindhastighet vil resultere i betydelige forskjeller i energiproduksjon. En økning i vindhastigheten fra 8 - 16 m/s, dvs. 100 %, vil gi en økning i effekten fra vinden fra 350 til 2.500 W/m², dvs. en økning på hele 714 %, se Figur 3.

En årlig middelvind på 6,5 m/s tilsvarer et energiinnhold på omkring 3.000 kWh/m²/år (regnet som vindens bevegelsesenergi). Dette gjelder for et areal som hele tiden står vinkelrett mot vinden. I praksis klarer en vindturbin å omforme ca 40 % av denne energien til elektrisk energi, tilsvarende en produksjon på 1.100-1.300 kWh/m²/år, regnet ut fra bestrøket rotorareal.



Figur 3 Vindens effektinnhold ²

3.1.2. Kommuneplaner og fylkeskommunale planer

Det foreligger gjeldende kommuneplan med arealdel i Roan kommune.

I felles fylkesplan 2005 – 2008 for Trøndelag, Kap 2.4 Energi, fremheves Trøndelags komparative fortrinn når det bl.a. gjelder vindkraft. Det er et uttrykt mål for regionen at

² Vindturbinindustriens websted www.windpower.org.

vindkraft er et satsingsområde, og begge Trøndelagsfylkene ønsker å være pådrivere for at alternative energiformer som vindkraft skal bli lønnsomme.

Sør-Trøndelag fylkeskommune arbeider for tiden med en fylkesdelplan for vindkraft. Denne skal vedtas sommeren 2008.

3.1.3. Infrastruktur

Kostnadene til infrastruktur, slik som veier, servicebygg, trafostasjon, linjenett samt tilrettelegging for både sjø- og landtransport må holdes nede. Dette betyr at jo mer eksisterende infrastruktur som kan tas i bruk, jo rimeligere vil utbyggingen bli.

3.1.4. Miljø

Miljøbegrepet er et samlebegrep som kan omfatte en rekke forhold. I tilknytning til etablering av vindkraftanlegg og linjetraseer er det spesielt følgende tema som vil være sentrale:

- landskap
- kulturminner og kulturmiljø
- friluftsliv og ferdsel
- biologisk mangfold (fugl, annen fauna, naturtyper, flora og vegetasjon)
- reindrift
- støy, skyggekast og refleksblink
- nærføring
- annen arealbruk (inkl. landbruk, INON, vernede områder, drikkevann osv.)
- samfunnsmessige virkninger

Hensynet til miljøet er og vil være viktig for tiltakshaver. Dette vil gjelde i alle faser av prosjektet; planleggingsfasen, utredningsfasen, anleggsfasen og driftsfasen. Kapittel 6 redegjør for konsekvensene av vindkraftverket knyttet til de ulike fagtema.

3.1.5. Alternativ lokalisering

Det er ikke vurdert alternativ lokalisering av Roan vindkraftverk.

Som et resultat av konsekvensutredningene, visualiseringer og dialog med Roan kommune har tiltakshaver funnet det hensiktsmessig å redusere planområdene både på vestre og østre del. Det er spesielt den visuelle påvirkningen som er forsøkt redusert ved å fjerne vindturbiner som blant annet ble ansett som dominerende i synsfeltet fra bebyggelse.

3.2. Områdebeskrivelse

3.2.1. Beliggenhet

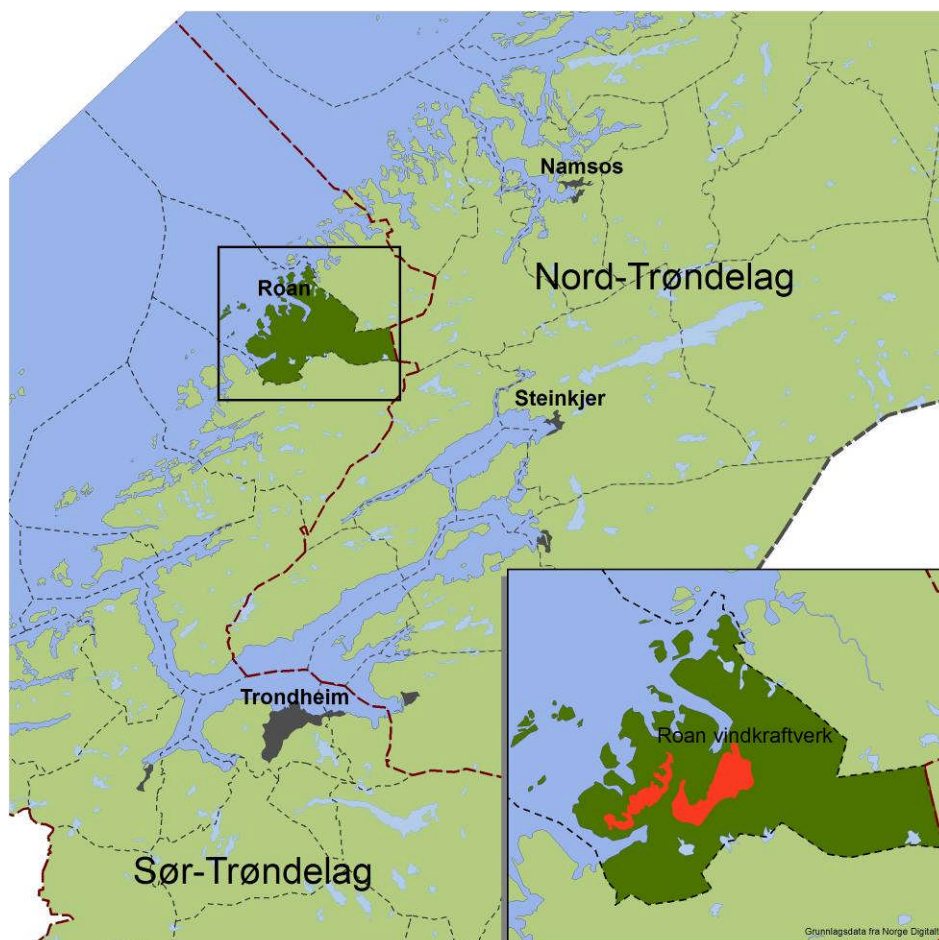
Roan vindkraftverk med nettilknytning er foreslått lokalisert til kommunen Roan kommune i Sør-Trøndelag.

Roan kommune ligger sør for Osen kommune og dekker et areal på 373 km². Kommunen hadde 1030 innbyggere pr 1.1.2007 (www.ssb.no). Kommunesenteret ligger på Roan. Rv 715 fra Trondheim via Årnes fører nordover til Roan kommune.

Det aktuelle området for vindkraftverket ligger øst for kommunesenteret Roan. Planområdet dekker områdene Ørnfuruheia, Nonsfjellet, Løslieheia, Voliheia og Haraheia.

Den foreslåtte kraftledningstraseen går fra vindkraftverket til planlagt transformatorstasjon i Roan kommune (Statnett). Denne traseen er et resultat av samordningen "Felles nettilknytning Fosen sør".

Figur 4 viser beliggenheten av planområdet for Roan vindkraftverk, samt regional beliggenhet.



Figur 4 Roan vindkraftverk. Beliggenhet av planområdet i Roan, samt regional beliggenhet

3.2.2. Naturmiljøet i utredningsområdet

Roan er en kystkommune på Fosenhalvøya nord i Sør-Trøndelag fylke. Kommunen består av mange øyer og en lang kystlinje. Betydelige deler av kommunens areal består av fjellandskap, men det er også noe jordbruks- og skoglandskap – hovedsakelig med barskog. Totalt areal for Roan kommune er på 373 km².

Naturgeografisk ligger undersøkelsesområdet i innenfor to vegetasjonsgeografiske regioner; barskogsområdene i Einarsdalen og dels også i Tostendalen ligger mellomboreal vegetasjonssone, klart oseaenisk seksjon (Mb-O2), mens fjellområdene ligger i nordboreal vegetasjonssone, klart oseaenisk seksjon (Nb-O2) (Moen 1998).

Det norske meteorologiske institutt, DNMI, har en målestasjon i Roan. Her er den gjennomsnittlige årstemperaturen for perioden 1961-1990 på 6,2 °C, med minimum i januar måned med gjennomsnittlig 0,0 °C og maksimum i juli og august med gjennomsnittlig 13,0 °C. Nedbørsnormalen for samme periode er 1125 mm/år, med mest nedbør i månedene september og oktober (Kilde: DNMI's hjemmeside; www.met.no).

3.2.3. Geologien i utredningsområdet

Berggrunnen i planområdet består hovedsakelig av dioritt, en hard og næringsfattig granitt. Det går imidlertid flere ganger med mer næringsrike bergarter som glimmergneis/

glimmerskifer og grønnstein/amfibolitt. Disse ligger som smale sørvest – nordøstgående årer i terrenget.

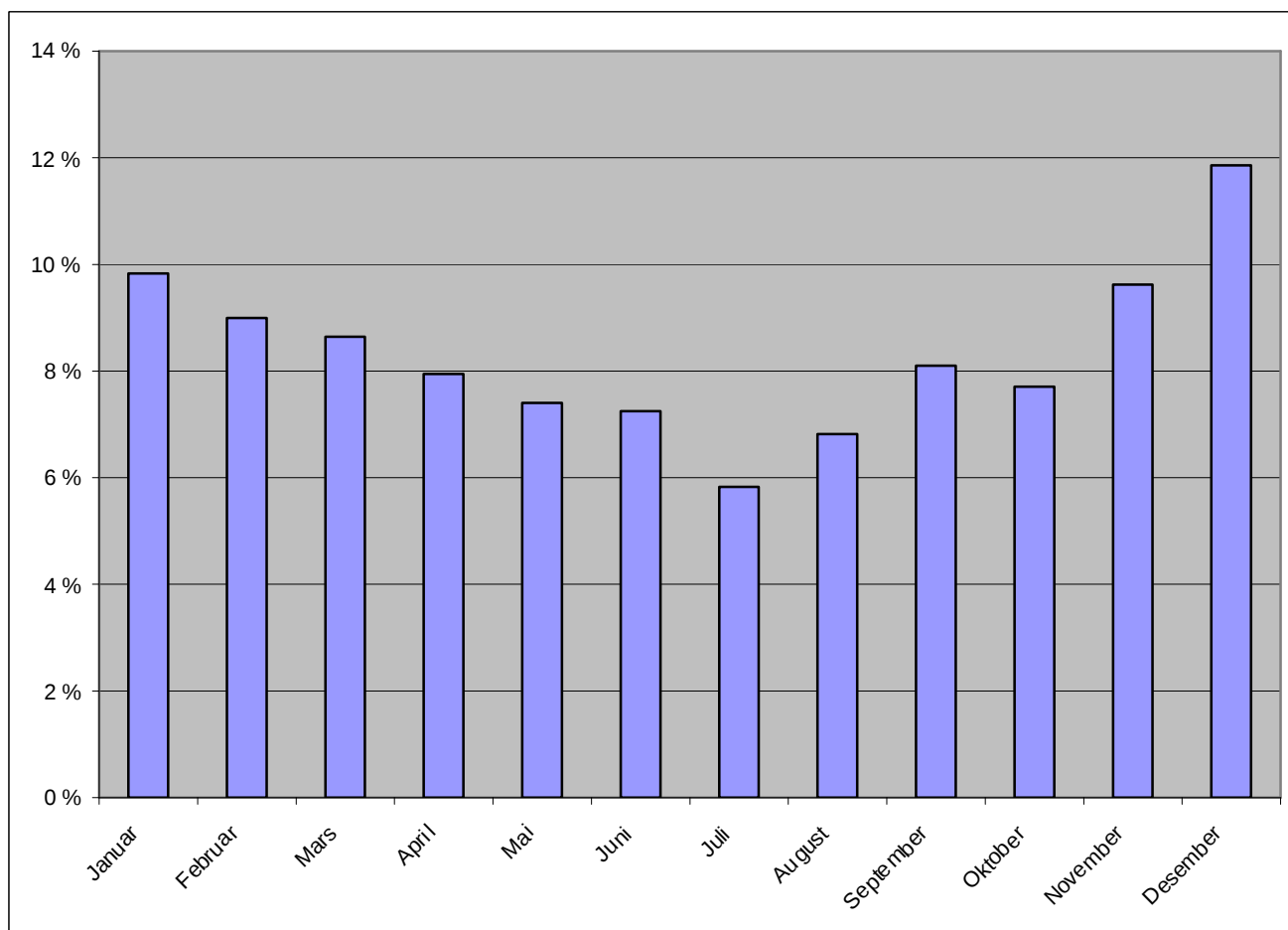


Figur 5 Berggrunnskart for området hvor Roan vindkraftverk er planlagt.

4. VINDRESSURSER

Det er utført vindmålinger i planområdet på Haraheia siden mai 2005. Målemasten er 50m høy, med måling av vindhastighet og vindretning i 2 høyder. Målingene er sammenlignet med samtidige vindmålinger og langtidsmålinger fra Svanaheia (Harbaksfjellet). Data fra disse målestasjonene sammen med måledataene i planområdet danner grunnlaget for beregningene av forventede vindforhold i vindparken.

Midlere vindhastighet varierer lite i planområdet. Midlere vindhastighet 50 m over bakken er om lag 8,44 m/s for Haraheia. Forventet månedsvis fordeling av vindstyrke er vist i Figur 6 nedenfor:



Figur 6 Månedsvis fordeling av vind

5. UTBYGGINGSPLAN

5.1. Vindpark

5.1.1. Vindturbiner

5.1.1.1. Type og antall

I melding om planlegging av Roan Vindkraftverk fra desember 2004, ble det antydnet et utbyggingsomfang med inntil 80 stk. vindturbiner i størrelsesområdet 2 – 3,5 MW, mens i tilsvarende melding for Haraheia ble det estimert en utbygging på inntil 100 stk.

Den tekniske planlegging, konsekvensutredninger, beregninger av optimalt parkutlegg og økonomiske betraktninger, har resultert i at tiltakshaver ønsker å konsesjonssøke med vindturbiner i 3 MW-klassen. Med 3 MW-klassen menes vindturbiner fra 2,5 til 3,5 MW. Det søkes derfor om en utbygging av inntil 110 stk vindturbiner med inntil 385 MW total installasjon. Siden tidspunktet for en realisering av en 420kV nettförsterkning ved Roan ligger noen år frem i tid, ønsker tiltakshaver på et senere tidspunkt å vurdere eventuelle nye vindturbiner som kommer i takt med den teknologiske utviklingen. Tiltakshaver ser ikke bort fra at større vindturbiner, kanskje opp til 5 MW og mer, kan vise seg hensiktsmessig når beslutningen om bygging av vindparken skal tas. Så store vindturbiner antas å få en rotordiameter på 110-120 m og en navhøyde 85 – 120 m. Tabell 4 viser forventet midlere årsproduksjon ved en utbygging med 110 stk. 3 MW vindturbiner. Produksjonsdata er utarbeidet på grunnlag av vindmålinger og beregnet produksjon i dataprogrammet WindPRO.

Tabell 4 Produksjonsdata for 3 MW vindturbiner

Vindturbinstørrelse	3,0 MW
Antall enheter	110
Produksjon pr. enhet (GWh/år)	8,7
Produksjon totalt (GWh/år)	955

Ved beregninger av turbinutlegg er dataprogrammet WindPRO benyttet. Vindturbinplassering (turbinutlegg) er vist i bilag 5-1. Dette avviker fra det opprinnelige parkutlegg som er vist i forhåndsmeldingen. Se for øvrig bilag 7-1 hvor de skraverte områdene viser planområdet som er fjernet.

Endelig valg av vindturbinleverandør vil primært avhenge av kostnader, tilgjengelighet, etc.

5.1.1.2. Utseende og oppbygning

Vindturbinene har 3 vinger og står på ståltårn (se Figur 7). Rotasjonshastigheten forventes å variere mellom 9 – 19 o/min avhengig av vindstyrken. Vindturbinene vil bli fundamentert på betong og tårnet vil ha en tilnærmet hvit overflate.



Figur 7 3 MW vindturbin på Hundhammerfjellet (Foto: ScanWind)

Vindturbinen vil ha et rørtårn utført i stål og være oppdelt i moduler.

Vindturbinene genererer strøm når vindhastigheten passerer en startvind på ca. 4 m/s, mens stoppvinden er ca. 25 m/s. Mekanisk energi omsettes gjennom nav, eventuelt gir og til generator, som omdanner mekanisk energi til elektrisk energi. Spenningsnivå fra vindturbinenes generator kan variere avhengig av type/leverandør. Fra egen trafo vil spenningen bringes opp på 22 kV for intern distribusjon i vindkraftverket. Strømkablene fra flere vindturbiner legges nedgravd i kabelgrøft og føres til en nettstasjon. Kablene fra disse samles i en felles kurs ned til trafostasjonen. Her transformeres spenningen opp til nettspenningen på 132 kV og tilkobles nettet.

5.1.1.3. Teknologi

Vindkraftindustrien har solgt kommersielle vindturbiner siden først på åttitallet. Det er utviklet ulike turbintyper, styresystemer og utrustning for kraftproduksjon. I dag er alle kommersielt tilgjengelige vindturbiner for elproduksjon av typen HAWT (horizontal axis wind turbine). Andre typer, for eksempel med vertikal aksel eller med mekanismer for å konsentrere vinden gjennom turbinen, har blitt bygget og testet, men er ikke kommet i kommersiell produksjon.

Utviklingen har hele tiden gått mot større enheter. Kommersialiseringen av store turbiner drives fram av etterspørselen etter kostnadsoptimale turbiner for kraftproduksjon i stor skala.

En moderne vindturbin produserer elektrisk kraft når vindhastigheten i navhøyde ligger innenfor et bestemt område, og avgir en effekt som varierer med vindhastigheten og generatorens merkeeffekt. Når vindhastigheten passerer stoppvinden dreies vingene ut av stilling og turbinen stoppes automatisk.

For gode lokaliseringer langs norskekysten kan det påregnes en middelvind i området 6,5 m/s i 10 meters høyde over bakken. En vindturbin i 3 MW-klassen ville i et slikt område kunne gi en årsproduksjon på omlag 9 GWh. Dette gir en påregnelig brukstid for vindturbinen på 3.000 timer. Dagens vindturbiner er driftssikre, slik at en årstilgjengelighet på 97 % er vanlig. Bruk av fjernovervåking gjør at feil kan oppdages raskt.

Typiske mål for enhetene vises i Figur 8.



Figur 8 Målskisse for vindturbin på 3 MW

5.1.4. Sikkerhet og risiko for havari

Det vil bli stilt strenge krav til dimensjonering av vindturbinene inklusive fundamenter, slik at de kan operere sikkert. Det er utført vindanalyse som grunnlag for lastkriterier på lokalleten. IEC 61400 vil bli benyttet for klassifisering av utstyret. Ved kontrahering av vindturbiner vil det bli stilt krav til dokumentasjon i form av beregninger og tegninger for hele

konstruksjonen, tårn, maskinhus og vinger. Konstruksjonen skal oppfylle krav til sikkerhet iht. gjeldende relevante standarder, normer og forskrifter. Det vil bli lagt spesiell vekt på tredjepersons sikkerhet.

Ulike sikkerhetssystemer og vern i styring og overvåking av vindturbinene skal hindre overbelastning med påfølgende brekkasje og havari på utstyret.

Risiko for at eks. vinger løsner og faller av, akslingsbrudd, tårnbrudd etc. skal holdes på et minimumsnivå gjennom kvalitetssikring og kontroll av utstyret. Det skal ikke være forbundet med fare og ferdes i vindkraftverket under normal drift. Tiltakshaver vil allikevel foreta skilting av atkomstveiene til vindkraftverket, hvor allmenn ferdsel frarådes under ekstreme værforhold.

Det er videre foretatt vurderinger og analyser av lokalitetens lynintensitet. Vindturbinene skal sikres med lynbeskyttelse iht. bl.a. Defu Recommendation nr. 25 og IEC 1024 – 1. Jording av anlegget vil utføres med basis i tiltakshavers egne erfaringer og krav. Hver vindturbin vil derfor jordes ved hjelp av jordspyd i grunnen og jordtråd lagt i terrenget og i vei.

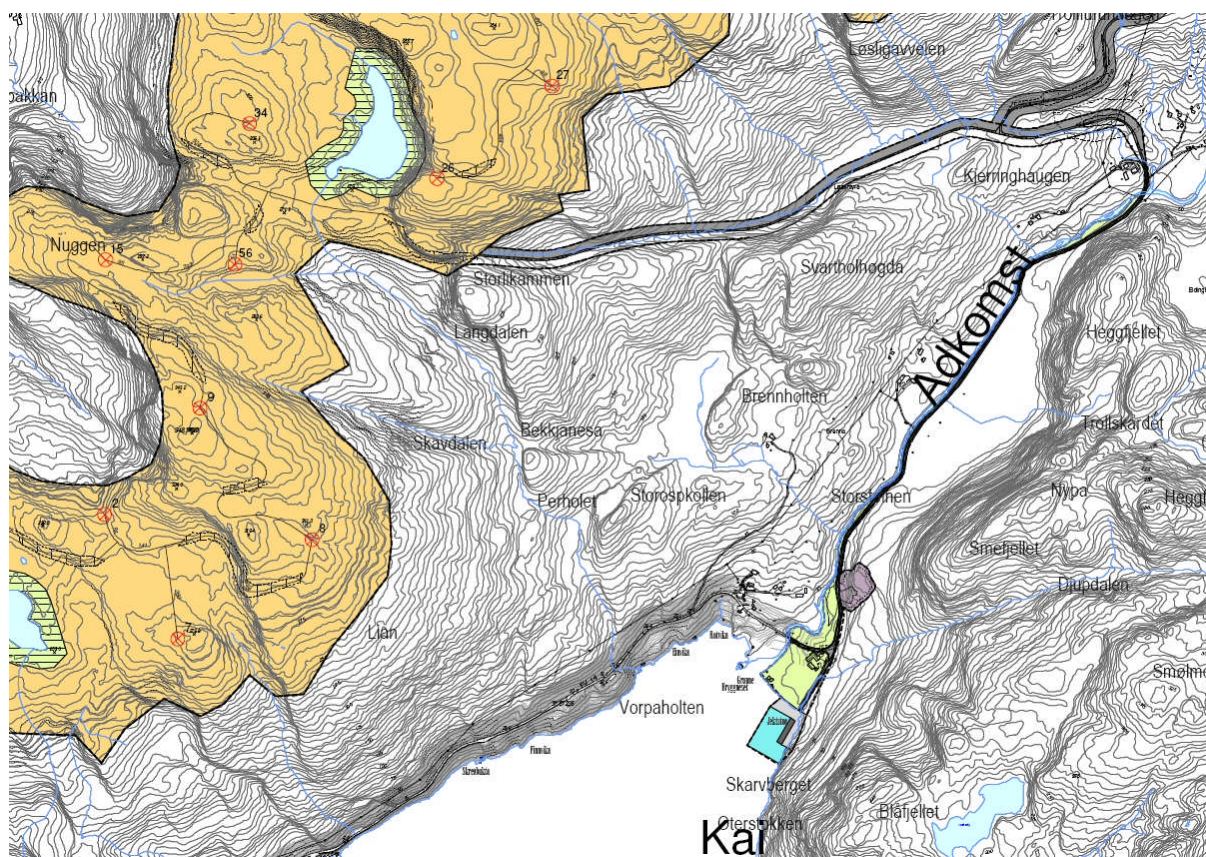
Erfaringer fra eksisterende vindturbiner på Husfjellet i Vikna og Hundhammerfjellet på Nærøy, samt målinger fra Haraheia og lang tids nettdrift tilsier at sannsynligheten for ising på vindturbinene vil være svært liten i regionen.

5.1.2. Infrastruktur

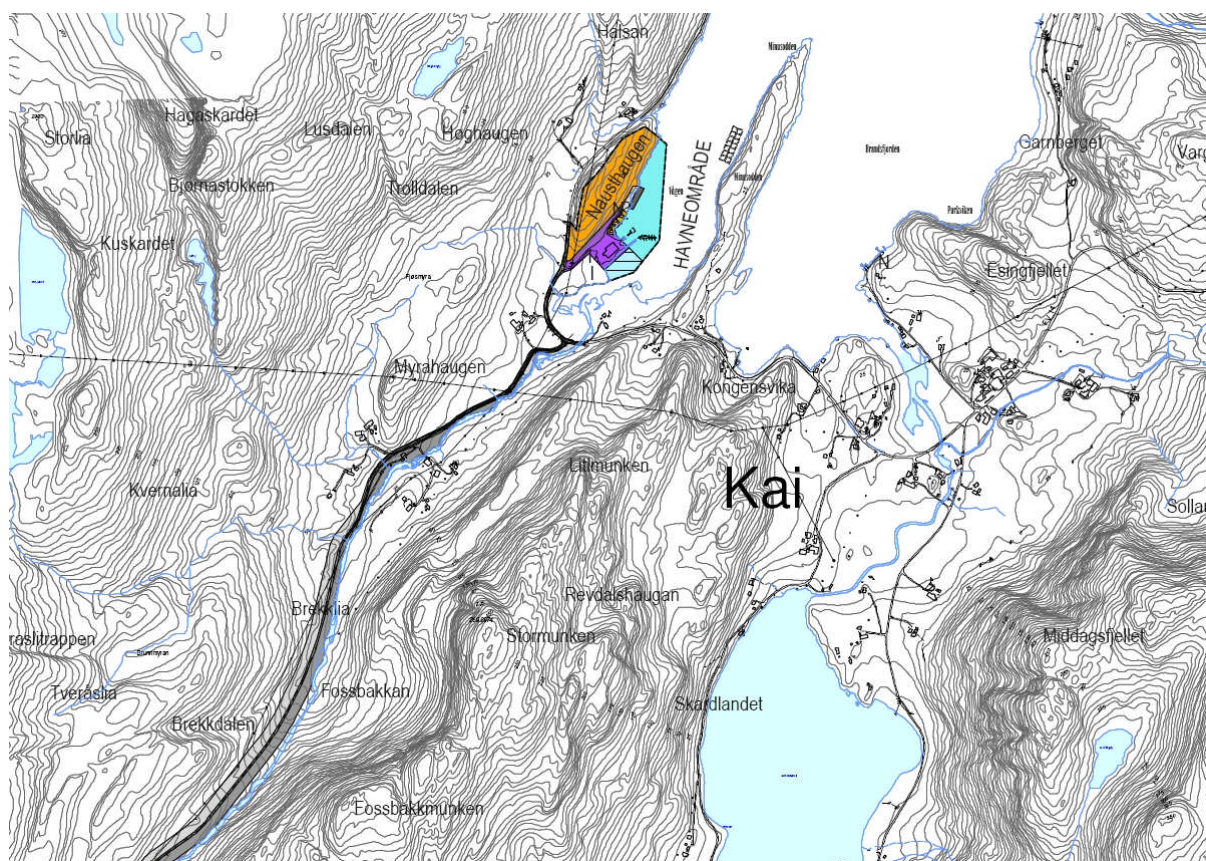
5.1.2.1. Veier

Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med vei:

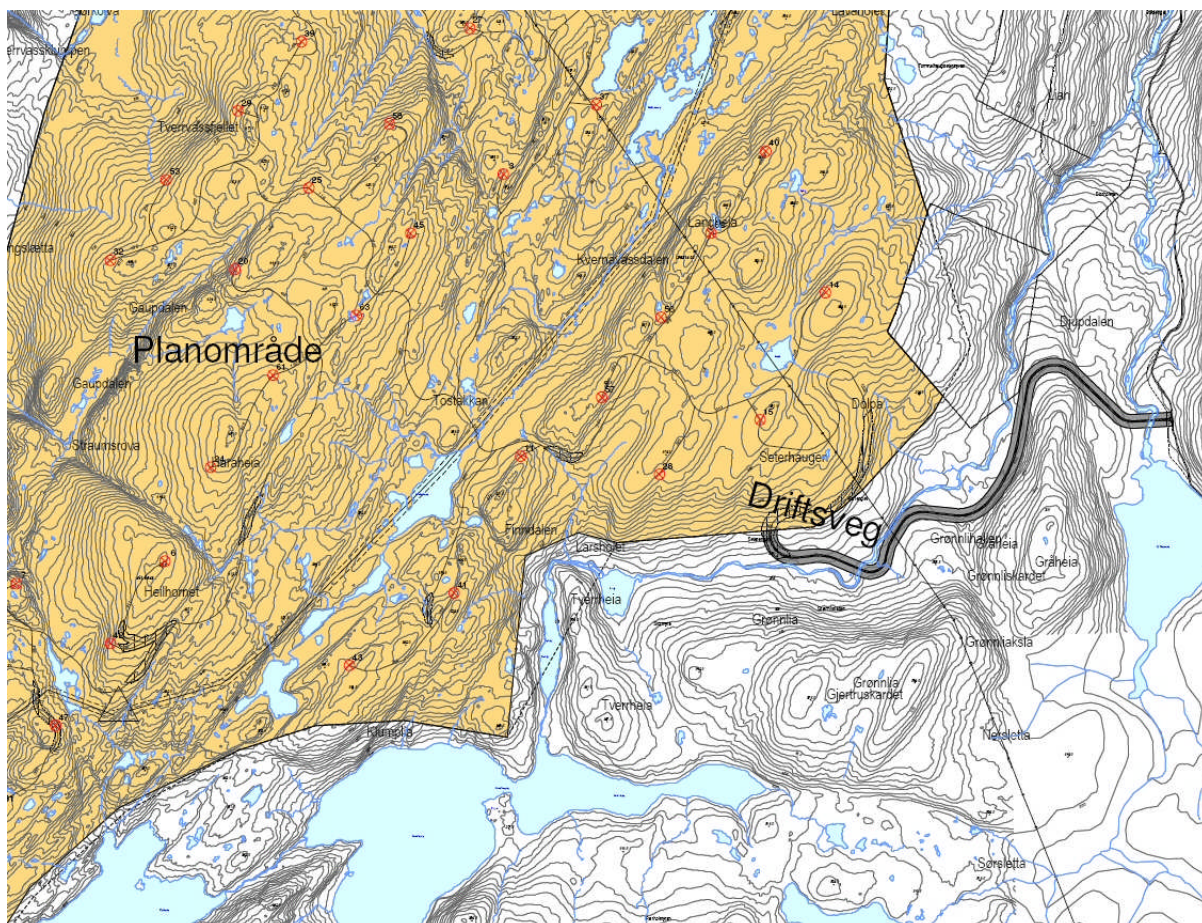
- Ny atkomstvei fra Nordskjørin opp til (Kiransfjellet og Ørnfuruheia) (Figur 9)
- Ny atkomstvei fra Straum (Einarsdalen) opp til Roan (Løsliheia og Voliheia)(Figur 10)
- Ny driftsvei fra Tostendalen (opp til Haraheia fra øst)(Figur 11)
- Interne veier i vindkraftverket (skogsbilvei klasse 3 eller bedre). Veibredden vil bli 5 m og total lengde ca. 73 km.



Figur 9 Atkomstvei fra Nordskjørin, samt landfeste



Figur 10 Atkomstvei fra Straum, samt landfeste i Straum



Figur 11 Driftsveg fra Tostendalen

Se for øvrig bilag 5-2 som viser utbyggingsplan med planområdet, turbinplassering, vegar og kai.

5.1.2.2. Oppstillingsplass

Det må forutsettes at det enten finnes egnet plass for oppstilling av kranbil for montasje av blad etc. rundt hver turbin eller at veien går forbi stedet slik at en kan komme til fra to sider. Arealbehov til oppstillingsplass vil bli i størrelsesorden 1.100 m² per vindturbin. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens montasjemetode.

5.1.2.3. Fundament

Hver vindturbin fundamenteres til fjell via et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. For en 3 MWs vindturbin vil fundamentet være sirkelformet og ha en diameter på 7 m fundamentert på fjell. Vindturbinfundamentet vil ikke bli synlig.

5.1.2.4. Transport

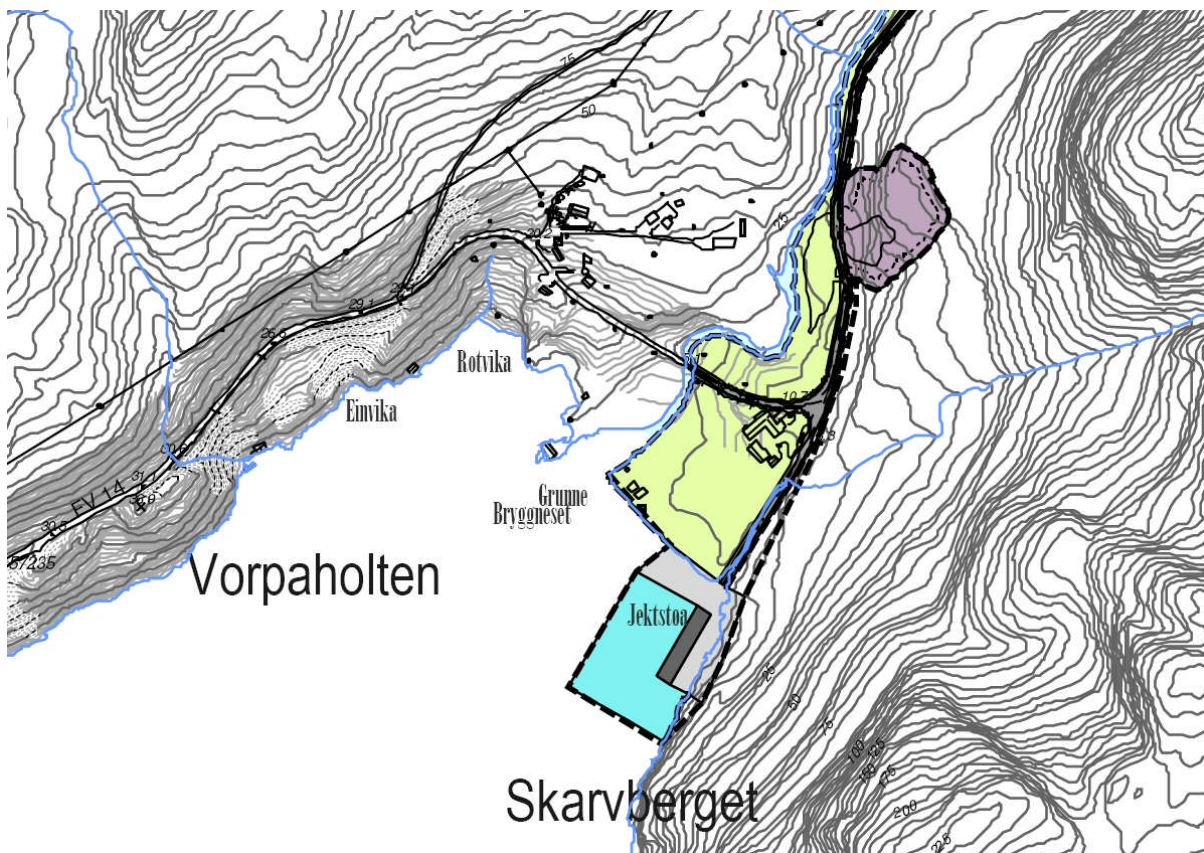
Transport av vindturbinene som skal til søndre del av Roan vindkraftverk vil skje med båt til kai ved Nordskjørin og videre på egnet transportkjøretøy til oppstillingsplass.

For vindturbinene på nordre og østre del vil transport av vindturbinene skje med båt til kai i Straum. De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil sette en begrensning til minimum veibredde og radius på svinger.

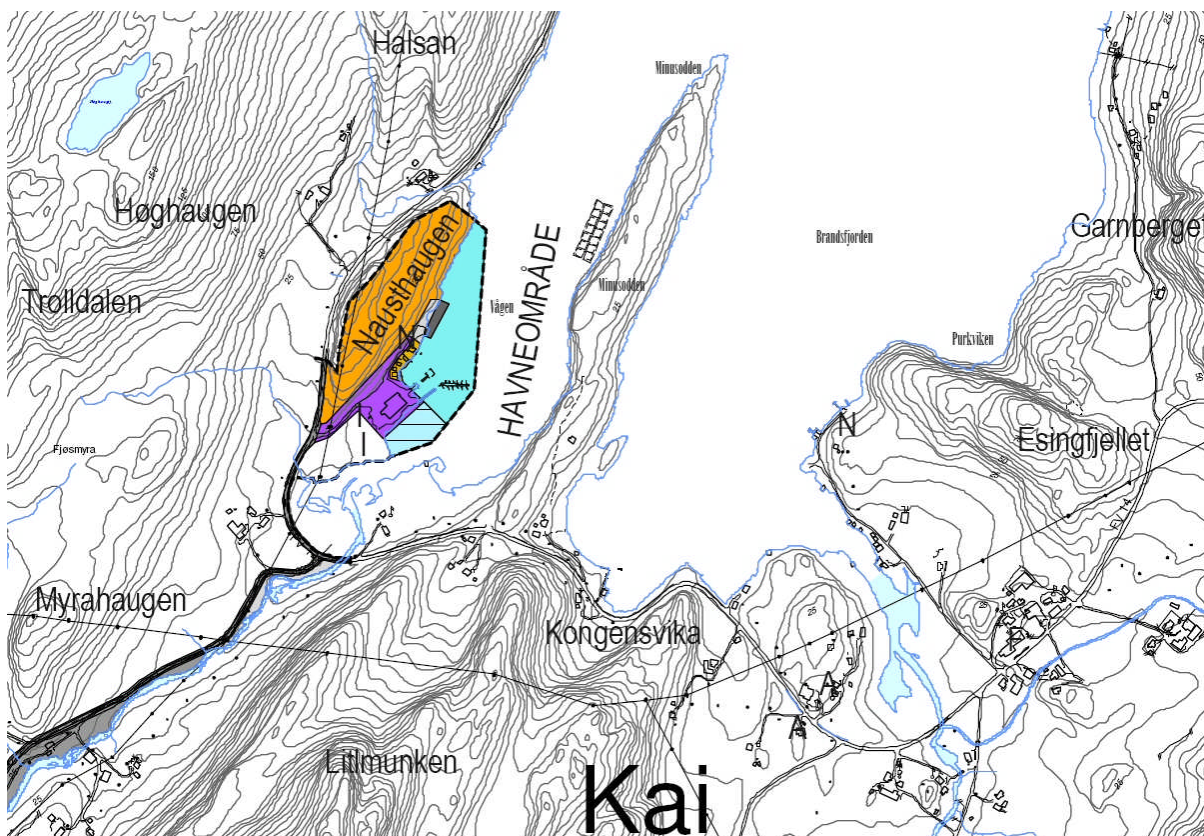
5.1.2.5. Ilandføring

For vindkraftverket vil det etableres 2 ny kaier henholdsvis ved Nordskjørin og i Straum. Midlertidig oppbevaringsplass for vindturbinene og løfteutstyret til søndre del av Roan er også planlagt ved Nordskjørin, se Figur 12.

Turbinene som skal opp til nordre og østre del ilandføres og mellomlagres ved ny kai i Straum, se Figur 13.



Figur 12 Kaianlegg ved Nordskjørin



Figur 13 Kaianlegg ved Straum

5.1.2.6. Montasje

Montasje av vindturbinene vil foregå med et mobilt løfteutstyr, enten mobilkran, løftetårn (se Figur 14) eller løfteborg. Tårnseksjonene festes til hverandre vanligvis med bolter i skjøtflens.



Figur 14 Oppsetting av vindturbin ved hjelp av løftetårn (foto: NTE)

Hele montasjen på ferdig fundament tar 1 - 10 arbeidsdager per vindturbin avhengig av leverandør, deretter kommer klargjøring og i gangkjøring.

5.1.2.7. Permanent arealbruk

Planområdet er på omlag 28 km². Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på ca 2.4 % av dette arealet, mens resten av arealet innenfor vil kunne nyttes som i dag, se Tabell 5.

Tabell 5 Permanent arealbruk

Tiltak	Areal (daa)
Oppstillingsplass og vindturbiner (110 x1.1daa)	121
Internveier (10 m/ 73 km)	730
Atkomstveier (10 m/ 20 km)	200
Transformatorstasjoner m/servicebygg	8
Sum arealbruk	1059

5.2. Nettilknytning

5.2.1. Innpasning i kraftsystemet

I dag eksisterer det ikke noe regionalt eller sentralt nett som kan ta imot produksjonen fra Roan Vindkraftverk. Vindkraftverket må tilknyttes et nytt sentralnettpunkt.

Statnett har konsesjonssøkt en ny 420 kV ledning mellom Namsos og Roan med ny transformatorstasjon i Roan.

Roan vindkraftverk er planlagt tilknyttet Roan sentralnettpunkt med en dupleks 132 kV produksjonsledning. Ledningen vil være en ren produksjonsradial, men vil på deler av strekningen gå på samme masterekke som ny regionalnettsledning mellom Straum og Roan.

Andre ledninger er det ikke hensiktsmessig å koordinere traseen med.

5.2.2. Nettanalyser

Det er av naturlige grunner ikke mulig å foreta nettanalyser, da sentralnettet ikke er konsesjonsgitt.

Forutsetningene for en kommende nettanalyse er:

- Et nytt sentralnettpunkt er etablert ved Roan.
- Spenningen i Roan antas å være konstant (stivt nett).
- Nettilknytningen mellom sentralnettpunktet og vindkraftverket vil bli en ren produksjonslinje, dvs. at det vil ikke være noen sluttbrukere tilknyttet linjen.
- Hver enkelt vindturbin modelleres med en produksjon tilsvarende 3 MW med $\cos(\varphi)=1,0$.
- Alle transformatorer har kortslutningsspenning $e_r = 1,0 \%$ og $e_x = 5,0 \%$
- Linje og kabellverrsnitt er valgt slik at belastningsgraden på dem blir mellom 50 og 80 % ved full produksjon.
- Spenningen skal være innenfor $U_n \pm 6 \%$ på alle nivå.

5.2.2.1. Spenningssprang

Spenningssprang er beregnet som differansen mellom to stasjonære spenninger før og etter en hendelse som gir et sprang. Den hendelsen som vil gi største sprang i spenningen er utkopling av vindkraftverket ved bryterfall i Roan som følge av feil på konsesjonssøkt 132 kV linje.

Ifølge Statnetts statistikk over driftsforstyrrelser inntreffer det i størrelsesorden 1 feil per 100 km ledning per år, hvilket vil si at det sannsynligvis vil gå flere år mellom hvert bryterfall i Roan.

Det er ikke gjort noen beregninger av spenningssprang, men beregninger for tilsvarende vindkraftverk viser at med dagens turbinteknologi og mulighet for produksjon av reaktiv effekt, er det ikke noe problem å holde konstant spenning på 132 kV i Roan. Under normale forhold vil det derfor ikke være behov for å kople kondensatorbatterier inn eller ut ved variasjon av produksjonen.

Reaktiv produksjon i vindkraftverket kan reguleres slik at spenningen på 132 kV samleskinne i Roan er mest mulig konstant.

5.2.2.2. Reaktiv kompensering

For at spenninger i nettet skal holde seg konstante ved varierende vindkraftproduksjon, må vindkraftverket ha mulighet til å produsere reaktiv effekt. Det er ikke bestemt hva slags vindturbin type som vil bli benyttet. I analysene av nett og kompensering vil det derfor forutsatt at vindkraftverket er i stand til å dekke eget reaktivt forbruk, dvs. vindkraftverket er

antatt å produsere med en effektfaktor på $\cos \phi$ 0,95 induktiv og reaktiv (i henhold til revidert utgave av Statnetts VtA). Behovet for tilleggskompensering vil være gitt av spenningsforhold i nettet, spesielt under feilsituasjoner.

Det endelige behovet for reaktiv ytelse vil bli bestemt når vindturbin type er valgt. Det må da foretas dynamiske analyser. Statnett har gitt ut en veileder – VtA "Veiledende systemkrav til anlegg tilknyttet regional- og sentralnettet i Norge". Som tittelen sier er dette kun en veileder, men det er krav til at avvik fra veilederen må diskuteres med Statnett. Eventuelle avvik fra veiledningen vil bli akseptert dersom de er dokumentert. Statnett vil angi krav til dokumentasjon. Prinsipielt vil det fremlegges dokumentasjon i form av dynamiske beregninger med bruk av data for faktiske turbin typer for å fastsette et riktig nivå på reaktiv kompensering og for å verifisere at krav til nettkvalitet i forhold til Forskriften er tilfredsstillt.

5.2.3. Transformatoranlegg

5.2.3.1. Nye transformatorstasjoner

Tiltakshaver søker om etablering av to transformatorstasjoner. Den ene er lokalisert i vestre del av vindkraftverket, på Nonsfjellet mens den andre ligger på østre del, Haraheia. Begge transformatorene vil ha omsetningsforhold 22/132 kV. 33 kV i stedet for 22 kV kan bli vurdert ved endelig utbygging.

I tabellene nedenfor er hovedkomponentene i transformatorstasjonene vist.

Tabell 6 Utstyr i Roan vindkraftverk, Nonsfjellet transformatorstasjon

Utstyr	Antall	Beskrivelse
132 kV bryterfelt	1 stk	Utført som konvensjonelt luft/gassisolert kompaktanlegg for innendørs montasje
22 kV (33kV) kapslet koblingsanlegg		2000 A, 20 kA
22 kV bryterfelt	5	Innendørs montasje
Transformator	1 stk.	132 $\pm$ 8 x 2 % / 23 kV. Ytelse 200 MVA
Kompenseringsanlegg		Sannsynligvis ikke nødvendig
Jordslutningsspole for 22 kV (33kV)	1 stk.	Regulerbar
Stasjonstransformator	1 stk.	100 kVA, 22 / 0,4 kV, 240 V, 50 Hz
230 V AC og 110V DC hjelpeanlegg		
Styre- og kontrollanlegg		

Tabell 7 Utstyr i Roan vindkraftverk, Haraheia transformatorstasjon

Utstyr	Antall	Beskrivelse
132 kV bryterfelt	2 stk	Utført som konvensjonelt luft/gassisolert kompaktanlegg for innendørs montasje
22 (33) kV kapslet koblingsanlegg		2500 A, 25 kA
22 kV bryterfelt	6	Innendørs montasje
Transformator	1 stk.	132 $\pm$ 8 x 2 % / 33/22 kV. Ytelse 250 MVA
Kompenseringsanlegg		Sannsynligvis ikke nødvendig
Jordslutningsspole for 22 (33) kV	1 stk.	Regulerbar
Stasjonstransformator	1 stk.	100 kVA, 22 / 0,4 kV, 240 V, 50 Hz
230 V AC og 110V DC hjelpeanlegg		
Styre- og kontrollanlegg		

Transformatorstasjonene

Både transformatorer og koblingsanlegg vil være lokalisert innendørs. Bygningene vil også inneholde lager og verksted, samt oppholdsrom (dette må sjekkes). Antatt bebygd areal vil være 400 m². Utenfor huset vil det være opparbeidet oppstillingsplass. Totalt areabehov er 4 daa.

5.2.4. Intern kabling og overføringsledning

132 kV ledningen fra Roan vindkraftverk Nonsfjellet trafostasjon vil trekkes til Haraheia trafostasjon. Fra Haraheia blir det en dupleks 225-AL59 ledning til Spannkumpen hvor det blir et koblingsanlegg opp mot regionalnettslinjen Straum - Roan.

5.2.4.1. Kabelnett

Vindturbinene tilknyttes transformatorstasjonen/koblingsstasjonen via et kabelnett som legges internt i vindkraftverket. Kablene graves ned i kabeltrase i vei eller i forbindelse med vei. Det er planlagt 5 kurser på Nonsfjellet (vestre del av Roan vindkraftverk), og 6 på Haraheia (østre del). Antall kurser kan endre seg under planleggingsfasen.

5.2.4.2. Trasebeskrivelser overføringsledning

Trase for overføringsledningen fra Roan vindkraftverks vestre trafostasjon (Nonsfjellet) til vindkraftverkets østre trafostasjon (Haraheia) er vist i bilag 5-3.

Mastene vil bestå av trestolper eller limtre med traverser av stål eller limtre. Mastehøyden vil være på 10-15 meter

5.2.5. Ny 132 kV produksjonsledning Roan vindkraftverk – Roan

5.2.5.1. Innledning

Flere alternativer for nettilknytning fra vindkraftverket på Roan har vært vurdert. I en tidlig fase av prosjektet ble det vurdert nettilknytning til 2 alternative lokasjoner av en sentralnettsforbindelse som Statnett forhåndsmeldte; Roan A og Roan B. Underveis i planleggingen til Statnett har alternativ Roan A blitt faset ut, så Statnett konsesjonssøker kun en plassering; Roan B (heretter kalt kun Roan).

Tiltakshaver ble pålagt av NVE og samordne nettilknytningen av alle de planlagte vindkraftverkene på Fosen. Resultatet av samordningen ble at tiltakshaverne delte opp Fosen i nordre og søndre del. Roan vindkraftverk tilhører konsesjonssøknaden "Nettilknytning av vindkraftverk sør for Roan"

Denne konsesjonssøknad beskriver kun strekningen fra Haraheia trafo til koblingsstasjonen på Spannkumpen hvor produksjonsledningen fra vindkraftverket føres på samme masterekke som regionalnettsledningen fra Straum til Roan. Resten av traseen frem til Roan er beskrevet og utredet i vår felles konsesjonssøknad "Nettilknytning av vindkraftverk sør for Roan".

5.2.5.2. Omsøkt traseløsning produksjonsledning

Sarepta Energi AS omsøker følgende traseløsning for delstrekningen Haraheia trafo til koblingsstasjon på Spannkumpen, se bilag 5-4.

5.2.5.3. Trasebeskrivelse produksjonsledning

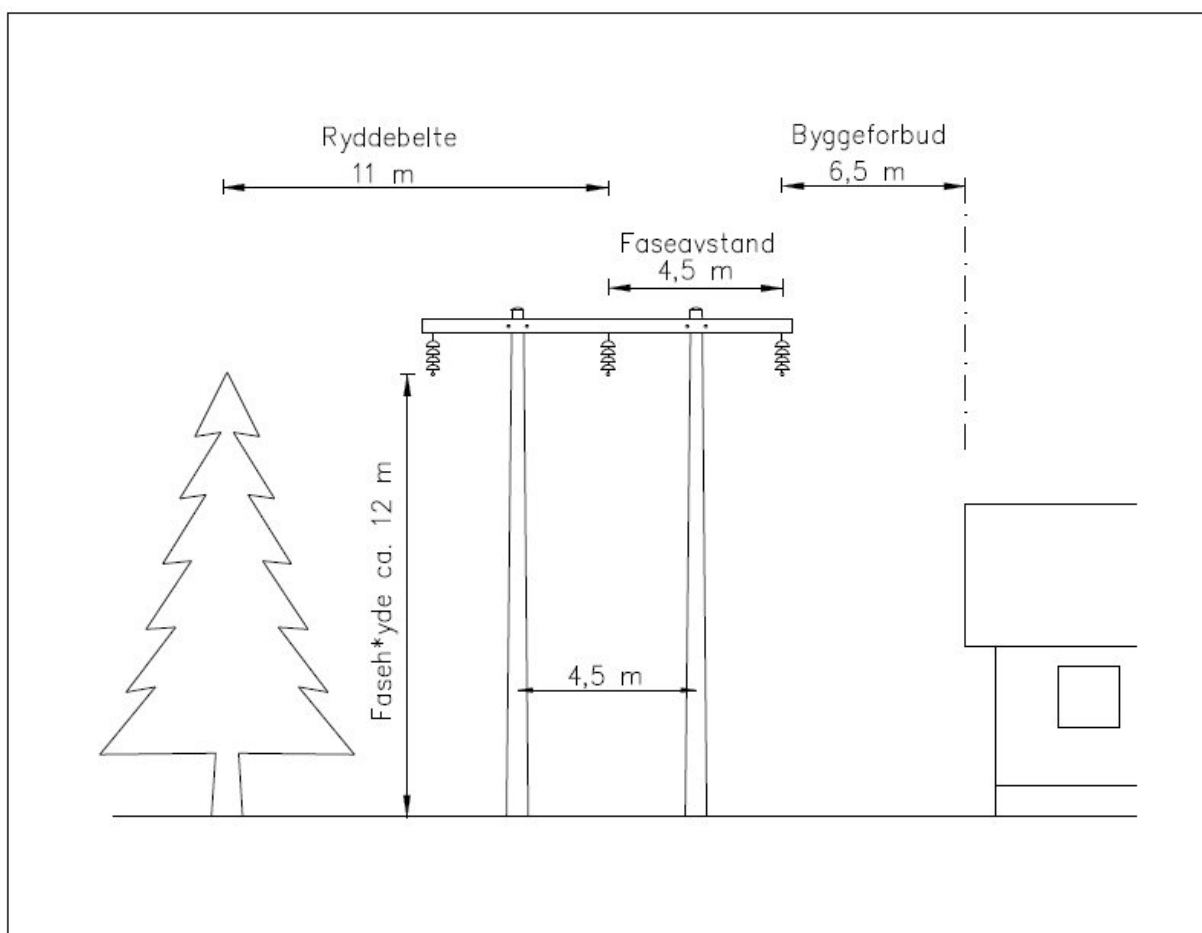
Omsøkt vindkraftverk i Roan gjør det nødvendig å bygge en ny 132 kV linje fra Haraheia trafo til ny 420kV trafostasjon. Med bakgrunn i det omsøkte vindkraftverket er det utarbeidet planer for en 132 kV produksjonsledning fra planlagt ny Haraheia transformatorstasjon i vindkraftverket via en planlagt koblingsstasjon på spannkumpen til Roan trafostasjon. Ledningen til Spannkumpen blir ca. 4.1km lang.

Mastene vil bestå av trestolper eller limtre med traverser av stål eller limtre. Mastehøyden vil være på 10-15 meter.

Resultatet av samordningen "Felles nettilknytning Fosen sør" ble at produksjonslinjen fra Roan vindkraftverk føres på samme masterekke som regionalnettsledningen på delstrekningen Spannklumpen til Roan (stålmaster).

5.2.5.4. Tekniske spesifikasjoner

Traselengde	: 4.1 km
Spenningsnivå	: 132 kV (isolasjonsnivå 145 kV)
Strømførende linjer	: 2 x 225Al 59
Toppliner	: Kun siste strekkene inn mot trafostasjonen
Faseavstand	: normalt 4,5 m, mer ved langt spenn
Mastetype	: tremaster
Byggeforbudsbelte	: inntil 30m bredde



Figur 15 Masteskisse 132kV – byggeforbudsbelte, ryddelbelte, ca høyde og bredde

5.2.6. Grunneierforhold

Den omsøkte og prioriterte traseen til produksjonsledningen fra Haraheia til Spannklumpen berører eiendommer i Roan kommune (Sør-Trøndelag). Bilag 2-3 grunneierliste viser oversikt over antall berørte eiendommer og eiere.

5.2.7. Alternative traseer

Siden Roan vindkraftverk ligger så nært den nye planlagte 420kV trafostasjonen, og samordningen med regionalnettsledningen fra Straum til Roan er gjennomført, så har det ikke blitt vurdert mer detaljert andre alternative traseer.

5.3. Drift

Drift av vindkraftverket vil foregå ved hjelp av periodisk ettersyn og vedlikehold. Ved eksisterende anlegg foregår dette ved ukentlig besøk, månedlig, halvårlig og årlig ettersyn. Månedlig og halvårlig ettersyn foretas av tiltakshavers eget personell med spesiell opplæring for de enkelte vindturbin typer. Årlig ettersyn gjøres med assistanse fra leverandør. Tiltakshaver har ført en bevisst satsing på opplæring av eget personell og ønsker å holde høy kompetanse på drift av anleggene.

Det vil bli en automatisk overvåkning av vindkraftverket, som foregår ved hjelp av datamaskinbaserte kontrollanlegg i hver turbin, og sentralt plassert fjernkontrollanlegg for drift av hele kraftverket.

5.4. Grenseverdier for elektromagnetiske felt

Det er bred internasjonal enighet om at det ikke foreligger faglig grunnlag for å etablere grenseverdier for langtidseksponering fra lave elektromagnetiske felt fra kraftforsyningsanlegg. Av hensyn til akutteffekter (bl.a. for å unngå gnistutladninger), har ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) anbefalt grenser på 100 microTesla og 5 kV/m for publikumseksponering. For magnetfeltet ligger disse grensene høyt over de felt publikum kan bli eksponert for fra kraftledninger. For de elektriske feltene vil de anbefalte grensene kunne overskrides på de største kraftledningene (420 kV-ledninger) der linene henger nærmest bakken. EU har adoptert ICNIRPs grenseverdier for publikumseksponering. Grenseverdier for arbeidere er under vurdering. Finland har besluttet grenseverdier på hhv 500 microTesla og 15 kV/m for kortvarig publikumseksponering. Når det gjelder spørsmålet om elektromagnetiske felters innvirkning på mennesker generelt, se Statens Strålevern. Også Folkehelsen har lagt ut informasjon om felt fra kraftledninger og elektriske apparater.

5.5. Økonomi

5.5.1. Investeringskostnad og utbyggingspris

Investeringskostnaden inklusive nettilknytning er foreløpig beregnet til 4200 MNOK. Med en netto middelproduksjon på 955 GWh/år vil dette gi en utbyggingspris på 4,42 kr/kWh.

Nettilknytning av Roan vindkraftverk representerer en investering på 131 MNOK.

5.5.2. Drifts- og produksjonskostnad

Driftskostnader er beregnet å utgjøre 0,11 kr/kWh inklusive skatter og avgifter. Produksjonskostnaden er beregnet til 0,53 kr/kWh.

5.5.3. Oppsummering

Vindkraftverkets økonomi vil primært avhenge av følgende hovedpunkter:

Vindturbinenes pris levert ved fabrikk
Kraftproduksjon

Gråpris og støtte

I tillegg vil kostnader til nettilknytning og innmatingstariffen påvirke økonomien i prosjektet

Det er først etter den internasjonale anbudsprosessen og dermed endelig valg av vindturbinleverandør og detaljert utforming av vindkraftverket, at investeringskostnaden for Roan vindkraftverk vil kunne fastslås. Ifølge konsekvensutredningsprogrammet skal vi allerede på søknadstidspunktet redegjøre for vindkraftverkets økonomi. Tiltakshaver har valgt å gjøre dette med et basisalternativ.

Basis alternativ

Installert effekt	330 MW
Beregnet produksjon	955 GWh/år
Produksjon som fullasttimer	2894 h/år
Estimert total investering	4200 MNOK
Driftskostnad	11 øre/kWh
Kalkulasjonsrente	7 %
Levetid	20 år
Estimert produksjonskostnad	53 øre/kWh

Basis estimatet har noen oppsider som driftskostnader og investering. Sistnevnte kan muligens bli noe redusert (her indikert med en range) men investeringen reflekterer priser i markedet pr 1kv 2006. Endelige driftskostnader kan heller ikke fastsettes før produksjonsstart.

Pr søknadstidspunkt vet vi heller ikke nok om rammebetingelser for vindkraft i Norge. Dette gjør det vanskelig å si noe om økonomien i prosjektet.

6. KONSEKVENsutREDNINGER

Plan- og bygningslovens kap. VII-a stiller krav om utarbeidelse av konsekvensutredning for store utbyggingstiltak. For vindkraftverk gjelder krav om konsekvensutredninger for alle anlegg med installert effekt over 10 MW. Forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005 gir videre utdyping av arbeidet knyttet til utarbeiding og saksbehandling av konsekvensutredninger.

Kapitlet 6.2 inneholder et sammendrag av konsekvensutredningene for hvert enkelt fagtema. Det vil i tilknytning til hvert enkelt fagtema bli lagt vekt på å presentere status og sårbarhets-/verdivurdering for temaet, videre omfang og effekt, for så å gjengi konsekvensvurderingene.

Det er **fagutreders** fremstilling som presenteres. **Tiltakshaver** har for enkelte av konklusjonene og forslag til avbøtende tiltak gjort egne vurderinger og kommentarer som er fremstilt i tekstbokser. Dette vil gjøre det enkelt for leser å skille mellom fagutreders - og tiltakshaveres vurderinger. Fullstendige konsekvensutredninger for hvert enkelt fagtema presenteres som vedlegg til søknaden (rapport 1 – 14).

Fagrapportene tar utgangspunkt i de opprinnelige planene for vindkraftverket som er presentert i forhåndsmeldingene. Tiltakshaver har som en konsekvens av resultatene i rapportene valgt å gjøre enkelte endringer både i tilknytning til planområdet størrelse og utbredelse samt plassering av turbinene. Kapittel 7 gir en fullstendig beskrivelse av disse endringene og begrunnelse for endringene. Effekten av endringene er kommentert i tilknytning til fagrapportenes vurdering av konsekvenser, og disse kommentarene ligger som nevnt i tekstbokser.

6.1. Metoder og datagrunnlag

Formålet med en konsekvensutredning er å klargjøre virkningene av tiltak for miljø, naturressurser og samfunn. I Forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005 til plan- og bygningsloven, er det spesifisert i hvilke tilfeller det stilles krav om slike utredninger. I disse tilfellene er det gjennom veiledere og forskrifter stilt krav om metoder. Et sentralt trekk ved de ulike fagutredningene er inndelingen i fire faser. Disse fasene er i detaljert beskrevet i metodekapitlet til hver enkelt fagrapport, og kan her kort opplistes slik:

- registrering / statusbeskrivelse
- sårbarhets- og verdivurdering
- omfang- og effektbeskrivelse
- konsekvensvurdering

I tillegg vil utreder legge frem forslag til avbøtende tiltak. Disse tiltakene innebærer justeringer / endringer av anlegget, som ofte fordyrer og / eller gjør utbyggingen mindre lønnsom, men gir klare fordeler for naturverdiene (de ulike fagtema). Eksempler på slike tiltak kan være å flytte eller fjerne vindturbiner eller å justere kraftledningstraseen for å unngå å skade verdifulle naturmiljø (unngå konflikt med tema som har spesielt stor verdi).

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av temaet som skal utredes, både faglig og geografisk. Den faglige delen er avgrenset i utredningsprogrammene som er fastsatt av NVE, jfr. Bilag 2-1 og Bilag 2-2. Geografisk er tiltaket avgrenset gjennom planområdet for vindkraftverket og infrastruktur knyttet til denne. I tillegg utgjør arealene langs ledningstraseen med et influensområde i en sone rundt disse arealene en geografisk begrensning. Også dette temaet er detaljert behandlet i hver enkelt fagrapports metodekapittel, og vil variere for hvert enkelt fagtema.

6.1.1. Registreringer og kilder for informasjon

For samtlige fagtema er det gjennomført befaringer. I tillegg er det benyttet skriftlige og muntlige kilder. Det er tatt kontakt med nøkkelpersoner hos Fylkesmannen og Fylkeskommunen, i kommunene, reindriftsforvaltningen og reindriftsnæringen. Også grunneiere og personer fra næringsliv og ideelle organisasjoner har bidratt med viktige opplysninger. I tillegg er det benyttet internettbasert opplysning (websider). Samtlige fagrapporter inneholder litteraturlister og kildehenvisninger.

6.1.2. Dagens situasjon, 0-alternativet

0-alternativet innebærer at vindkraftverket ikke blir bygget. Det er da sannsynlig at det kun vil skje mindre tekniske tiltak i området, som hyttebygging på areal som er satt av til det, og bygging av enkelte skogsbilveier. Selve planområdet vil sannsynligvis endre seg lite over tid. Det forutsettes imidlertid at Valsneset og Bessaker inngår i 0-alternativet.

6.2. Vindkraftverket med tilhørende intern nettilknytning

Samtlige fagrapporter tar utgangspunkt i opprinnelig planområde for vindkraftverket som er presentert i forhåndsmeldingene for Roan og Haraheia. Bilag 7-1 viser både opprinnelig (inkluderer også skraverte områder) og revidert planområde.

6.2.1. Landskap

Henvisninger

- Rapport nr. 1:
"Roan vindkraftverk. Konsekvensutredning. Fagtema landskap". Med vedleggshefte.

6.2.1.1. Metode og datagrunnlag

Landskapet som er vurdert til å ligge innenfor influensområdet befinner seg nesten i sin helhet innenfor Roan kommunes egne grenser. Kystlinjen på sørsiden av Skjøråfjorden og litt av de nordre delene av heiområdene i Åfjord kommune kan også sies å høre med. For områdene langs kysten sør for Harbaksfjellet og nord for Bessaker, vurderes de visuelle effektene så ubetydelige at de ikke medregnes til influensområdet. Men det er laget synlighetskart som dekker en radius på ca. 20 km rundt vindkraftverket mot nord, øst og syd.

Landskapet i influensområdet har landskapssoner der konsekvensgraden vil variere. Konsekvensene for landskapet vurderes for området som helhet, for enkelte spesielt verdifulle områder, og med hensyn til visuell virkning på steder med bosetting, fritidsbruk og ferdsel. Det er også gitt en tekstlig beskrivelse som utdyper konsekvensene. Den tredje, viktige dokumentasjonen av den visuelle virkningen ligger i visualiseringene av tiltaket sett fra åtte ulike steder. Visualiseringene er utført med programmet WindPro, og viser anlegget med de turbiner som er lagt til grunn for planlagt utforming av vindkraftverket. For sammenlignings skyld er det laget utsnitt av alle motivene som er konvertert til såkalt "normalbrennvidde" på 50 mm, og som er gjengitt i vedlegget til rapporten. I tillegg til utsnittsbildene er det for de standpunktene som er nærmest vindkraftverket også laget sammensatte panoramamontasjer som viser hele vindkraftverket.

6.2.1.2. Status og verdier

Landskapet i Roan er karakterisert gjennom en markant kystlinje med et vakkert og karakterfylt relieff. Brandsfjorden og Hofstaddalen innenfor har også karakterfylte landskapsdrag med kraftige relieffer. Bebyggelsen langs strandflatene, i utværene på øyene i skjærgården, og i dalbygdene rundt Brandsfjorden og Skjøråfjorden har en struktur som speiler landskapets historiske utvikling fra kombinasjonsbruk mellom jordbruk og fiske, og har inntil nå vært lite preget av større tekniske inngrep. Bygging av vindkraftverk på Bessakerfjellet og Harbaksfjellet endrer imidlertid på dette. Disse områdene regnes likevel som landskap av stor verdi.

De bakenforliggende fjellområdene rundt Haraheia vurderes som mer vanlige landskap som er typiske for de indre heiområdene på den sentrale delen av Fosen. Landskapet her er mer preget av slake, runde former i den overordnede skalaen, selv om det lokalt kan være stor kuperingsgrad.

Det er så stor forskjell på de to delene Roan og Haraheia at det synes riktig å beskrive konsekvensene for hver av delene separat, for så å gi en samlet konsekvensvurdering for KU-alternativet. Det gis også en tilsvarende konsekvensvurdering av konsesjonssøkt alternativ.

6.2.1.3. Konsekvenser

Roan-delen av vindkraftverket vurderes som meget konfliktfylt. Det vil medføre at "pustehullet" i vindkraftanleggene på de markante kystfjellene mellom Harbaksfjellet og Bessaker fjellet tettes igjen, og at landskapet på hele denne strekningen blir dominert av vindkraftanlegg. Fjernvirkningene sett fra Fosenfjorden og skipsleia vil bli betydelige.

Denne delen av vindkraftverket medfører også stor visuell påvirkning på lokal bosetting og bebyggelse. Turbiner plassert på nærliggende fjelltopper ovenfor bebyggelsen vil virke dominerende. Det gjelder steder som Roan (kommunesenteret), Berfjorden, Kiran samt Moen

og Vorpstranda i Skjøråfjorden. Andre steder blir også sterkt preget av turbiner på fjellplataet, slik som deler av Hongsand/Sørkråkøya, Nesvalen og Joskjør.

Haraheia-delen av vindkraftverket er i det store og hele atskillig mindre konfliktfylt. Den representerer ingen konflikter med landskapet langs kyststripen i Roan, og medfører ingen eller ubetydelig fjernvirkning sett fra Fosenfjorden og skipsleia.

De visuelle konfliktene ved Haraheia-delen knytter seg i alt vesentlig til landskapet rundt Straum/Brandsfjord og nedre del av Hofstaddalen. Noen få turbiner er plassert på fremskutte plasser nær bebyggelse, og vil fremstå som dominerende i nordre og østre deler av Straum, i området rundt Brandsfjord skole, og ved Nerdal. For øvrig vurderes de visuelle konfliktene som små.

Samlet vurderes Roan vindkraftverk til å ha stor negativ konsekvens for landskap og visuell opplevelse. De mer avgrensede konfliktene i Haraheia-delen oppveier ikke fullt ut de store konfliktene ved Roan-delen.

Samlet konsekvens for vindkraftverket vurderes til:

- Roan-delen: **Stor til meget stor negativ konsekvens**
- Haraheia-delen: **Middels negativ konsekvens**
- Hele prosjektet: **Stor negativ konsekvens**

Adkomstveier og internveier

Anleggsveiene (adkomstvei og internveier) representerer mer avgrensede inngrep som er lite synlige utover de nære omgivelsene, men inngrepsomfanget kan bli betydelig.

Samlet vurdering av adkomstvei og internveier: **Middels til stor negativ konsekvens**

Nettilknytning

Alt i alt vurderes landskapsinngrepene ved nettilknytningen som små.

Samlet vurdering nettilknytning: **Liten negativ konsekvens**

Tabell 8 Effekt og konsekvens av vindkraftverket, anleggsveiene og nettilknytningen på landskapet

Inngrepstype	Effekt (omfang)	Konsekvens
Vindkraftverket	Stort negativt	Stor negativ
Anleggsveier	Middels til stort negativt	Middels til stor negativ
Nettilknytning	Lite negativt	Liten negativ

Samleeffekten av Roan Vindkraftverk og andre vindkraftanlegg på Fosen knytter seg i all hovedsak til de tilgrensende vindkraftverkene på Harbaksfjellet og Bessakerfjellet, og med et lite sideblikk til Kvenndalsfjellet og Oksbåsheia. Det vil være uheldig for kystlandskapet langs Fosenfjorden om hele fjellrekken fra Bjugn i sør til Flatanger i nord skulle bli "tettet igjen" med vindkraftanlegg der det ene avløser det andre. Slik sett er Roan vindkraftverk et konfliktfylt anlegg fordi det vil bidra til å tett igjen et "pustehull" mellom Harbaksfjellet og Bessakerfjellet. Imidlertid vil det være lite konfliktfylt å etablere et vindkraftverk som bare er avgrenset til Haraheia.

Det kan være mye fornuft i å konsentrere vindkraftanlegg til enkelte områder dersom man sparer andre og mer verdifulle landskap. Sett i et nasjonalt perspektiv vurderes det som mindre konfliktfylt å bygge ut vindkraft i det bakenforliggende "andrerekkelandskapet" på Fosen enn mange andre steder. Så Haraheia vurderes som en god lokalitet for etablering av et vindkraftanlegg.

6.2.1.4. Avbøtende tiltak og behov for oppfølgende undersøkelser

Ved å sløyfe eller flytte de turbinene som står nærmest bebyggelse, i naturlig utsynsretning og med mest dominerende plassering, vil nærkonfliktene i prosjektet kunne reduseres vesentlig. De fjellpartiene som har de mest dominerende/iøynefallende turbinene er Stakkenget ved Roan, Nilsengheia og Spannkumpen ved Hofstaddalen, Dumakumpen ved Hongsand/Sørkråkøya, Åsen, Høgbakkheia og Nypa ved Berfjorden, Kiransfjellet ved Kiran, og Ørnfuruheia ved Skjøråfjorden.

Enkelte turbinplasseringer synes å medføre uforholdsmessig store terrenginngrep knyttet til adkomst, og muligens også til planering av kranoppstillingsplasser. Særlig turbin nr. 4 i Roan-delen synes svært vanskelig tilgjengelig uten store landskapsinngrep, og foreslås sløyfet.

Svært lite av Haraheia-delen av vindkraftanlegget er synlig fra Fosenfjorden og skipsleia. Ved å konsentrere vindkraftverket til Haraheia alene vil den egenartede og inntrykkssterke landskapssilhuetten til kystfjellrekka i Roan forbli intakt, og landskapskonfliktene ville bli vesentlig reduserte.

Det vil være ønskelig om lysmerkingen kan avgrenses til én turbin i hvert av de to feltene i vindkraftverket, og gjerne skjerme lyskilden slik at den i størst mulig grad lyser oppover.

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

Tiltakshavers kommentarer

Med utgangspunkt i bl.a. konsekvensutredningene for landskap, er det gjort store tilpasninger av planområdet og plassering av turbiner. Endringene er så vesentlige og effektene så store knyttet til temaet landskap, at tiltakshaver har bedt fagutreder for landskap gjøre en egen konsekvensvurdering av den omsøkte utbyggingsplanen. Dette ligger som den del av fagutredningen for Roan vindkraftverk, og presenteres nedenfor:

”Konsesjonssøknadsalternativet

Nærliggende bebyggelse i Roan er vesentlig mindre visuelt påvirket i dette alternativet, ved at anlegget er trukket innover på fjellplatået og fremskutte turbiner er fjernet. Steder som Roan sentrum, Berfjorden og Hongsand blir i liten grad visuelt berørt i konsesjonssøknadsalternativet. Fra Kiran vil det ikke bli noen synlige turbiner i dette alternativet.

Reduksjonen av Roan-delen av vindparken gir seg mindre utslag når det gjelder fjernvirkning. Det vil fortsatt være slik at turbinene på kystfjellene i Roan vil danne en markant silhuett som bryter med den uberørte karakteren dette området har i dag. Dog vil vindparken få en sektormessig noe mindre utstrekning.

Haraheia-delen av vindkraftverket er i det store og hele lite endret med tanke på visuelle og landskapsmessige effekter. Men det er lokale positive effekter av at Krokvatnområdet er avlastet, og at den mest fremskutte turbinen ved Straum er fjernet. Effektene er imidlertid totalt sett så små at det ikke gir seg utslag i endret konsekvensgrad.

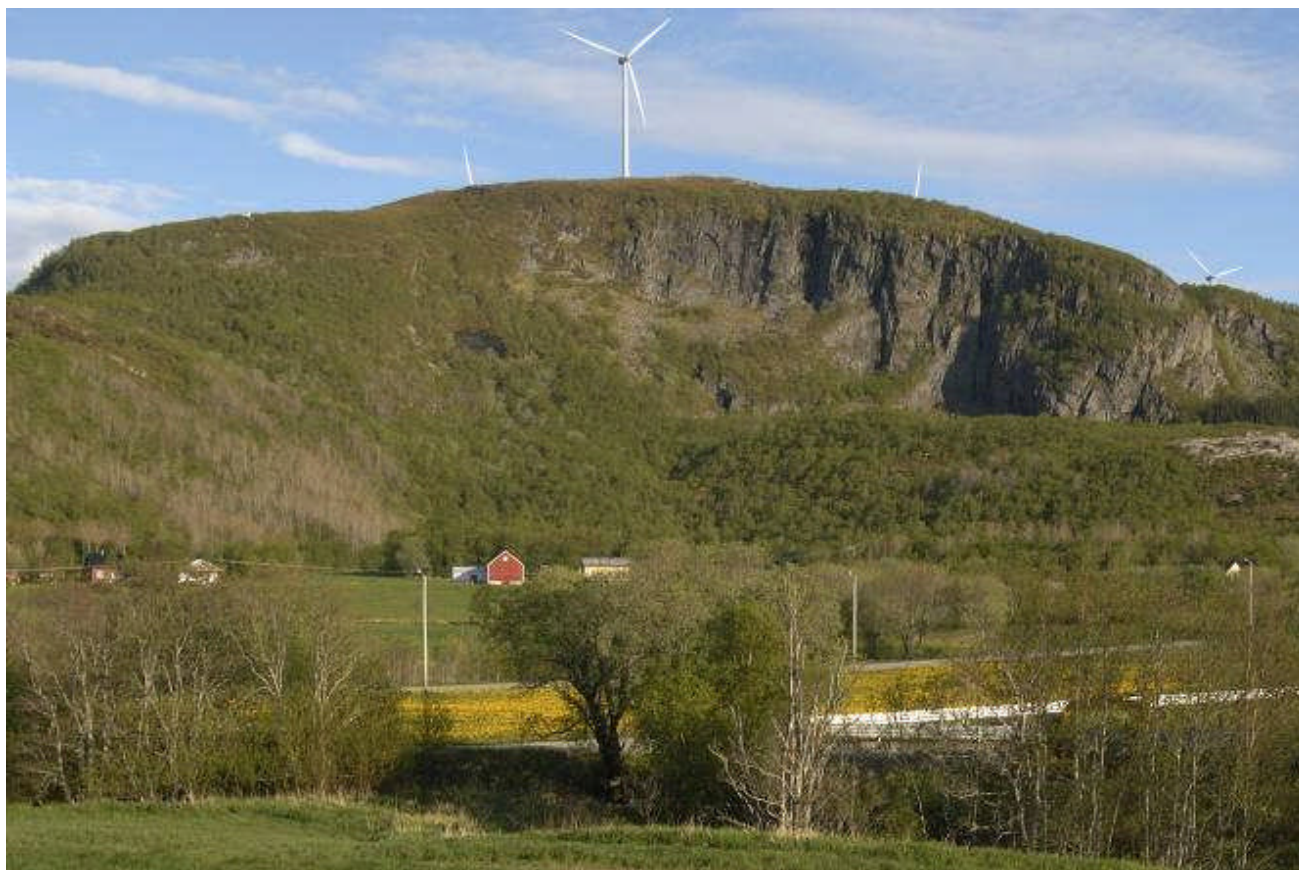
Samlet vurderes Roan vindkraftverk, Konsesjonssøknadsalternativet, til å ha stor til middels negativ konsekvens for landskap og visuell opplevelse.

Samlet konsekvens for vindkraftverket vurderes til:

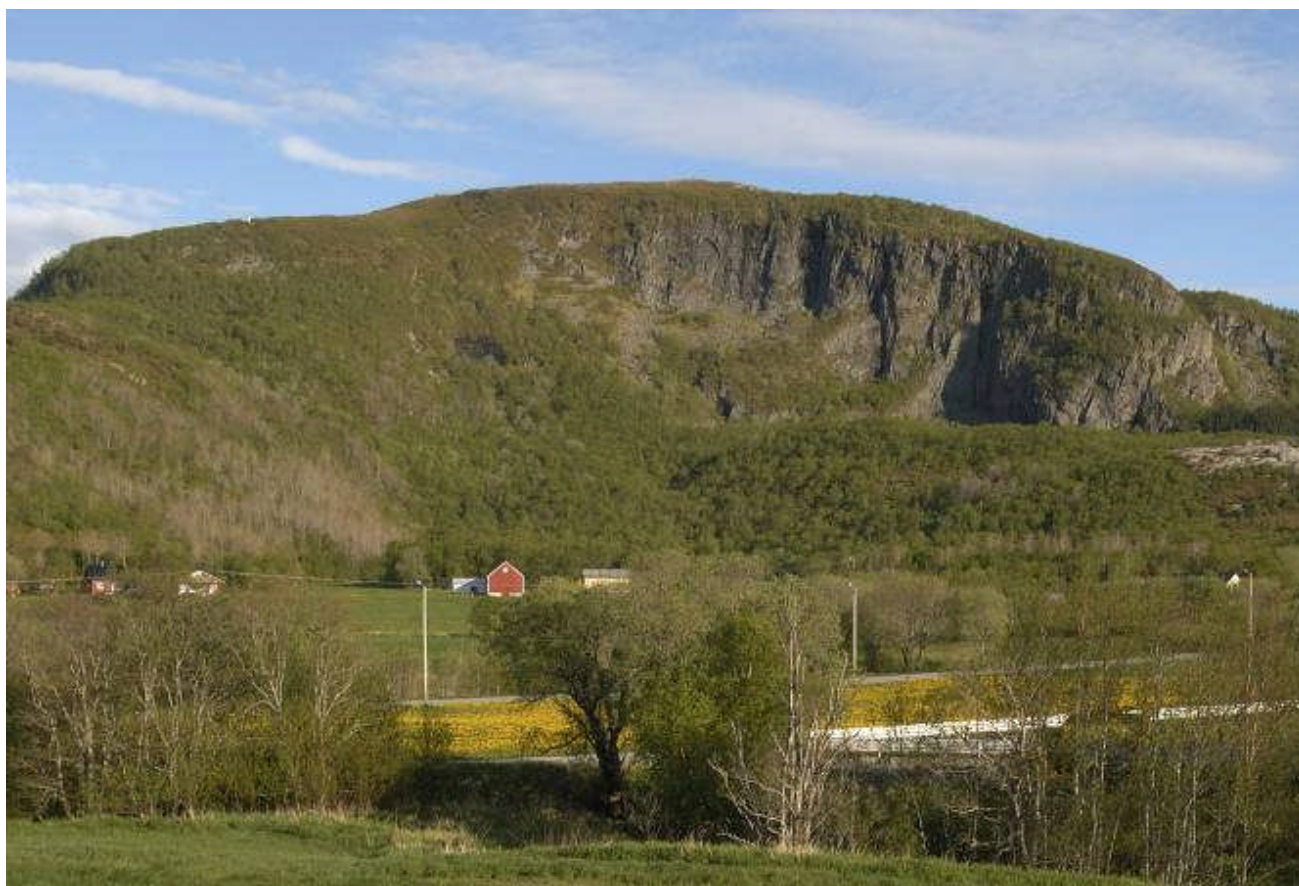
*Roan-delen: **Stor til middels negativ konsekvens***

*Haraheia-delen: **Middels negativ konsekvens***

*Hele prosjektet: **Stor til middels negativ konsekvens**”*



Figur 16 Visualiseringer fra Roan, KU-alternativet



Figur 17 Visualiseringer fra Roan, konsesjonssøkt alternativ



Figur 18 Visualisering fra Kiran, KU-alternativet



Figur 19 Visualisering fra Kiran, det konsesjonssøkte alternativet



Figur 20 Visualisering fra Heimfolkheia, KU-alternativet



Figur 21 Visualisering fra Heimfolkheia, det konsesjonssøkte alternativet

6.2.2. Kulturminner og kulturmiljø

Henvisninger

- Rapport nr. 2:
"Rapport Arealplan 08/07. KU Roan vindkraftverk. Tema Kulturminner og kulturmiljø." Oktober 2007. NIKU
- Rapport nr. 3:
"Rapport Arealplan 09/07. KU Haraheia vindkraftverk. Tema: Kultur og kulturmiljø." Oktober 2007. NIKU.
- Bilag 6-1a:
Temakart kulturminner og kulturmiljø, Roan
- Bilag 6-1b:
Temakart kulturminner og kulturmiljø, Haraheia

6.2.2.1. Metode og datagrunnlag

Undersøkellesområdet avgrenses av planens omfang og landskapets topografiske karakter. Influenssonen er avgrenset til 8 km, og grovt sett går 8-km-grensen for

1. undersøkellesområdet Roan
 - fra Allmenningen og Værøya i vest, til Storvika i nord, Middagsfjellet i øst og Revsnes i Åfjord kommune i sør
2. undersøkellesområde Haraheia
 - fra Kiran og Brandsøya i vest, Bessaker i Nord, Vargfossheia i øst og Sørilpynten i sør

Utredningen tar utgangspunkt i Statens vegvesens Håndbok 140. Det er anvendt en tredelt skala for verdisetting, hvor fylkeskommunens spesielle vernekriterier og lokalbefolkningens positive holdninger til enkelte kulturminner blir vektlagt. Analysen skiller mellom direkte og indirekte omfang på kulturminner og kulturmiljø.

6.2.2.2. Status og verdier

I vindkraftverkets planområde og influenssone er det registrert varierte kulturminner, både mht alder og type. Området som helhet er forholdsvis rikt på kulturminner. Det er registrert automatisk fredete kulturminner fra steinalder, bronsealder og jernalderen. Fra nyere tid eksisterer det enkelte godt bevarte bygningsmiljøer og rester etter eldre driftsformers kulturlandskap. Kulturminnene viser til både jordbruk, fiske, fangst og annen utmarksbruk, og de fleste ligger i et kystlandskap som er forholdsvis uberørt av større moderne inngrep.

Innenfor planområdet er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner. Potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet regnes for å være lite, men i følge Sametinget er det potensial for ytterligere funn av samiske kulturminner i området (automatisk fredet hvis eldre enn 100 år).



Figur 22 Fra Ansteinsteinsundet (Kulturminne nr. 16: Allmenningen og Været - Roan)



Figur 23 Turvei mellom Dalen og Joskjør (kulturmiljø 4 - Haraheia)

6.2.2.3. Konsekvenser

Konsekvensene ved å anlegge Roan vindkraftverk vurderes ut fra en sammenstilling av verdi- og omfangsvurderingene. Konsekvensene graderes etter en 9-delt skala. Tabell 10 viser en oversikt over kulturmiljø som har konsekvens middels – svært stor. Numrene i tabellen refererer til nummerering i de to fagrapportene for kulturminner.

Tabell 9 Omfang og konsekvenser for Roan-delen av vindkraftverket. Bare kulturmiljø med middels – svært stor negativ konsekvens er presentert.

Nr	Kulturmiljø	Verdi	Avstand til turbiner	Synlige turbiner	Omfang	Konsekvens
Roan						
2	Håvika, Kvalvika og Simavika	Middels-stor	< 3 km / > 3 < 8 km	25-40	Middels-stort negativt	Stor negativ
10	Hongsand og Sørkråkøya	Liten middels	< 1 km / < 3 km	25-40	Middels-stort negativt	Middels negativ
11	Brandsøya	Liten	< 3 km	40-58	Stort negativt	Middels negativ
13	Måvika	Middels	< 1 km	10-25	Middels negativt	Middels negativ
16	Allmenningen og Været	Stor	> 3 < 8 km	25-40	Stort negativt	Meget stor negativ *
17	Kaura fyr	Middels-stor	> 8 km	40-58	Stort negativt	Meget stor/stor negativ *
20	Terningen	Middels	> 3 < 8 km	0-58	Intet/Stort	Ubetydelig/Stor negativ
24	Fjordaseteren	Middels-liten	< 1 km	25-40	Middels-stort negativt	Middels negativ
Haraheia						
3	Gårder nord for Skjøråfjorden	Middels – stor	> 3 < 8 km	5 – 10	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
4	Turvei mellom Dalen og Joskjør	Middels stor	> 3 < 8 km	0/10-25	Intet på deler av strekningen, middels neg. på partiet nærmest Moen	Ubetydelig / Middels negativ
15	Fjordaseteren	Middels – liten	< 3 km	40 - 66	Stort negativt	Middels negativ
19	Finnkrulia	Middels	< 1 km	10 – 25	Middels negativt	Middels negativ
24	Fjellseteren og Fagerdals-seteren	Middels stor	> 3 < 8 km	10 – 25	Middels negativt	Middels negativ
26	Nerdalsseteren	Middels – liten	< 1 km	25 – 40	Middels - stort negativt	Middels negativ

* Merknad til tabellen: Kulturmiljø nr. 16 Allmenningen og Været og nr. 17 Kaura fyr har fått meget stor eller stor negativ konsekvens. Miljøene har middels-stor og stor verdi, og ut fra synlighetskartet er det stort negativt omfang. I dette tilfellet gjør avstanden mellom kulturmiljø og turbiner, ca. 8-9 km, at konsekvensen må regnes som noe lavere enn det som fremkommer av denne tabellen.

Kraftlinjer

Tabell 10 Konsekvenser for kraftlinjer Roan vindkraftverk

Strekning	Kulturmiljø som berøres	Verdi	Omfang	Konsekvens
Roan vindkraftverk - Klumplia	Ingen kulturmiljøer berøres	-	-	-
Klumplia – Roan	Nerdalsseteren	Middels – liten	Middels – stort negativt	Middels negativt

Atkomstveier

Tabell 11 Konsekvenser for atkomstveier Roan vindkraftverk

Alternativer	Kulturmiljø som berøres	Verdi	Omfang	Konsekvens
Alt. fra Straum	Einarsdalen, Myra, Bakken og Munkan gårder	Liten	Middels-stort negativt	Liten negativ
Alt. fra Skjørin	Brattbakken, Sømarka og Nygård gårder	Liten-middels	Middels-lite negativt	Liten negativ
Alt. fra Grovadalen	Nerdalsseteren	Middels – liten	Middels – stort negativt	Middels negativ

Av de i alt 60 kulturmiljøene som ble dokumentert (28 på Roan-delen og 32 på Haraheia-delen), vil utbygging av det planlagte vindkraftverket ha

- meget stor /stor negativ konsekvens for 4 kulturmiljø (alle på Roan)
- middels negativ konsekvens for 9 kulturmiljø (4 på Roan og 5 på Haraheia)
- liten - middels negativ konsekvens for 3 kulturmiljø (2 på Roan og 1 på Haraheia)
- liten negativ konsekvens for 17 kulturmiljø (8 på Roan og 9 på Haraheia)
- ubetydelig konsekvens for 28 kulturmiljø (11 på Roan og 17 på Haraheia)

Ved utbygging av Roan vindkraftverk er det den visuelle influensen fra vindkraftverket som gir de største negative konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø.

Samlet konsekvens for vindkraftverket vurderes til:

- Roan-delen: **Middels negativ konsekvens**
- Haraheia-delen: **liten negativ – ubetydelig konsekvens.**

I fagrapport for Haraheia understrekes det imidlertid at det er potensial for funn av samiske kulturminner i området. Utbyggingen av kraftverket vil kunne komme i konflikt med disse.

6.2.2.4. Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Ved anlegging av atkomstvei må denne legges utenom registrerte automatisk fredete kulturminner ved kulturmiljø nr. 1; Brattbakken, Sømarka og Nygård gårder.

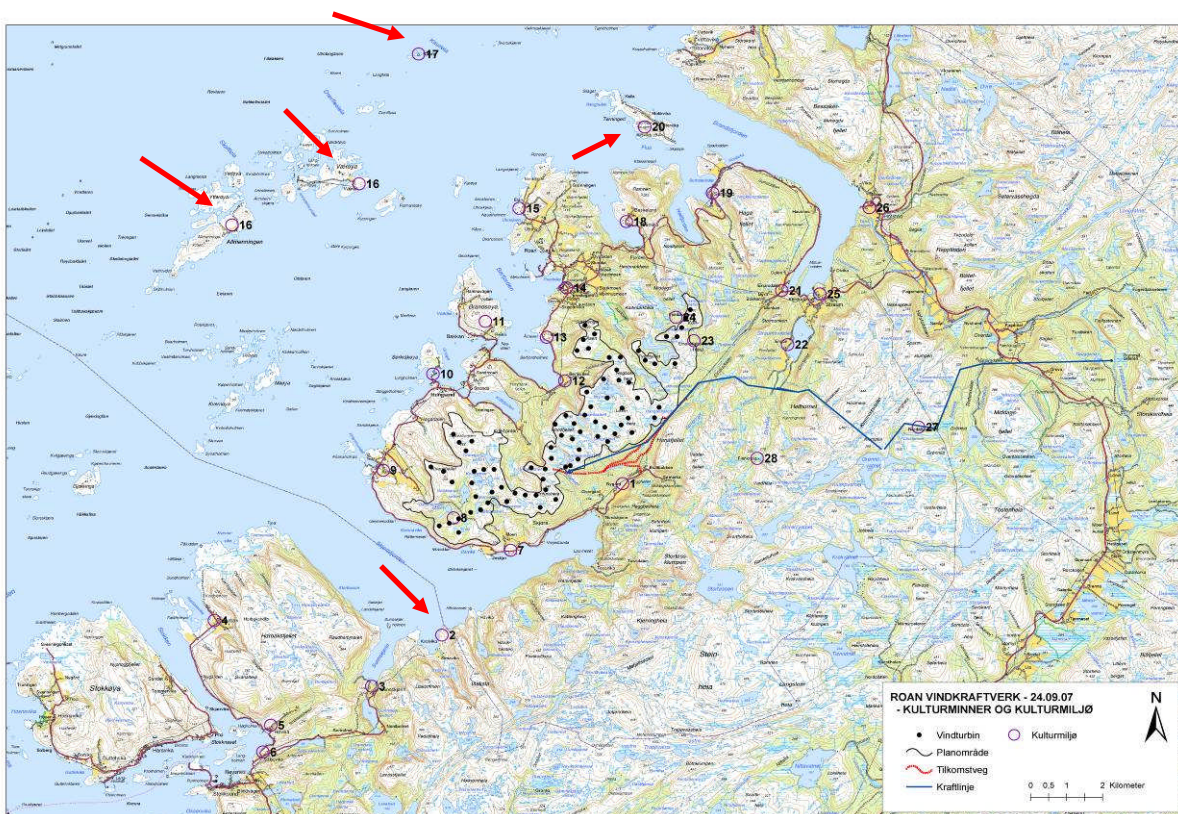
Avbøtende tiltak i driftsfasen

Generelle avbøtende tiltak vil være å etterstrebe en minst mulig visuell forstyrrelse sett fra forskjellige ståsteder i kulturmiljøene. Dette kan gjennomføres ved flytting eller fjerning av planlagte vindturbinpunkter eller ved å komprimere plasseringen av vindturbinene, eventuelt gjøre vindkraftverket mindre. Flytting av turbiner vil være mest aktuelt i forhold til de kulturminnene eller kulturmiljøene som har fått meget stor / stor negativ konsekvens. For samtlige av disse kulturmiljøene vil et stort antall turbiner være synlige. Det er derfor vanskelig å anbefale flytting eller fjerning av enkeltturbiner. En generell anbefaling vil være å flytte de ytterste turbinene lenger inn i planområdet, slik at vindkraftverkets utstrekning blir minst mulig. Dette vil kunne redusere de negative konsekvensene noe.

Tiltakshavers kommentarer

Kulturminne 2 Håvika, Kvalvika og Simavika (stor negativ), 16 Allmenningen og Været, 17 Kaura fyr (meget stor / stor negativ) og 20 Terningen (ubetydelig / stor negativ) har konsekvensen meget stor / stor negativ konsekvens. Samtlige av disse ligger utenfor selve fastlandet, og vil derfor bli påvirket på relativt lang avstand. Med innskrenkning i planområde samt fjerning av de ytterste turbinene, vil sannsynligvis konsekvensgraden kunne bli redusert idet avstanden til de nærmeste turbinene blir lenger samtidig flere av de mest fremtredende turbinene er flyttet inn i den nordøstlige del av denne delen av planområdet.

Avstanden er her sentral, og vil kunne redusere konsekvensgraden jfr. kommentar til Tabell 9.



Figur 24 Vestre del av Roan vindkraftverk. De mest påvirkede kulturminnene (før innskrenkning av planområde og flytting av turbiner) er markert med rød pil.

6.2.3. Friluftsliv, turisme og reiseliv

Henvisninger

- Rapport nr. 4:
"Friluftsliv, turisme og reiseliv - Roan vindkraftverk." Oktober 2007. ASK Rådgivning. Rapport nr 1-27.
- Rapport nr. 5:
"Friluftsliv, turisme og reiseliv – Haraheia vindkraftverk." Oktober 2007. ASK Rådgivning. Rapport nr 3-27.

6.2.3.1. Statusbeskrivelse

Roan kommune ligger ytterst i havgapet nord på Fosenhalvøya. Kommunen har en svært variert natur, alt fra løv- og barskogsområder til store uberørte snaufjellområder. De mest populære områdene for utøvelse av friluftaktiviteter i kommunen ligger langs kysten, hvor også de fleste hyttene og turistbedriftene er lokalisert.

Fiske, jakt, fjellvandring og bærplukking er vanlig i de indre delene av kommunen og i områdene omkring det planlagte vindkraftverket. Området der Roan vindkraftverk er tenkt plassert er relativt lett tilgjengelig for friluftslivsutøvelse, selv om stigningene enkelte steder kan være bratte, og noen av turskiene er delvis gjengrodd.

Turgåing

I kommunen er det etablert en kjentmannsordning med premiering til alle turgåere som besøker postene. I tillegg til kjentmannsmerkene er det utplassert trimbokser rundt om i kommunen. I alle kommunens deler finnes det gode turmuligheter. Blant fine turskier i vindkraftverkområdet nevnes stien fra Roan og opp til fjelltoppen Stakkeget, stien fra Straumsvatnet og opp til fjelltoppen Finnkrullia, bygdeveien fra Kiran til Nordskjørin og turstien gjennom Einarsdalen.

Jakt og fiske

Det jaktes mest i kommunens østlige del, i områdene rundt Hofstaddalen og Lonin. I de indre delene av planområdet (Roan-delen av området) jaktes det også noe, men området som helhet er generelt lite brukt til jakt. I Haraheia-delen av planområdet jaktes det også noe.

Straumsvatnet, Langvatnet og Haugtjønna samt Hofstadelva og Straumselva er blant de viktigste fiskevannene- og elvene i kommunen. Det fiskes i flere vann i planområdet for Roan vindkraftverk.

Bading

Kommunens viktigste badestrender er Hongsand, Måvika, Utrosanden, Sumstadvika og Vettavika, mens de viktigste badevannene er Straumsvatnet og Nedre Vikvatnet.

Bær og sopp

Det plukkes mye multer i vindkraftverkområdet, og salg av bær og syltetøy kan for noen være en inntektskilde.

Hytter

I Roan kommune er det størst konsentrasjon av hytter langs kysten og på øyene, der flere hyttefelt er planlagt utvidet. Kiran - Joskjør, Hongsand - Nesvalen, Utro og Vika ser ut til å være de områdene hvor det er mest populært å bygge hytter. Det foreligger ingen planer om nye fritidsboliger eller hytter i planområdet for Roan vindkraftverk, men enkelte eksisterende hytter vil bli liggende innenfor planområdet.

Turisme

Turismen i kommunen er hovedsaklig relatert til båtliv og havfiske, og domineres av tyskere og svensker. Det er til sammen fem overnattingssteder i Roan kommune, og her er det fullt belegg i hele sommerhalvåret, både i helgene, og på ukedagene. Kommunen ønsker å satse mer på turisme, og har store uutnyttede ressurser. Attraksjonene knyttet til kysten vil klart være viktigst for fremtidig utvikling av turisme og reiseliv. Kommunen planlegger bl.a. å anlegge nye småbåthavner og møteplasser tilrettelagt for bading, grilling og lek.

Utro bygdetun og Roan kirke er blant de viktigste turistattraksjonene i kommunen. Hurtigruta passerer ca. 6 km fra Roan-kysten, og skipsleia går rett forbi Kjeøya. Det finnes overnattingsmuligheter i rorbuer i områdene Bessaker - Vik og Hongsand - Nesvalen, og det leies ut hytter på Lonin.



Figur 25 Roan bygdetun på Utro.

6.2.3.2. Verdivurdering

Landskapet i planområdet har villmarkspreget og er lite berørt av inngrep. Den sørlige og vestlige delen av området har god utsikt mot havet. Deler av denne delen av planområdet er relativt lett tilgjengelig, mens store deler av den østlige delen av planområdet (Haraheia) er vanskelig tilgjengelig. Spesielt den vestlige delen brukes av lokalbefolkningen og noen turister til turgåing, fiske, jakt og bærplukking. En vernet bygdevei går gjennom vindkraftverkets sørvestlige del. Turstien gjennom Einarsdalen er planlagt adkomstvei til vindkraftverket. Det ligger et planlagt hyttefelt ved Krokvatnet som grenser mot vindkraftverket.

For Roan-delen av planområdet vil flere overnattingssteder og turistattraksjoner vil bli liggende i kort avstand til vindkraftverkområdet. For Haraheia-delen av planområdet vil ingen turistbedrifter bli berørt av tiltaket.

Influensområdet

Straumsvatnet, Hofstadelva og hyttefeltene ved Krokvatnets østside og ved Tostenvatnet vil bli liggende i vindkraftverkets influensområde. Disse områdene har middels stor verdi for friluftslivet. Loninmarka ligger ca 7,5 km øst for planområdet, og blir derfor liggende utenfor influensområdet.

I vindkraftverkets influensområde ligger det flere viktige utfartsområder knyttet både til sjøbasert friluftsliv og til rekreasjon. Områdene Hongsand - Nesvalen og Roan - Utro samt Hurtigruteleia har stor verdi for friluftsliv, turisme og reiseliv.

Verdivurderinger samlet

- Vestre del av planområdet (Roan)
 - o middels-liten verdi for friluftsliv
 - o liten verdi for turisme og reiseliv
- Influensområdet til vestre del
 - o middels-stor verdi for både friluftsliv, turisme og reiseliv.
- Østre del av planområdet (Haraheia)
 - o liten – middels verdi for friluftsliv
 - o liten verdi for turisme og reiseliv
- Influensområdet til østre del
 - o liten – middels verdi for både friluftsliv, turisme og reiseliv

6.2.3.3. Konsekvenser av vindkraftverket

Anleggsfasen

Skader og endringer som gjøres på naturen i forbindelse med f. eks. veibygging kan være synlige i lang tid med mindre man tar forholdsregler for å begrense inngrepsvirkningene. I anleggsfasen kommer de fleste utbyggingsområdene til å være mindre egnet og tilgjengelige for utøvelse av friluftslivsaktiviteter, men virkningen både på friluftsliv, turisme og reiseliv i anleggsfasen vil ha begrenset negativt omfang. Konsekvensene vurderes som **små / middels negative**.

Driftsfasen -planområdet

Når vindkraftverket er i drift vil området være åpent for allmenn ferdsel, slik at det fortsatt kan brukes til både turgåing, fiske/jakt og bærplukking. Områdets verdi som et lite berørt rekreasjonsareal vil imidlertid bli betydelig redusert, og dagens preg av uberørthet vil opphøre.

Planområdet har i dag en relativ liten bruksfrekvens, noe som bl.a. henger sammen med at det foreløpig er mest brukt av lokalbefolkningen. De negative konsekvensene er størst for bygdeveien fra Kiran - Joskjør, for turstien fra Roan og opp til Stakkeget og for turstien fra Straumsvatnet til Finnkrulia. Hvor negative de visuelle og støymessige konsekvensene oppleves som, avhenger av den typen friluftslivsaktivitet som utøves.

Driftsfasen – influensområdet

Influensområdet har større bruksfrekvens enn planområdet, og brukes også av turister. Vindturbinene vil være mer eller mindre synlige avhengig av avstand og betraktersted. De negative konsekvensene vil være størst for Roan kirke og Hongsand-området, spesielt Berfjorden. Det samme vil gjelde for området rundt Straumsvatnet og deler av Hofstaddalen, spesielt Reppkleiv. Vindkraftverket er også godt synlig både fra hyttefeltet ved Krokvatnet og fra Hurtigruteleia (spesielt fra den vestlige delen).

På grunn av topografiske forhold og skjermingseffekter vil turbinene flere steder ikke være synlige. Vindkraftverket vil ikke kunne sees fra Utro bygdetun og Sumstad.

Vurdering av alternative områder for friluftsliv, turisme og reiseliv

Bessaker har både overnattingsmuligheter, spisested samt en større båthavn, og kan være et godt alternativt satsningsområde. Både Sumstad og Vik har beliggenhet ved kysten og kan tilrettelegges for sjøbasert friluftsliv, turisme og reiseliv. Hofstad - Loninområdet trekkes frem som et godt egnet område for utøvelse av friluftslivsaktiviteter i skog og fjell. Høfstadområdet er også et nærtalternativ for lokalbefolkningen fra bygda Straum. Ellers er både Middagsfjell, Tostenheia og Fagerdalsseteren gode fjellturnalternativer. Ramnen og Hagafjellet synes å være nærmeste alternative fjellturområder for befolkningen i sørvest. Lokalbefolkningen i Kiran og Hongsand har imidlertid ikke noen alternative nærturområder i fjellet.

Vurdering av sumvirkning

Av de andre planlagte vindkraftverkene i kommunen (Bessakerfjellet, Blåheia og Fosen Offshore vindkraftverk) har Bessakerfjellet samt Harbaksfjellet vindkraftverk i Åfjord kommune visuelt og opplevelsesmessig sammenheng av betydning for spesielt Roan-delen av vindkraftverket. Sumvirkningene av de planlagte vindkraftverkene langs kystlinjen av Fosen er størst.

Internt vil Roan- og Haraheia-delen ha gjensidig påvirkningen av hverandre både visuelt og opplevelsesmessig. Sumvirkningen av å realisere de to utbyggingsprosjektene sammenholdt med bare det ene eller det andre av de to, er ikke stor.

Ising

Erfaringer fra eksisterende vindturbiner på Fosen-kysten, samt målinger i området og lang tids nettdrift tilsier at sannsynligheten for ising på vindturbinene vil være svært liten i regionen. Det er dessuten meget liten sjanse for å bli truffet av is fra vindturbinene. Frykten for å bli truffet vil imidlertid være en faktor som virker inn på friluftslivsutøvelsen.

Nettilknytning

Enkelte hytter ved Grova vil bli liggende nær ledningstraséen. Ledningen vil også være synlig fra utsiktsposter ved Nerdal og Fagerdal. På vei fra Roan til Haraheia vil ledningen krysse turstien gjennom Einarsdalen og turstien fra Straumsvatnet opp til Finnkrulia. Traséen vil i tillegg gå gjennom skogområdet Tostendalen, som er foreslått vernet.

Konklusjon

Opplevelseskvalitetene i planområdet og influensområdet for Roan vindkraftverk er knyttet til uberørt fjell- skog- og kystlandskap. Områdenes verdi for fremtidig friluftslivsutøvelse vurderes å bli merkbart redusert der graden av synlighet er stor, da opplevelseskvalitetene forringes. Generelt vil tilgjengeligheten til deler av vindkraftverkområdet bli noe lettere som følge av bygging av atkomstveiene.

Bygging av vindkraftverket forventes ikke å gi store virkninger for turisme og reiseliv på kort sikt, verken for planområdet eller for influensområdet. Dersom en legger konklusjonene fra vindkraftundersøkelsene til grunn, vurderes det sannsynlig at Roan kommune generelt vil kunne ha et større vekstpotensial som reiselivsmål uten vindkraft, spesielt i forhold til det europeiske markedet.

Det finnes alternative områder for utøvelse av friluftsliv i kommunen, spesielt knyttet til skog og fjell. Disse områdene representerer gode alternativer. De alternative friluftsområdene er allerede delvis tilrettelagt eller kan lett tilrettelegges for turisme og reiseliv.

Sumvirkningen av å realisere Roan vindkraftverk i tillegg til de konsesjonsgitte vindkraftverkene Bessakerfjellet og Harbaksfjellet medfører at landskapet langs Fosenkysten blir visuelt forstyrret. Sumvirkningen av å realisere hele kraftverket sammenholdt med å realisere bare den ene (Roan) eller andre (Haraheia) delen, er ikke stor.

Nettilknytningen vil berøre to turstier og et skogsområde i som er foreslått vernet. Ising fra rotorbladene vil sannsynligvis ikke bli noe problem.

Samlet konsekvensvurderinger for friluftsliv, turisme og reiseliv

- Vestre del av planområdet (Roan) inkl. influensområdet
 - o middels negativ
- Østre del av planområdet (Haraheia) inkl. influensområdet
 - o liten – middels negativ

Tiltakshavers kommentarer

Når det gjelder nettilknytningen mellom Spannkumpen og Roan trafostasjon, henvises det til egen konsekvensutredning i konsesjonssøknaden *“Nettilknytning av vindkraftverk sør for Roan”*. Her er kystgranskogområdet i Tostendalen forsøkt ivarettatt ved tilpasset traseføring.

6.2.3.4. Avbøtende tiltak

De største negative konsekvensene for både planområdet og influensområdet kan reduseres vesentlig ved å fjerne de ytterste turbinene på Stakkenget - Åsen, Dumakumpen og Kiransfjellet. Vindkraftverket vil dermed ikke være så godt synlig fra kysten, øyene og Hurtigruteleia, samtidig som lokalt viktige turområder blir bevart.

En bør i tillegg vurdere å fjerne de to turbinene nærmest den vernede bygdeveien fra Kiran til Joskjør, og den ytterste mot Skjøråfjorden, slik at vindkraftverkets visuelle dominans i dette området reduseres betraktelig.

Dersom de to nærmeste turbinene på Tverrvassfjellet og den nærmeste turbinen på Staslia blir fjernet, vil de visuelle konfliktene vesentlig i Straum-området bli dempet.

De tre nordligste turbinene på Nilsengheia blir godt synlig fra friluftsområdet Hofstaddalen, og spesielt fra Reppkleiv. En bør vurdere å fjerne disse.

Tiltakshavers kommentarer

Som en konsekvens av konklusjonene for bl.a. friluftsliv, har tiltakshaver fjernet turbinene på Stakkenget - Åsen, Dumakumpen og Kiransfjellet. Også turbinene langs bygdeveien fra Kiran til Joskjør er fjernet. Det samme er den ytterste turbinen mot Skjøråfjorden. Planområdet er i tillegg innskrenket slik at det aldri blir aktuelt å plassere turbiner i disse områdene i fremtiden.

I tillegg er planområdet innskrenket og turbinene fjernet fra området som ligger mot hyttefeltet ved Krokvatnet / Røyrlieheia, dvs. hele Svartholheia, Blankstuheia og Storkumpen. Dette primært av hensyn til friluftslivet i området.

I tilknytning til anleggsarbeidet vil det bli lagt vekt på å minimalisere skader på terrenget. I tillegg vil evt. skader og spor bli reparert ved anleggstids slutt, slik at omkringliggende arealer tilbakeføres til naturlig tilstand.

6.2.4. Biologisk mangfold

Henvisninger

- Rapport nr. 6:
"Roan vindpark. Konsekvensutredning på tema Biologisk mangfold." Miljøfaglig utredning AS. Rapport 2007:50.
- Rapport nr. 7:
"Haraheia vindpark. Konsekvensutredning på tema Biologisk mangfold." Miljøfaglig utredning AS. Rapport 2007:51.
- Bilag nr. 6-2a:
Verdikart for utredningsområdet for Roan vindpark i Roan kommune, Sør-Trøndelag
- Bilag nr. 6-2b:
Verdikart for utredningsområdet for Haraheia vindpark i Roan kommune, Sør-Trøndelag

Metoder

Det viktigste metodegrunnlaget for verdsetting av lokaliteter er gitt i håndbøkene om kartlegging av naturtyper og vilt fra Direktoratet for naturforvaltning. Det er lagt vekt på å avgrense og beskrive areal med spesiell naturverdi. Verdiskalaen som er brukt går fra ingen relevans, via liten, middels og stor verdi for temaet.

Omfanget av tiltaket for flora og fauna, dvs. graden av påvirkning, er vurdert etter en femdelt skala - fra stort og middels negativt omfang, lite / ikke noe omfang, til middels og stort positivt omfang. Til sist er konsekvensene utredet etter en nidelt skala, ut fra en sammenstilling av verdier og vurdering av omfang. I tillegg er det foreslått tiltak som kan avbøte / redusere eventuelle negative konsekvenser av tiltaket.

Registreringer

Utredningsområdet for vindparken strekker seg fra Kiran i sørvest til Hagafjellet og Einarsdalen i nord og øst, samt fra Stortøssen i sør, Hanafjellet i vest, Bomlia i nord og til Tostendalen og Krokvatnet i øst og omfatter barskogskledte daler, lauvskogslie og hei- og fjellområder med flere små og store vatn, samt mindre myrer og vassdrag. Ut mot kysten fins flere større bergvegger og rasmarker. Det er lite dyrket mark i utredningsområdet, og det går lite beitedyr i utmarka.

Vegetasjonen i utredningsområdet kan grovt deles inn i to, fjellvegetasjon og skogsvegetasjon. Fjellvegetasjon er dominerende innenfor selve vindparken, mens skogsvegetasjon dekker store arealer i influensområdet. Myrene er hovedsakelig fattige, og rikere vegetasjon opptrer først og fremst langs fuktig.



Figur 26 I sørvendte liew går lauvskogen opp til nærmere 400 moh. Typisk for utrednings-området er mange små og mellomstore vatn.



Figur 27 Myrene i utredningsområdet er næringsfattige, og i barskogsbeltet vokser furu spredt på nedbørsmylene.

Utredningsområdet har en **fuglefauna** som er typisk og representativ for kystnære fjellområder med innslag av vatn og myr i regionen. *Heipiplerke* dominerer i vindparken, mens arter som *heilo*, *steinskvett* og *ringtrost* opptre spredt og forholdsvis vanlig. I fjellskogen og i skogliene ned mot sjøen dominerer de vanlige skogtilknyttede artene i regionen. Av vannfugler finnes *storlom*, *smålom*, *toppand* og *kvinand* på egnede vatn, mens *rødstilk*, *gluttsnipe* og *strandsnipe* hekker langs vassdrag og på myrer.

Det er en god bestand av *lirype* og *orrugl* i planområdet, mens *storfugl* og *jerpe* bare forekommer i skogområdene rundt. Leikplasser for både orrugl og storfugl er kjent i utredningsområdet. Av dagrovfugler og ugler hekker *havørn*, *kongeørn* (trolig) og *hubro fjellvåk*, *tårnfalk* (fåttallig i Roan-delen av planområdet). Havørn og kongeørn hekker i planområdet til vindparken og overføringslinja, mens hubro hekker i influensområdet nordvest for selve vindparken, tårnfalk helt i kanten av planområdet for Roan-delen i sørvest. *Hønsenhauk* hekker trolig i skogområdene vest for Roan-delen av parken.

Det er ikke kjent regulære trekkruiter eller døgntrekk / næringstrekk for fugl gjennom området.

Bilag 6-2a og 6-2b viser kart over registreringer som er gjort innefor planområdet og influensområdet.

Utredningsområdet har gode bestander av **annet vilt**, spesielt *elg* og *rådyr*, og det finnes også en liten *hjortebestand* i området. Området har spesielt gode vinterbeiteområder for elg.

For øvrig forekommer de fleste andre pattedyrarter som man kan forvente å finne på dette kystavsnittet. Av amfibier og krypdyr er det kun kjent registreringer av vanlig *frosk* og *huggorm* fra området.

Det er påvist til sammen 35 forekomster (15 i Roan og 20 i Haraheia) av **rødlisterarter** i de to separate områdene som defineres som utredningsområde. Flest registreringer er gjort av rødlistede fuglearter og lav, bl.a. granfjelllav (EN) i en gammel boreal regnskog i Tostendalen og kystkantlav (EN) i gråorskog sør for Straumsvatnet. Her finnes også en av de største kjente forekomstene av gullprikklav (VU) på gråor i Norge.

I tillegg huser området arter som Norge har et spesielt internasjonalt ansvar for, ved at vi har over 30 % av hekke-bestanden i Europa. Dette gjelder havørn og rødstilk.



Figur 28 Stær (NT) hekker trolig vanlig i kulturlandskapet i influensområdet, slik som her ved Straumsvatnet.



Figur 29 Rødstilk. Norsk ansvarsart. Hekker spredt i utredningsområdet.

6.2.4.1. Verdivurderinger

En stor del av utredningsområdet har fått verdi "ingen relevans for temaet". Dette betyr ikke at disse arealene er uten verdi for flora og fauna, men at det ikke er påvist spesielle kvaliteter. Av lokaliteter med høyere verdi har **15 områder stor verdi**, **32 middels verdi** og **8 liten verdi**. Det er verdikildene naturtyper og vilt som har gitt utslag for disse lokalitetene. Områder med stor verdi er vist i Tabell 12.

Tabell 12 Oversikt over lokaliteter av spesiell betydning for flora og fauna i utredningsområdet.

Nr	Lokalitet	Lokalisering	Verdi	Naturtype/funksjon for vilt
Roan				
1	Austdalen naturreservat	influensområdet	stor	Rik edellauvskog
2	Vesterlia	planområdet	stor	Kystgranskog
3	Storelva	influensområdet	stor	Kystgranskog
4	Vesterelva	influensområdet	stor	Kystgranskog
9	Hagadalen	influensområdet	stor	Hekkeplass for rovfugl
15	Nypvatnet	planområdet	stor	Hekkeplass for vannfugl
Haraheia				
1	Tostendalen	planområdet	stor	Kystgranskog
2	Vesterlia	planområdet	stor	Kystgranskog
3	Storelva	influensområdet	stor	Kystgranskog
4	Vesterelva	influensområdet	stor	Kystgranskog
10	Stortøssen	influensområdet	stor	Hekkeplass for vannfugl
13	Blankstuvatnet	influensområdet	stor	Hekkeplass for vannfugl
14	Storelvtjønna	planområdet	stor	Hekkeplass for vannfugl
15	Straumslivatnet	influensområdet	stor	Hekkeplass for vannfugl
25	Bomlia	influensområdet	stor	Hekkeplass for rovfugl

6.2.4.2. Konsekvenser av vindparken

En av de største konsekvensene for **naturtyper og flora** vil kunne oppstå ved kryssingen av dalen sør for Straumsvatnet med 132 kV-ledningen mellom de to atskilte planområde-delene Roan og Haraheia. Traseen for kraftlinja går gjennom en kystgranskog av stor verdi med flere sårbare lavarter, og dessuten en rødlistelokalitet med en sårbar lavart i samme område. Hvor store konsekvensene blir, er avhengig av hvilken praktisk og teknisk løsning som velges ved kryssingen av dalen. Dersom det blir nødvendig å hogge en gate for linja vil dette gi store negative konsekvenser gjennom fragmentering av naturtypelokaliteten og tap av leveområde for flere rødlistearter.

I tillegg vil konsekvensene bli store der vegtraseen og kraftlinja går gjennom den svært viktige regnskoglokaliteten i Tostendalen. Lokaliteten vil bli sterkt fragmentert og trolig miste voksesteder for rødlistearter.

For **faunaen** vil de viktigste negative konsekvensene være knyttet opp mot habitatforringelse og kollisjonsrisiko for hekkende og næringssøkende dagrovfugler, ugler og lommer. Flere av de aktuelle artene er rødlistet, bl.a. hubro, kongeørn og storlom. For disse artene vil både vindturbiner og kraftlinjer representere en kollisjonsrisiko. Dette kan ha bestandseffekt på spesielt utsatte og lavreproduserende arter som storlom, smålom, kongeørn, havørn og hubro i utredningsområdet. Kumulative effekter av flere vindparker i nærheten medfører at de

negative konsekvensene for artene blir større.

Vindturbinene og tilhørende aktiviteter vil også representere en viss forstyrrelseeffekt på andre hekkende våtmarkfugl og hjortevilt, særlig i anleggsperioden.

Konsekvenser for biologisk mangfold i anleggsfasen

- Roan: Middels negativ
- Haraheia: middels – store negative

Konsekvenser for biologisk mangfold i driftsfasen

- Roan: Middels – stor negativ
- Haraheia: store negative

6.2.4.3. Kumulative effekter

Den samlede (kumulative) effekten av meldte, konsesjonssøkte og konsesjonsgitte vindparkene på Fosen på faunaen, og da mest relevant på fugl, kan bli betydelig dersom et større antall av parkene realiseres.

Først og fremst vil dette gjelde lavreproduktive og fåtallige arter som havørn, kongeørn, hubro, smålom og storlom. Dette er karakterarter i hei- og fjellområder på Fosenhalvøya. Fuglenes muligheter for å flytte til nærliggende områder uten forstyrrelser / økt ferdsel og inngrep i form av vindparker og tilhørende infrastruktur, vil bli mindre og mindre etter hvert som parkene bygges ut.

Det er i dag vanskelig eller nærmest umulig å forutsi hva som blir effekten av en slik trinnvis ned bygging / forringing av disse artenes leveområder på Trøndelagskysten. Erfaringene fra Smøla sier noe om effektene på den lokale stammen av havørn her, men gir ikke noe grunnlag for å vurdere kumulative effekter av flere nærliggende parker. Det vi må legge til grunn er at sumeffektene blir alvorlige for bestandene av disse artene, som også er utsatt for andre negative påvirkninger (inngrep, nedgang i byttedyrbestander, reduksjon i vannkvalitet mv), enn effektene av den enkelte vindpark. Dette tilsier at den samlede, negative konsekvensen for biologisk mangfold av Roan vindkraftverk, i likhet med andre planlagte vindparker i området må bli noe høyere enn for vindkraftverket isolert sett.

6.2.4.4. Sammenstilling og rangering

Konsekvensen av selve vindparken med turbiner og internveier blir mest negativ for hekkende og næringssøkende rovfugler og vannfugler. Påvirkningen på naturtyper og flora blir liten, i den forstand at ingen prioriterte naturtyper eller rødlistearter berøres. Hjortevilt blir negativt berørt i anleggsperioden, men i liten grad i driftsfasen.

Alternativene for tilførselsvei for Einarsdalen eller Skjøra berører ikke naturtypelokaliteter eller rødlistearters voksesteder. Traseen gjennom Einarsdalen går i et viktig småviltområde, bl.a. med en og bestand av orrfugl og storfugl. Konsekvensene for disse artene vurderes allikevel å bli små så lenge spillplasser ikke berøres.

De viktigste premissene for vurdering av samlet konsekvensgrad for hele tiltaket har vært habitatforringelse og kollisjonsrisiko for rovfugl og lommer i vindparken og langs kraftlinja, samt kraftlinjas berøring med de svært viktige kystgranskogene sør for Straumsvatnet. Samlet sett har dette gitt en konsekvensgrad for biologisk mangfold på middels (Roan) og middels – stor (Haraheia). Et usikkerhetsmoment er hvordan kryssingen av dalen sør for Straumsvatnet løses. Dersom kryssingen kan utføres uten hogst av trase i dalbunnen og i lisidene, vil konsekvensen for kraftlinja kunne reduseres til middels negativ. Dermed vil også konsekvensen av samlet utbygging for biologisk mangfold bli middels negativ (Haraheia)

Tabell 13 er gir en oppsummering av effekt og konsekvens, dvs. en samlet konsekvensvurdering av alternativene.

Tabell 13 Samlede konsekvensvurderinger av alternativene på biologisk mangfold

	Alt. 0	Vindpark		Vegtrase		Kraftlinje		Samlet utbygging	
		Roan	Haraheia	Roan	Haraheia	Roan	Haraheia	Roan	Haraheia
Samlet konsekvens	0	Middels neg.	Middels - stor neg.	Liten neg.	Middels neg.	Middels - stor neg.	Stor neg.	Middels - stor neg.	Stor neg.
Rangering	1								2
Beslutnings-relevant usikkerhet	Liten / ingen	Middels		Middels		Middels / stor		Middels	

6.2.4.5. Forslag til avbøtende tiltak

Generelle tiltak

En del avbøtende tiltak er av generell art vil være gjeldende i de fleste vindparker og i forbindelse med de fleste veganlegg og kraftlinjer.

Vindparker

- Færre store vindturbiner
 - fordel for både for flora og fauna (mindre samlet arealtap og færre mulige kollisjonspunkter for fugl)
- Anleggsarbeider bør ikke foregå i sårbare perioder for viltet (ikke om våren og forsommeren, artsavhengig)
- Hjorteviltet; unngå anleggsvirksomhet i periodene når hjorteviltet er spesielt sårbart for forstyrrelser og når det befinner seg mange individer av elg og / eller hjort i området (vinteren, under trekket)

Kraftlinjer

- Legge jordkabel forbi sårbare områder
- Anleggsarbeider bør ikke foregå i sårbare perioder for viltet
- Kjøring i marka bør minimaliseres
 - benytte eksisterende vegnett og helikopter
 - unngå transport gjennom fuktige naturtyper (myr og sumpskog)
 - kjøring på frossen mark framfor frostfri mark
- Minimalisere linjeryddingen
 - plassering av mastepunkt på høye, åpne steder
 - felte trær bør gjennomgående gjenlegges ukvistede på stedet og ikke fjernes i etterkant
 - stående døde trær bør spares i kraftgatene, så sant dette ikke er et sikkerhetsproblem
- Merking av topplinjer og faselinjer (av hensyn til viltet)
 - vil redusere kollisjonsrisikoen for fugl, redusert tap av sjeldne og truede fuglearter
 - spesielt gunstig ved kryssing av viktige trekkområder og ved nærføring til hekkeplasser for rødlistede rovfugl
 - ved topp- og faseliner går i to plan; viktig å merke begge typer linjer, men av

faselinjene er det tilstrekkelig å merke bare kantlinene

- fordyrende, og ofte vil være i konflikt med andre hensyn (landskapsopplevelse)
- For hjorteviltet vil de samme tiltakene som nevnt under Vindparker gjelde.

Veganlegg

- Tidspunkter for anleggsarbeid; samme momentene som for vindparker og kraftlinjer
- Bruk av stedegne masser i fyllinger bør tilstredes (naturlig revegetering av både skjæringer og fyllinger)
- Vegtraseer bør ikke legges i kanten av eller ute på myrer eller i sumpskog
- Nye veger bør generelt ikke være åpne for allmenn ferdsel i hekketida for sårbare arter
- Ved passering av elver / bekker er det viktig at kulverter under veger utformes slik at fisk fortsatt kan vandre fritt

Spesielle tiltak for Roan vindkraftverk

1. Kryssingen av dalen sør for Straumsvatnet med 132 kV-ledningen må flyttes nord for de tre svært viktige kystgranskogene med true og sårbare lavarter. Ved å føre traseen over dyrkemarka like sør for Straumsvatnet vil disse sårbare miljøene ikke bli berørt. Dette vil gi redusert negativt omfang både for anleggs- og driftsfasen.

2. I Tostendalen vil det være mulig å justere vegtraseen slik at den viktige kystgranskogen ikke berøres. Det må vurderes å legge traseen på østsida av myra nordøst for Nerdalsseteren og følge kanten av myra sør for setra opp mot Kvernassdalen. På samme måte må det vurderes å legge kraftlinja sør for Nerdalsseteren og over til østsida av Tostendalen, for å unngå at den skjærer gjennom den svært viktige boreale regnskogen på vestsida av dalen, slik tilfellet er med foreliggende planer.

3. Avbøtende tiltak for å hindre at ørner utsettes for kollisjonsrisiko i forbindelse med slakteplasser for storvilt må vurderes. Det mest aktuelle tiltaket er trolig forbud mot slakting inne i vindparken, med dispensasjon til bruk av motorkjøretøy for å ta ut hele dyr.

4. Vindturbiner bør unngås inntil hekkeplasser for lom, og i fluktkorridorene mellom hekkelassene og næringssøksområder (i sjøen for smålom, andre større vatn for storlom). I praksis innebærer dette at det ikke plasseres vindturbiner

- omkring Nypvatnet og tjernet på Nonsfjellet og Øvre Korsvatnet
- mellom Nypvatnet og Jenselivatna
- omkring Storelvtjønn
- mellom Blankstuheia og Svartholheia
- ved Lomtjønn
- mellom Storelvtjønn og Storelvvatnet, Lunnskardtjønn og Klumpvatnet.

5. Hønsefuglene er jevnt utbredt i landskapet, og det er derfor ikke mulig å peke ut områder hvor det bør tas spesielle hensyn. Avbøtende tiltak kan imidlertid være aktuelle omkring leikplasser med merking av kraftlinja.

6. Det nye vegnett (adkomstveg og internveger) bør ikke være åpent for allmenn ferdsel i hekketida for sårbare arter som for eksempel storlom, smålom, hubro og kongeørn, dvs. fra midten av april til midten av juli.

Tiltakshavers kommentarer:

1. Overføringsledning sør for Straumsvatnet er trukket sørover ut av kystgranskoglokalitetene.
2. vegtraseen i Tostendalen er i reguleringsplansammenheng justert slik at den nå går utenfor kystgranskoglokaliteten.
3. Avbøtende tiltak for å hindre at ørner utsettes for kollisjonsrisiko vil bli vurdert.
4. Tilpasninger for fugl:
 - Nypvatnet ligger nå utenfor planområdet. Rundt tjernet på Nonsfjellet og Øvre Korsvatnet er det i reguleringskartet lagt inn et spesialområde: "friluftsområde på land" i en sone på ca 50m.
 - Mellom Nypvatnet og Jenselivatna er planområdet delvis fjernet, dvs. at det sannsynligvis vil plasseres bare en vindturbin i dette området.
 - Storelvtjønnna ligger nå utenfor planområdet
 - Området mellom Blankstuheia og Svartholheia er i sin helhet tatt ut av planområdet
 - Ved Lomtjønnna er det ikke lagt inn spesialområde: "friluftsområde på land", i det her vil bli få turbiner i nærheten
 - Området mellom Storelvtjønnna og Storelvvatnet er tatt ut av planområdet.
 - Deler av området mellom Lunnskardtjønnna og Klumpvatnet ligger nå utenfor planområdet
5. Sarepta vil vurdere å merke linjetraseene i områder med kjente leikplasser.
6. Vegene vil i utgangspunktet være stengt med bom. Bruken av veiene vil bli regulert gjennom avtaler mellom utbygger, kommunen, grunneiere og reindrifta. Det er mulig å begrense atkomsten i sårbare perioder av året.

6.2.4.6. Oppfølgende undersøkelser**Naturtyper og flora**

For floraen anbefales å utføre reinventering av verdifulle lokaliteter etter avsluttet anleggsarbeid for å kontrollere og om nødvendig avbøte på eventuelle negative inngrep som har skjedd i anleggsperioden. Kystgranskogene i Tostendalen og sør for Straumsvatnet bør prioriteres i denne sammenheng. Også voksestedet for den sårbare arten Hvitkurle i selve vindparken prioriteres i denne sammenheng.

Fauna

Det anbefales at hekkeplassene for havørn, kongeørn, hubro, smålom og storlom i utredningsområdet overvåkes med tanke på hekking og ungeproduksjon både under anleggsperioden og i en 5 års periode etter at anlegget står ferdig.

I tillegg vil vi foreslå at det gjennomføres systematiske registreringer av kollisjonsdrepte fugler både mot vindturbiner og kraftlinjer. Viktigst er det å kartlegge de ulike strekningene av overføringslinja mht kollisjonsdrepte fugl, slik at avbøtende tiltak nevnt ovenfor kan settes inn på de mest kollisjonsutsatte partiene. Kartleggingen må skje parallelt med utbyggingen, slik at konfliktpunkter oppdages tidlig, og tiltak kan settes inn raskt.

6.2.5. Reindrift

Henvisninger

- Rapport nr. 8:
"Reindrift. Virkninger på Fosen." Ask Rådgivning AS og SWECO Grøner AS
- Bilag 6-3a:
Temakart reindrift. Funksjonsområder vår / sommer
- Bilag 6-3b:
Temakart reindrift. Funksjonsområder høst / vinter

Influensområdet som er benyttet i denne rapporten er hele Fosen reinbeitedistrikt, og i tillegg berørte vinterbeiteområder tilhørende Østre Namdal reinbeitedistrikt. Bakgrunnen for dette er at rapporten er en samlerapport for alle vindkraftverk og kraftlinjer som er meldt, omsøkt eller har fått konsesjon på Fosen. Samtlige tiltakshavere er derfor eiere av rapporten.

Rapporten er skrevet for å få en helhetlig vurdering av området som benyttes av Fosen reinbeitedistrikt. Rapporten gir en vurdering av hvert enkelt prosjekt på Fosen, i tillegg til at helheten er vurdert. I denne søknaden for Roan vindkraftverk, gjengis vurderinger gjort for Roan og Haraheia samt helhetsvurderingen.

6.2.5.1. Status og verdibeskrivelse

Planområdet for Roan vindkraftverk befinner seg i kystområdene som er definert som vinterbeiter. Roan-delen av planområdet ligger langt vest og er ikke regnet som de mest sentrale vinterbeitene, mens den østre delen (Haraheia) ligger i et mer 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.

Vegetasjon

I den vestre delen av planområdet (Roan) kan vegetasjonen grovt deles inn i to, fjellvegetasjon og skogsvegetasjon. Arealmessig er det fjellvegetasjonen som er dominerende, mens skogsvegetasjonen 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, bjønnskjegg, 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.

I planområdets østre del (Haraheia) er det i hovedsak fattig fjellhei-vegetasjon i veksling med fattige til intermediaær minerotrofe myrer. På klimatisk gunstige lokaliteter vokser det fjellbjørkeskog med noe innblanding av rogn, selje, furu og gran.

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.

Beiter / trekk

De vestre områdene (Roan) benyttes ikke vært år, men som vinterbeite regnes området som bra med gode beiter og brukbar adkomst (trekk- og flyttlei). Trekk og flyttleia er ikke avmerket på reindriftskartet til Reindriftsforvaltninga i Nord-Trøndelag, men reinen trekker

utover til vinterbeitene vest for Haraheia av seg sjøl via Einarsdalen og opp mot Voliheia. Hvis dyrene må flyttes til eller fra området foregår flyttinga i samme område.

Arealet for den østre delen (Haraheia) er også relativt stort og det ligger nært sentrale områder for reindrifta og gode høst-, sommer- og vårbeiter. Denne delen benyttes hvert år som vinterbeite og er regnet som et godt område både i forhold til beite og i forhold til drifta. Denne delen av planområdet 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).

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. Internt i vinterbeitene vest for Rv 715 er det avmerket to trekkleier for rein. En nord for Stortøssen og en ved Krokvatnet.

Det er ingen reindriftsanlegg i influensområdet til vindkraftverket.

Verdi Vestre del av planområdet (Roan): Middels

Verdi østre del av planområdet (Haraheia): Stor

6.2.5.2. Påvirkning

Vindkraftverket med infrastruktur vil ikke få virkninger på reindriftsanlegg.

Tabell 14 Direkte arealbeslag i daa

Tiltak	Areal	
	Roan	Haraheia
Veier (interne + atkomst)	ca 390 daa	ca 470 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	ca 58 daa	ca 66 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	0,6 daa	ca 0,6 daa
Samlet	ca 449 daa	ca 537 daa

Planområdet for Roan vindkraftverk er på 43,8 km² (16,1 km² + 27,7 km²) mens det direkte arealbeslaget utgjør til sammen ca. 986 daa (449 daa + 537 daa), se Tabell 14, dvs. ca 2,3 % av planområdet. Med en buffersone på 1 km rundt inngrepene, vil ca. 136 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, mer vanskelig tilgjengelig og ligger lavere i terrenget enn planområdet. Det vil trolig være mulig at dyra kan passere i de laveliggende områdene rundt planområdet, spesielt i nord mot Hagafjellet, men det vil bli mer krevende å få dyrene tilbake hvis de må drives.

Atkomstvegen fra Tostendalen og Einarsdalen kan få driftsmessige virkninger ved at rein lettere vil kunne trekke ned langs veiene i laveliggende områder og spres mer enn ønskelig, spesielt 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 at den positive effekten vurderes som liten.

Påvirkningen: Middels negativt.

6.2.5.3. Konsekvenser

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.

Tabell 15 Konsekvenser i anleggsfasen for reindrift

Del av planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Roan	Middels	Ingen til stor negativ		Ingen til middels negativ
Haraheia	Stor	Middels negativ	Dårligere kondisjon og driftsulemper	Stor negativ

Driftsfase

Direkte og indirekte arealbeslag samt forstyrrelser vil gi negative konsekvenser for beitebruken og dyras kondisjon. Atkomstveien opp Tostendalen kan medføre konsekvenser for drifta. 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

Tabell 16 Konsekvenser i driftsfasen for reindrift.

Planområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Roan	Middels	Middels negativ		Middels negativt
Haraheia	Stor	Middels negativ	Dårligere kondisjon og driftsulemper	Stor negativ

6.2.5.4. Spesifikke avbøtende tiltak

Vi kan ikke se at det kan gjøres spesifikke avbøtende tiltak i området.

6.2.5.5. Samlede konsekvenser av kraftledning og vindkraft og generelle avbøtende tiltak

Det er valgt å lage 2 scenarier;

Scenario 1 –

- vindparker meldt og tatt til behandling av NVE; Fosen Offshore vindpark, Harbaksfjellet vindpark, Bessakerfjellet vindpark og Oksbåsheia vindpark
- trasé 3.0 for ny 420 kV ledning mellom Namsos og Roan
- utbygging av 897 MW vindkraft på Fosen

Scenario 2

- utvalg fra kjente planlagte vindparker på Fosen unntatt Fosen Offshore; Innvordfjellet vindpark, Oksbåsheia vindpark, Bessakerfjellet vindpark, Roan vindpark, Harbaksfjellet vindpark, Kvenndalsfjellet vindpark, Benkheia vindpark og Breivikfjellet vindpark
- trasé 3.0 for ny 420 kV ledning mellom Namsos og Roan
- utbygging av 802 MW vindkraft på Fosen

Vindkraftanleggene i scenariene 1 og 2 er de løsningene som er 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 tap og forringet vinterbeite-land i ytre del av distriktet. Områdene som blir berørt er i hovedsak reservebeiter, som blir bruk 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.

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).

Dette 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.

Rangering av vindkraftprosjektene

Det er 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 17 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
	Oksbåsheia	15	Vinter	Liten/Midd	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/liten 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 neg	stor neg
Gruppe 3	Jektheia - alt.1	20	Høst/vinter	Stor	Middels neg	Stor neg
	Jektheia/Øyenskavlen	6	Høst/vinter	Stor	Middels 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	Meget stor neg
	Mefjellet	23	Helårs	Stor	Stor neg	Meget stor neg
	Steinheia	16	Helårs	Stor	Stor neg	Meget stor neg
	Staurheia	7	Sommer/Høst	Stor	Stor neg	Meget stor neg

Generelle avbøtende tiltak (relevant for alle vindparker)

Før anleggsfasen

Hvis en vindpark får konsesjon bør reindriften bli invitert til å komme med innspill til detaljplasseringen av anleggsveier, servicebygg, trafostasjon, vindturbiner, 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.

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 motivasjon 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.

I driftsfasen

De alle fleste undersøkelser om konsekvenser av tekniske inngrep for rein og andre dyr, konkluderer med at den menneskelig 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 forutsigbar 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 drektige 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.

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.

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 si 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 fjellet (utbygger er ansvarlig for vedlikehold i hele konsesjonsperioden).

- 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 Ormseth fjellet / 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 kraftverkens 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 vindturbiner 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.

6.2.6. Støy

Henvisninger

- Rapport nr. 9:
"Roan Vindpark. Støyvurdering". Kilde Akustikk AS. Rapport 4037 – 2.
- Rapport nr. 10:
"Hareheia vindpark. Støyvurdering". Kilde Akustikk AS. Rapport 4038 – 2.
- Bilag 6-4a:
Temakart støy, Roan
- Bilag 6-4b:
Temakart støy, Hareheia

6.2.6.1. Støy-begreper

Det er benyttet fem faglige begreper for støy;

- Referansestøynivå L_{ref}
- Døgnekvivalent støynivå ($L_{A,ekv,24h}$)
- Ekvivalent støynivå L_{den}
- Lydeffektnivå, L_w
- Vindskygge

Referansestøynivå er støyen fra en vindturbin ved vindhastighet 8 m/s i høyde 10 m over terrenget. Denne referansen ble i sin tid valgt internasjonalt, fordi den innebærer en driftssituasjon der naboene vanligvis hører vindturbinestøyen best. Ved lavere vindhastighet støyer turbinene mindre. Ved høyere vindhastighet blir vanligvis vindturbinestøyen overdøvet av vindsusen fra lokal vegetasjon.

Døgnekvivalent støynivå er gjennomsnittlig A-veid støynivå over et døgn.

Ekvivalent støynivå er et døgnekvivalent støynivå der støybidragene i kvelds-perioden (19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

Lydeffektnivå er et mål på totalt avstrålt lyd fra en kilde. Når lydeffektnivået er kjent, kan støyen i en bestemt avstand – f.eks. ved en bolig 1000 m fra en vindturbin – beregnes.

Vindskygge er området der terrenget skjermer for vinden, slik at det blir lite vindsus fra lokal vegetasjon. Støyen fra vindturbinene høres tydeligere når det er lite vindsus fra vegetasjonen. Mottakere som ligger i vindskygge mer enn 30 % av året, har strengere støygrenser.

6.2.6.2. Støykriterier

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 anbefaler at det blir vist to støysoner rundt viktige støykilder, en gul vurderingssone og en rød restriktiv sone. Støygrensene for vindturbiner etter T-1442 er vist i Tabell 18. Hensikten med støysonene er å gi signal til utbyggere om at støy skal være eget plantema ved planlegging av støyømfintlige formål som ligger i sonen.

Tabell 18 Kriterier for soneinndeling. Sonene er definert for 7 ulike typer støy, men her er bare vindturbinestøy vist. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltverdier

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Vindturbiner	45 L _{den}		55 L _{den}	

T-1442 har også anbefalt støygrense for etablering av ny støykilde eller ny støyømfintlig bebyggelse. Den anbefalte grensen for vindturbinestøy utenfor boliger, institusjoner, fritidsboliger, mv. er identisk med nedre grenseverdi for gul sone, L_{den} = 45 dB. Dersom den støyømfintlige bebyggelsen ligger i vindskygge mindre enn 30 % av et normalår, kan Grenseverdien heves til L_{den} = 50 dB, forutsatt at turbinene ikke gir støy med rentonekarakter. Denne situasjonen betegnes som "ligger i vindskygge".

6.2.6.3. Usikkerheter i beregningene

Beregnet støy er basert på forutsetninger om utstrålt støy, driftsmåte, driftsomfang og lydutbredelsesforhold.

Utstrålt støy ved gitt drift er bestemt (av turbinleverandøren) med en viss usikkerhet, her stipulert til $\sigma = 2$ dB. Usikkerheten var større tidligere, men ny testmetode gir resultat med større sikkerhet.

Driftsmåten er i vårt tilfelle definert til én fast tilstand, referansedrift med 8 m/s i 10 m høyde.

Driftsomfanget er stipulert til ca 80 % av året – eller 7000 timer, med en antatt variasjon i ± 10 prosentpoeng eller ca 0,5 dB fra år til år.

Lydutbredelsesforholdene varierer sterkt fra time til time, med opptil 30 dB mellom en bestemt vindturbin og et bestemt mottakersted noen kilometer borte.

For vår beregning etter T-1442, med medvind i alle retninger, ligger beregnet støy tilsiktet høyt. Men selv ved medvindsforhold kan lydutbredelsen variere tydelig fra time til time (på grunn av fokusering, spredning og varierende atmosfærisk lydabsorpsjon).

Fordi den beregnede støyverdien L_{den} i et gitt mottakerpunkt er midlet fra alle

driftstimer og alle vindturbinene, antas usikkerheten i beregnet støy å være liten – trolig med variasjon i L_{den} i størrelsesorden 1-2 dB fra år til år.

Medvindsberegning har verdier som antas å ligge høyt i forhold til verdier fra en langvarig måleserie (fortsett med den definerte driften som utgangspunkt). Omfanget av støyproblemet, regnet som antall boliger og fritidsboliger som ligger innenfor angitte koter, er høyt anslått – og altså ikke undervurdert.

6.2.6.4. Beregnet og vurdert støy

Støysonekart med yttergrenser $L_{den} = 40, 45, 50$ og 55 dB er vist i bilag 6-4a og 6-4b.

Sonen $L_{den} = 45-55$ dB, som etter T-1442 heter "Gul sone" er vist i en gul ytre del og en oransje indre del. De mest støyutsatte boligene og fritidsboligene er markert på detaljutsnittene. Områder med mange enheter med moderat støybelastning ($40-45$ dB) er markert eller omtalt ved geografiske plassering.

Koten for $L_{den} = 40$ dB ligger i sør delvis utenfor det beregnede kartutsnittet, men dette er ikke vesentlig for vurdering av situasjonen. Praktisk talt alle boliger og fritidsboliger med støy over $L_{den} = 40$ dB ligger innenfor det viste kartutsnittet.

Rød sone ($L_{den} = 55$ dB eller mer)

I vestre del av planområdet (Roan) ligger ingen boliger, men én fritidsbolig i rød sone. I vester del av planområdet (Haraheia) ligger ingen boliger eller fritidsboliger i rød sone.

Gul sone ($L_{den} = 45-55$ dB)

I vestre del av planområdet (Roan) ligger 26 boliger og 105 fritidsboliger i Gul sone (gul + oransje farge). I østre del av planområdet (Haraheia) ligger ingen boliger og 9 fritidsboliger i gul sone. De mest belastede fritidsboligene ligger:

- ved Storkhansvatnet, rett øst for Vesterfjellet, med støy $L_{den} = 59$ dB (5 turbiner nærmere enn 500 m).
- rett øst for Vesterfjellet, med stor $L_{den} = 54$ dB (avstanden til nærmeste turbin er ca. 500 m).

Den mest belastede boligen ligger innerst i Kråkfjorden, rett vest for Vuggen, ved Storkhansvatnet, rett øst for Vesterfjellet, med støy $L_{den} = 51$ dB (4 turbiner nærmere enn 800 m).

Utenfor gul sone ($L_{den} = 40-45$ dB)

I vestre del av planområdet (Roan) får ca 60 boliger og 180 fritidsboliger støy i området $L_{den} = 40-45$ dB. I østre del av planområdet (Haraheia) får ca. 40 boliger og 110 fritidsboliger støy i dette støyområdet.

Enheter som er berørt av anbefalte støygrenser er vist i Tabell 19

Av tabellen går der frem at til sammen 19 boliger (samtlige i vest, Roan) 84 fritidsboliger (79 vest i Roan og 5 øst på Haraheia) har støy over anbefalt grense (over 45 dB). 7 boliger og 31 fritidsboliger ligger i nederste felt i tabellen, har ikke vindskygge – og får anbefalt grense hevet til $L_{den} = 50$ dB.

Tabell 19 Enheter som er berørt av anbefalte støygrenser.

Støyområde	Vindskygge		Boliger		Fritidsboliger	
	Roan	Haraheia	Roan	Haraheia	Roan	Haraheia
>55 dB Rødt			0	0	1	0
50-55 dB			2	0	1	3
45-50 dB	Vindskygge ved Reppkleivbrua	Vindskygge i nordvest og øst	17	0	77	2
45-50 dB	Ikke vindskygge. 50 dB grense	Områder uten vindskygge. Grense 50 dB	7	0	27	4

6.2.6.5. Konsekvenser

Konsekvenser av støy fra vindkraftverket for boliger er vurdert slik:

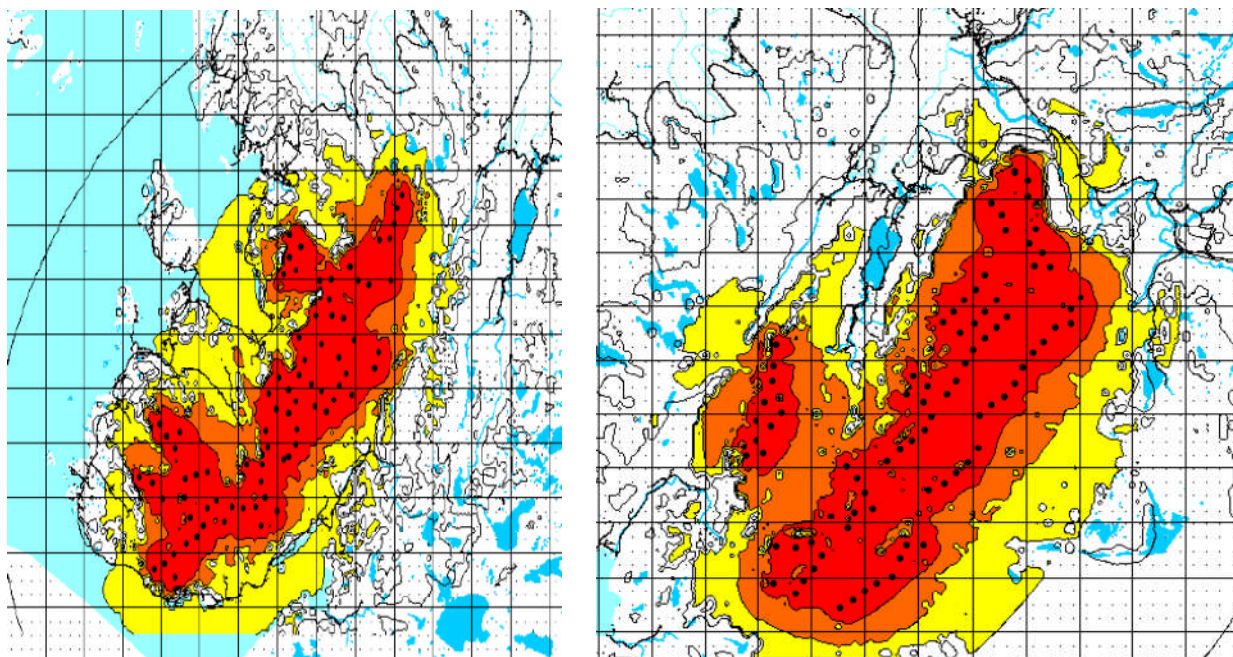
Roan: middels (moderate) negative konsekvenser

Haraheia: små negative konsekvenser

Det er for Haraheia laget eget kart som viser støyutbredelse med innvirkningen av fremherskende vindretninger. Den foreliggende vindfordeling gjør at ytterste støysone blir forminsket litt, men dette får ingen konsekvenser for antallet berørte boliger/fritidsboliger. For Roan antas det at antall berørte boliger / fritidsboliger trolig reduseres noe, men det er lite som tyder på at konklusjonen om støyproblemets størrelsesorden vil bli endret.

6.2.6.6. Andre forhold

Anleggsstøy ved bygging av veger i vindparken kan være godt hørbar, men antas ikke å representere noe formelt problem av betydning, jfr. anbefalte grenser i T-1442. Dersom en bare unngår å drive støyende anleggsarbeid (boring/pigging/buksering av stein) i nattperioden (23-07), vil de store avstandene begrense støyen godt nok.



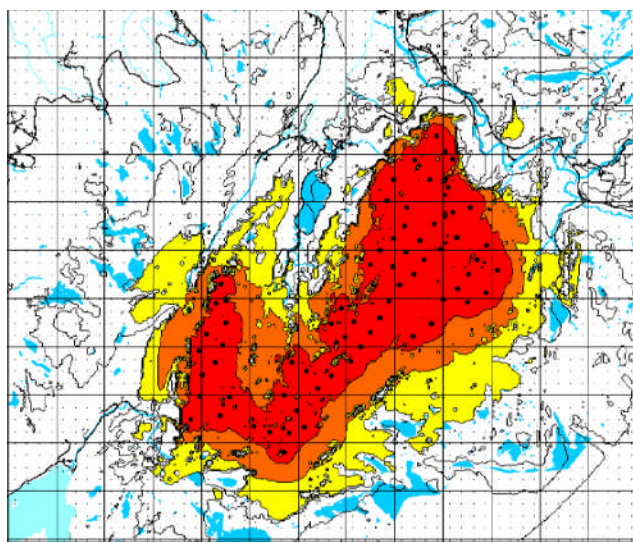
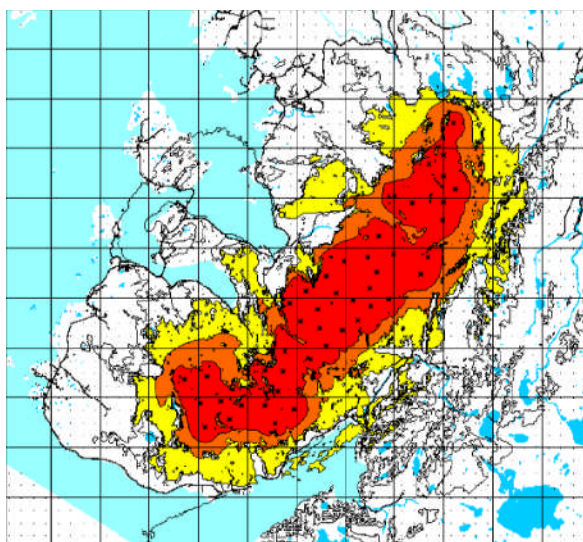
Figur 30 Oversiktskart over delområdene Roan og Haraheia med 4 støysoner. "Gul sone" etter T-1442 består både av den oransje + gule sonen Rutestørrelse 1x1 km.

6.2.6.7. Justering av planområde

Som tidligere nevnt, har tiltakshaver slått sammen planområdene for Roan vindpark og Haraheia Vindkraftverk til ett planområde for Roan Vindkraftverk. I tillegg ble grensene for planområdet justert bl.a. ut fra vurderinger knyttet til støy. Figur 30 viser det nye vindkartet for Roan- og Haraheia-delen av vindkraftverk. Med de nye grensen vil tabellen for berørte boliger og fritidsboliger bli som vist i tabellen nedenfor. Konsekvensen av støy fra vindparken er nå vurdert som moderate for Roan-delen og små for Haraheia-delen.

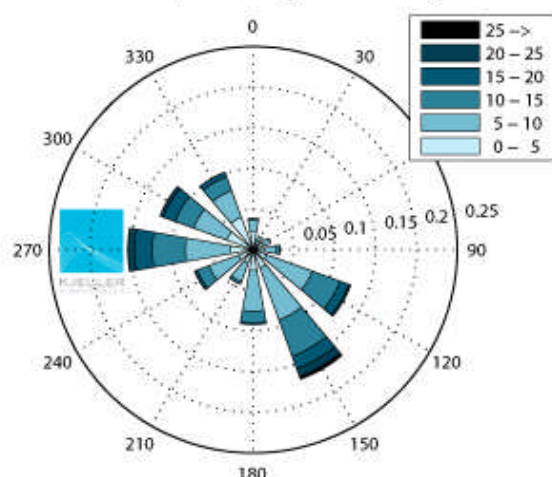
Tabell 20 Enheter som blir berørt av anbefalte støygrenser etter justering planområde

Støyområde	Vindskygge		Boliger		Fritidsboliger	
	Roan	Haraheia	Roan	Haraheia	Roan	Haraheia
>55 dB Rødt			0	0	0	0
50-55 dB			0	0	1	1
45-50 dB	Vindskygge i nordvest og øst (lavereliggende områder i lø av høyt terreng)	Vindskygge	10	0	30	0
45-50 dB	Ikke vind-skygge. 50 dB grense	Ikke vindskygge	3	0	4	0



Figur 31 Oversiktskart over Roan Vindkraftverk etter justering av planområde

Wind rose at 0326 in the period 01-Aug-2005 – 01-Aug-2007.



Figur 32 Vindrose for Roan vindkraftverk

6.2.7. Skyggecast og refleksblink

Henvisninger

- Rapport nr. 11:
"Roan vindpark. Skyggecast og refleksblink." Inter Pares Rapport 7:2007
- Rapport nr. 12:
"Hareheia vindpark. Skyggecast og refleksblink." Inter Pares Rapport 6:2007

6.2.7.1. Begreper

Refleksblink

Vindturbinblader produseres med glatt overflate for å produsere optimalt og for å unngå at skitt fester seg. Helt refleksfri blader finnes ikke. Men sjenanse fra refleksblink opptrer likevel forholdsvis sjeldent.

I vindturbinenes første driftsår vil det normalt skje en halvering av refleksvirkningen. Bladoverflaten kan "antirefleksbehandles" ved en prosedyre som gir et lavt glanstall.

Beregning av skyggecast

En vindturbin skiller seg ut fra andre høye byggverk og installasjoner med sine roterende blad. Normalt vil man bare observere den direkte bevegelsen når man betrakter vindturbinene. Men under spesielle omstendigheter vil vindturbinen stå i en posisjon mellom solen og betrakningssted. Da vil bladene sveipe foran solskiven og kaste en bevegelig skygge som vil projiseres mot betrakningsstedet i et repeterende mønster. Dels vil man oppleve dette som en sveipende skygge over en flate. Dels vil man merke en hurtig skifting mellom direkte lys og korte "glimt" med skygge.

Dette kan være sjenerende mens fenomenet pågår. Vi kaller et slikt betrakningssted som er utsatt for skyggecast for en skyggemottaker. En skyggemottaker er altså eksponert for en roterende skygge i løpet av mer eller mindre avgrensede tidsrom ettersom solen beveger seg i sin solbane.

En skyggemottaker kan for eksempel være en vertikal flate som et vindu eller en vegg, eller en horisontal flate som en terrasse eller en markflate. Problemet er størst der flaten er ensartet (slik som en vegg eller et terrassegulv), men også på for eksempel lyngmark og

rabber vil den sveipende skyggen være godt observerbar selv om den er noe mer utvisket i konturene.

Skyggekastomfanget avhenger først og fremst av:

- hvilken retning og posisjon vindturbinen står i sett fra skyggemottakeren
- avstanden og relativ terrengplassering mellom vindturbin og skyggekastmottaker
- størrelsen på vindturbinens rotor, og til en viss grad vindturbinens navhøyde

Ettersom høyden på solbanen over horisonten varierer gjennom året, vil solen passere bak en skyggekastende vindturbin i en mer eller mindre avgrenset periode. Hvor lang denne perioden er, og når den opptrer, kan beregnes. Det er ved klarvær og solskinn at fenomenet opptrer, da det i overskyet vær ikke vil være en kontrast mellom sol og skygge som er tilstrekkelig merkbar til at den normalt vil bli karakterisert som et problem. På denne bakgrunn er det foretatt en "worst case" beregning der man beregner den teoretiske maksimalbelastningen på en skyggemottaker (solen skinner alltid, vindturbinen går hele tiden, og den står vendt direkte mot skyggemottakeren), som kan sammenholdes med en "real case" beregning der man tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier for faktiske soltimer for årets 12 måneder, vindturbinens antatte driftstid (ved vindhastigheter på over 3 m/sek.), og fordeling på ulike vindretninger (12 sektorer) som gjør at vindturbinen står mer eller mindre bortvendt fra skyggemottaker.

6.2.7.2. Konsekvensvurderinger

Det finnes ingen fastsatte regler i Norge for hva som er akseptabel skyggekastbelastning, men i Danmark brukes 10 timer samlet pr. år som en maksimalgrense. På bakgrunn av studier foretatt ved ChristianAlbrechts Universität i Kiel er det fastsatt retningslinjer i Sverige som angir at det maksimalt skal forekomme en teoretisk årlig skyggekastbelastning på 30 timer pr.  r (og maksimalt 8 timer beregnet faktisk skyggekastbelastning pr.  r), og en maksimal daglig skyggekastbelastning på 30 minutter pr. dag.

Isoskyggekart

Det er for Roan vindkraftverk utarbeidet isoskyggekart som viser soner rundt vindparken med antall timer med skyggekast pr.  r (real case). Kartene er vist for opprinnelig planområder for Roan og Haraheia, se vedlegg i rapportene for skyggekast og refleksblink.

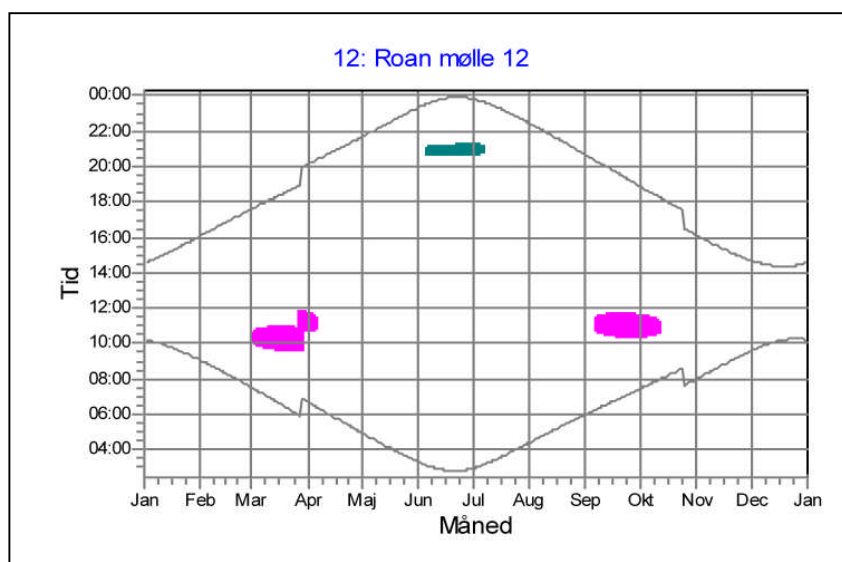
Skyggekalendre

Disse kartene er supplert med skyggekalendre for følgende utvalgte skyggemottakere som representerer ulike typiske eksponerte steder rundt vindparken der folk bor og oppholder seg:

Haraheia: Straum, Brandsfjord skole, Nerdal, Fagerdal, Sømarka (Skj ra), R yrliheia hytteområde, Nerdalsseteren, Finnkrulia og Stortøssen (også de tre sistnevnte er seter/hyttelokaliteter).

Roan: Roan (Lauvåsen), Berfjorden, Kråkfjorden, Hongsand, Kiran, Storkiranslivatnet (hytte), Moen, Sømarka og Nypvatnet (også de to sistnevnte er hytter).

Skyggekalenderne viser n r skyggekast kan inntre på hver av  rets dager, varigheten, og hvilke vindturbiner det er som forårsaker skyggekast. Det finnes også en grafisk oversikt som viser hovedtrekkene i det som er gjengitt i tabellkalenderne, se eksempel i Figur 33.



Figur 33. Eksempel på grafisk kalender for turbin 12 på Roan-delen av planområdet.

Lilla farve: hytte ved Storkiranslivatnet, grønn farve: bolig ved Moen.

Roan

Den vestre delen av planområdet ligger nokså nær bebyggelse i vest og til dels i sør, så det vil være en del steder der det kan forventes skyggebelastning. Øst og nord for vindparken er det få eller ingen steder med ferdsel og bosetting som blir berørt.

Noen spredte enkelthytter kan påregne en årlig skyggebelastning på mer enn 10 timer pr. år, til dels mye mer. Ingen helårsbebyggelse synes å bli eksponert for et slikt skyggebelastningsomfang. Mest utsatt synes en enkelthytte ved Nypvatnet å være. Denne hytta ligger tett inntil noen av vindturbinene i midtre del av denne delen av planområdet. Noen hytter ved Storkiranslivatnet kan forvente årlig skyggebelastning på omkring 16 timer pr. år.

Et sted som kan forvente mellom 5 og 10 timer pr. år er gården i Berfjorden vest for denne delen av planområdet. Også en eller to bygninger i Kiran kan bli berørt av skyggebelastning mer enn 5 timer pr. år. En større del av Roan, Kiran, og bebyggelse i Skjøra og Kråkfjorden kan forvente skyggebelastning mellom 2 og 5 timer pr. år. Ellers vil en stor del av bebyggelsen vest og sør for vindparken kunne påregne skyggebelastning i størrelsesorden mellom 0 og 2 timer pr. år. De ytre områdene ved Utro, Brandsøya og Sørkråkøya ligger så langt unna vindkraftverket at de ikke vil bli berørt, likeså Beskeland nordvest for vindparken og bebyggelse i Einarsdalen nordøst for vindparken.

De negative konsekvensene av skyggebelastning fra Roan-delen av vindkraftverket vurderes på denne bakgrunn som **relativt store**. For noen få hytter vurderes belastningen som uakseptabel. Disse få lokalitetene kan man antakelig best avbøte ved erstatning, eller innløsning dersom eier ønsker det.

Haraheia

Denne delen av planområdet ligger stort sett unna bebyggelse, så det er ikke så mange steder der det kan forventes skyggebelastning. Men enkelte steder nær vindparken vil bli eksponerte.

Kanskje ikke mer enn 1-2 steder (enkelthytter) kan påregne en årlig skyggebelastning på mer enn 10 timer pr. år. Ingen helårsbebyggelse synes å bli eksponert for et slikt skyggebelastningsomfang.

Mest utsatt synes en enkelthytte på Finnkrulia å være. Denne hytta ligger tett inntil vestre del av Haraheia vindpark. Et sted som kan forvente mellom 5 og 10 timer pr. år er Nerdalsseteren nær inntil vindparken. I deler av bebyggelsen på Straum, og ellers for en enkelthytte på Stortøssen, kan man forvente skyggebelastning mellom 2 og 5 timer pr. år.

Ellers er det først og fremst bebyggelse på nord- og nordvestsiden av vindparken som kan bli berørt av skyggekast, men stort sett i beskjedent omfang (Straum, Brandsfjord). Hytteområdet omkring Røyrlieheia og vestover er ikke berørt av skyggekast fordi avstandene er store (2 km og mer). Hverken i Skjøra eller Fagerdal synes bebyggelse å bli berørt av skyggekast, med unntak av gården Sømarka sør for Hanafjellet.

Konsekvensene av skyggekast fra Haraheia-delen av vindkraftverket vurderes på denne bakgrunn, med unntak av noen få enkelthytter og setre, som **små**. Disse få lokalitetene kan man antakelig best avbøte ved erstatning, eller innløsning dersom eier ønsker det.

6.2.7.3. Avbøtende tiltak

Roan

Det er svært mange ulike vindturbiner som forårsaker skyggekast på de forskjellige stedene rundt denne delen av planområdet, men noen vindturbiner peker seg likevel ut. Ved å sløyfe den ytterste vindturbinen på Stakkenget (vindturbin 51), og et par av vindturbinene ved Kiran (vindturbin 20 og 21), ville skyggekastomfanget for de stedene med mest helårsbebyggelse kunne reduseres vesentlig.

Fortsatt ville belastningen forbli stor eller i hvert fall ikke uvesentlig for enkelte mindre gårder og gårdsklynger som Berfjorden og Kråkfjorden, men her må i så fall et større antall vindturbiner flyttes eller fjernes for å redusere omfanget vesentlig. I Skjøra synes hele vindturbinrekken 26 – 31 i varierende grad å kunne forårsake skyggekast på bebyggelsen, men slik at de ulike vindturbinene virker inn på ulike deler av bebyggelsen.

For noen få enkelthytter er belastningen, og antall vindturbiner som forårsaker den, så stor at eneste realistiske avbøtingstiltak vil være erstatning eller innløsning. Det beste eksempelet på dette er hytta ved Nypvatnet.

Konsekvensgraden av skyggekast fra denne delen av Roan vindkraftverk vurderes i utgangspunktet altså som stor. Men ved å fjerne eller sløyfe noen av de angitte vindturbinene kan konsekvensene reduseres til middels eller mindre, med unntak av de enkelthytene som bør erstattes eller innløses.

Tiltakshavers kommentarer

Ved endring av planområdet, er turbin 51 fjernet. Det samme gjelder for turbinene 20 og 21. Dette vil sannsynligvis redusere skyggekastomfang for de stedene med mest helårsbebyggelse vesentlig.

Haraheia

Ved å sløyfe de nordvestligste vindturbinene (vindturbin 4, 10, 18, 35 og 54), ville skyggekastomfanget for helårsbebyggelsen kunne reduseres til et minimum, med unntak av 1-2 hus / gårder innerst i Skjørafjorden.

Et fåtall hytter / setre vil bli sterkt berørt av skyggekast. De avbøtende tiltakene som kan være aktuelle vil nok være en del forskjellige for de ulike lokalitetene. For eksempel vil skyggekastbelastningen oppheves helt for en hytte ved Stortøssen dersom man fjerner eller flytter vindturbin 41. På Nerdalsseteren er det to vindturbiner som forårsaker hele skyggekastomfanget, og særlig ved å fjerne vindturbin 58 vil belastningen reduseres vesentlig. Dersom man også fjerner vindturbin 11, forsvinner problemet også her. Flytting / fjerning av vindturbin 33 vil fjerne problemet med skyggekast ved Sømarka, og også redusere belastningen i Finnkrulia en tanke, se neste avsnitt. For en enkelthytte i Finnkrulia er belastningen, og antall vindturbiner som forårsaker den, så stor at eneste realistiske avbøtingstiltak vil være erstatning eller innløsning.

Konsekvensgraden av skyggekast fra denne delen av planområdet vurderes i utgangspunktet som liten til middels. Men ved å fjerne eller sløyfe noen få vindturbiner kan konsekvensene

reduseres til ubetydelige, med unntak en kanskje bare én hytte som da bør erstattes eller innløses.

Tiltakshavers kommentarer

Turbin nr 18 lå i det opprinnelige planområdet ytterst på kanten på fjellplatået mot Straum. Denne turbinen er nå fjernet. Dette tiltaket vil sannsynligvis dempe den negative effekten for Straum noe.

Generell avbøtende tiltak

En annen mulighet for å redusere skyggekastbelastningen er å montere en automatikk som stanser de aktuelle vindturbinene i de tidsrom der de påfører naboer skyggekast. En slik metode er beskrevet av Danmarks Vindmølleforening (2002), og også gjennomført i praksis. Man monterer en lyssensor på vindturbinen slik at den bare stanser på de dager hvor solen skinner, og i de tidsintervall hvor beregningsprogrammet påviser skyggekast. Årlig driftstap ved tiltaket vil ikke bli prosentvis stort.

6.2.7.4. Oppfølgende undersøkelser

Det vurderes ikke å være behov for oppfølgende undersøkelser på temaet skyggekast i denne saken.

6.2.8. Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk

Henvisninger

- Rapport nr. 13
"Roan vindpark – samfunnsmessige virkninger, kommuneøkonomi, annen arealbruk." ASK Rådgivning, rapport nr 2-27, 05.10.07
- Rapport nr 14.
"Haraheia vindpark – samfunnsmessige virkninger, kommuneøkonomi, annen arealbruk." ASK Rådgivning, rapport nr 4-27, 05.10.07

6.2.8.1. Økonomi, sysselsetting og verdiskapning

Status

Per 1.1.2006 var det 1066 innbyggere i kommunen. Etter en sterk nedgang i folkemengden på begynnelsen av 1990-tallet har imidlertid nedgangen stabilisert seg, og folkemengden er nå svakt synkende. 58 % av kommunens yrkesaktive innbyggere er sysselsatt i tjenesteytende næringer, 12 % i sekundærnæringer (fiskeforedling) og 30 % i primærnæringer (landbruk, fiske og fiskeoppdrett). Landbruk, fiske og fiskeoppdrett er viktige næringer for Roan kommune. Kommunen vil arbeide med å videreutvikle det eksisterende næringslivet samtidig som det satses på nyetableringer innen turisme, fiskeforedling, service, husflid og transport. Det satses spesielt på en utvikling basert på egne, lokale ressurser.

Konsekvenser anleggsfasen

De største samfunnsmessige virkningene vil primært være knyttet til sysselsettingseffekten i anleggsfasen, hvor det av et vindkraftverk av Roans størrelse er forventet opp i mot 400 årsverk på nasjonal basis. Regionalt og lokalt vil behovet til sammen utgjøre ca. 100-150 årsverk. Bygging av vindkraftverket innebærer derfor **store** positive konsekvenser for samfunnsøkonomien i anleggsfasen.

Konsekvenser driftsfasen

Det forventes at Roan kommune vil få økte inntekter i form av konsesjonssavgifter og naturressursskatt. For drifting av vindkraftverket på Roan vil det være behov for ca 6 – 8 årsverk, i form av teknisk personell. Oppstrømseffekten i det lokale næringsliv vil imidlertid kunne bli større, opp i mot 10-12 årsverk. Den positive effekten i driftsfasen vurderes som **middels stor**. De sosiale, kulturelle og befolkningsmessige konsekvensene av utbyggingen vurderes som **små**.

6.2.8.2. Forholdet til kommuneplanen

Status

Området det foreslåtte vindkraftverket ligger innenfor har i dag status som LNF-område (Plan- og bygningslovens § 20-4: landbruks- natur- og friluftsområder). I deler av området (LNF-områder, sone 1) er det forbud mot spredt bebyggelse.

Forslag til ny kommuneplan for Roan kommune ble imidlertid lagt ut på høring 2. mai 2007. Høringsuttalelsene ble deretter behandlet i kommunestyremøte 5. juli 2007, hvor det ble vedtatt å sende planen til høring på nytt. I den nye kommuneplanen er det nå vedtatt å sette av det aktuelle området til vindkraftutbygging.

Konsekvenser

Dersom forslaget om å avsette området til vindkraftutbygging blir vedtatt vil konsesjonssøknadsprosessen forenkles, da det ikke vil være nødvendig å søke kommunen om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel eller eventuelt utarbeide en reguleringsplan for området.

Vindkraftverkområdet vil være båndlagt for så lenge vindkraftverket er i drift, og vil ikke kunne avsettes til formål som bolig- og hyttebebyggelse. Det vil imidlertid være fri adgang til området, og det er opp til tiltakshaver å sette begrensinger for motorisert ferdsel.

6.2.8.3. Landbruk

Status

Landbruket er fortsatt den viktigste næringen i Roan kommune, selv om antall sysselsatte har gått merkbart ned de siste årene. I landbruket utføres ca. 91 årsverk. Det slippes ca. 1300 sau på beite i planområdet for Roan vindkraftverk (Roan 600 og Haraheia 700), og det er planområdets sørvestlige samt nordøstlige del som er viktigst for beiting. Innenfor selve vindkraftverkområdet er det lite skogsdrift, men atkomstveiene og den planlagte ledningstraséen fra vindkraftverket til transformatorstasjonen ved Haugstjønna vil berøre områder der det drives noe skogbruk.

Konsekvenser anleggsfasen

Støy i forbindelse med transport og sprengningsarbeid kan virke forstyrrende på beitende dyr. Faren for konfrontasjon mellom dyr og anleggsarbeidene er relativt stor, på grunn av antall sau som beiter i områdene. De negative konsekvensene vurderes som **middels store**, men kan reduseres dersom avbøtende tiltak blir gjennomført.

Konsekvenser i driftsfasen

I driftsfasen vil beiting kunne foregå som før, da vindkraftverkområdet ikke vil gjerdes inn. Atkomstveiene som bygges i forbindelse med tiltaket vil føre til bedre tilgang til området. Det vil imidlertid være en risiko for at veien medfører at beitedyr lettere trekker ned fra fjellet langs denne. Veifremføringen til vindkraftverket vil berøre noe produktiv skog, men veiene vil kunne brukes av skogeierne for drift. Noe produktiv skog av høy bonitet vil bli berørt av nettilknytningen. Konsekvensen for jord- og skogbruksinteressene i driftsfasen vurderes som **liten - ubetydelig**.

6.2.8.4. Drikkevannskilder

Status

Prestvatnet, som er drikkevannskilde for kommunesentrum, ligger i umiddelbar nærhet til planområdet for Roan vindkraftverk.

Straum vannverk har to grunnborede brønner og en løsmassebrønn beliggende i skråningen opp mot Straumsvatnet. Bygda Straum er det tettstedet som ligger nærmest planområdet. Kvernvatna var på Roan kommuneplan arealdel for 2002-2006 avmerket som reservedrikkevannskilde.

Konsekvenser

Planområdet for Roan vindkraftverk vil berøre Prestvatnets nedbørsfelt. Det er imidlertid generelt liten risiko for at vindkraftverket kan forurense drikkevannet, både i anleggsfasen og i driftsfasen.

Kvernvatna ligger innenfor planområdet for vindkraftverket. Det er imidlertid generelt liten risiko for at vindkraftverket kan forurense drikkevannet, både i anleggsfasen og i driftsfasen. Gjennom forebyggende tiltak og miljøoppfølging vil forurensningsfaren kunne minimaliseres. Konsekvensene vurderes derfor samlet som *liten-ubetydelig*.

Avbøtende tiltak ved eventuelle uhell

Miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen gjennom en miljøoppfølgingsplan (MOP). Programmet beskriver forurensningshindrende tiltak og stiller konkrete krav til entreprenører og leverandører (fysiske tiltak og rutiner). Dersom et uhellsutslipp mot formodning skulle inntreffe, er det viktig at en beredskapsplan i både anleggs- og driftsfase inkluderer hvilke aktiviteter som skal iverksettes for å begrense skaden mest mulig.

6.2.8.5. Forurensning, avfall og avløp

Status

Området for vindkraftverket er i dag lite forurenset, og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft.

Konsekvenser anleggsfasen

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukt fra anleggsvirkomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenør samt oppfølgende kontroller. Den negative konsekvensen vurderes derfor som *liten* i anleggsfasen.

Konsekvenser driftsfasen

De viktigste avfallstypene som produseres fra vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet fra servicebygget. Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når det er satt i drift. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann. Den negative konsekvensen i driftsfasen vurderes derfor som *ubetydelig*.

Avbøtende tiltak

Det viktigste avbøtende tiltaket i forhold til forurensning og avfall vil være bevisst håndtering av kjemikalier og avfall i anleggs- og driftsfasen. Dette oppnås best gjennom systematisk miljøoppfølging i alle faser av prosjektet og klare krav til entreprenørene.

6.2.8.6. Telenett og TV-signaler

Status

Et vindkraftverk utgjør en mekanisk installasjon som kan forstyrre radiobølger. Basestasjoner er fordelt i hele Norge, og signaler til og fra disse kan forhindres av vindturbiner. Telenor er blant Norges største aktører og kan gi et godt, men ufullstendig bilde av situasjonen for telenettet i området.

Når TV-signalet på vei fra sender til mottakerantenne må gå igjennom det arealet som beskrives av rotorbladene, kan TV-mottakingen blir forstyrret hvis avstandene til TV-sender og -mottaker er for små. Norkring har gått igjennom alle vindkraftverk registrert hos NVE pr. desember 2005, og har foretatt en generell vurdering av hvert enkelt vindkraftverks mulige forstyrrelse på TV-mottakingen.

Konsekvenser

Roan vindkraftverk vil ikke ha noen innflytelse på Telenors dekningsområde. Vindkraftverket er heller ikke vurdert til å ha noen innvirkning på TV-signalene. Konsekvensen for telenettet og TV-signalene vurderes derfor som **ubetydelig**.

6.2.8.7. Forholdet til flytrafikk

Status

Ørland er den lufthavnen som ligger nærmest vindkraftverkområdet. Dette er en militær lufthavn, hvor det tidvis er meget stor øvingsaktivitet med militære luftfartøyer. Nærmeste radaranlegg er på Koppaen. I dag er dette en militær radarsensor, men signalene derfra brukes av Avinor for å drive lufttrafikkteneste på Ørland Lufthavn.

Konsekvenser

Roan vindkraftverk vil ikke ha noen negativ påvirkning på navigasjons- og kommunikasjonsanlegg eller på inn- og utflygningsprosedyrene. Vindkraftverket vil kunne ha en viss påvirkning på sekundærradarsignalet i lave flyhøyder. Dette vil likevel ikke skape problemer for avviklingen av flytrafikken. Vindkraftverket vil utgjøre en hindring for ambulanse-helikoptertrafikken som ved dårlig vær må ned i lav høyde for å nå pasienter som trenger legeassistanse. Konsekvensene for flytrafikken vurderes som **små-middels negative**.

Avbøtende tiltak

Hindringene blir innrapportert til Nasjonalt Register for Luftfartshinder (NRL), og mastene blir merket med røde lys. Vindmålemaster bør innrapporteres til Nasjonalt Register for Luftfartshinder, og merkes. Det er mulig å installere et radarvarslingssystem i alle vindkraftverk, slik at en kan unngå kollisjon med turbiner, master eller ledningsstrekk.

6.2.8.8. Inngrepsfrie områder

Inngrepsfrie naturområder er alle arealer som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra nærmeste tyngre tekniske inngrep. Arealene er inndelt i tre kategorier ut fra avstand fra nærmest inngrep:

Villmarkspregede områder: >5 km fra tyngre tekniske inngrep

Sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep

Sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep

I løpet av 1900-tallet er de inngrepsfrie naturområdene i Norge blitt kraftig redusert. Dette som følge av en stadig ekspansjon av menneskelige inngrep, som f. eks. vannkraftutbygginger, veier, kraftledninger etc. Der nye tekniske inngrep blir plassert nærmere enn en kilometer fra dagens grense for INON-sone 2 vil det forekomme tap av inngrepsfrie naturområder.

Status

Direktoratet for naturforvaltning (DN) har utarbeidet kart som viser inngrepsfrie naturområder (INON) i Norge. Bilag 6-5a viser status for inngrepsfrie områder før utbygging. Dette digitale kartet er lastet ned og brukt til å vise endringer i inngrepsfrie naturområder som følge av utbyggingen Roan og Haraheia vindparker.

Konsekvenser

I det følgende vises tap av inngrepsfrie naturområder for Roan vindkraftverk. Bilag 6-5b og 6-5c viser bortfall av INON-områder for planområdet med influenssone. Begge delområdene Roan og Haraheia medfører større tap av INON-sone 2. Tilhørende til tiltaket regnes atkomstveger, vindturbiner og tilknytningsledning.

Tabell 21 Tap av inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Roan vindkraftverk.

Deler av vindkraftverket	Tap sone 2	Tap sone 1
Roan	17,3 km ²	0,9 km ²
Haraheia	23,5 km ²	8,2 km ²

Tilknytningsledningen vil også forårsake tap av et lite inngrepsfritt område ved innføringen til transformatorstasjonen Roan B. Siden ny 420 kV-linja mellom Namsos og Roan er en forutsetning for utbygging av Roan og Haraheia vindparker vil dette området alt være tapt som inngrepsfritt område.

Den vestre delen av Roan vindkraftverk (Roan) berører noe mindre områder av INON-sone 2 sett i forhold til den østre delen, og tapet av sone 1 er begrenset. Derfor vurderes den vestre delen å ha **middels negativ konsekvens** for inngrepsfrie naturområder. Siden Haraheia-delen av vindkraftverket medfører tap av større områder av både INON-sone 2 og 1 i kystnære områder, vurderes tiltaket å ha **middels/stor negativ konsekvens** for inngrepsfrie naturområder.

Tiltakshavers kommentarer

Ved endring av planområdet, er betydelige arealer som berører inngrepsfrie områder fjernet. Dette medfører at tap av arealer for vindkraftverket totalt blir redusert. Spesielt viktig er det at sone 1 områder på Haraheia blir ivaretatt på denne måten. Det antas at dette vil påvirke konsekvensgraden positivt.

6.2.8.9. Vernede områder

Vernet etter lov om naturvern

Austdalen naturreservat

Beskrivelse (fra Naturbase): "Austdalen ble først undersøkt i forbindelse med en botanisk weekend-ekskursjon til Roan i juni 1976 (Holten 1976, Holten 1977). Området ble også undersøkt i forbindelse med verneplan for edellauvskog (Holten 1978), der det ble vurdert som svært verneverdig. Austdalen er tatt med i utkast til verneplan for edelløvskog i Sør-Trøndelag fylke (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1981), og ble fredet som naturreservat ved kgl. res. av 6.02.1987 under betegnelsen Austdalen naturreservat. Avgrensingen av området følger reservatgrensen (Fremo 1994)."

Austdalen naturreservat blir ikke berørt av tiltaket.

Vassdragsvern

Prestvatnet er vannkilden til Roan vannverk, som forsyner kommunesentrum. Prestvatnet ligger i umiddelbar nærhet til planområdet for Roan vindkraftverk, mellom Tverrfjellet og Einarsdalsheia.

Annet vern

Straum vannverk har to grunnborede brønner og en løsmassebrønn beliggende i skråningen opp mot Straumsvatnet. Bygda Straum er det tettstedet som ligger nærmest planområdet for Haraheia vindkraftverk. Kvernvatna var på Roan kommuneplan arealdel for 2002-2006 avmerket som reservedrikkevannskilde. Også Stortøssen og omkringliggende vann er båndlagt som nedslagsfelt for drikkevann.

7. ENDRINGER / KORRIGERINGER AV PLAN OG SØKNAD

For å redusere miljøkonfliktene på et tidlig stadium, har tiltakshaver valgt i tilknytning søknadsprosessene å endre på enkelte forhold. Det er i all hovedsak resultatene i konsekvensutredningene som er bakgrunnen for endringene.

Foreslåtte endringer berører både turbinplasseringer, veier og planområde.

7.1. Flytting / justering / fjerning av turbiner

Endring av turbinplassering har blitt gjort som et tiltak i etterkant av ferdigstilling av fagrapporter. Disse endringene er delvis foreslått som avbøtende tiltak i fagrapportene, og da med redusert konsekvensgrad. Endringene har også kommet som et resultat av nye vurderinger gjort av tiltakshaver uavhengig av resultatet i konsekvensutredningene. For å kvalitetssikre endringene, ble det avholdt møter med kommunen.

Tabell 22 Flytting / justering / fjerning av turbiner

Endringer av opprinnelig utlegg			
Turbin	Flyttet / fjernet / justert	Turbin	Flyttet / fjernet / justert
Roan		Haraheia	
10	Flyttet	1	Flyttet
11	Flyttet	5	Flyttet
12	Flyttet	8	Flyttet
13	Justert	12, 13, 14, 15	Flyttet
14	Justert	18	Flyttet
16	Flyttet	19	Flyttet
17	Fjernet	27, 28	Flyttet
20, 21, 22, 23, 24	Fjernet	37	Flyttet
44	Fjernet	41	Flyttet
46, 47, 48, 49, 50, 51	Fjernet	43	Flyttet
56	Flyttet	49	Flyttet
		55	Fjernet

7.2. Justering av planområdet

Planområdet vil bli justert iht. de endringer som er gjort ved flytting av turbiner. Bilag 7.1 viser de nye plangrensene.

Følgende områder med turbiner er fjernet (og evt. flyttet inn i det nye planområdet) fra det opprinnelige planområdet:

Tabell 23 Endringer i planområde og utlegg for Roan vindkraftverk

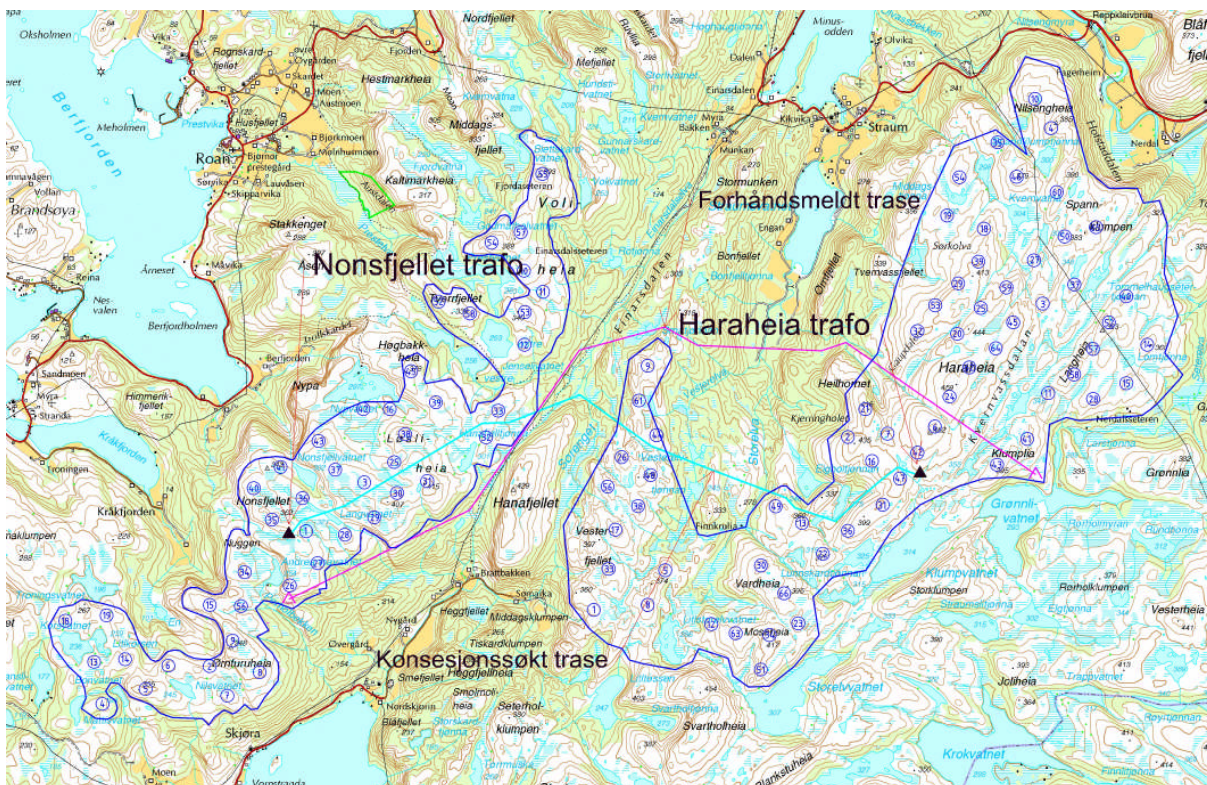
Fjernet del av planområde	Begrunnelse for fjerning	Turbin	Flyttet / fjernet / justert
Roan			
Øst for Kiran og nord for veien langs kysten (Geisnesoddan – Røttesneset – Mulodden – Joskjør)	Ønske om justering fra kommunen – for dominerende for spesielt Kiran, Hongsand og områdene lengst sør	10	Flyttet
		11	Flyttet
		12	Flyttet
		17	Fjernet
		20, 21, 22, 23, 24	Fjernet
		13	Justert
		50	Fjernet
Stakkenget, Åsen, Høgbakkheia, Nypa	Negativ visuell påvirkning for Roan sentrum	16	Flyttet
		44	Fjernet
		46, 47, 48, 49, 51	Fjernet
		56	Flyttet
Haraheia			
Litltøssen, Svartholheia, Blankstuheia, Storelvvatnet, Storklumpen, Storklumpvatnet	Større avstand til hyttefeltet nordvest på Røyrlieheia	1	Flyttet
		5	Flyttet
	Visuelle virkninger dempes, friluftsliv, støy	8	Flyttet
		12, 13, 14, 15	Flyttet
		19	Flyttet
		27, 28	Flyttet
		37	Flyttet
		41	Flyttet
		43	Flyttet
		49	Flyttet
		55	Fjernet
Nordre del av planområdet – nærmest Straum	Større avstand til Straum	18	Flyttet

I Roan-delen av planområdet er det valgt å trekke planområdet vekk fra de ytre fjellområdene mot Moen / Joskjør, Mulodden, Røtterneset, Geisnesodden, Kiran, Hagadalen, Hongsand, Troninga, Kråkfjorden og Stranda. Dette primært ut fra visuelle hensyn, men tiltaket får også stor effekt i forhold til de utredete temaene støy, skyggekast og refleksblink. På Haraheia-delen er det sørøstlige arealet mot hyttefeltet ved Krokvatnet / Røyrlieheia fjernet av hensyn primært til friluftsliv i og landskapsopplevelse av området.

7.3. Endring av traseer for overføringsledningen internt i vindkraftverket

I løpet av prosjekteringen av det interne kabelnettet og internvegene har trafoplasseringene på Nonsfjellet og Haraheia blitt justert samtidig som linjetraseen er endret. En av årsakene til endret trase, er anbefalinger i fagutredning for biologisk mangfold. Her ble det foreslått å trekke ledningen ut av kystgranskoglokalitetene sør for Straumsvatnet. Resultatet har blitt en revidert trase som vist i Figur 34. Her er forhåndsmeldt trase, farge magenta, mens den konsesjonssøkte trase er farge cyan.

Fordelen med endringene er at inngrepene nå er mer samlet, ledningstraseen har god avstand til kystgranskoglokalitetene sør for Straumsvatnet og traseen er i tillegg også kortere. Ledningen følger nå bedre atkomstvegene som medfører mindre behov for anleggsveg ved utbygging av denne ledningen.



Figur 34 Justering av trase for overføringsledning internt i kraftverket

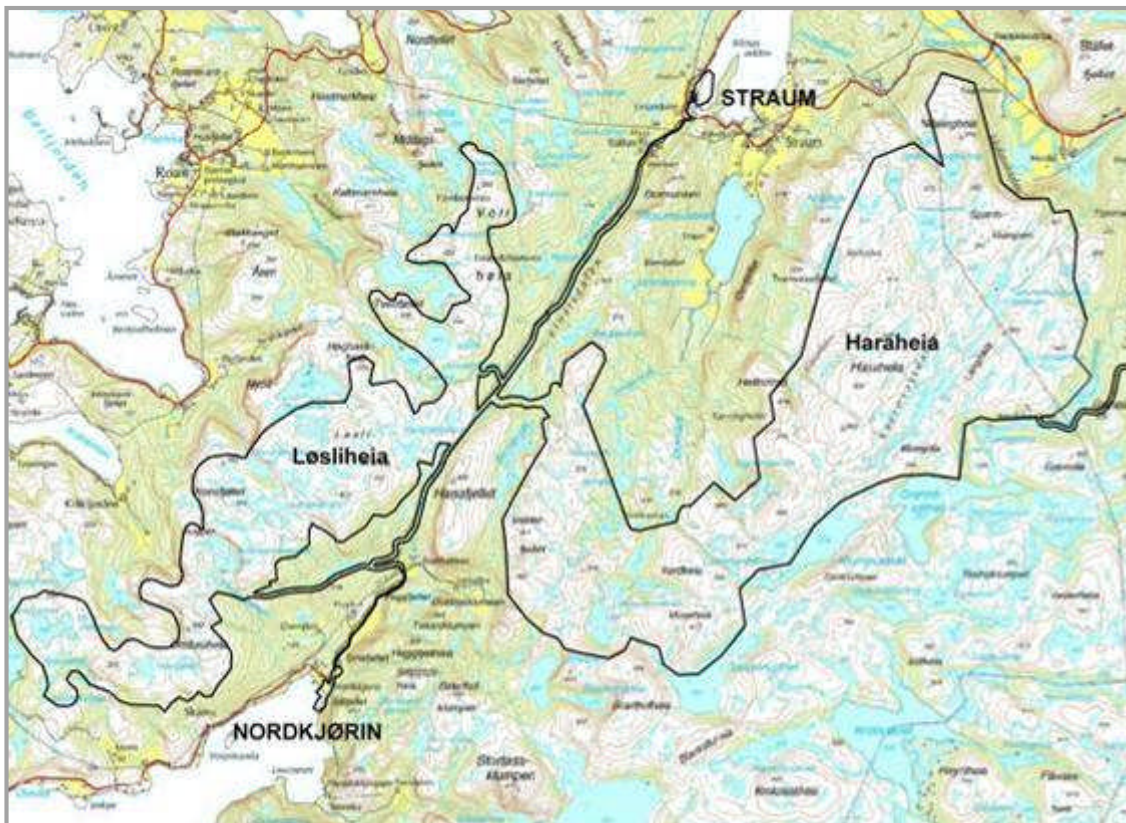
8. FORSLAG TIL REGULERINGSPLAN

Plan- og bygningslovens § 27 krever at det utarbeides reguleringsplan for større utbyggingstiltak. Planen som presenteres i dette dokumentet, er et forslag til flatereguleringsplan for parkområdet og en detaljregulering for atkomstveier / kaianlegg.

Alle endringer sett i forhold til det opprinnelige planforslaget er tatt med i reguleringsplanen, dvs. flytting av turbiner og endring av planområdet.

Roan vindkraftverk

Roan kommune



Beskrivelse til reguleringsplanforslag
og forslag til reguleringsbestemmelser

Saksnr: 1632R01
Utgave: 01
Dato: 13.03.2008
Plankart datert: 13.03.2008

Innledning

Sarepta Energi AS søker konsesjon til å bygge og drive Roan vindkraftverk i Roan kommune. Roan vindkraftverk er et prosjekt, sammenslått av tidligere meldte Roan vindkraftverk og Haraheia vindkraftverk.

Konsesjonssøknaden skal behandles av Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Et forslag til reguleringsplan for området skal følge konsesjonssaken. Reguleringsplanens formelle behandling er i henhold til Plan- og bygningslovens bestemmelser. Kommunen behandler planforslaget og det legges opp til felles høringsperiode for konsesjonssøknad og reguleringsplan.

Godkjent reguleringsplan og tildelt konsesjon vil sammen danne de funksjonelle rammene for utbygging og drift av vindparken.

Gjennomførte konsekvensutredninger basert på godkjent utredningsprogram ligger til grunn for utarbeidelsen av reguleringsplanforslaget.

Når det gjelder utdypende beskrivelse av området og konsekvenser av tiltak vises det derfor til konsekvensutredningen og konsesjonssøknaden.

Trondheim 13.03.2008
Sight Byggeplaner
Eirik Lind
sign

Innhold:

Innledning	92
1 Utgangspunkt for reguleringsplanarbeidet	94
1.1 Konsekvensutredning for Roan vindpark	94
1.2 Sør-Trøndelag fylkeskommune – Høringsutgave av Fylkesdelplan for vindkraft	95
1.3 Roan kommune – Kommunale planer	95
2 Planprosessen	98
3 Planforslaget	99
3.1 Arealoppgave og veglengder	99
3.2 Reguleringsplanen sett i forhold til noen viktige tema	100
4 Vedlegg	105
Vedlegg 1 - Varslingsliste – berørte grunneiere og myndigheter	106
Vedlegg 2 - Varslingsbrev	107
Vedlegg 3 – Forslag til reguleringsbestemmelser	108
Vedlegg 4 - Plankart – forminsket	112

1. UTGANGSPUNKT FOR REGULERINGSPLANARBEIDET

Konsesjonssøknad etter energiloven har vært utarbeidet parallelt med reguleringsarbeidet. Det viktigste grunnlaget for arbeidene ligger i de naturgitte forholdene på stedet, tekniske krav til en vindpark og gjennomførte konsekvensutredninger.

1.1. Konsekvensutredning for Roan vindpark

Roan og Haraheia vindparker har vært utredet i forhold til tema i godkjent utredningsprogram av NVE.

I følge utredningsprogrammet skal det redegjøres for:

- Begrunnelse for tiltaket
- Forholdet til andre planer og lovverk
- Landskap
- Kulturminner og kulturmiljø
- Friluftsliv og ferdsel
- Biologisk mangfold
- Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder
- Støy og skyggekastning, refleksblink og annen forurensning
- Jord- og skogbruk
- Reiseliv
- Luftfart
- Annen arealbruk
- Infrastruktur
- Elektrisitetsproduksjon og økonomi
- Samfunnsmessige virkninger
- Vurdering av alternativer og avbøtende tiltak
- Nedleggelse av vindkraftverket
- Behovet for undersøkelser
- Reindrift

Konsekvensutredningene forholder seg til nasjonale registre, overordnede planer og føringer og en vil derfor i liten grad komme inn på slike forhold i reguleringsplansaken.

Konsekvensutredningene er egne utredningsdokumenter som følger konsesjonssak og reguleringsplansak.

Konsekvensutredningene konkluderer med få forhold som er relevante for oppfølging i reguleringsplanarbeidet.

Det pekes på kulturminner, kulturmiljøer, adkomstveg i Tostendalen og forstyrrelser på fauna i anleggsperioden. De påpekte konklusjoner og forslag til avbøtende tiltak er i stor grad etterkommet i planforslaget.

1.2. Sør-Trøndelag fylkeskommune – Høringsutgave av Fylkesdelplan for vindkraft

Det er utarbeidet et forslag til Fylkesdelplan for vindkraft i Sør-Trøndelag. Planforslaget er på høring, med uttalelsesfrist 31.03.2008. Planforslaget er utarbeidet i to deler, en faktadel og en politisk del med retningslinjer.

Kapittel 8 i den politiske delen (del 2) gir retningslinjer for vindkraftutbygging i Sør-Trøndelag. Retningelinjene peker på nasjonale og regionale interesser, vurderingskriterier og utredningstemaer. Under pkt 2 "Retningslinjer for lokalisering og utforming i Sør-Trøndelag" heter det under bokstav g:

Det er ønskelig å samle inngrepene. Fylkeskommunen vil ut fra punktene over peke på to områder som i et regionalt perspektiv er spesielt interessante å se nærmere på:

I : Strekingen mellom Kvenndalsfjellet og Bessakerfjellet på Fosen.

Dette omfatter de allerede tildelte konsesjonene på Harbakfjellet og Bessakerfjellet, samt innmeldte/omsøkte anlegg på Kvenndalsfjellet, Roan og Haraheia; til sammen ca 650MW ny energi. I tillegg bør det ses på mulighetene for fortette innen eller mellom disse anleggene. For at det skal bygges ny 420KV linje Namsos-Roan, bør området gi minst 400 MW ny energi.

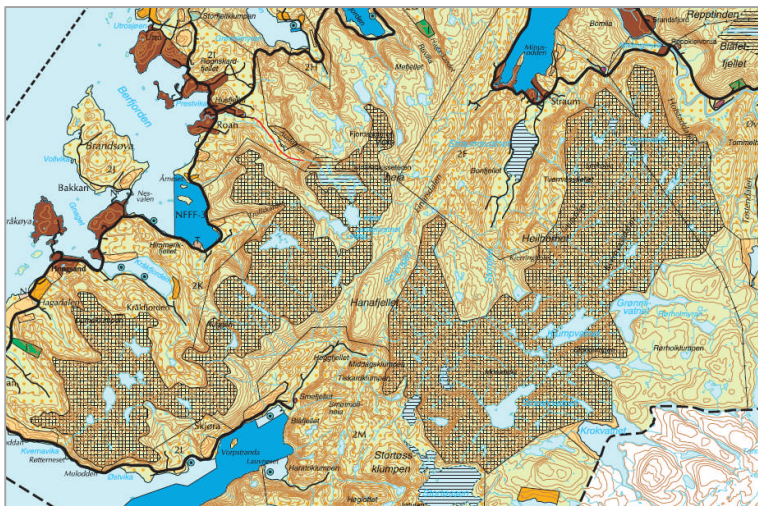
II. Indre Snillfjord.

Dette omfatter de innmeldte anleggene Remmafjellet, Geitfjellet og Svarthammeren (til sammen ca 500 MW). Dette er områder i en viss avstand fra kystlinja og som er mulig å dekke gjennom en sentral plassert trafostasjon.

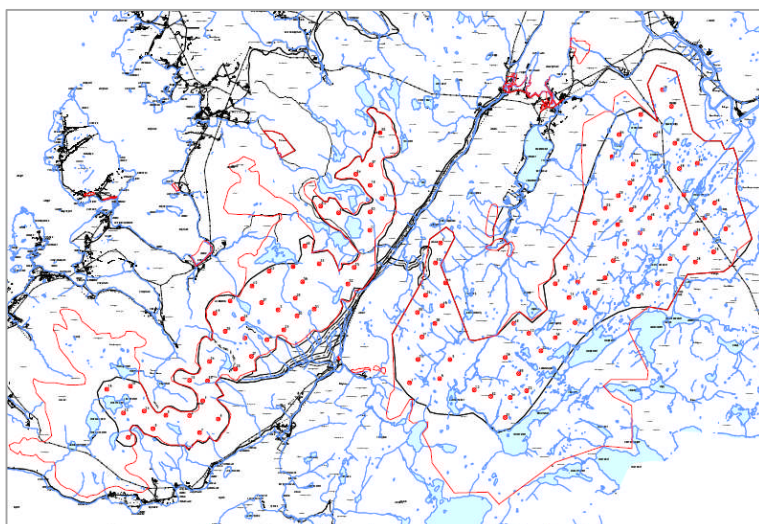
I dag er disse avmerket som mulige områder i forslag til de respektive kommuneplaner. Om disse områdene er aktuelle for utbygging eller ikke, vil først vise seg etter en nærmere planlegging og prosess hvor lokale hensyn bør tillegges stor vekt.

1.3. Roan kommune – Kommunale planer

Kommuneplan for Roan 2007 - 2010

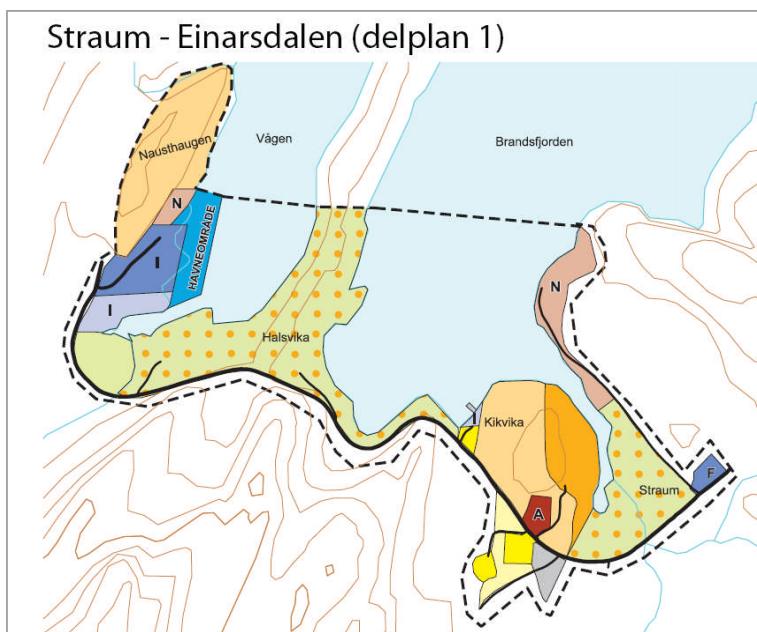


Kommuneplanen ble behandlet av kommunestyret i Roan den 05.07.2007. På plankartet er Roan vindkraftverk satt av som båndleggingsområde. I kommuneplanens kapittel 4 (Næring) er det formulert følgende tiltak: "Tilrettelegging for utbygging av vindkraftverk med tilhørende ledningsnett".

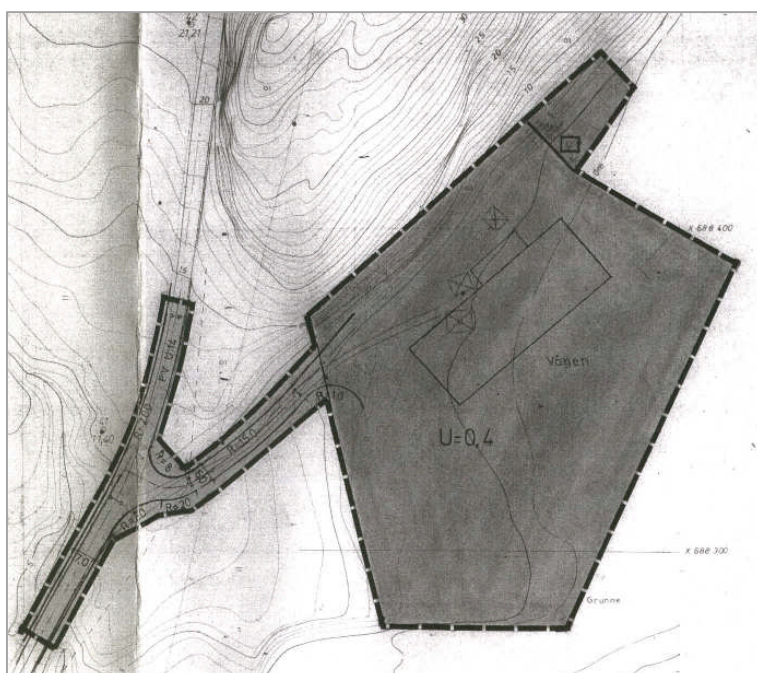


Som det framkommer av kartutsnittet til venstre fremmes det en reguleringsplan som er mindre i omfang enn det som tidligere er meldt og som er avsatt som båndleggingsområde i kommuneplanen. Ytre rød linje viser tidligere områdegrense.

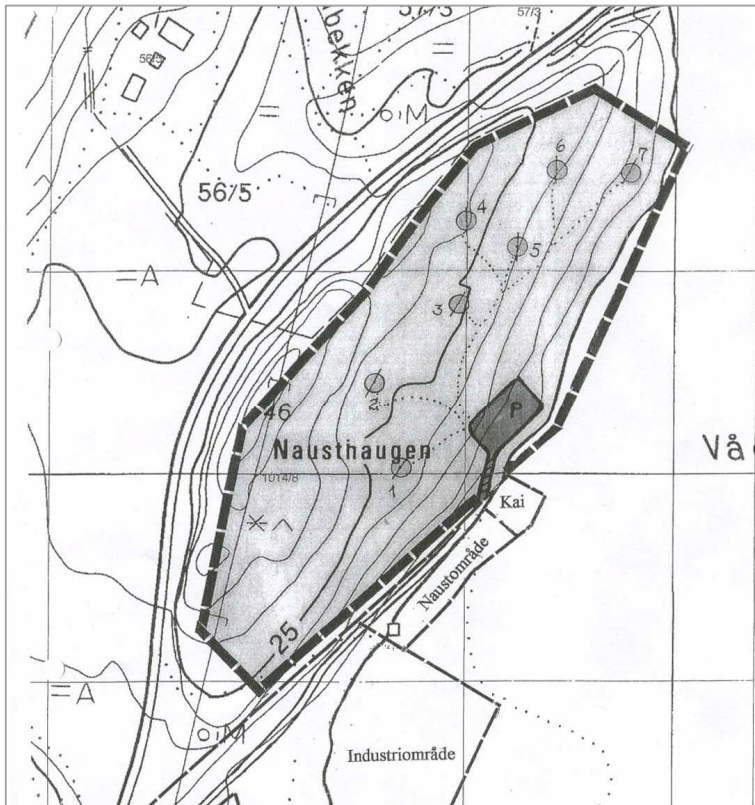
Straum - Einarsdalen (delplan 1)



Det er utarbeidet en egen kommunedelplan for Straum – Einarsdalen. Da det er aktuelt å etablere/utvide kaianlegg i Vågen/Einarsdalen vil reguleringsplanen som fremmes også berøre dette området.



Reguleringsplan for industriområde Einarsdal ble vedtatt av Roan kommune 27.08.1981.



Bebyggelsesplan for deler av gnr. 56/1 ble godkjent av Roan kommune 31/1-2001

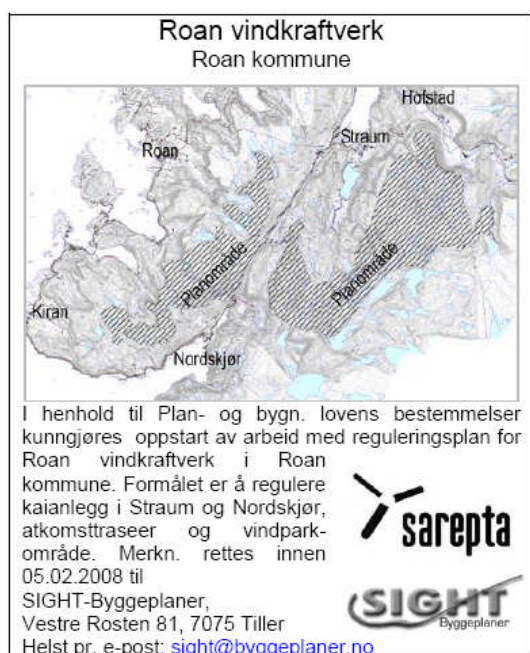
2. PLANPROSESSEN

Det ble gjennomført en befarings- og oppstartsmøte med Roan kommuner den 23.10.2007.

I møtet ble det påpekt at det var verneplanarbeid i gang i forbindelse med et kystgranskogområde i Tostendalen. Kunnskap og data ang dette ble innhentet fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag seinere i prosessen. Det ble vist til kommuneplan for Roan. Ut over det ble det ikke gitt føringer for det videre arbeidet med reguleringsplanen.

Den 02.22.2007 ble det gjennomført møte med Sør-Trøndelag fylkeskommune, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og Vegvesenet. I dette møtet ble det orientert om arbeidet med fylkesdelplan for vindkraft. Ut over dette ble det ikke gitt føringer av betydning for planarbeidet.

I etterkant av møtene ble planavgrensingen avklart med Roan kommune.



Oppstart av planprosessen ble annonsert i Fosna-Folket og Adresseavisen 05.01.2008

Oppstart av planarbeidet er sendt regionale og lokale lag/organisasjoner og myndigheter med brev datert 04.01.2008, etter liste som Roan kommune har godkjent.

Varslingsbrev og liste over tilskrevne følger i vedlegg.

Det er mottatt et mindre antall skriftlige innspill til planarbeidet. Det er også mottatt telefoniske henvendelser hvor det er gitt uttrykk for motstand mot planen på generelt grunnlag.

Innspillene fra Sør-Trøndelag fylkeskommune, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og Naturvernforbundet i Rissa er av såpass generell karakter at de er vanskelig å forholde seg til som konkrete innspill i utformingen av planforslaget.

Kystverket har i brev av 01.02.2008 påpekt utredningskrev og sikkerhetsklarering av kaianlegg ved skip brukt i internasjonal frakt. Kystverket påpeker videre at Skjærafjorden har navigasjonsoppmerking for nattseilas, mens Brandsfjorden ikke har det.

3. PLANFORSLAGET

3.1. Arealoppgave og veglengder

Det totale planområdet er vel 29 kvkm stort. De ulike formålene i planen fordeler seg på denne måten:

Formålsområde	Sum	Delsum	% av total
Fritidsbebyggelse	28 546		0,10
Industri	11 118		0,04
Naust	1 233		0,00
Landbruk	5 427		0,02
Offentlig veg	26 752		0,09
Trafikkområde i sjø	31 130		0,11
Kai	8 622		0,03
Private veger	716 890		2,46
Friluftsområde i sjø	2 838		0,01
Friluftsområder på land	3 031 389		10,41
<i>Friluftsområder utenfor vindparkområdet</i>		9 348	
<i>Friluftsområder i vindparkområdet</i>		3 022 041	
Friluftsområde- vann-Haraheia			
Friluftsområde -vann-Roan			
Friluftsområde - land Haraheia			
Friluftsområde-land-Roan			
Vindparkområde	25 248 570		86,69
<i>Vindpark Haraheia</i>		16 403 340	56,32
<i>Vindpark Roan</i>		8 845 231	30,37
Massetak	9 137		0,03
Blandet formål	4 527		0,02
TOOTALAREAL	29 126 180		100,00

Illustrasjonen viser veger og møllepunkter over mulig utbygging. Dette alternativet til utbygging vil innebære opprusting av adkomstveg fra Einarsdalen og Nordskjør, nyanlegg av driftsveger og nyanlegg av adkomstveger for inntransport av turbinkomponenter.

Tabellen nedenfor gir lengdeoversikt over de aktuelle traseene.:

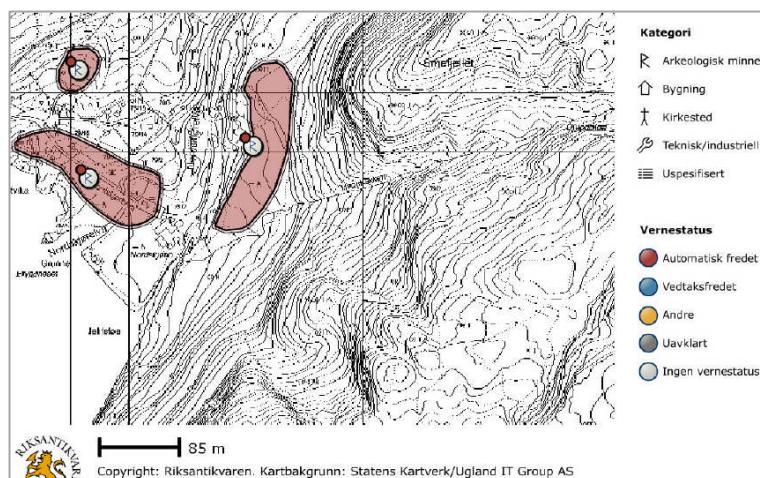
Veganlegg - Roan vindkraftverk, jfr. illustrasjon	Adkomstveg		Driftsveg	Internveg
	Nyanlegg	Opprustning		
TOSTENDALEN				
<i>Vasslia til møllepkt. 15</i>			3 610	
EINARSDALEN				
<i>Einarsdalen/FV 14 - Kvernalia</i>		432		
<i>Kvernalia - Avkj. 1/Nysetermyran</i>	3 640			
<i>Avkj. 1 - Avkj. 2</i>	198			
<i>Avkj. 2 - Avkj. 3</i>	628			
NORDKJØRIN				
<i>Skarvberget kai - FV 14</i>	200			
<i>Nordkjørin/FV14 - Kjerringhaugen</i>		1 590		
<i>Kjerringhaugen - Løsligavvelen</i>	610			
<i>Løsligavvelen - Storlikammen</i>	1 498			
<i>Løsligavvelen - Avkj. 3</i>			2 043	
INTERNVEGER				
<i>Internveger Roan</i>				27 093
<i>Internveger Haraheia</i>				43 183
SUMMER	6 774	2 022	5 653	70 276

I alt må det bygges 77 km nyveg og opprustes ca 2 km eksisterende veg.

3.2. Reguleringsplanen sett i forhold til noen viktige tema

Kulturminner

Riksantikvarens database "Askeladden" er brukt for å undersøke om det fins registrerte kulturminner innenfor planområdet. Det synes å være få funn registrert i tilknytning til planområdet.



Utsnittet til venstre er ved kai- og adkomstområdet i Nordskjør. Det er usikkert om angitte områder ID 6800 og ID 9028 kommer innenfor planområdet. Om så er tilfellet og om funnene skal sikres planmessig som bevaringsområder vil bli avklart i løpet av planens behandlingsprosess.

ID 6800 (Sør vestre område på kartet) er

omtalt i Askeladden på følgende måte:

Beskrivelse:

Funnsted for: Flintfunn. På mange steder på det lave strandplataet og ned til sjøkanten er det funnet en god del flintfunn. T. 12582 2 spaltestykker av flint på lokaliteten Bakkefjæstomta, ca 50 m NV for husene på 79/2,5. T. 13643 lite spaltestykke av flint på lokaliteten Bryggevikakra. T. 14302 ovalt søkke av stein funnet i åkeren Flotta like SV for husene på 79/2,5.

Innenfor det avmerkede området er det ellers kommet for dagen en rekke funn av stein og flint, uten at en kan si nøyaktig hvor. T. 12239, T. 12581, T. 12786, T. 14565, T. 16245, T. 17648.

På lokaliteten Rotvika under bruket Aune av Nordskjør - som ligger ca 75 m V for våningshuset på 79/16 er funnet T. 12583 og T. 12787 stykker av flint.

Funnene tyder på at det ligger en steinalderboplass på stedet (muligens flere?). Området er ikke avmerket på Økonomisk Kartverk, men på kartkopien bak i rapporten. Steinalderboplassen er fredet i Lov om fornminne.

Terrengbeskrivelse:

Lavere SV-vendt oppdyrka terrasse som heller svakt ned mot sjøen i SV. Oppstykk av mindre bergkoller som danner lune viker. I N høyere grusterrasser og berglende. Avgrenses i Ø av bratt lav bergrygg. Utsikt i V-SV over Skjøråfjorden.

Orientering:

Området ligger rundt husene på 79/16 og på begge sider av hovedveien: 25 m mot S og 60 m mot N, 45 m mot Ø og 175 m mot V fra Nordskjørelva.

Ut fra dette kan det synes som om kulturminnet ligger vest for elva, mao utenfor planområdet.

ID 9028 (Østre område på kartutsnittet ovenfor) er omtalt på følgende måte:

Beskrivelse:

Fornminne: Steinalderboplass. På åkeren Smedplassen er det funnet mange avslag og redskaper av flint. Mye er innsendt til Videnskapsselskabets Museum, men en god del er blitt kastet. Nå er det eng på jordstykket. Konsentrasjonen av funn viser at her har vært en steinalderboplass uten at en kan si nøyaktig hvor stor utstrekning den kan ha hatt. Stedet ligger lunt til innved berget - i ly for vinden.

Innsendte funn: T. 12580, T. 12670, T. 12784, T. 13642, T. 14564, T. 14787, T. 17417, T. 13004, T. 13389, T. 13640, T. 13793, T. 14303, T. 15610. Diverse redskap og avslag av flint og kvartsitt. Boplassen Smedplassen er ikke avmerket på Økonomisk Kartverk, men på kartkopi bak i rapporten. Den er som alle fornminner fredet. Det er et viktig fornminne. På lokaliteten Oldermoen, like Ø for Hagaekra, skilt fra den

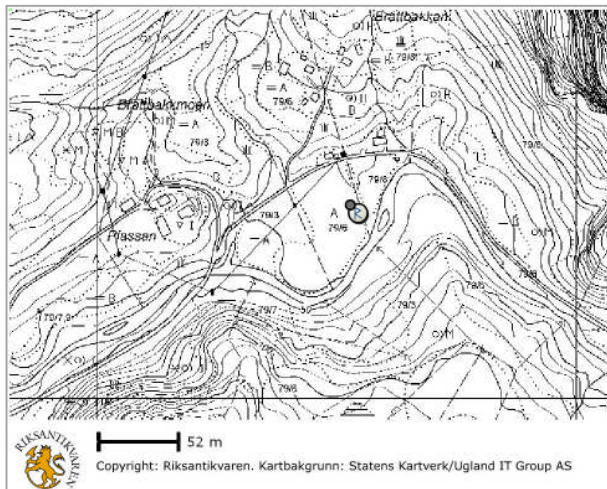
ved en bekk: i 1926 funnet et lite spaltestykke av flint.

I samme terrassehøyde, i Hesthagan: T. 12785: stykker av flint og kvarts. På Semdplassen og Hagaekra er det også spor etter ildsteder og, kulturlag under nåværende overflate.

Terrengbeskrivelse:

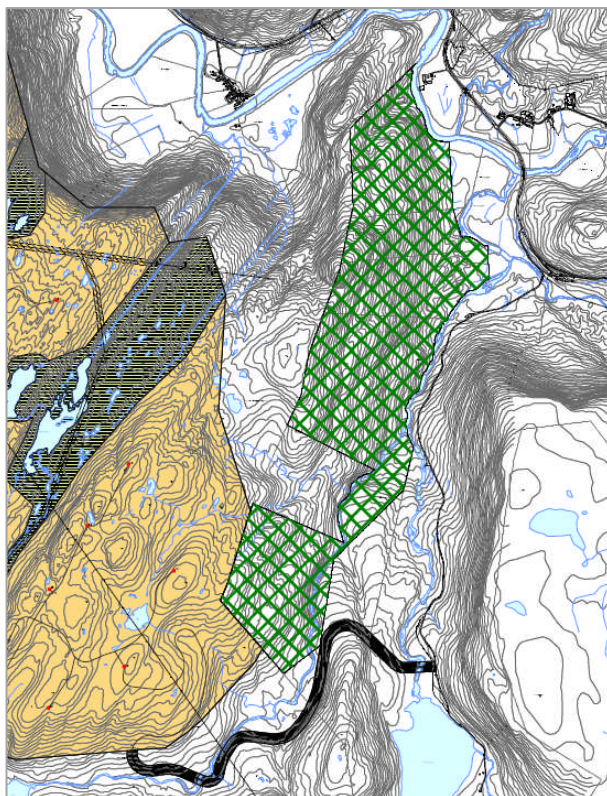
NNØ-SSV-gående, oppdyrka NV-helling av morenegrus og grov aur som i NV-side ender i bratt terrassekant ned til Nordskjørelva. I NØ og SV fortsetter terrenget i små-skogkledd, bergaktig utmark. I SØ ligger området inntil foten av langsgående høye fjelltopper. Fin utsikt til indre del av Skjøråfjorden i V.

Det kan synes som om lokaliteten ligger øst for eksisterende massetak. Øvre kant på massetaket er grensa for planområdet. Av den grunn antas det at kulturminnet ligger utenfor planområdet.



Det er gjort et funn inne ved Brattbakkmoen. Dette funnet ligger øst for adkomsttraseen/ planområdet.

Boreal kystgranskog i Tostendalen

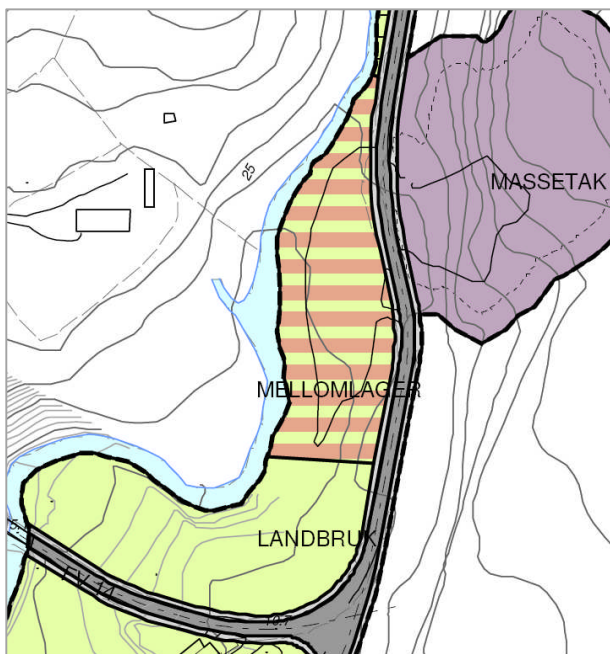


Adkomstvegen (driftsvegen) fra Tostendalen er lagt slik i terrenget at den ikke kommer inn på arealet som er avsatt for utredning om vern av boreal kystgranskog i Tostendalen.

Med bakgrunn i arealavgrensingen som Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har definert for området er også område for vindkraftverk endret og lagt utenfor.

Massetak

Det foreslås ikke egne områder for massetak for utbyggingen av vindkraftverket. Det tilstrebes massebalanse innenfor planområdet. Dersom det må åpnes for masseuttak i planområdet, skal det planlegges som del av bebyggelsesplan og følge de krav som er gitt i reguleringsbestemmelsene.



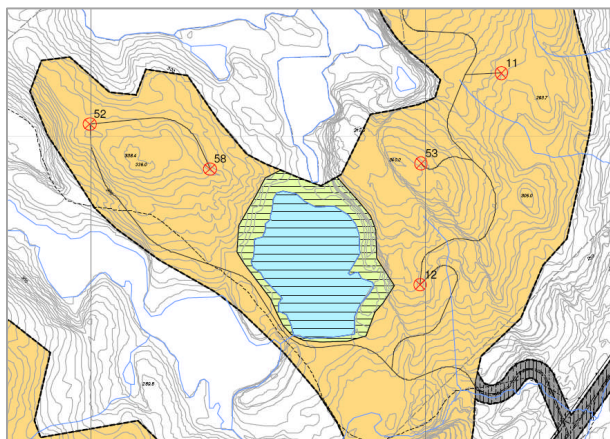
Mellomlager/parkering

Det foreslås et mellomlager ca. 300 meter fra foreslått kaianlegg i Nordskjør. Arealet er del av et grustak/fyllingsområde og c. 4,5 dekar stort. Etter at anleggsperioden er over er det naturlig at arealet brukes som dyrkingsland i jordbruket.

I Einarsdalen er det ikke lagt opp til eget område som mellomlager. En antar at arealene på kai og industriområdet er stort og hensiktsmessig nok til en midlertidig bruk, uten at dette får reguleringsmessige konsekvenser.

Massetaket i Nordskjør er primært ikke rettet mot utbyggingen av vindkraftverket.

Friluftsområder



De konkrete tiltakene i planområdet vil arealmessig være svært liten, selv om det avsettes store arealer til formålet.

Dette innebærer at bruken av området også kan brukes til tradisjonelt friluftsliv.

En anser det imidlertid som et viktig poeng at viktige vann og vassdrag sikres mot byggetiltak. Særlig er dette viktig da vindkraftverksområdene er flater og ikke viser endelige turbinplasseringer eller vegtraseer.

Adkomstveger

Adkomstvegene planlegges ut fra et stigningskrav til maksimalt 12%. På noen, kortere strekninger kan det være noe brattere. I den utstrekning det går planlegges vegene med en minimum horisontalradius på 50 meter. Der kurvaturen blir liten må det planlegges breddeutvidelse.

Kjørebanelen må planlegges til minimum 5,0 meter. I tillegg kommer vegskulder, grøfter, skjæringer og fyllinger. I reguleringsplanen er det derfor lagt opp til korridorer som er noe bredere enn minimumsbehovet. Dette vil sikre tilstrekkelig areal for vegføringen.

Bebyggelsesplan

Miljøverndepartementet har under utarbeidelse nye retningslinjer for lokalisering av vindkraftverk. Retningslinjene legger opp til at flatereguleringsplanene skal følges opp med bebyggelsesplan iht. Plan- og bygningsloven.

Reguleringsplanforslaget har som funksjon å følge opp tiltakshavers, evt. planmyndighetens konklusjon vedr. utbyggingsområdet. Sammen med konsesjonsvilkårene vil reguleringsplanen legge rammene for den videre detaljprosjekteringen.

Planbestemmelsene angir derfor prinsipper for detaljplassering og utførelse når det gjelder adkomstveger, mølleplasseringer, oppstillingsplasser, masseuttak m.m. I konsesjons-bestemmelsene vil det normalt bli avkrevd detaljplaner som skal forelegges NVE for godkjenning før utbyggingen kan starte.

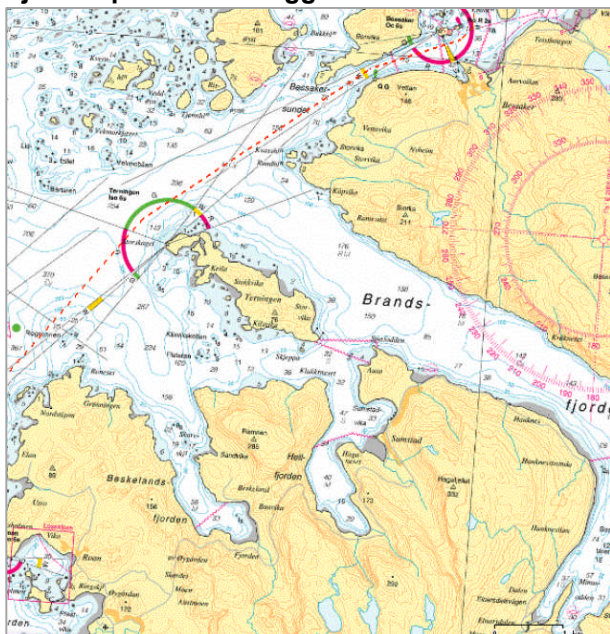
Det legges derfor opp til at det skal utarbeides bebyggelsesplan etter plan- og bygningslovens bestemmelser som også tilfredsstiller et evt. detaljplankrav fra NVE.

Illustrasjoner

Reguleringsplanen er en flatereguleringsplan når det gjelder selve vindparkområdet. Dette henger sammen med at det er umulig å gjennomføre en reell detaljplanlegging før tiltakshaver har valgt leverandør. Ulike leverandører har ulike løsninger og krav og disse utvikles stadig.

Reguleringsplanen er påtegnet illustrasjon som viser vindturbiner og internveger. Illustrasjonen er en realistisk skisse over hvordan parken kan bygges ut i dag, basert på vindforhold, topografi, utredete tema og dagens kjente teknologi. Illustrasjonen på plankartet må ikke ansees som bindende for utbyggingen av vindparken.

Sjøtransport – kaianlegg



Kystverket påpeker manglende navigeringsoppmerking i Brandsfjorden. Kaianlegget i Vågen/Einarsdalen ligger innerst i Brandsfjorden.

Konsekvensene av manglende merking for nattseiling er nattankring lenger ute eller å sørge for at Brandsfjorden blir merket.

Dette er imidlertid ikke forhold som påvirker løsningene i reguleringsplanen.

Eksisterende reguleringsplaner

Det er to eksisterende reguleringsplaner som berøres av denne planen. Det er gjort rede for disse lenger fram i dokumentet. Av praktiske årsaker inngår begge disse planene i sin helhet i denne reguleringsplanen. Det foreslås imidlertid ikke noen endringer av arealbruken i de områdene.

4 VEDLEGG

Vedlegg 1: Varslingsliste berørte grunneiere og myndigheter

Vedlegg 2: Varslingsbrev

Vedlegg 3: Forslag til reguleringsbestemmelser

Vedlegg 4: Forslag til reguleringsplan – kart – forminsket til A3- format

VEDLEGG 1 - VARSLINGSLISTE – BERØRTE GRUNNEIERE OG MYNDIGHETER

Eiendommer berørt av				Gnr	Bnr	Navn	Postadresse
Adkomst-veger	Nett	Kal-område	Vindpark-område				
				47/	1, 2, 3	FORFOT ASSAR MAGNE og NERDAL METTE	7194 BRANDSFJORD
				47/	1, 2, 3	Marius Nerdal	7194 Brandsfjord
				47/	1, 2, 3	NERDAL JOHAN	7194 BRANDSFJORD
				50/	1	GRAVDAL OLAF	7194 BRANDSFJORD
				54/	1	ARONSEN ALBERT	7194 BRANDSFJORD
				54/	6	INGEMAR og HELEN BIRGITTE ÅRVIK STRØM	7088 HEIMDAL
				54/	7	TERJE MURVOLD OG HILDE IRENE ENGEN	7170 ÅFJORD
				54/	8	PEDERSEN KÅRE	7194 BRANDSFJORD
				54/	11	ANNE ELISABETH og SOLLI KURT	7194 BRANDSFJORD
				54/	11	SOLLI ANNE ELISABETH og KURT	7194 BRANDSFJORD
				54/	13	HAUGSNES MAY BRITT	7036 TRONDHEIM
				54/	10	Martin Larsen	7194 BRANDSFJORD
				54/	12	Idar og Karen Skjøberg	7194 BRANDSFJORD
				54/	14, 15, 18	BUGGE KJELL	7820 SPILLUM
				54/	19	Kari Oddveig Spakmo	7040 TRONDHEIM
				54/	2, 17, 20, 50	ENGAN JOHAN INGVALD	7650 VERDAL
				54/	2, 5, 20	JENSSEN RANDI OLEANNA	7194 BRANDSFJORD
				54/	28	Alva Irene Bye	7194 BRANDSFJORD
				54/	9	Jan Ivar og Anne Turid Strøm	7194 BRANDSFJORD
				56/	3	OVE NORMANN og UNNI HAUKNES	7125 VANVIKAN
				56/	4	DAHLEN ARVID MAGNAR og MILDRIK ANDREA	7026 TRONDHEIM
				56/	6	NEERGAARD BJØRN ALSTERLUND	7650 VERDAL
				56/	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21	JOHANSEN JAN OLAV og LAILA J.	7194 BRANDSFJORD
				54/	4	JOHANSEN JAN OLAV og LAILA J.	7194 BRANDSFJORD
				56/	1, 25	JOHANSEN PER OLA	7045 TRONDHEIM
				54/	4	JOHANSEN PER OLA	7045 TRONDHEIM
				56/	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22	ROAN KOMMUNE	7180 ROAN
				56/	12, 13	VÅGEN AQUA AS	7194 BRANDSFJORD
				58/	1	TERNING PER IVAR og TORILD	7194 BRANDSFJORD
				60/	1	FJORDEN INGER SOLFRID	7049 TRONDHEIM
				65/	3	JENSEN JOHAN ARNOLD	7180 ROAN
				65/	144	Jonny Søberg	7180 ROAN
				66/	1, 2	Gunnar Strudshavn	7180 ROAN
				71/	1, 2	STEEN SVERRE IVAR	7032 TRONDHEIM
				71/	6	KROGFJORD OLE NICOLAI	7180 ROAN
				71/	12	NYSTRØM NILS GUNNAR MENELAI	7180 ROAN
				71/	5	FAGERBEKK ARNHILD STALLVIK SOLUM	7288 SOKNEDAL
				72/	1, 2	BJØRNBAKKEN LINE	7180 ROAN
				72/	1, 2	VANGEN MORTEN	7180 ROAN
				77/	1	NÆSS STEINAR	7180 ROAN
				77/	2	SØBERG KAREL KRISTIAN	7180 ROAN
				78/	1	LOTHE ARNE	7180 ROAN
				79/	12	LOTHE ARNE	7180 ROAN
				78/	2	BUTLI JAN KRISTIAN og VORPSTRAND METTE ANETTE	7180 ROAN
				79/	1	MARTINSEN DAG LOTHE	7180 ROAN
				79/	1	MARTINSEN HENNING MARIUS	7180 ROAN
				79/	4	ALSGÅRD THOMAS	2030 NANNESTAD
				79/	8	NYGÅRD FRØYDIS KAROLINE	7180 ROAN
				79/	1, 2, 5	MARTINSEN EDEL TOVE	7180 ROAN
				79/	3, 7, 9	ALSTAD EINAR ROLF	7180 ROAN

Mottaker	Ved	Adresse	Postnr	Poststed
Statens vegvesen	Region Midt	Fylkeshuset	5404	Molde
Kystverket Midt-Norge		Serviceboks 2	6025	Ålesund
Fylkesmannen i Sør-Trøndelag		Statens Hus	7012	Trondheim
Fiskeridirektoratet	Region Trøndelag	Pirsenteret	7460	Trondheim
Sør-Trøndelag fylkeskommune		Erl. Skakkes gt. 14	7004	Trondheim
Trønderenergi		Ingvald Ystgaards vei 1	7496	Trondheim
Reindriftsforvaltningen i Nord-Trøndelag			7760	Snåsa
Fosen Reinbeitedistrikt /Fovsen Njaarke	Leif Arne Jåma	Gotvatn	7796	Follafooss
Avinor		Postboks 150	2061	Gardermoen
Fiskarlaget Midt-Norge		Olav Tryggvasons gt. 24	7011	Trondheim
Fosenkraft	v/Bjørner Landheim	Øvre Møllenberg gt 71 a	7160	Bjugn
Roan Hytteforening			7043	Trondheim
Osen kommune			7740	Steinsdalen
Nausthaugen hyttefelt	Jan Johansen		7194	Brandsfjord
Bonde- og småbrukarlaget	Oddvar Dahl		7194	Brandsfjord
Hopstaddalen bondelag	Sigrund Vik		7190	Bessaker
Hopstaddalen skogeierlag	Jan Kjell Terning		7180	Roan
Roan fiskarlag	Knut Kristiansen		7180	Roan
Vågen hytter AS	Bjørn Hopmo		7160	Bjugn
ALLSKOG		Invalid Ystgaards veg 13 A	7047	Trondheim
Sametinget avd for rettigheter, næring og miljø	Regionkontor for sørsameområde		7760	Snåsa
	Inga Malene Bruun			

VEDLEGG 2 - VARSLINGSBREV



«Hjemmelshaver»
«Adresse»
«Postadresse»

Hjemmelshaver/fester til gnr./bnr.:
«Gnr» «Bnr»
«Gnr1» «Bnr1»

Deres ref Vår ref
 1632R01-01

Dato
04.01.2008

Varsel om oppstart regulering – Roan vindkraftverk i Roan kommune.

Som hjemmelshaver eller fester til eiendom innenfor planområde for Roan vindkraftverk varsles De med dette om at arbeide med reguleringsplan for Roan vindkraftverk startes opp.

Som kjent er Sarepta Energi AS i ferd med å utrede vindkraftverket. Søknad om konsesjon skal etter planen bli oversendt Norges vassdrags og energidirektorat så snart plan- og utredningsarbeidet er gjennomført.

Sarepta Energi AS har engasjert undertegnede til å utarbeide et forslag til reguleringsplan for området. Reguleringsplanen vil skje etter plan- og bygningslovens bestemmelser og bygge på det plan- og utredningsarbeidet som gjennomføres i konsesjonsutredningene, samt nasjonale, regionale og kommunale føringer for øvrig.

Reguleringsplanen skal regulere vindparkarealet på fjellet, adkomstveger og kaianlegg. Det planlegges:

- 2 sammenhengende vindkraftverksområder på fjellet.
- Nytt kaianlegg og adkomstveg langs eksisterende kommunal veg i Skjøra.
- Utbedring av eksisterende kaianlegg i Straum og ny adkomstveg via Einarsdalen
- Driftsveg via eksisterende skogsbilveg i Tostendalen.

Adkomstvegene må ha tilfredsstillende standard for transport av møllekomponentene, mens driftsvegen fra Tostendalen ikke trenger samme standard.

Dersom det er behov for mer detaljerte kart eller det er konkrete kommentarer/innspill til det planarbeidet som nå settes i gang, ber en om henvendelse om dette, så snart som mulig og senest 05.02.2008. Bruk gjerne e-post, evt. brev eller tlf.

Vennlig hilsen
Sight Byggeplaner



Eirik Lind
jordskifte kandidat

Vedlegg: Kart over planområde, med planavgrensning (se bakside)
Kopi: Sarepta Energi AS, Sjøfartsgata 3, 7736 Steinkjer
 Roan kommune, 7180 Roan

Postadresse:	Telefon:	Org.nr.	E-post:	Hjemmeside:
Vestre Rosten 81 7075 TILLER	72 89 19 00 90 63 85 84	982833221 MVA	Eirik.Lind@byggeplaner.no	www.byggeplaner.no

Vedlegg 3 – Forslag til reguleringsbestemmelser

REGULERINGSBESTEMMELSER

Roan vindkraftverk

Roan kommune

Bestemmelsene er knyttet til reguleringsplankart 1632R01, tegning 01 – datert 13.03.2008.

Reguleringsområdet er vist på reguleringskartet med plangrense. Innenfor denne grensen skal arealet disponeres i henhold til disse bestemmelsene.

1 REGULERINGSFORMÅL

Planområdet reguleres med følgende formål:

Byggeområder

- o Fritidsbebyggelse
- o Industri
- o Naust

Landbruksområder

- o Områder for jord- og skogbruk

Offentlige trafikkområder

- o Kjøreveg og annet vegareal
- o Kai
- o Trafikkområde i sjø

Fareområder

- o Høyspentanlegg

Spesialområder

- o Område for vindkraft
- o Privat veg
- o Friluftsområder i sjø og vassdrag og friluftsområder på land
- o Område for massetak

Kombinasjonsområder

- o Område for landbruk/mellomlager og rigg

2 BYGGEOMRÅDER

2.1 Fritidsbebyggelse

Bebyggelsen skal plasseres i terrenget på en måte som tar vare på landskapets kvaliteter. Det skal legges vekt på god estetisk byggeskikk. Utforming, materialvalg og fargesetting skal i størst mulig grad tilpasses løsninger det er tradisjon for på stedet.

Tillatt maksimal mønehøyde settes til 6,0 m. Tillatt maksimal gesimshøyde er 3,3 m. Gesims- og mønehøyder måles fra gjennomsnittlig ferdig terreng på den enkelte fasade. Arker eller andre takoppbygg inne på takflaten skal ikke medregnes.

Eksisterende vegetasjon skal i størst mulig grad bevares. Tomtene skal behandles skånsomt. Landskapssår etter byggearbeid skal settes i stand med materialer som er naturlig på stedet.

Øvre grense på tillatt bruksareal er $T-BRA = 200 \text{ m}^2$. Det kan godkjennes inntil 2 bygninger pr. tomt. Frittliggende sidebygninger skal i tilfellet ikke være større enn 50 m^2 BRA, og plasseres med tunvirkning med ikke mer enn 4,0 meters avstand fra hovedbygning.

Takvinkel skal være mellom 18 og 27 grader. Møneretningen til hovedtak på tomtas hovedbygning bør være parallell med retningen til høydekotene på tomta.

Det skal foreligge kommunalt godkjent vann- og avløpsordning før byggestart for den enkelte hytte. Området for fritidsbebyggelse skal ha adkomst via tilgrensende offentlig veg.

2.2 Industri

Bebyggelsen skal utformes og plasseres på en måte som bidrar til god funksjonalitet for virksomheten på området. Bygningenes utforming og materialvalg skal bygge på god estetisk byggeskikk.

2.3 Naust

Området skal brukes til naustformål. Naustene skal ha en størrelse, utforming, material- og fargebruk som gir et harmonisk og helhetlig preg. Øvre grense på tillatt bruksareal er $T-BRA = 50 \text{ m}^2$ for hver enhet.

3 LANDBRUKSOMRÅDER

3.1 Områder for jord- og skogbruk

I disse områdene skal det drives tradisjonell landbruksdrift

4 OFFENTLIGE TRAFIKKOMRÅDER

4.1 Kjøreveg og annet vegareal

Området er avsatt som offentlig kjøreveg, samt for fyllinger, skjæringer og snøopplag.

4.2 Kai

Området kan benyttes til kaianlegg med tilhørende installasjoner for lasting og lossing av gods eller til persontransport.

Ethvert tiltak som kan medføre oppvirvling av bunnsedimenter i sjø, skal avklares med Fylkesmannen i forhold til forurensningsloven.

4.3 Trafikkområde i sjø

Området skal brukes til trafikk til og fra offentlig kai og brygger. I området innenfor kaianlegget i Einarsdalen tillates det flytebrygge for fritidsbåter og mindre fiskefartøy og det tillates oppankring for slike båter i samme område. Slike anlegg tillates ikke etablert på en måte at anlegg og bruk av anlegget kan skape hindringer eller være til ulempe for trafikk til og fra kaianlegget.

5 FAREOMRÅDER

5.1 Høyspentanlegg

Området er avsatt som høyspentområde, i en bredde på 170 meter til hver side av traseenes senterlinje.

6 SPESIALOMRÅDER

6.1 Område for vindkraft

Det skal legges vekt på å gi vindparken et helhetlig og visuelt harmonisk preg. Alle inngrep skal søkes tilpasset omgivelsene.

6.1.1 Bebyggelsesplan

Innenfor rammen av konsesjon gitt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) skal det utarbeides bebyggelsesplan for regulert flate avsatt til formålet vindkraftverk. Bebyggelsesplan skal være godkjent av Roan kommune før anleggsarbeider startes opp.

Bestemmelsene nedenfor gjelder så langt de ikke er i strid med nevnte konsesjon.

A. Bebyggelsesplanen skal gi løsninger for:

- Service-/trafoområder og annen nødvendig bebyggelse
- Mølleplassering
- Veger med skjærings- og fyllingsutslag
- Trasé for kabler og høyspentlinjer og annen nødvendig infrastruktur i vindparken.
- Kranoppstillingsplass ved møllene
- Masseuttak, herunder uttak av tildekkingsmasser

B. Viktige, konkrete, miljø- og kulturminneinteresser skal så langt mulig tas hensyn til ved lokalisering av alle tiltak/inngrep før detaljplanen godkjennes.

C. Områder for service/trafo skal utformes arkitektonisk og naturtilpasset.

D. Internveger kan ha en kjørebane på 5 m, og søkes gitt en myk form tilpasset landskapet omkring. Vegetasjonsdekket i veglinjene skal legges til side og plasseres som toppdekke på skråninger og skjæringer/fyllinger. Vegskjæringer og –fyllinger skal tilpasses omkringliggende areals form og helning.

Vegene skal planlegges med tanke på å unngå å drenere eventuelle myrer i området.

Bruer over bekker skal utformes slik at de ikke blir vandringshinder for fisk.

Vegene skal legges minst 10 meter fra vann og vassdrag og vegetasjonsbelter langs vann og vassdrag skal opprettholdes, jfr. vannressurslovens § 11.

E. Utforming av kranoppstillingsplass ved den enkelte mølle tar utgangspunkt i en arealstørrelse på 800-1000 kvadratmeter, og utformes slik at den tilfredsstiller utbyggers behov. Kranoppstillingsplass opparbeides og avsluttes mot omkringliggende områder etter samme prinsipp som veganleggene (jfr. bokstav G).

F. Som hovedprinsipp skal masseuttakene lokaliseres til koller/topper som kan tas ned i høyde og i form og avslutning tilpasses landskapet omkring.

I den grad uttak av masser innebærer etablering av kunstige vann, skal disse lokaliseres i tilknytning til eksisterende bekkedrag og å sikres naturlig vanngjennomstrømning.

G. Toppdekker, etter masseuttak, skjæringer og fyllinger eller arealer som skal tilbakesettes etter midlertidige inngrep, skal bestå av finere fraksjoner av løsmasser. Skjæringer, fyllinger og landskapsår for øvrig revegeteres med stedlig vegetasjon så langt det er naturlig. I den grad det er mulig skal dette skje ved planting av frøbanker fra nærliggende områder.

6.1.2 *Annen bruk av vindparken*

Arealer som ikke opparbeides jfr. bebyggelsesplanen er å oppfatte som utmark. Her kan det foregå aktiviteter knyttet til utmarksnæring, samt utøvelse av tradisjonelt friluftsliv, jfr. Friluftslovens bestemmelser. Utøvelse av friluftslivsformer som kan innebære risiko eller ulempe for kraftproduksjonen er forbudt.

6.1.3 *Nedleggelse av vindparken*

Når vindkraftverket legges ned skal anlegg over bakkenivå fjernes og området skal ryddes innen tre år. Landskapet skal så langt som mulig føres tilbake til naturlig tilstand.

6.2 Privat veg

Arealene avsettes til private veger. Vegene skal ligge innenfor avsatt sone og kan bygges med kjørebane i inntil 5,5 meters bredde, dog tillates det nødvendig utvidelse i kurver, kryss og avkjøringer. I kryss med eksisterende stier/ferdselsårer skal det opparbeides funksjonelle krysningsspunkt for fotgjengere og husdyr.

6.3 Friluftsområder

Områdene er avsatt som friluftsområder i sjø og vassdrag og friluftsområder på land. Det er ikke tillatt å drive virksomhet eller oppføre bygg eller anlegg som er til hinder for områdenes bruk som friluftsområde.

6.4 Område for massetak

Området er avsatt til masseuttak. Uttak av masser og avslutning av massetaket skal skje etter egen godkjenning. Området skal avsluttes med en harmonisering mot tilstøtende terreng. Etter at massetaket er avsluttet skal området brukes til tradisjonell landbruksdrift.

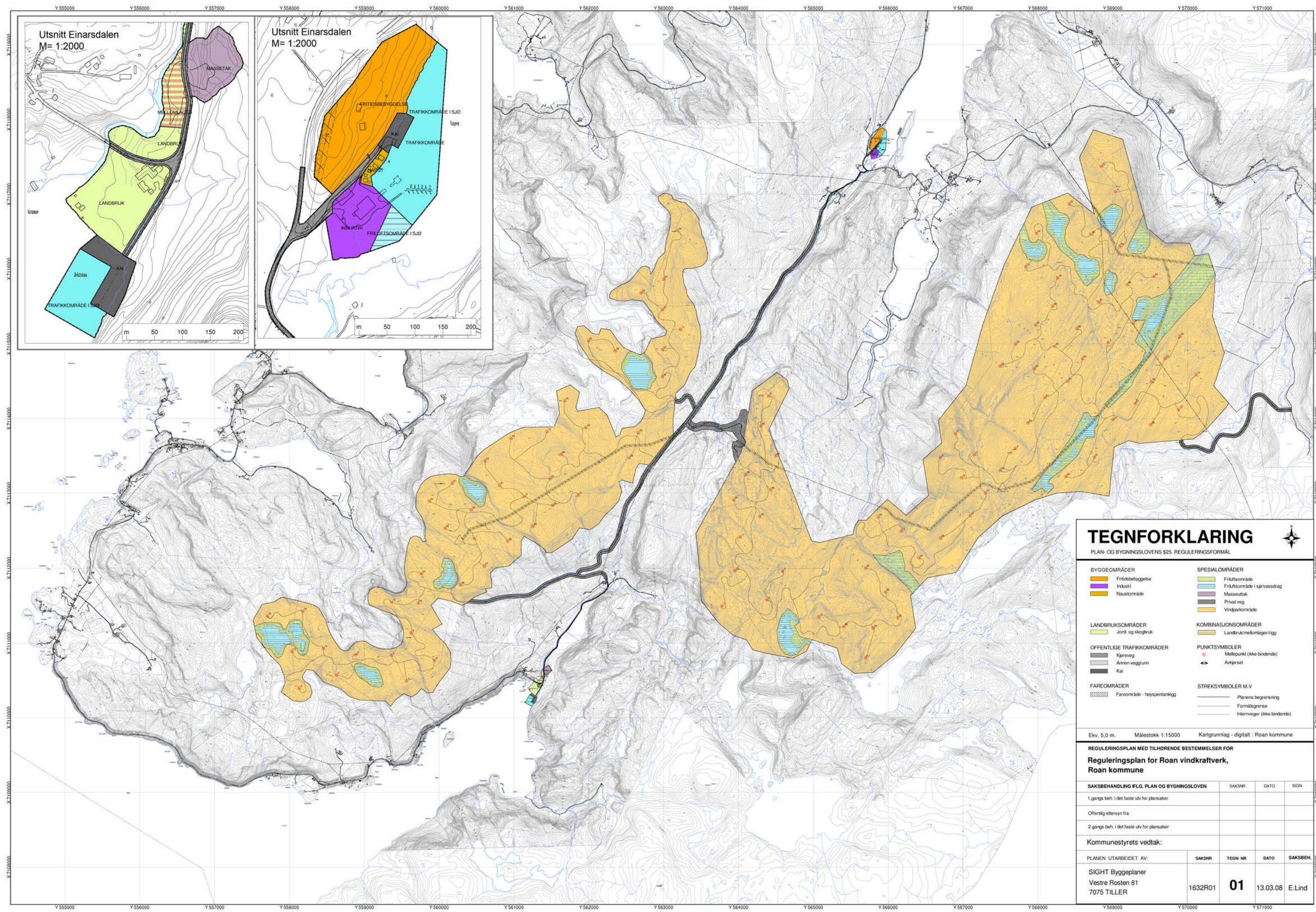
6.5 Kombinasjonsområde

Område er avsatt som kombinasjonsområde for landbruk/mellomlager og rigg. Området tillates midlertidig brukt som mellomlager og rigg i forbindelse med anlegg av Roan vindkraftverk. Etter at anlegget er ferdigstilt skal området brukes til tradisjonell landbruksdrift.

7 FELLESBESTEMMELSER

Etter at disse bestemmelsene er trådt i kraft, er det ikke tillatt ved private avtaler å etablere forhold som strider mot bestemmelsene.

Vedlegg 4 - Plankart – forminsket



9. BILAG

Kapittel 2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

- Bilag 2-1 Konsekvensutredningsprogram Roan vindpark
- Bilag 2-2 Konsekvensutredningsprogram Haraheia vindkraftverk
- Bilag 2-3 Grunneierliste

Kapittel 5 UTBYGGINGSPLAN

- Bilag 5-1 Turbinutlegg
- Bilag 5-2 Utbyggingsplan
- Bilag 5-3 Overføringsledning
- Bilag 5-4 Produksjonsledning

Kapittel 6 KONSEKVENsutREDNINGER

- Bilag 6-1a Temakart kulturminner og kulturmiljø, Roan
- Bilag 6-1b Temakart kulturminner og kulturmiljø, Haraheia
- Bilag 6-2a Temakart biologisk mangfold, Roan
- Bilag 6-2b Temakart biologisk mangfold, Haraheia
- Bilag 6-3a Temakart reindrift. Funksjonsområder vår / sommer
- Bilag 6-3b Temakart reindrift. Funksjonsområder høst / vinter
- Bilag 6-4a Temakart støy, Roan
- Bilag 6-4b Temakart støy, Haraheia
- Bilag 6-5a Temakart inngrepsfrie naturområder før utbygging
- Bilag 6-5b Temakart inngrepsfrie naturområder etter utbygging, Roan
- Bilag 6-5c Temakart inngrepsfrie naturområder etter utbygging, Haraheia

Kapittel 7 Endringer / korrigeringer av plan og søknad

- Bilag 7-1 Planområde