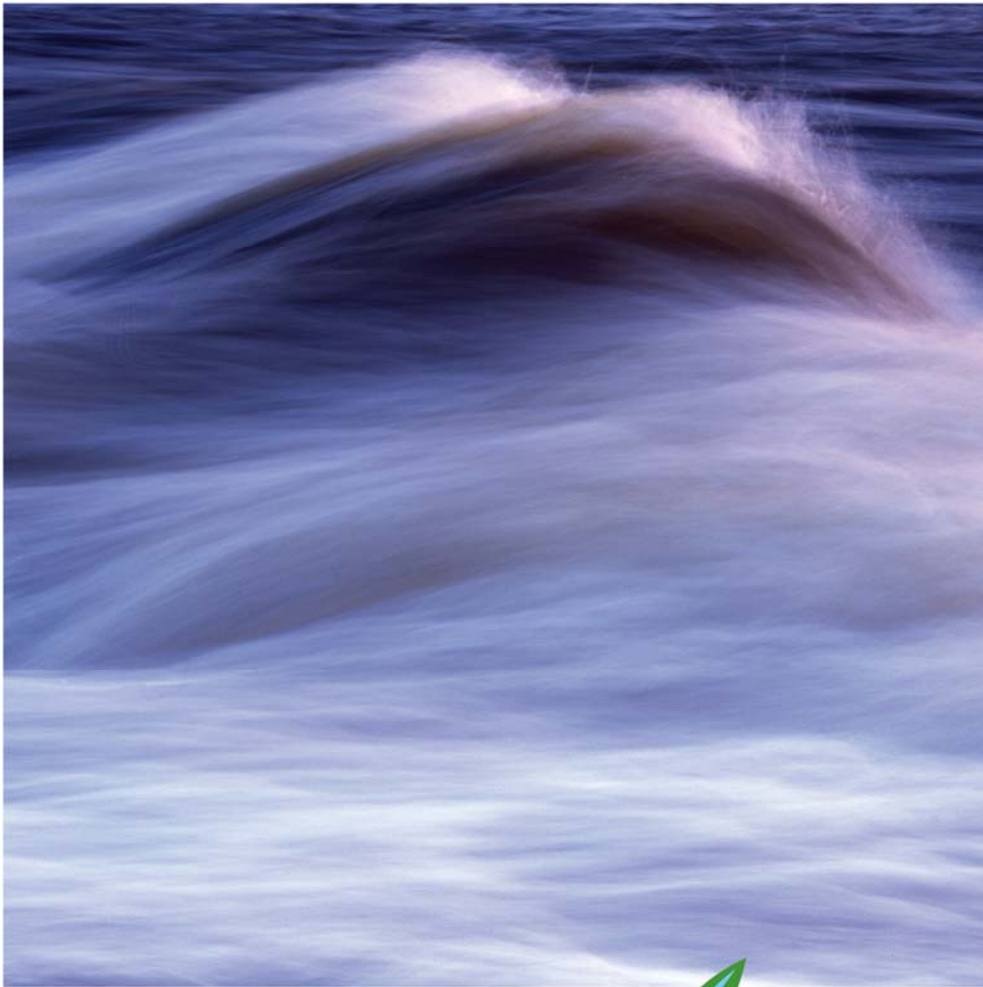


RAPPORT



ASK  RÅDGIVNING

Roan vindkraftverk **Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk**

RAPPORT



POSTADRESSE:

ASK RÅDGIVNING AS
Postboks 7033 St. Olavs Plass
0166 Oslo

TELEFON:
TELEFAKS:
E-POST:

Dato: 05.10.07

Rapport nr.: 2- 27

Prosjekt nr.: 27

Prosjektnavn:

Roan vindkraftverk – samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk

Kunde:

Sarepta Energi AS

Emneord:

Roan vindkraftverk, Roan kommune, samfunnsmessige virkninger, kommuneøkonomi, annen arealbruk

Sammendrag:

De totale investeringene for Roan vindkraftverk er forventet å ligge på ca 1050 MNOK. Herav utgjør vindturbiner omkring 70% av investeringskostnadene. Basert på erfaringstall fra andre vindkraftutbygginger vil det i anleggsfasen kunne forventes opp i mot 400 årsverk. Roan kommune vil kunne få skatteinntekt gjennom konsesjonsavgifter og naturressursskatt. Dersom avbøtende tiltak iverksettes i anleggsfasen vil ikke vindkraftverket føre til forurensning av vannkilder og grunn. I driftsfasen ansees forurensningsfaren som liten forutsatt sikker avfallsbehandling. Vindkraftverket vil ikke ha noen innvirkning på telenett og telesignaler, og konsekvensene for flytrafikken er relativt små.

	Rev.	Dato	Sign.
Utarbeidet av: Elin Haraldsen Riise			
Kontrollert av: Grete Klavenes			
Prosjektleder:	Ansvarlig Ask Rådgivning		
Kai Nybakk	Elise Førde		

FORORD

Ask Rådgivning har på oppdrag fra Sarepta Energi AS utarbeidet en fagrapport for temaet samfunnsmessige virkninger, herunder virkninger for landbruk, flytrafikk og andre arealbruksinteresser. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om bygging av Roan vindkraftverk i Roan kommune, Sør-Trøndelag fylke.

Elin Haraldsen Riise har utarbeidet rapporten med bistand fra Grete Klavenes, som også har stått for kvalitetssikringen. Prosjektleder og kontaktperson hos Ask Rådgivning har vært Kai Nybakk. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Trine Riseth.

Det gjøres oppmerksom på at rapporten må betraktes som en grunnlagsrapport ut fra den layout vi har fått presentert av tiltakshaver. Eventuelle endringer i layout og antall turbiner vil kunne medføre mindre endringer i konsekvensutredningen.

Vi vil rette en takk til de som har bidratt med informasjon som er benyttet i rapporten.

Oslo, oktober 2007

Grete Klavenes og Elin Haraldsen Riise

.

INNHold

1. Sammendrag.....	3
1.1 Økonomi, sysselsetting og verdiskapning.....	3
1.2 Landbruk og skogbruk.....	3
1.3 Drikkevannskilder.....	4
1.4 Forurensning, avfall og avløp	4
1.5 Telenett og TV-signaler	5
1.6 Forholdet til flytrafikk	5
1.7 Tap av inngrepsfrie naturområder	6
1.8 Verneområder.....	7
2. Innledning	8
3. Tekniske planer	10
3.1 Vindturbinenes oppstillingsmønster.....	10
3.2 Vindturbinenes utseende og oppbygning	10
3.3 Montasjeplasser og veier.....	11
3.4 Transport.....	12
3.5 Nettilknytning.....	13
3.6 Anleggsvirksomhet.....	13
3.7 Kostnader.....	13
3.8 Nedleggelse av vindkraftverket.....	13
4. Kommunal økonomi , sysselsetting og verdiskapning	15
4.1 Status	15
4.2 Konsekvenser.....	16
5. forholdet til kommuneplanen	18
5.1 Status	18
5.2 Konsekvenser.....	18
6. Landbruk og skogbruk.....	19
6.1 Status	19
6.2 Konsekvenser.....	20

7. Drikkevannskilder	22
7.1 Status	22
7.2 Konsekvenser.....	22
7.3 Avbøtende tiltak ved eventuelle uhell	22
8. Forurensning, avfall og avløp	24
8.1 Status	24
8.2 Konsekvenser.....	24
8.3 Avbøtende tiltak.....	25
9. Telenett og tv-signaler.....	26
9.1 Status for telenett	26
9.2 Konsekvenser.....	26
9.3 Status for TV-signaler.....	26
9.4 Konsekvenser.....	27
10. Forholdet til flytrafikk	28
10.1 Status	28
10.2 Konsekvenser.....	29
10.3 Avbøtende tiltak.....	29
11. Tap av inngrepsfrie naturområder	30
12. Vernede områder.....	31
12.1 Vernet etter lov om naturvern.....	31
12.2 Vassdragsvern	31
13. Referanser	32
14. Vedlegg 1- Inngrepsfrie naturområder før utbygging.....	34
15. Vedlegg 2 – Inngrepsfrie naturområder etter utbygging av Roan vindkraftverk.....	35

1. SAMMENDRAG

1.1 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 4-6 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*.

1.2 Landbruk og skogbruk

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. 600 sau på beite i planområdet for Roan vindkraftverk, og det er planområdets sørvestlige 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 spregningsarbeid 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.

Driftsfasen

I driftsfasen vil beiting vil 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 landbruks- og skogbruksinteressene i driftsfasen vurderes som *liten*.

1.3 Drikkevannskilder

Status

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

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. 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.

1.4 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 anleggsvirksomheten. 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.

1.5 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 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*.

1.6 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 Kopparen. Idag 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 ambulansehelikoptertrafikken 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 ledningsstrekke.

1.7 Tap av inngrepsfrie naturområder

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

Tap av inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Roan vindpark. Alle tall i km².

Vindpark	Tap sone 2	Tap sone 1
Roan	17,3	0,9

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.

Roan vindpark berører mindre områder av INON-sone 2 og tapet av sone 1 er begrenset. Derfor vurderes Roan vindpark å ha *middels negativ konsekvens* for inngrepsfrie naturområder.

1.8 Verneområder

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.

Prestvatnet er vannkilden til Roan vannverk, som forsyner kommunesentrum. Prestvatnet ligger i umiddelbar nærhet til planområdet for Roan vindkraftverk, mellom Tverrfjellet og Einarsdalsheia [10].

2. INNLEDNING

Sarepta Energi AS planlegger bygging av Roan vindkraftverk i Roan kommune i Sør-Trøndelag. Denne rapporten skal dekke kravene som er satt til utredning av samfunnsmessige virkninger samt virkninger for annen arealbruk i fastsatt KU-program for utbyggingsplanene (NVE 20.07.05). Under følger et utdrag fra fastsatt utredningsprogram for Roan vindkraftverk:

Samfunnsmessige virkninger

Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i vertskommunen, sysselsetting og verdiskapning lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggsfasen og for driftsfasen.

Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier og kaier. Forventet ferdsel på anleggsveiene under normal drift skal beskrives.

Jord og skogbruk

Jord og skogbruksinteressene i planområdet skal beskrives kort

Tiltakets eventuelle virkninger for jord og skogbruk, herunder beite, skal vurderes. Direkte arealtap, endret eller redusert bruk av arealer og gjerdebehov skal beskrives.

Tiltakets eventuelle virkning på skogsproduksjon, skogsdrift og skogbildet skal vurderes.

Annen arealbruk

Totalt direkte berørt areal skal beskrives (vindturbinfundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningsstråler med byggeforbudsbelte) og planområdet skal avgrenses på kart.

Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes medføre en negativ påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.

Tiltakets eventuelle konsekvenser for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder skal beskrives.

Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.

Annen forurensning

Det skal gjøres en vurdering av risikoen for forurensning fra anlegget i drifts- og anleggsfasen. Mengden av olje i vindturbinene under drift og omfanget av lagring av olje/drivstoff i forbindelse med anleggsarbeidet skal anslås. Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal gjøres en vurdering av konsekvensene ved uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen.

Luftfart

Tiltakets eventuelle påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten skal beskrives kort.

Tiltakets eventuelle påvirkning på inn- og utflygningsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal kort beskrives.

Det skal gjøres en vurdering av om vindkraftverket og tilhørende kraftledning utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavt flygende fly og helikopter.

3. TEKNISKE PLANER

Det planlegges å innstallere inntil 58 vindturbiner i 3 MW-klassen. Med 3 MW-klassen menes vindturbiner fra 2,5 til 3,5 MW. Den samlede effekten vil bli på inntil ca 175 MW. Dette vil gi en årlig produksjon pr. 3 MW turbin på 9 GWh/år og en total årlig produksjon på 504 GWh/år.

3.1 Vindturbinenes oppstillingsmønster

Vinden akselereres over bakketopper, og vindturbinene er derfor plassert høyt og fritt for å utnytte vindressursene best mulig. Vinden vil tappes for energi når den passerer gjennom vindturbinenes rotorblader, og vindhastigheten blir nedsatt rett bak vindturbinen. Denne reduserte vindhastigheten kalles vindskygge. Andre vindturbiner som er oppstilt i denne vindskyggen vil produsere mindre energi enn turbiner i et fritt vindfelt. Det kreves derfor en viss minimumsavstand mellom turbinene når flere står sammen i et vindkraftverk. Innbyrdes minste avstand mellom vindturbinene i Roan vindkraftverk vil være i underkant av 300 meter. Muligheten for framføring av veg og tilknytning til nett er også viktige hensyn å ta ved plassering av turbiner. Endelig plassering av turbinene vil bli avklart når leverandør er valgt.

3.2 Vindturbinenes utseende og oppbygning

En moderne vindturbin består av rotor med blad, maskinhus med generator og kontrollsystem, samt tårn og fundament. Vindturbinene som er planlagt har 3 blad og står på ståltårn. Rotorbladene overfører kraften fra vinden via drivakselen og (evt.) girboks i maskinhuset til en generator. I generatoren omdannes den mekaniske energien fra turbinen til elektrisk energi. Maskinhuset med rotor vrir seg opp mot vindretningen automatisk. Bladene vrir slik at de gir størst mulig effekt enten det blåser mye eller lite. I vindhastigheter opp mot storm styrke slås vindturbinene av for ikke å bli ødelagt. Vindturbinene genererer strøm når vindhastigheten passerer en startvind på ca. 4 m/s, mens stoppvinden er ca. 25 m/s. Et gir regulerer hastigheten til generatoren hvis ikke vindturbinen har direktdrevet generator. Rotasjonshastigheten til rotoren forventes å variere mellom 9 – 19 o/min avhengig av vindstyrken. Turbinene vil ha en navhøyde på ca. 80 meter og en rotordiameter på ca. 90 meter. Total høyde fra bakken til topp vingspiss blir dermed opp mot 130 meter. Vindturbinene vil ha en tilnærmet hvit overflate både på tårn, blader og maskinhus. Hver vindturbin fundamenteres til fjell via et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. Fundamentet vil være sirkelformet og ha en diameter på 6–8 m fundamentert på fjell. Vindturbinfundamentet vil ikke bli synlig.

Tabell 1: Nøkkeltall for Roan vindkraftverk

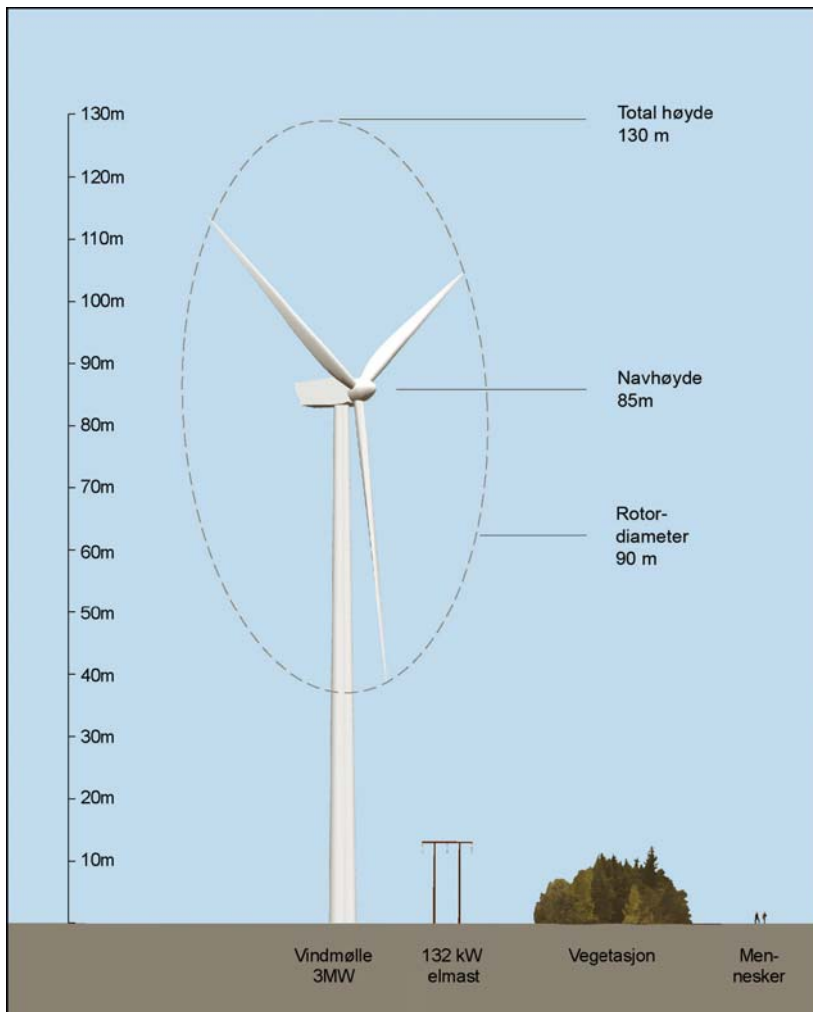
Nøkkeltall for Roan vindkraftverk

Antall turbiner	inntil	58 stk
Ytelse per turbin:	ca	3 MW
Samlet ytelse/installert effekt:	inntil	175 MW
Årsproduksjon:	ca	504 GWh
Oppstillingsplass og vindturbiner:		58 daa
Transformatorstasjoner med servicebygg:		6 daa
Internveier:		28 km
Adkomstveier:		11 km
Planområdets areal:		16,1 km ²

Vindturbinene, veier og transformatorstasjon vil legge direkte beslag på om lag 510 daa, ca 390 daa er innenfor planområdet og utgjør ca 2,4 % av planområdets totale areal.

3.3 Montasjeplasser og veier

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner eller løftetårn under montasjearbeidet. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene vil bli i størrelsesorden 1 daa pr vindturbin. I tillegg skal det bygges vei fram til hver vindturbin. Veiene er vist på kart over tiltaket i *vedlegg 1*. Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med vei:



Figur 1: Skisse som viser dimensjonene på en 3 MW vindturbin som er brukt i vurderingene, sammenlignet med en 132 kV ledning, vegetasjon og mennesker.

- Ny adkomstvei fra Skjørin
- Ny adkomstvei fra Straum

Interne veier i vindparken vil ha en total veibredde på 10 meter (veibane = 5 m, veiskulder + veigrøft = 2,5 m x 2) og en total lengde 28 km.

3.4 Transport

Transport av vindturbinene som skal til Roan vindkraftverk vil skje med båt til kai enten i Skjøra eller Nordskjørin og videre på egnet transportkjøretøy til oppstillingsplassene. De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil sette en begrensning til minimum veibredde og radius på svinger.

3.5 Nettilknytning

Vindturbinene tilknyttet transformatorstasjonen via et 22 kV kabelnett som legges internt i vindparken. Kablene tenkes gravd ned i kabeltrase i vei eller i forbindelse med vei. Tilknytningen til transformatorstasjon skjer via små nettstasjoner (kiosker) på ca. 2 x 3 meter. En slik nettstasjon vil koble 3-5 turbiner til jordkabel med spenningsnivå på 22 kV. Kablene fra nettstasjonene samles i en felles kurs ned til transformatorstasjonene. Her transformeres spenningen opp til nettspenningen på 132 kV og tilkobles nettet. 132 kV-ledningen føres fra vindkraftverket til transformatorstasjon ved Haugstjønna i Roan.

3.6 Anleggsvirksomhet

Det vil bli en betydelig transport av anleggsdeler og byggemateriale til Roan vindkraftverk. Mesteparten vil bli transportert fra kaiområdet beliggende enten i Skjøra eller i Nordskjørin. Det regnes med ca. 10 lass per turbin ved bruk av lastebil/trailer, d.v.s. at det blir totalt ca. 580 lass ved løsningen med 3 MW-turbiner. Fundamentet blir støpt i betong og det regnes ca. 50 lass per fundament, noe som tilsier ca. 2900 lass til sammen.

Vindturbinene reises ved hjelp av mobilkran og settes sammen på stedet. Resterende byggemateriale, som for eksempel armeringsjern, vil også kunne transporteres med skip og losses samme sted som vindturbinene.

Behov for eventuelle forbedringer av kaianlegg og veier vil bli gjort i samråd med kommunen.

3.7 Kostnader

Den totale investeringen for det planlagte vindkraftverket inklusive nødvendig infrastruktur (veier, kai, kraftledninger etc.) er beregnet til om lag 1050 MNOK. Av dette utgjør erfaringsvis vindturbiner 70% av de totale investeringskostnadene. Elektriske anlegg i vindkraftverket utgjør henholdsvis ca. 83 % av kostnadene, mens veier og infrastruktur utgjør ca. 7 %.

Driftskostnadene pr. installert effekt er forventet å bli på et tilsvarende nivå som andre vindkraftverk i Norge. Erfaringsstall viser at driftskostnadene vil kunne ligge på 8 - 10 øre/kWh de første 5 årene, og 10-14 øre/kWh resten av anleggets levetid (20 år) [1].

3.8 Nedleggelse av vindkraftverket

Ved nedleggelse av vindkraftverket vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i forskrift til energilovens § 3.4c. De fleste komponentene i en vindturbin har en levetid på mellom 20 og 25 år. Ved en nedleggelse vil vindturbinene bli fjernet. Det er ikke like lett å fjerne inngrep som veier og kranoppstillingsplasser. I terrenget ved Roan vindkraftverk vil tilbakeføring av området etter nedleggelse være vanskelig på grunn av at planområdet i hovedsak er dominert av næringsfattige

fjellområder. Det mest nærliggende er at området utnyttes og omreguleres til andre formål, for eksempel hytteområder.

4. KOMMUNAL ØKONOMI , SYSSELSETTING OG VERDISKAPNING

4.1 Status

Roan kommune er en kystkommune nord på Fosen, og grenser til Åfjord kommune i sør, Namdalseid kommune i øst og Osen kommune i nord.

Kommunen har ingen utpreget sentrumsstruktur, men befolkningen er hovedsakelig konsentrert rundt to mindre tettsteder; Roan, hvor kommunesenteret ligger, og Bessaker. På begge steder finnes det overnattingsmuligheter og båthavn. Ellers preges kommunen av små grendesamfunn og av bosetningsstrukturen som ble dannet da sjøveien var den vanligste kommunikasjonsveien. Kommunen er knyttet til riksveinettet via Rv. 715 og avstanden til nærmeste by, Steinkjer, er ca. 130 km. Avstanden til Trondheim er ca. 140 km.

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. Siden kommunen har en uforholdsmessig stor andel av eldre sammenliknet med resten av landet (8,3 % eldre over 80 år mot 4,6 % på landsbasis) er det forventet at befolningsmengden vil synke ytterligere, og et av kommunens hovedmål er å øke innbyggertallet.

Den største gruppen utflyttere er kvinner i aldersgruppen 20-29 år, som flytter i forbindelse med utdanning. Andelen av befolkningen eldre enn 16 år med høyere utdanning er en god del lavere for Roan (10,4 %) enn for fylket (23,3 %) og for landet (22,3 %), og flere kvinner enn menn tar høyere utdanning. For befolkningen eldre enn 16 år er arbeidsløsheten 4 % i Roan mot h.h.v. 3,6 % og 3,2 % for fylket og landet. 58 % av kommunens yrkesaktive innbyggere er sysselsatt i tjenesteytende næringer, 12 % i sekundærnæringer (fiskeforedling) og 30 % i primærnæringer (landbruk, fiske og fiskeoppdrett) [2].

Landbruk, fiske og fiskeoppdrett er viktige næringer for Roan kommune. Det er imidlertid store svingninger innen disse næringene, og det er generelt for få arbeidsplasser for de som ønsker jobb. Kommunen vil derfor 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 [3].

Roan kommunes driftsresultat har de siste tre årene vært tilfredsstillende. I år 2002 gikk kommunen i overskudd etter flere år med underskudd, og ved utgangen av 2006 hadde den et overskudd på vel 1,5 mill kr. Roan kommune har ikke innført eiendomsskatt for verker og bruk [4].

4.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

De største samfunnsmessige virkningene vil primært være knyttet til sysselsettingseffekten i anleggsfasen, der det for et vindkraftverk av Roans størrelse vil kunne bli behov for opp i mot 400 årsverk på nasjonal basis. Regionalt og lokalt vil behovet til sammen utgjøre ca. 100-150 årsverk [5].

De totale investeringene i forbindelse med utbyggingen er beregnet til ca. 1050 MNOK, og hovedleveransen vil være vindturbinene som utgjør nesten 70 % av investeringene. Vindturbinene vil sannsynligvis leveres ferdige fra produsent i utlandet.

Lokale eller regionale underleverandører vil imidlertid kunne stå sterkt innen transport, vei- og fundamentbygging og vedlikehold. Dessuten vil det være muligheter for leveranser av varer og tjenester som pukk og grus, overnatting osv. Potensialet knyttet til innenlands næringsliv og leverandørindustrien er stort, men dette er avhengig av endrede rammebetingelser og større nasjonal satsning på vindkraft. Fra andre land som aktivt satser på vindkraft vet vi at det bygges opp en leverandørindustri avhengig av hvor stor og langsiktig utbyggingen blir. Her kan man sammenlikne med hvordan leveransemarkedet til oljeindustrien har utviklet seg de siste 30 årene [5].

Driftsfasen

Et vindkraftverk vil være en ny bedrift i kommunen, som gir grunnlag for inntekter på lik linje med annen næringsvirksomhet. Det forventes at kommunen vil få økte inntekter i form av konsesjonssavgifter og naturressursskatt. Dette er frie inntekter kommunen kan disponere og benytte på sin tjenesteproduksjon. Roan kommune har ikke innført eiendomsskatt for verker og bruk.

For drifting av vindkraftverket på Roan vil det være behov for ca 4-6 årsverk, i form av teknisk personell. Det kan bli aktuelt å ansette lokale arbeidstakere med riktig kompetanse, og det foreligger også muligheter for opplæring av lokalt personell. Oppstrømseffekten i det lokale næringsliv vil imidlertid kunne bli større, opp i mot 10-12 årsverk.

Tabell 2. Anslag over sysselsettingseffekter basert på norske og internasjonale erfaringer.

Type effekt	Anslag
Totale investeringer	1200 MNOK
Sysselsetting i anleggsfasen nasjonalt	300-400 årsverk
Sysselsetting i anleggsfasen regionalt/lokalt	100-150 årsverk
Sysselsetting i driftsfasen lokalt	10-12 årsverk
- hvorav arbeidsplasser i vindkraftverket	4 -6 årsverk

Konklusjon

Bygging av vindkraftverket innebærer *store* positive konsekvenser for samfunnsøkonomien i anleggsfasen, mens den positive effekten i driftfasen vurderes som *middels stor*. De sosiale, kulturelle og befolkningsmessige konsekvensene av en slik utbygging vurderes som *små*.

5. FORHOLDET TIL KOMMUNEPLANEN

5.1 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 vurdert å avsette det aktuelle området til vindkraftutbygging [6].

5.2 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. LANDBRUK OG SKOGBRUK

6.1 Status

Landbruk

Roan er en kommune med små jordbruksenheter. Landbruket er fortsatt den viktigste næringen i Roan kommune, selv om antall sysselsatte har gått merkbart ned de siste årene. Andelen sysselsatte i landbruket utgjorde 22,5% av det totale arbeidsmarkedet i kommunen pr. 31.12.2006. I landbruket utføres ca. 91 årsverk.

Det er registrert 60 aktive gårdbrukere i kommunen (2007). Antallet bruk i drift er nærmest halvert de siste par tiårene. I 1997 viste landbrukstellingen at det var 92 bruk i drift i Roan kommune, og frem til 2007 er antallet redusert med ca. en tredjedel. Jordbruksarealet har derimot vært relativt stabilt [7].

I henhold til tall fra Statens landbruksforvaltning var det i 2006 10.320 dekar jordbruksareal i drift i kommunen. Øvrige tall som viser status for landbruket i Roan kommune er vist i tabell 3, 4 og 5.

Produksjon av melk og kjøtt fra storfe og sau dominerer produsentmiljøet. Arealbruken viser tydelig at det er eng til slått/beite og husdyrhold som beslaglegger størsteparten av landbruksarealene [8].

Tabell 3. Husdyrbestand pr. 31.07.04 i Roan kommune

Husdyr	Antall dyr	Antall bruk
Melkekyr	520	31
Ammekyr	24	6
Ungdyr	920	35
Vinterfora sau	850	15
Høns	3500	1

Kilde: Statens landbruksforvaltning.

Tabell 4. Jordbruksareal pr. 31.07.04 i Roan kommune

Eng til slått og beite	9.800 da
Korn	460 da
Poteter, grønnsaker	10 da
Andre vekster	50 da
Dyrka jord ute av drift	600 da

Kilde: Statens landbruksforvaltning.

Totalt utmarksareal i Roan er 322.500 daa. 63 % av arealet er organisert fire utmarkslag, og 13 % finnes på tre større eiendommer. 77.000 daa (24%) av utmarksarealet er ikke organisert og tilhører Staten.

Det er spesielt gode beiteforhold øst i kommunen, og verdien av beitegras er stor. De fleste sauebesetninger er i dag organisert gjennom sankelag. Det er ikke organisert beite for storfe i kommunen [9].

Tabell 5. Antall dyr på utmarksbeite i Roan kommune pr. 31.07.04

Dyr på beite	Antall
Sauer og lam	2110
Kyr	58
Ungdyr av storfe	156

Kilde: Statens landbruksforvaltning

Det slippes ca. 600 sau på beite i planområdet for Roan vindkraftverk. De viktigste beiteområdene finnes i planområdets sørvestlige del [9].

Skogbruk

I Roan kommune er det totalt 68.544 da skog. Alt eies av private, og drives i kombinasjon med jordbruk. Deler av skogen i kommunen ble taksert i 1986/87. Det ble taksert 18.235 da. produktiv skog med et mulig hogstkvantum på 3.400 kubikkmeter. Den gjennomsnittlige avvirkingen i hele kommunen har ligget på 600 – 700 m³ pr år de siste ti årene. Varning av kystgranskog (Rundfjellaldselva naturreservat), forkomster av prioriterte naturtyper og utskiftningssaker i utmark har vært med på å sette avvirkingen ned. Størst betydning har skogbruket i nærheten av Einarsdalen, Straum og Tostendalen i kommunens østlige del [9].

Det er lite skogsdrift innenfor selve vindkraftverkområdet, men atkomstveiene og den planlagte ledningstraséen fra vindkraftverket til transformatorstasjonen ved Haugstjønnå vil berøre områder der det drives noe skogbruk [9].

6.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

Anleggsperioden vil medføre høy aktivitet i vindkraftverkområdet, på atkomstveier og langs kraftledningstraséen. Støy i forbindelse med transport og spregningsarbeid kan virke forstyrrende på beitende dyr. Faren for konfrontasjon mellom dyr og anleggsarbeidene må sies å være relativt stor, på grunn av antall sau som beiter i området.

Konsekvensene ved bygging av vindkraftverket vurderes som *middels store* i anleggsfasen. Dersom planområdet blir gjerdet inn mens anleggsarbeidet pågår, eller sauene blir sluppet på alternativ beitemark kan de negative konsekvensene reduseres betraktelig.

Driftsfasen

I driftsfasen vil beiting vil kunne foregå som før, da vindkraftverkområdet ikke vil gjerdes inn. Atkomstveiene som bygges i forbindelse med tiltaket vil føre til bedre tilgang til fjellområder som i dag kun er tilgjengelige til fots. Dette vil gjøre mulighetene for beitebruk bedre ved at tilsyn, sanking og skjøtsel blir langt enklere, forutsatt at gårdbrukerne med dyr på beite gis mulighet til å åpne eventuelle veibommer. Det vil imidlertid være en risiko for at veien medfører at beitedyr lettere trekker ned fra fjellet langs denne.

Noe produktiv skog vil bli berørt av veifremføringen til vindkraftverket, men veiene vil kunne brukes av skogeierne for drift. Fremføringen av ledningstraséen til planlagt transformatorstasjon på Haugtjønn vil også berøre noe produktiv skog. Det vil her bli skade på areal av høy bonitet [9].

Konsekvensen for landbruks- og skogbruksinteressene i driftsfasen vurderes som *liten*.

7. DRIKKEVANNSKILDER

7.1 Status

Kommunen eier og driver seks vannverk: Vik/Bessaker vannverk, Hopstad vannverk, Roan vannverk, Straum vannverk, Sumstad vannverk og Skjøra vannverk. Prestvatnet er vannkilden til Roan vannverk, som forsyner kommunesentrum. Prestvatnet ligger i umiddelbar nærhet til planområdet for Roan vindkraftverk, mellom Tverrfjellet og Einarsdalsheia [10].

7.2 Konsekvenser

Planområdet for Roan vindkraftverk grenser inn til Prestvatnet, som er drikkevannskilden til kommunesentrum, og vil berøre vannets nedbørsfelt. Det er generelt liten risiko for at vindkraftverket kan forurense drikkevannet ved spill av drivstoff under anleggsarbeid og oljer i forbindelse med vedlikehold, og gjennom forebyggende tiltak og miljøoppfølging vil forurensningsfaren kunne minimaliseres. Konsekvensene for drikkevannskilder ved etablering av Roan vindkraftverk vurderes derfor samlet som *liten-ubetydelig*.

7.3 Avbøtende tiltak ved eventuelle uhell

Det har vært gjennomført en generell vurdering av hvordan uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen for et vindkraftverk eventuelt kan påvirke nedbørsfelt/drikkevannkilde. Vurderte forurensninger er spill av drivstoff og oljer [11].

Eventuelle lekkasjer forekommer ofte i forbindelse med vedlikehold. Det er i første rekke utskifting av smøre- og hydraulikkoljer under vedlikeholdsaktivitetene som kan medføre søl. Den største faren vurderes imidlertid å være knyttet til utkjøring av drivstoff fra tankanlegg til anleggsmaskiner i felt. Det bør derfor prioriteres å redusere risiko knyttet til denne aktiviteten mest mulig.

Miljøoppfølgingsprogram og kontroll

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). Kontroll av anleggsvirksomhet utføres som en del av MOP'en.

Beredskapsplan

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.

8. FORURENSNING, AVFALL OG AVLØP

8.1 Status

Vindkraftverkområdet er i dag lite forurensset, og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft. Den største potensielle forurensningspåvirkningen på området i dag kommer fra veitrafikken på veiene rundt planområdet.

8.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Basert på erfaringstall kan estimert avfallsmengde pr. turbin settes til ca. 3,7 tonn [12].

Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. Renovasjonsordningen er organisert i det interkommunale selskapet "Midtre Namdals avfallsselskap" (NMA). Ved Roan havn ligger kommunens miljøstasjon. Spesialavfall hentes av NMA, som frakter det til NORSAS (Norsk kompetansesenter for avfall og gjenvinning) [13].

I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukt fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenør samt oppfølgende kontroller. Den negative konsekvensen vurderes derfor som *liten* i anleggsfasen.

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. Mengden av spesialavfall vil gjerne variere over tid. De ulike vindturbinleverandørene og eksisterende vindkraftverk opererer med til dels store forskjeller når det gjelder forventet bruk av olje og oljefiltre.

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, og forurensningsfaren fra servicebygget til vann og vassdrag vil være minimal. Den negative konsekvensen i driftsfasen vurderes derfor som *ubetydelig*.

8.3 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.

9. TELENETT OG TV-SIGNALER

9.1 Status for telenett

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. En rekke ulike operatører benytter seg av dette telenettet og det finnes ingen samlet oversikt over master, stasjoner, frekvenser etc.

Telenor er blant Norges største aktører og kan således gi et godt, men ufullstendig bilde av situasjonen for telenettet i området. Telenor er derfor kontaktet for å gi en vurdering av mulige virkninger.

9.2 Konsekvenser

I følge tilbakemeldingen fra Telenor vil ikke vindkraftverket ha noen innflytelse på deres dekningsområde [14]. Konsekvensen for telenettet vurderes derfor som *ubetydelig*.

9.3 Status for TV-signaler

På bakgrunn av erfaringer gjort i land som allerede har en del vindkraftverk i drift har det vært gjort en generell vurdering av hvorvidt vindkraftverk kan forstyrre TV-mottakingen dersom det er vindturbiner i nærheten av TV-sender og/eller TV-seer.

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. Årsaken er at rotorbladene i løpet av en omdreining kan ha en eller flere posisjoner hvor skjerming eller reflekser gir små og hurtige endringer av signalnivået. Den automatiske forsterkningskontrollen kan normalt ikke følge slike endringer og en får synlige forstyrrelser i TV-bildet. Målinger har vist at så lite som 1 dB signalendring er nok til at bevegelser er synlige i et analogt TV-bilde. Problemet er større hos gamle mottakere enn hos nye, og større ved svake signaler enn ved sterke. I hvilken grad digital TV blir forstyrret av vindturbiner er foreløpig ikke kjent [15].

Det har vært foretatt en analyse av problemet med forstyrrelser og en har utviklet formel for beregning av minste avstander og vinkelforskjeller. Av disse beregningene har man kunnet trekke følgende konklusjoner:

1) *Forward scatter* (vindturbinen befinner seg i mellom TV-sender og mottaker). Dersom det er mer enn 5 km avstand fra vindturbin til TV-mottaker, er det liten sannsynlighet for forstyrrelser. Det kan ikke sies noe sikkert om minimumsavstanden mellom vindturbin og TV-sender, men en går ut fra at den bør være på minst 1 km hvis vindturbinen befinner seg i signaltraséen.

2) *Backward scatter* (TV-mottaker befinner seg i mellom TV-sender og vindturbin): Tilstrekkelig avstand til mottaker for forstyrrelsesfri mottaking er beregnet til 500 m.

3) Vindturbinen befinner seg på tvers av TV-mottaker: Ingen fare forstyrrelser.

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. Disse vurderingene er basert på områdets plassering, aktuelle tv-stasjoner i området, bosettingsmønster samt på de tre konklusjonene nevnt ovenfor. Det hefter en del usikkerhet ved vurderingen på grunn av manglende detaljopplysninger om vindkraftverkene [15].

9.4 Konsekvenser

Roan vindkraftverk er ikke vurdert til å ha noen innvirkning på TV-signalene. Konsekvensen for TV-mottakingen i området vurderes derfor som *ubetydelig*.

10. FORHOLDET TIL FLYTRAFIKK

10.1 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 Kopparen. Idag er dette en militær radarsensor, men signalene derfra brukes av Avinor for å drive lufttrafikkteneste på Ørland Lufthavn. På litt sikt vil dette radaranlegget bli erstattet med et nytt anlegg i samme område, og vil tilhøre Avinor [16].

I samsvar med utredningsprogrammets krav har følgende punkter vært utredet i forbindelse med konsekvensene for flytrafikken i området:

- Vindkraftverkets påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- Vindkraftverkets påvirkning på inn- og utflygingsprosedyrene til nærmeste lufthavn.
- Om vindkraftverket og tilhørende nettforbindelse utgjør spesielle hindringer for luftfarten, særlig for lavtflyvende fly og helikopter.

Radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg

Rundt Ørland Lufthavn er det et luftrom som har en gitt horisontal og vertikal utstrekning. Den vertikale utstrekningen er fra 3500 fot (laveste flyhøyde) og opp til 10.500 fot. Trafikken i dette luftrommet blir ledet fra en innflygingskontroll som er lokalisert på Ørland. Vindkraftverket ligger under den nordlige delen av luftrommet, og primær radar vil registrere den. Dette innebærer at ekko fra fly som befinner seg over planområdet - altså inne i luftrommet - vil bli maskert p.g.a ekko fra vindturbinene. I forhold til sekundær radar vil vindkraftverket ha en viss påvirkning på signalet (reflekser), men kun i flyhøyder som ligger under luftrommets vertikale utstrekning. Analyser viser at det er først når en kommer ned i 2400 fot og lavere at et område kan bli påvirket.

I følge Avinors operative personell på Ørland gir denne negative påvirkningen på radarsignalene ingen problemer for avvikling av flytrafikken. I forhold til omkringliggende navigasjons- og kommunikasjonsanlegg har tiltaket ingen innvirkning [16].

Inn- og utflygningsprosedyrer

To ruteføringer fra Ørland vil gå over vindkraftverket, men flyhøyden er så stor at dette ikke vil representere noen konflikt i forhold til flygning inn og ut fra lufthavnen [16] [17].

Hindringer for lavt flygende fly og helikopter

For lavt flygende fly og helikopter er generelt sett alle hindringer som kunstig bygges over terreng, en hindring for flytrafikken. Vanlig høyde for helikoptertrafikk er 500 fot, og man er bekymret for at antall nye vindkraftverk samt høyden på de største vindturbinene kan føre til uønskede situasjoner for ambulanse og losflyging med helikopter. I dårlig vær konsentrerer mannskapet seg mye på å ha bakkekontakt og navigere ut fra visuelle referanser. Dette gjelder spesielt ved ambulanseflyging med helikopter som må være klart til å hente pasienter på et hvilket som helst sted [18].

10.2 Konsekvenser

I forhold til navigasjons-, kommunikasjons-anlegg skaper tiltaket ingen problemer. Vindkraftverket ligger imidlertid innenfor den nordlige delen av Ørland lufthavns luftrom, og vil kunne ha en viss påvirkning på sekundærradarsignalet i lave flyhøyder. Dette vil likevel ikke skape problemer for avviklingen av flytrafikken. Vindkraftverket vil heller ikke ha noen negativ innvirkning på inn- og utflygningsprosedyrene [16] [17].

For lavt flygende fly og helikopter er generelt sett alle hindringer som kunstig bygges over terreng, en hindring for flytrafikken. Dette gjelder spesielt for ambulanse-helikoptertrafikken som ved dårlig vær må ned i lav høyde for å nå pasienter som trenger legeassistanse. Området som er avsatt til Roan vindkraftverk inngår imidlertid ikke i noen dårligværsrute for Norsk Luftambulanse [19].

Konsekvensene for flytrafikken vurderes som *små-middels negative*

10.3 Avbøtende tiltak

Det forutsettes at hindringene blir innrapportert til Nasjonalt Register for Luftfartshinder (NRL), og at mastene blir merket med røde lys. Generelt bes det også om at vindmålemaster innrapporteres til Nasjonalt Register for luftfartshinder, og at også disse midlertidige innretningene merkes. Det er i tillegg et ønske om at det blir installert et radarvarslingssystem i alle vindkraftverk, slik at en kan unngå kollisjon med turbiner, master eller ledningsstrekk. Radarvarslingssystemet monteres på mast for å gi både en lyd og visuell varsling til fartøy som nærmer seg på kollisjonskurs [18].

11. TAP AV INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

Direktoratet for naturforvaltning (DN) har utarbeidet kart som viser inngrepsfrie naturområder (INON) i Norge. Dette digitale kartet er lastet ned og brukt til å vise endringer i inngrepsfrie naturområder som følge av utbyggingen Roan vindparker.

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.

I det følgende vises tap av inngrepsfrie naturområder for vindparken. Parkene medfører større tap av INON-sone 2. Tilhørende til tiltaket regnes, tilkomstveger, vindturbiner og tilknytningsledning. Alle arealer er oppgitt i kvadratkilometer (km²).

Tap av inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Roan vindpark. Alle tall i km².

Vindpark	Tap sone 2	Tap sone 1
Roan	17,3	0,9

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.

Roan vindpark berører mindre områder av INON-sone 2 og tapet av sone 1 er begrenset. Derfor vurderes Roan vindpark å ha *middels negativ konsekvens* for inngrepsfrie naturområder.

12. VERNEDE OMRÅDER

12.1 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.

12.2 Vassdragsvern

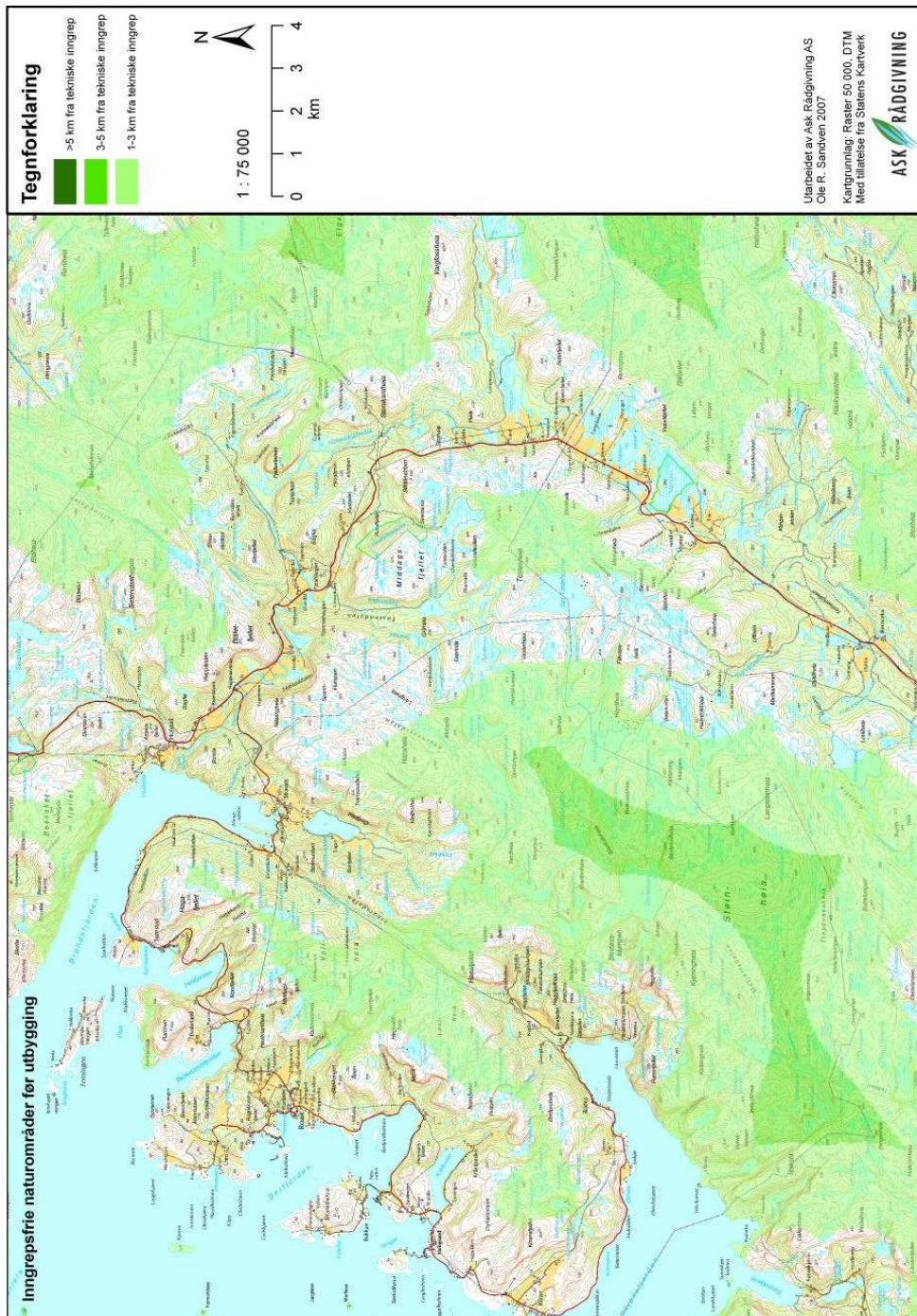
Prestvatnet er vannkilden til Roan vannverk, som forsyner kommunesentrum. Prestvatnet ligger i umiddelbar nærhet til planområdet for Roan vindkraftverk, mellom Tverrfjellet og Einarsdalsheia [10].

13. REFERANSER

1	Holm-Mørch, Henriette. Vindkraft. Økonomiske rammebetingelser og produksjonskostnader. Innlegg på NVEs og Enovas vindkraftseminar 2007. http://webb2.nve.no/modules/module_109/publisher_view_product.asp?iEntityId=10924
2	www.ssb.no
3	Strategisk næringsplan for Roan kommune 1998-2001, www.roan.kommune.no
4	Roald Terning, økonomikonsulent i Roan kommune
5	Klavenes, G.: Fruknuten vindpark, konsekvensutredning samfunn og annen arealbruk Ask Rådgivning, rapport 2007
6	Forslag til kommuneplan for Roan kommune 2007-2010, www.roan.kommune.no
7	Landbruksplan for Roan kommune 2005-2008, www.roan.kommune.no
8	Statens landbruksforvaltning 2004
9	Johan Nerdal, landbrukssjef i Roan kommune
10	Odd Arne Stavik, Enhetsleder MNU i Roan kommune
11	Biørnstad, I.: Oksbåsheia vindpark, konsekvensutredning annen arealbruk Sweco Grøner, rapport 2005
12	Farestveit, T.: Fræna vindpark, konsekvensutredning forurensning og avfall Sweco Grøner, rapport 2004
13	Midtre Namdal Avfallsselskap
14	Leif Tirevoll, Telenor
15	Harald Hansen, Telenor
16	Asbjørn Ursin, Avinor
17	Bjørn Bergesen, Forsvaret
18	Arne Evang, Lufttransport

19	Bjørn Nergård, Norsk Luftambulanse

14. VEDLEGG 1- INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER FØR UTBYGGING



15. VEDLEGG 2 – INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER ETTER UTBYGGING AV ROAN VINDKRAFTVERK

