

Konsesjonssøknad

Njåfjell Vindpark

Ren energi fra „Jærens Tak“



Utarbeidet av



1 INNLEDNING

Solvind Prosjekt AS har i samarbeid med grunneiere intensjonen om å legge forholdene til rette for høsting av vindressursene på Njåfjell i Time kommune i Rogaland.

Området på Njåfjell ligger høyt og fritt over jærkysten og vindforholdene er meget gode. Nettforholdene ligger godt tilrette for å produsere ren, rimelig og forbrukernær energi. Svært gode eksisterende veier, nesten helt inn i planområdet, minimerer behovet for ny infrastruktur.

Det planlegges fem vindenergianlegg (VEA) med til sammen 10 MW effekt, som vil kunne produsere minst 35 GWh i året. På en navhøyde på 65 meter forventes det reelle 3500 brukstimer. Med et høyere tårn på 85 m vil brukstiden realistisk kunne øke til mer enn 3750 timer.

Ved siden av landbruksinteresser er det knyttet friluftsinnteresser fra lokalbefolkningen (primært fra Lyefjell) til planområdet. Internt veinett vil øke tilgjengeligheten for bøndene og det vil bli åpnet for turbruk på de nye veiene. I tillegg vil det opparbeides en rundløype rundt Ulvetjørn som kompenserende tiltak.

Solvind har vært i dialog med flere parter under utarbeidelsen av prosjektplanen, deriblant lokale og regionale myndigheter og lokalbefolkningen i området. I tillegg til interne utredninger har det blitt utarbeidet en miljøfaglig utredning fra Naturforvalteren AS. Utredningen er tilgjengelig som et eget hefte og på nettet.

Et engasjert og positivt lokalmiljø er meget viktig i forbindelse med vindenergiutbygging. Ved siden av å gi omfattende og transparent informasjon til samfunnet, ønsker Solvind å legge forholdene til rette for et prosjekt med høy andel av lokalt eierskap. Det vil bli gitt anledning til privatpersoner og lokale foretak til å delta som investor, også med mindre andeler. Grunneierne har avtalefestet rett på andeler.

Vindparken vil organiseres som AS i Time kommune. Solvind Prosjekt vil ha driftsansvaret.

Solvind Prosjekt er overbevist om at prosjektet vil bidra til en positiv samfunnsutvikling. Den vil være del av den globale satsingen på nye fornybare energikilder mot klimakrisen og den vil gi økt lokal verdiskapning i landbruksregionen Jæren.



Bilde 1-1 Njåfjell er "Jærens tak". Naturens sterke krefter i form av vind kan her nyttiggjøres og gi samfunnet ren strøm.

2 INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	2	9	VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN	14
2	INNHOLDSFORTEGNELSE	3	9.1	Nærliggende bebyggelse og ferdsel i område	14
3	OM TILTAKSHAVERNE	4	9.2	Generelt om støy fra VEA	15
4	FREMDRIFTSPLAN	4	9.3	Støypåvirkning i området	15
5	LOVBESTEMMELSER OG SAKSBEHANDLING	5	9.4	Generelt om skyggekast fra VEA	17
5.1	Energiloven	5	9.5	Skyggekastbelastningen i området	18
5.2	Plan- og bygningsloven	5	9.6	Generelt om ising av VEA	19
5.3	Kulturminneloven	5	9.7	Ising i Njåfjell Vindpark	19
5.4	Forurensningsloven	5	9.8	Anleggets virkning på vakre landskap	20
5.5	Forskrift om merking av luftfartshindre	5	9.9	Verna vassdrag	21
5.6	Krav til konsekvensutredning (KU)	5	9.10	Kulturminner og kulturmiljø i området	22
6	BESKRIVELSE AV ANLEGGET	6	9.11	Registrerte naturtyper i henhold til DN-Håndbok 13 – 1999	22
6.1	Lokalisering og planområdet i dag	6	9.12	Friluftsliv og rekreasjon	23
6.2	Overordnet beskrivelse av landskapstypen i området	7	9.13	Vindenergianlegg som attraksjon	24
6.3	Vindenergianleggene og valg av plassering	7	9.14	Jord- og skogbruk	24
6.4	Internt kabelanlegg og nett-tilkobling	7	9.15	Flora	25
6.5	Adkomstveg og internt veinett	8	9.16	Fauna	25
6.6	Arealbruk	9	9.17	Økonomiske samfunnsvirkninger fra anlegget	26
6.7	Om arealeffektiv (vind)energi-produksjon 10		9.18	Visuell virkning av Njåfjell Vindpark	27
7	ENERGI OG ØKONOMI	11	9.19	Fotomontasjer	29
8	Vindforhold	12	10	REFERANSELISTE	46
8.1	Energiproduksjon	12	11	ILLUSTRASJONSLISTE	47
8.2	Kostnadsoverslag for prosjektet	13	12	KONTAKTINFORMASJON	48

3 OM TILTAKSHAVERNE

Solvind Prosjekt AS er et firma som jobber med å utvikle, realisere og drifte vindenergi prosjekter. Gjennom eierne kan Solvind Prosjekt vise til mer enn 10 års erfaring fra vindkraftbransjen, fire av disse også lokalt i Rogaland gjennom Solvind AS.



Bilde 3-1 Bjørn Hjertenæs, Jan Thiessen og firmabil.

Eierne bak Solvind Prosjekt AS har basert sine virksomheter utelukkende på et stort engasjement for nye fornybare energiløsninger og energieffektivisering. Eksempelvis solenergi, varmepumper, bioenergi og småskala vann og vindenergiforsyningsanlegg.

Solvind Prosjekt AS har hovedkontor på Jørpeland i Strand kommune.

4 FREMDRIFTSPLAN

Foreløpig fremdriftsplan er skissert i oversikten under, men tidligere søknader tilsier dessverre en hvis mulighet for lengre behandlingstid enn anslått. Håpet er likevel at myndigheten stiller gode nok ressurser tilgjengelig slik at vanlig behandlingstid overholdes.

Målemast har stått i området siden juni 2006 og målingene vil fortsette fremover, parallelt med søknadsbehandlingen. Foreløpige måleresultater tilsier at utbygging vil være mulig med stabile inntektsrammer på mer enn 40 øre/kWh, noe som med forventede strømpriser og tilskudd vil kunne føre til rask realisering av prosjektet så snart en eventuell konsesjon foreligger. En forsinkende faktor kan være dagens internasjonale etterspørsel etter VEA, fulle ordrebøker hos produsentene fører til lange ventetider og stigende priser.

Vindparkens omfang og plassering muliggjør en relativ kort byggeperiode. Noe som vil virke begrensende på eventuelle negative påvirkninger i forbindelse med anleggsarbeidet.

	2007		2008				2009			
	k3	k4	k1	k2	k3	k4	k1	k2	k3	k4
Innsending av konsesjonssøknad										
Varsling om oppstart av reguleringsarbeid										
Innsending av reguleringsplan										
Behandling av reguleringsplan										
Høringsperiode konsesjonssøknad										
Høringsperiode reguleringsplan										
Konsesjonsbehandling										
Detaljplanlegging										
Bygging og start av energiproduksjon										

Tabell 4-1 Fremdriftsplan

5 LOVBESTEMMELSER OG SAKSBEHANDLING

5.1 Energiloven

Njåfjell Vindpark vil ha komponenter med spenning over 1kV og det kreves derfor konsesjonsbehandling etter energiloven.

5.2 Plan- og bygningsloven

Lovbestemmelser og bestemmelser i forskrift til Plan- og bygningsloven som vil komme til anvendelse er:

- ∞ Forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005 fastsatt ved kongelig resolusjon 1. april 2005 i medhold av lov 24. september 2004 nr. 72 om endringer i plan- og bygningsloven § 33-5.
- ∞ Planbehandling etter kap. VI om kommuneplan og kap. VII om reguleringsplan (jfr. § 23). Kommunen som planmyndighet avgjør hvilken planbehandling som kreves.
- ∞ Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker § 5 pkt 3. Elektriske anlegg som har vært underlagt konsesjonsbehandling i medhold av energiloven er unntatt fra krav om saksbehandling, ansvar og kontroll.

Søker ønsker å fremme forslag til reguleringsplan for området og få dette vurdert samtidig med søknaden om konsesjon etter energiloven. Arbeidet med reguleringsplan er påbegynt.

5.3 Kulturminneloven

Alle fysiske inngrep som kan påvirke kulturminner eller kulturlandskap/-miljø, skal avklares i medhold av kulturminneloven. Før bygging skal det være gjennomført undersøkelser i planområdet for å avdekke mulige konflikter med automatiske fredete kulturminner (kulturminnelovens § 9).

Dersom regional kulturminneforvaltning ikke finner det sannsynlig at vindkraftanlegget vil komme i konflikt med automatisk fredete kulturminner, er undersøkelsesplikten etter kml § 9 oppfylt.



Bilde 5-1 Vindenergiteknisk kulturminne

Eventuelle direkte konflikter mellom det planlagte tiltaket og automatisk fredete kulturminner, må avklares gjennom en dispensasjonssøknad etter kulturminneloven.

Undersøkelsesplikten skal som hovedregel oppfylles før vedtak av reguleringsplan.

5.4 Forurensningsloven

Vindenergianlegg vil, når disse er i drift, avgi en viss støy til omgivelsene. Forhold vedrørende støy skal eventuelt avklares etter forurensningsloven. Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) eksisterer og skal benyttes ved behandling av tiltak. Retningslinjene er veiledende, men kan ved vesentlige avvik gi grunnlag for innsigelse.

Støypåvirkning av omgivelsene for Njåfjell vindpark har blitt beregnet og blir beskrevet i denne søknaden, se 6.3 "Støypåvirkning i området".

5.5 Forskrift om merking av luftfartshindre

Utbygger må forholde seg til gjeldende retningslinjer i forskrift av 03.12.02 nr 1384 om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2).

5.6 Krav til konsekvensutredning (KU)

Installert effekt i Njåfjell Vindpark vil bli på 10 MW. Tiltaket er dermed ikke pålagt krav om KU i henhold til forskrift om konsekvensutredning § 2 punkt e, vedlegg I. (Krav om KU utløses automatisk ved mer enn 10 MW installert effekt).

6 BESKRIVELSE AV ANLEGGET

6.1 Lokalisering og planområdet i dag

Njåfjell Vindpark vil ligge på Njåfjell, fjellmassivet mellom Kvernaland i nord og Lye i sør. Høyde i området er mellom 230 og 260 meter over havet.

Nærmeste bolig ligger i tettstedet Lyefjell, som har vokset oppover fjellet de siste 30 år. Det er ca. 5,5 kilometer til Bryne sentrum (luftlinje).

Planområdet er på ca. 0,7 km² og grenser til Ulvetjørn i øst. Landskapet består av heier, knauser og åpne myrområder og er per i dag regulert som LNF (Landbruks, Natur- og Friluftsområde). Området er i stor grad godkjent spredeareal i gjødslet kulturbeite, og sterkt påvirket av landbruksdrift.

I kommuneplanen, se Kart 6-3, er det inntegnet en fremtidig fylkesvei gjennom planområdet (inntegnet med rødt). Veien er per i dag planlagt slik at første delen av veien sammenfaller med vindparkens tilkomstvei.

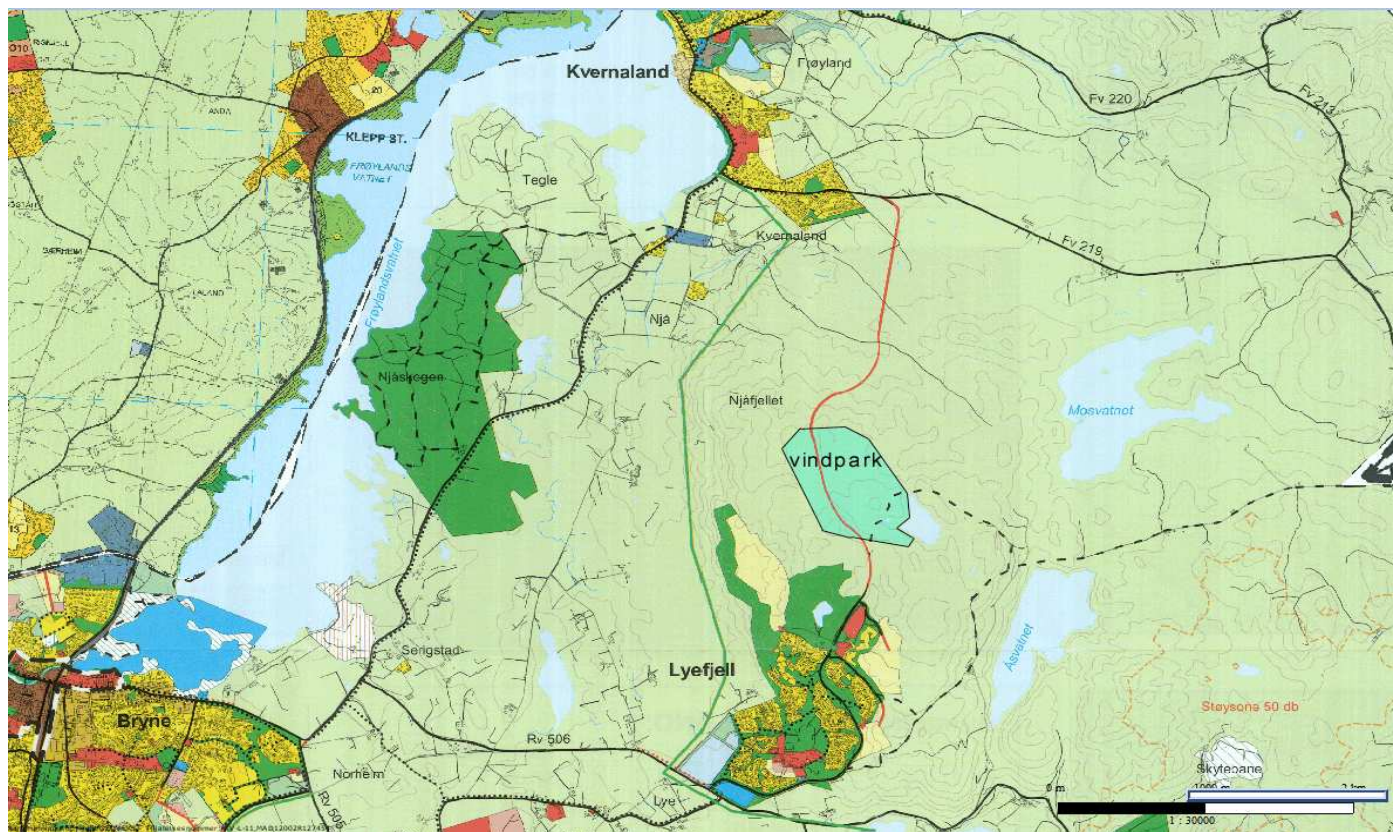
Om planene om fylkesvei har modnet når vindparken eventuelt skal bli realisert, bør det bli funnet en fellesnevner for utførelsen av denne trasén.



Bilde 6-1 Typisk terreng, ved målemasten



Bilde 6-2 Ulvetjørn, bildet er tatt mot øst



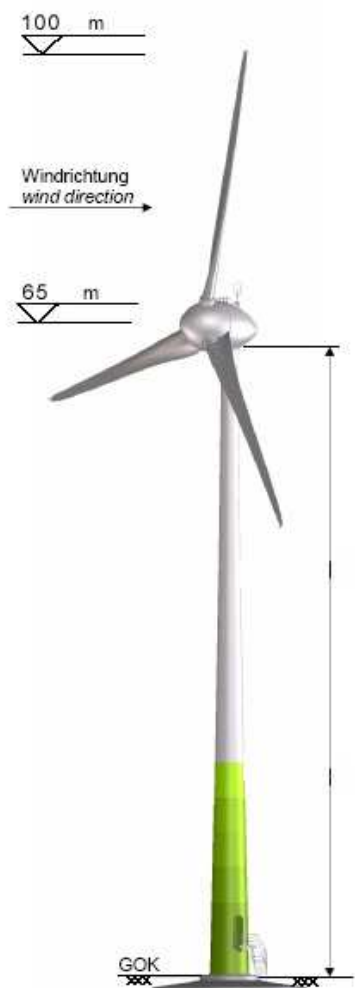
Kart 6-3 over plasseringen av prosjektet

6.2 Overordnet beskrivelse av landskapstypen i området

Heier, knauser og åpne myrområder. Høyereliggende områder består hovedsakelig av relativt fuktig kysthei, med enkelte representative restområder med kystlynghei nord for Njåfjell. Store deler av myrområdene er drenert ut, men det forekommer enkelte intakte myrdrag. Det er også mye fjell i dagen. Området er sterkt påvirket av moderne landbruksdrift. Rik edelløvskog er registrert vest for planområdet og inntakt lavlandsmyr i øst.

6.3 Vindenergianleggene og valg av plassering

Njåfjell Vindpark planlegges med 5 VEA på 2 MW hver. Fysiske dimensjoner antas å bli 65 meter navhøyde og 70 meter rotordiameter. Som



leverandør favoriseres tyske Enercon som utmerker seg som teknologileder innen vind-energi-industrien. De såkalte "vindenergikonverterne" fra Enercon har meget gode egenskaper for nettilkobling, rotorbladene gir høy produksjon og lite lyd, i tillegg til at de blir bygget uten mekanisk gir. Girkasseproblemer har erfaringsmessig vært en hovedårsak til reparasjonskostnader etter kun få år.

Figur 6-4: Fysiske mål til de planlagte VEA

Detaljplussing av anleggene er gjort med sikte på optimal produksjon, og det er derfor naturlig at

de blir stående på høydedragene i området med tilstrekkelig avstand mellom hvert anlegg.

6.4 Internt kabelanlegg og netttilkobling

Hvert anlegg vil ha en trafo i bunn av tårnet. Spenningen ut fra denne vil være 15 kV noe som samsvarer med spenningen i Lyse Elnett sitt lokalnett på Lyefjell.

Totalt vil det legges 2800 meter 15 kV (22kV) kabel, derav 2300 meter internt i vindparken og rund 500 meter til påkoblingspunkt i Lyse Elnetts eksisterende nett på Lyefjell. Alle kabler legges i jord i tilknytning til veinettet.

Påkobling til eksisterende nett på øvre Lyefjell er klarert med netteier, Lyse Elnett AS. Dette vil enten skje ved eksisterende trafo-/koblingsstasjon eller ved en ny koblingsstasjon.

Distribusjonsnettet på Lyefjell er tilknyttet Holen trafostasjon (15 kV/50 kV). Store deler av den produserte elektriske energien vil imidlertid allerede bli brukt i det nærliggende tettstedet Lyefjell. Overføringstapene vil derfor være lave, noe som er en positiv virkning når mindre kraftverk plasseres nært forbrukere.

Innmatingstariff (energileddet) vil være svært gunstig for Njåfjell vindpark. Dette er et konkurransefortrinn ovenfor anlegg som mater inn på høyere spenningsnivåer.

I tilfeller med høyere produksjon enn forbruk i nærmiljøet, vil kraften sendes videre i nettet og tas opp i regional nettet ved Holen trafostasjon ved krysset RV505 og RV506.

Årsforbruket på Holen trafostasjon ble målt til 54,8 GWh i 2004, mens forventet produksjon fra Njåfjell Vindpark er 35 GWh. Forbruks- og vindenergiproduksjonskurven over årstidene er rimelig sammenfallende; med mest vind om vinteren når forbruket er størst. Dermed vil det være sannsynlig at det mest av energien fra "Jærens Tak" ikke må opptransformeres fra 15 kV nettet.

Maksimallast var 10,5 MW på Holen i vinter 2004/2005.

I forbindelse med den langsiktige strategien fra Lyse Elnett AS, å legge om spenningsnivået fra 15 kV til 22 kV, vurderer tiltakshaver å finne en midlertidig løsning der internnettet allerede blir drevet på 22 kV.

6.5 Adkomstveg og internt veinett

En av de svært fordelaktige tingene med lokasjonen på Njåfjell er den relativt enkle adkomsten til vindressursene i området.

Det eksisterer per i dag en hovedvei av meget god standard helt opp til toppen av Lyefjell tettstedet. Veien ender i dag på 210 meters høyde og kun rundt 350 meter fra den planlagte vindparken.

Solvind har vært i kontakt med Time kommune angående et mulig samarbeid om den delen av adkomstveien som sammenfaller med fremtidig planlagt fylkesvei over Njåfjell. Det pågår imidlertid ikke konkret planarbeid for denne veien enda, og tidsperspektivet er uvisst.

Utover denne adkomstveien er det behov for et internt veinett med lengde på ca. 2,4 kilometer.

Veiene vil ha en bredde på 4 – 5,5 meter og opparbeides etter de krav som settes fra VEA-leverandøren for å komme inn i området.

Veinettet vil være stengt for allmenn motorisert ferdsel og der eiendomsgrenser krysses vil det bli satt inn grind eller ferist etter avtale med grunneierne.

Ved hvert VEA vil det bli laget en oppstillingsplass for kran/kranbil og monteringsarbeidet. Disse plassene vil anslagsvis være på 35 x 22 meter.

Alle veier og skjæringer vil lages på en skånsom måte og revegetering av vegkanter og skjæringer vil bli gjort.



Bilde 6-5 Utsikten fra Løebergmøllen på Åsen. Veiene i planområdet vil være noe større

6.6 Arealbruk

Eksisterende vei og kabelnett til toppen av Lyefjell gjør det mulig å realisere prosjektet uten å båndlegge stort areal.

Fjellfundamenter og parkintern kabling i veiene er ytterlig plassbesparende. Planområdet er av homogen beskaffenhet, noe som tillater plassering med høy tetthet. Med et planområde på 0,7 km² og fem VEA installert vil vindparken ha en tetthet på 7,1 VEA pr km² (eller 14,3 MW pr km²). Til sammenlikning har Smøla 3,7 VEA pr km².

Det totale netto-arealbeslaget kommer på rundt 15 000 m², dvs. 3000 m² pr anlegg, og skyldes primært interne veier og oppstillingsplasser.

Dette betyr at energien til rund 300 eneboliger kan produseres ved å ta i bruk et nettoareal tilsvarende tre eneboligtomter. Andre tall som kan brukes er:

- ∞ 2300 kWh per m² per år nettoareal eller
- ∞ 1820 kWh per år per installert m² rotorflate

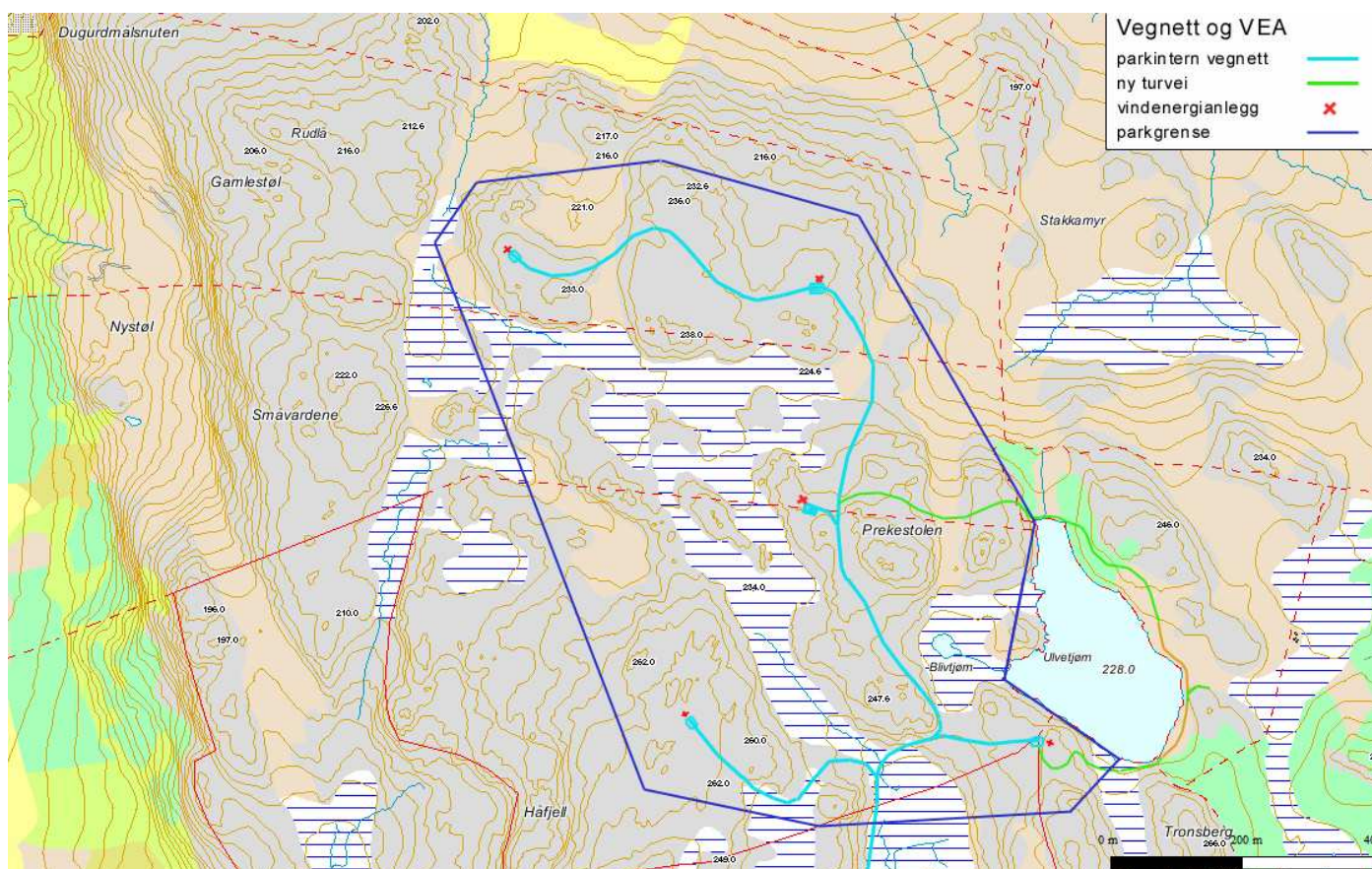
Med disse tallene er denne vindparken et meget arealeffektivt eksempel blant generelt svært arealeffektive vindenergiproduksjonsanlegg; se videre om dette under punkt 6.7.

Oversikt over forventet netto-arealbruk ved utbygging av Njåfjell Vindpark:

Adkomstveg og internt vegnett:	12000 m ²
Kabelgrøft utenom vei:	0 m ²
Drifts-/Informasjonsbygg	100 m ²
Oppstillingsplass ved VEA:	3000 m ²
Punktfeste VEA:	200 m ²
Sum arealbruk:	15300 m²

Området vil fortsatt kunne brukes til jordbruksformål under minst like gode vilkår som før, i tillegg til at et turnett av høy kvalitet vil, etter utbyggerens skjønn, legge bedre tilrette for lokalt friluftsliv.

Et mindre bygg planlegges for drifts- og informasjonsvirksomhet.



Kart 6-6 viser parkavgrensing, vindenergianlegg og planlagte parkinterne- og turveier. Kabling følger veitraseer.

6.7 Om arealeffektiv (vind)energi-produksjon

For å vise hvor arealeffektiv vindenergi er som energikilde, gjøres det en sammenlikning med andre kilder for produksjon av elektrisk energi:

- ∞ Solenergi produserer opp mot 200 kWh ved ekvatoren (etterført) pr år pr m² solpanel, under norske forhold er 70 kWh realistisk.
- ∞ Vannkraftanlegg trenger meget gunstige forhold; store høydeforskjeller, en landskapsutforming som konsentrerer vannløpet og mye nedbør. Tas nødvendig nedbørsfeltet i betraktning, vil en få en eksempelvis verdi på 1,6 kWh per m² per år (500 meter høydedifferanse, 1500 mm nedbør pr år). Kun få andre land har tilsvarende forhold som Norge.
- ∞ Bioenergi kan under optimale forhold komme opp mot 10 til 50 kWh pr m² per år. Fotosyntesen kan omdanne maksimalt 2,4 % av energien fra sollyset (maksimalt 2000 kWh pr m² per år) til bioenergi. Et jordbrukslandskap vil ved integrasjon av VEA ikke måtte velge mellom å forsyne menneskene med mat eller energi – det vil kunne gå hånd i hånd.
- ∞ Fossilt brensel er bioenergi med høyere tetthet, fortettet i en uendelig lang "produksjonsprosess". Bensin har eksempelvis kun den dobbelte energitettheten av tre (hhv 10 og 4,8 kWh/liter). Den eneste fordelen er at olje, gass og kull finnes i store forekomster som kan fremskaffes konsentrert. Denne formen for energiutvinning gjør at store deler av energiforsyningen ligger i hendene til få, men store aktører (f.eks. internasjonale selskap som Shell, BP eller Statoil). Areal effektiviteten til fossile brensl er forsvinnende liten, mye mindre enn 0,001 kWh pr m² per år. Den ulike tilgangen til disse resursene medfører dessuten kriger, fattigdom og ødeleggelse av miljøet.
- ∞ Kjernekraft er tilsynelatende arealeffektivt. Imidlertid er arealet som kan bli kontaminert ved en katastrofe eller strålingsutslipp meget stor. En sammenlikning med vindenergi på grunnlag av arealeffektiviteten vil være meningsløst, i og med at konsekvensene av arealbruken er av helt annen dimensjon. Det er store, ukalkulerbare kostnader forbundet med utnyttelse av kjernekraft og sikkerhetsrisikoen er svært stor for verdenssamfunnet. Eksempelvis finnes enda rester av

radioaktivitet i Norge fra Tsjernobyl, mer enn 20 år etter, som kan anrikes til helseskadelige mengder i f.eks. beitedyr.

At sikkerheten er et evigvarende problem ved utnyttelsen av denne energiformen, har flere *kjente* hendelser vist for kort tid siden. Vattenfall, som driver sine kjernekraftverk i land med svært høye sikkerhetskrav har i 2006 og 2007 (med Forsmark og Krümmel/ Brunsbüttel) ytterligere dokumentert at det mest sannsynlig aldri vil finnes en helt sikker driftsform for disse anlegg. Et annet faremoment kan være misbruk av radioaktive stoffer.

Generelt er konsekvensene av vindenergi-anlegg svært lokale, og nesten fraværende i forhold til hva verdenssamfunnet må betale for bruk av fossil energi og kjernekraft.

Disse betraktningene viser tydelig hvor effektiv vindenergi egentlig er. I tillegg er det en lokasjonsuavhengig energiform. Også på lokasjoner med mye mindre vind enn det vi har i Norge, vil vindenergi ha en overlegen arealeffektivitet i forhold til alternativene. En produksjon på 600 kWh pr m² rotorareal per år (en tredjedel av Njåfjell), vil være mulig de fleste plasser i verden.



Bilde 6-7 Kombineres vindenergi og jordbruk er arealeffektiviteten svært høy.

7 ENERGI OG ØKONOMI

Som beskrevet tidligere har lokasjonen til Njåfjell Vindpark flere egenskaper som slår ut fordelaktig for økonomien i prosjektet. Vindhastigheten på 8,4 m/s i (kun) 60 meters høyde vil være blant de beste i Rogaland, samtidig som infrastrukturkostnadene vil være blant de laveste.

Denne kombinasjonen vil sannsynligvis gjøre Njåfjell Vindpark til et av de beste prosjektene på landsbasis når det gjelder investeringsgrunnlag.

Det må imidlertid fastslås at de norske rammevilkårene per sommer 2007 fortsatt ikke er tilstrekkelig for de aller fleste vindenergi-prosjektene, Njåfjell Vindpark inkludert.

Solvind Prosjekt ønsker videre å understreke at det i Norge er en svært stor avstand mellom ambisjonene for utbygging av vindenergi og de reelle politiske handlingene. Det har lenge og gjennom mange stortingsmeldinger blitt etterspurt og ønsket en stor satsing på vindenergi, men beklageligvis har vi enda til gode å se utslags-

givende incentiver, både med tanke på pris og en langsiktig økonomisk sikkerhet. Sistnevnte er spesielt vesentlig for at også mindre aktører kan delta videre og investere i den norske vindenergi satsingen.

Et argument for denne "forsiktige" økonomiske støtten fra sentralt politisk hold, bl.a. fra Olje og Energiminister En oksen, er at prosjekter med lavest kostnader per kW/h ønskes realisert først.

Solvind Prosjekt forventer derfor at de gunstige bedriftsøkonomiske forhold ved Njåfjell Vindpark vil tillegges stor vekt når søknaden skal behandles.

Med dagens kostnader for anlegg og virksomhet forventes det at Njåfjell Vindpark kan bli realisert med en fast innmatingspris over 20 år på minst 40 øre per kWh.

Den videre utviklingen av prisene, spesielt på vindenergianleggene, kan imidlertid raskt forandre på dette tallet.



Bilde 7-1 I Tyskland er høsting av vindenergi blitt en viktig næring, som på samme måte som jordbruket dekker menneskenes elementære behov. Statlig tilrettelegging av rammebetingelsene er derfor svært viktig.

8 Vindforhold

Solvind påbegynte målinger av vindressursene i juni 2006. Det brukes en målemast på 60 meter som står sentralt i området. Resultatene frem til juni 2007 er blitt langtidskorrigert og lagt til grunn for beregninger av middelvind og energiproduksjonen.

Målingene har påvist et betydelig potensial og er blitt brukt til optimalisering av parklayouten.

Midlertidig tillatelse foreligger for en periode på to år og det forventes at målingene vil fortsette ut denne tiden.

Forløpet av de gjennomførte målingene er gjengitt i figur 8-2 som viser månedsverdiene for et år.

Ut fra vindretningsfordelingen, bilde 8-1, ser vi at hovedretningene er de typiske for Jæren; sør-sør-øst og nord-nordvest. Utenom disse utmerker de vestlige retningene seg med høyere hyppigheter. Nord-østlige retninger er kun svakt representert.

Den svært frie lokaliseringen til målemasten tilsier at det i disse måleresultatene er få påvirkninger gjennom landskapsformasjoner, bygninger eller skog. Det bekreftes også gjennom lave turbulensverdier, som er til fordel for en lang levetid på vindenergianleggene.

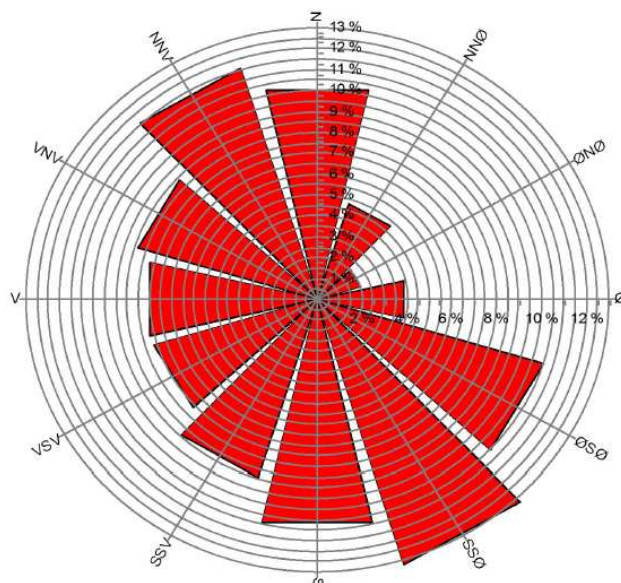
Korrigert gjennomsnittsvindhastighet for måleperioden 1.6.2006 til 31.5.2007 er 8,4 m/s i 59.5 m.

8.1 Energiproduksjon

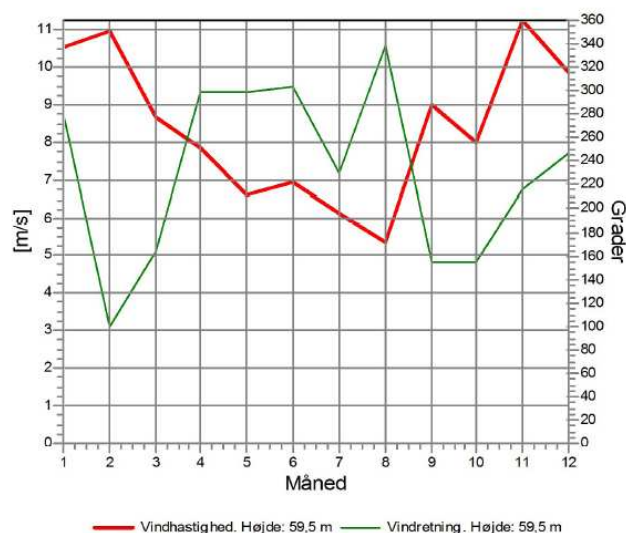
Den prognostiserte energiproduksjonen ut fra måleresultatene vil tilsi en brukstid på rundt 3500 timer. Ved bruk av 2MW anlegg med en navhøyde på 65 meter, er årsproduksjon pr. stykk beregnet til 7 GWh. Det er tatt hensyn til parkinterne tap, samt tap i nettet i dette resultatet.

Vindhastigheten stiger med høyde over bakken, noe som slår ut i høyere produksjon. Med dagens vurderinger favoriserer Solvind Prosjekt varianten med 65 meter navhøyde. Om rammene tillater det kan det imidlertid være aktuelt å bruke en større navhøyde, opp mot 85 m.

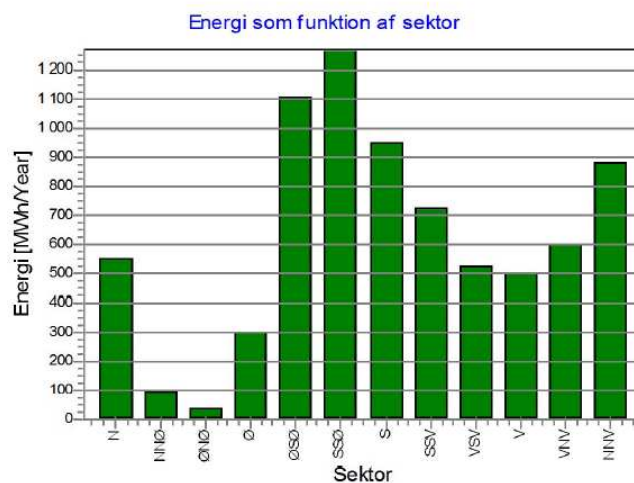
Figur 8-2 viser vindhastighet med månedsvise verdier for et år. Det er tydelig at vintermånedene har mest vind, disse er dermed månedene med høyest produksjon. Dette faller fint sammen med forbruksprofilen i Norge.



Figur 8-1 Vindretningsfordeling i 2006/2007



Figur 8-2 Månedsvise fordeling av hastighet og retning



Figur 8-3 Forventet fordeling av energiproduksjon

8.2 Kostnadsoverslag for prosjektet

Nedenfor har vi satt opp et kostnadsoverslag for tiltaket:

5 VEA inkl transport og installasjon	kr. 85,0 mill.
2800 meter gruslagt vei, inklusive oppstillingsplasser	kr. 3,0 mill.
5 VEA fundamenter	kr. 4,8 mill.
Internt nett	kr. 2,0 mill.
Tilkobling 15 kV	kr. 2,0 mill.
Prosjektering	kr. 3,0 mill.
Sum kostnadsoverslag	kr.99,8 mill

Prisene for VEA er basert på markedspriser på dagens anlegg. Disse prisene har steget mye den siste tiden og ved tiltagende etterspørsel og stigning i råstoffpriser kan ytterligere prisstigninger forventes. Anleggene som tenkes brukt skal ha en forventet levetid på 20-25 år.



Bilde 5.4: Produksjonskostnader for vindstrøm er sterkt avhengig av prisen for vindenergianlegg.

9 VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN

Under dette punktet presenteres og diskuteres konsekvensene Njåfjell Vindpark vil medføre. Generelle vurderinger og beregninger knyttet til støy og skyggekast er utført av Solvind Prosjekt AS og vårt erfarne partnerfirma, WEA Windenergieagentur GmbH.

Faglige vurderinger av tema som biologisk mangfold, naturtyper, landskapspåvirkning og kulturminner er blitt utført av Naturforvalteren AS. I denne forbindelsen har det også vært en befaring i området med grunneiere, Roy Mangersnes fra Naturforvalteren, veientreprenør og Solvind Prosjekt.

På grunn av prosjektets eksponerte plassering har det blitt lagt ned mye arbeid i å simulere og vurdere den visuelle effekten av tiltaket. Dette arbeidet er også utført av etter hvert lokalkjente Solvind Prosjekt, som siden 2004 har driftet "Åsen møllene" i umiddelbar nærhet.

Virkningene av et *teoretisk* vindenergi prosjekt i området er også beskrevet i utkastet til "Fylkesdelplan (FDP) for vindkraft i Rogaland". Det ventes at planen vil få stor betydning for den lokale og regionale behandlingen av nye vindenergi prosjekter. FDPen har imidlertid møtt sterk kritikk i høringsrunden fra flere sider, bl.a. fordi den ikke er avstemt med nasjonale retningslinjer for regionalplaner. Endringer er dermed ikke usannsynlig.

Under hvert tema velger vi likevel å diskutere planens faglige vurderinger av konsekvensene av et prosjekt i største delen av analyseområdet Tim-02.

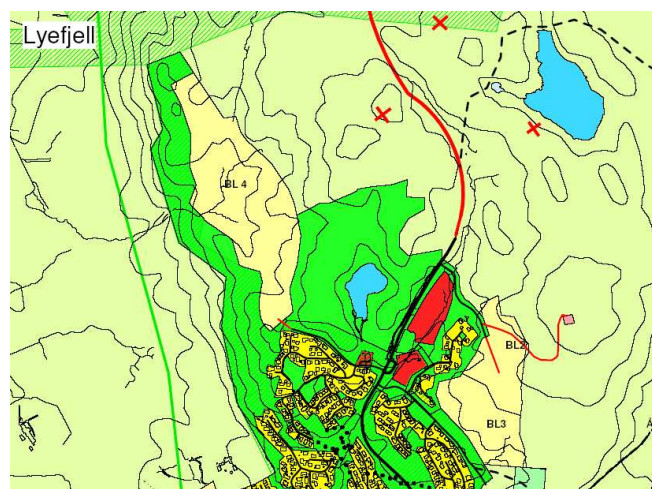


Bilde 9-1 All menneskelig virksomhet medfører konsekvenser.

Der konsekvensvurdering foreligger fra Naturforvalterens miljørapport, gjengis den i et eget avsnitt.

9.1 Nærliggende bebyggelse og ferdsel i område

Njåfjell Vindpark grenser til Lyefjell boligområde i sør. I tillegg til eksisterende byggefeltet er det planlagt og regulert inn tre nye felt i nærheten av parken. Kart 9-2 gir en oversikt over disse. Det er felt BL2 og BL3 i sør, og felt BL 4 i sørvest. På kartet er også de nærmeste VEA-punktene markert med røde kryss. Utbyggingsperspektivet for disse områdene anslår kommunalsjef Bjørn Meling til rundt 15 år.



Kart 9-2 Situasjonsskart øvre Lyefjell. Eksisterende og nye byggefelter; BL 2,3 og 4. Kryss symboliserer VEA.

Felt BL 4 ligger plassert på fjellets vestside, i en høyde mellom 160 og 200 m.o.h. Høyeste punkt i feltet ligger mer enn 50 meter nedenfor nærmeste VEA og avstanden i luftlinje vil være rundt 400 meter. Byggetomtene vil ha et storartet utsyn over Jæren, og boligene ventes orientert mot denne utsikten og ikke mot fjellet og vindparken. Utsyn i retning av vindparken vil begrenses av stigende terreng, der en terrassevis utbygging og flere fjellkanter i stor grad vil forhindre fri sikt oppover. Det er to anlegg som delvis vil kunne være synlig fra BL4.

Felt BL2 og nærmeste bolig per i dag, ligger henholdsvis 550 og 700 meter fra nærmeste planlagte VEA. Det er her, i Grasdalen, den visuelle påvirkningen av Njåfjell Vindpark vil vært størst. For å illustrere dette er det blitt laget en visualisering fra boligen som er bygget lengst inne i Grasdalen. Utformingen av denne rekken er rettet mot vest, noe som gjør at det primært er det sørvestlige vindenergianlegget som vil bli lagt merke til.



Bilde 9-3 Fra boligene i Grasdalen vil tre VEA synes.

Antagelig vil også BL2 utformes slik at flest mulig boliger får utsikt utover, da med sørlig retning. Stigende terreng og noen mindre topper i retning av vindparken vil også her virke skjermende.

Støyberegninger viser at gjeldende retningslinjer overholdes for alle eksisterende og planlagte boliger, se nærmere under punkt 9.3.

9.2 Generelt om støy fra VEA

Som alle andre maskiner medfører driften av VEA noe støy. Støyen fra en vindmølle oppstår primært gjennom rotorbladenes bevegelser; ytterkanten av bladene kan bevege seg med opp til 290 km i timen. Det er den aerodynamiske profilen til bladene som er utslagsgivende for hvor mye turbulens og lyd som oppstår. I forhold til vindmøllene på Åsen (rett øst for Lyefjell), som er fra 1987, har det skjedd store forbedringer på dette området. Enercon sine anlegg fremstår også som noen av de mest stillegående.

Maskinstøyen fra gir og generator har tidligere vært et større moment, men dette har blitt redusert med den tekniske utviklingen. Aktuell type anlegg har ingen mekanisk utveksling (girkasse), men en elektrisk. En vekselretter i bunn av tårnet sørger for rett spenning og frekvens; denne frembringer noe støy i umiddelbar nærhet pga av kjølesystemet.

Støynivået er avhengig av vindhastighet, og til dels av vindretning. Når vinden blåser fra et VEA og mot mottakeren vil støyen være noe større enn når vinden blåser motsatt vei.

Økt vindhastighet fører til mer støy fra vingenes bevegelse. Ved sterk vind vil likevel bakgrunnsstøyen, f.eks. fra tre eller konstruksjoner være sterkere enn støyen fra VEA.

Dersom en har flere VEA må en summere støybidragene fra alle vindturbinene. Kartet med støynivåsirkler (Kart 9-4) tar hensyn til dette.

Det er de nasjonale retningslinjene for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) fra Miljøverndepartementet som også gjelder for vindenergianlegg. Regelverket har i det siste blitt noe forandret.

For den tidligere måleenheten L_{ekv} , gjelder nå L_{den} . Begge verdiene beskriver den maksimale mulige støyen i et utvalgt mottakerpunkt. For den nye verdien, L_{den} blir det tillagt en "straffeverdi", fordi vindenergianlegg også kan medføre støyemisjon på kvelds- og nattestimer.

"Den" står følgelig for day, evening og night, og slik vektet intervallene:

L_{day}	= mellom kl 07 og kl 19, ingen påslag
$L_{evening}$	= mellom kl 19 og kl 23, 5 dB påslag
L_{night}	= mellom kl 23 og kl 07, 10 dB påslag

Ut fra disse enkelte påslag får man et totalt påslag på 5,4 dB på maksimalverdien, L_{ekv} . Imidlertid har grenseverdien for tillatt støy fra vindenergianlegg blitt økt til 50 dB (før 45 dB).

Betingelsen er imidlertid nå at støymottakeren (f.eks. bolig) ikke ligger i vindskygge av et fjell i mer enn 30 % av året. Ligger støymottakeren ikke i vindskygge vil lyden fra vindenergianlegget maskeres gjennom økt bakgrunnsstøy. Om betingelsen ikke er oppfylt gjelder en støygrense på 45 dB.

T-1442 legger til grunn at størst støybelastning er gitt ved en vindhastighet på 8 m/s i 10 meter høyde over bakken. Ved høyere hastigheter regner man som sagt med at bakgrunnsstøyen dominerer.

9.3 Støypåvirkning i området

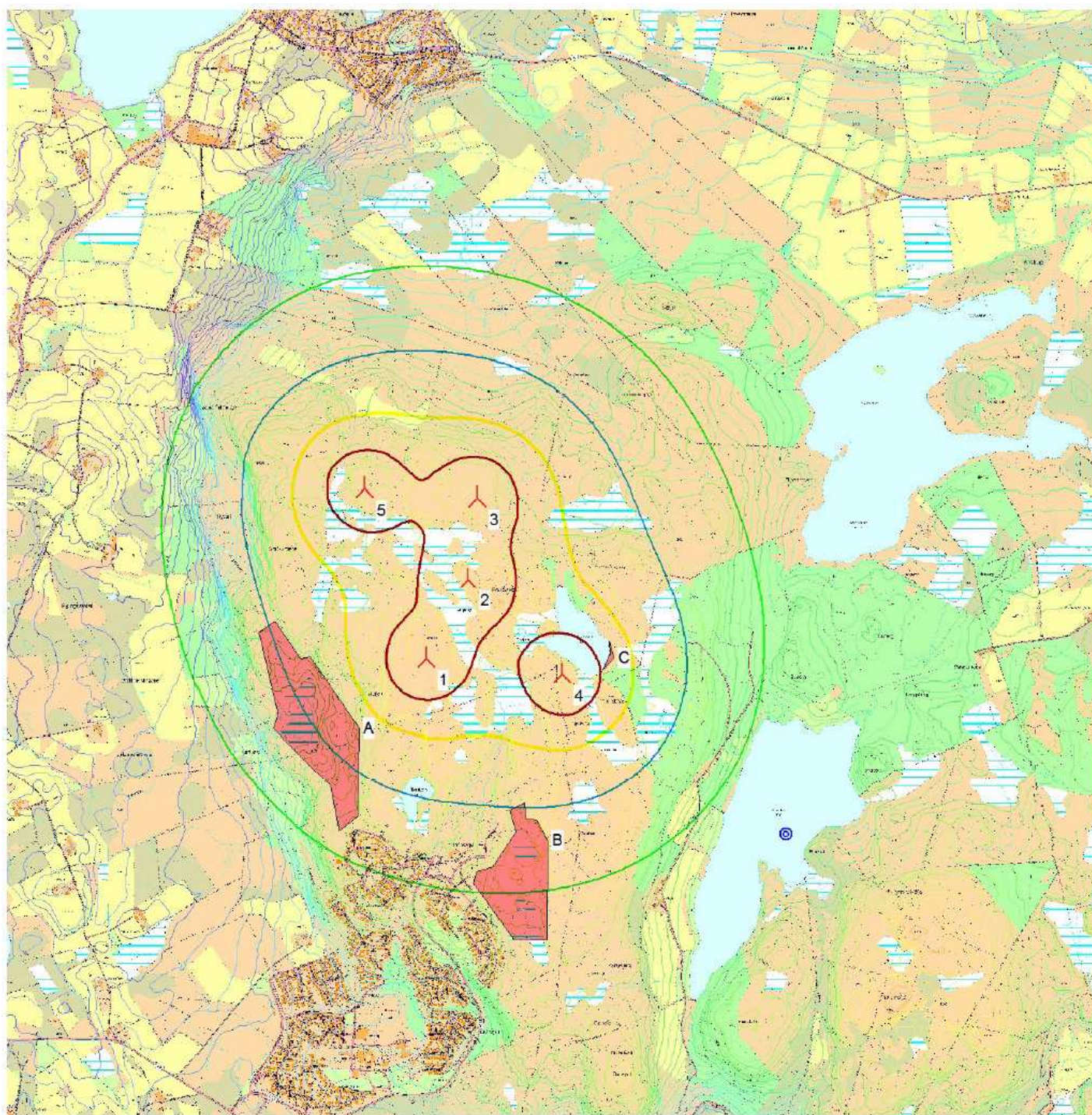
Støyberegninger er gjennomført med WindPro Versjon 2.5. Et støykart og verdier for de nærmeste relevante objektene er beregnet.

Etter veilederen fra NVE er sirkelen som markerer 50 dB grensen fremstilt i gul farge. Boligfeltene, som ligger nærmest, og et oppholdsrom ved Ulvetjørn er markert i rosa/rød farge som støyfølsomme objekter. Lydnivå ved nærmeste punkt av disse støyfølsomme områdene er ført opp i tabellen.

Støufølsomt område
 Boligfelt BL4
 Boligfelt BL2
 Rekreasjons Ulvetjørn

Nærmeste VEA
 389 meter
 550 meter
 170 meter

L_{den} maks
 47,9
 45,4
 54,5



0 250 500 750 1000m

Kort: Njaa , Udskriftsmålestok 1:25 000, Kortcentrum ETRS 89 Zone: 32 Øst: 311 540 Nord: 6 516 723

Støjberegningsregel: Danske regler. Vindhastighed: 8,0 m/s

Ny mølle
 Støufølsomt område
 Højdekanturer: hoydenynjaa.WPO (50)

40,0 dB(A) 45,0 dB(A) Højde over fra aktivt linie objekt 50,0 dB(A) 55,0 dB(A) 55,0 dB(A)

Kart 9-4 viser beregnede maksimale støjverdier i området.

De beregnede støyverdiene ved boligene ligger under de tillatte maksimale grenseverdiene med god margin. Støy fra vindparken forventes kun i mindre grad å bli tillagt oppmerksomhet i boligområdene, selv om avstanden mot nærmeste delen av BL4 er under 400 meter. I praksis vil spesielt de nærmeste delene av dette boligfeltet være svært godt skjermet gjennom terrengformen. I hvor stor grad terrenget virker skjermende kan i dag etterprøves ved eksisterende anlegg på Åsen. Der er minste avstand til boligfelt rundt 375 meter, nærmeste vindmølle er verken synlig eller hørbar. VEAene på Åsen er selvfølgelig betydelig mindre, men høydeforskjellen er også bare 15 meter samtidig som anleggene avgir betydelig mer støy.

Langs turstiene og ved Ulvetjørnet vil grenseverdiene for støy overskrides. Støynivået vil imidlertid kun være problematisk når absolutt stillhet ønskes. Ved aktiviteter vil lyd fra VEA fort forsvinne i bakgrunnsstøybildet. Dagens bruksmønster er ikke kjent til å være orientert mot lengre opphold, med forventning om urørt og stille natur. Innflyving til Stavanger lufthavn, Sola, går også over Njåfjell og medfører til dels høy støybelastning.

Som nevnt under punkt 9.2 er tillatt støy avhengig av terrengformen. Ingen av boligene på Lyefjell vil imidlertid befinne seg i vindskygge i mer enn 30 % av tiden. På grunn av parkens moderate størrelse er sektorene fra boligene mot parken relativ små. Selv om to vindsektorer (til sammen 60 grader) legges sammen vil ikke 20 % hyppighet overskrides. Mest relevant er de nordvestlige vindretningene, NNV og N eller NNV og NVV, som fører lyden inn til boligfeltet i Grasdalen. Støyverdien er heller ikke beregnet til å være kritisk på dette stedet med 45,4 dB L_{den} .

Fylkesdelplanen om lokale virkninger på boligområder:

Analyseområdet har fått karakter -3 med tekstlig utdyping: "Planlagt utvidelse av boligområder på Lyefjell".

Vindparken på Njåfjell har sin styrke i infrastrukturnær beliggenhet. For å kunne utnytte denne og områdets vindpotensial optimal er en plassering av anleggene i nærhet fordelaktig. Dermed er det gitt en tilsynelatende høy konfliktgrad i forhold til boliger, som gjenspeiles i FDPens vurdering. Tiltakshaver mener imidlertid at detaljutforming av prosjektet er utført slik at konfliktgraden ikke vil være uakseptabel.

9.4 Generelt om skyggekast fra VEA

Med skyggekast beskrives situasjonen når solinnstrålingen på et relevant mottakerpunkt, som regel bolig- eller hyttetomter, blir påvirket av rotorbladene til et vindenergianlegg. Når anlegget er i drift vil rotorbladenes bevegelse kunne medføre en raskt vekslende skygge.

Dette kan i verste fall oppfattes som om man skruer av og på lyset i høy frekvens. Effekten og sannsynligheten for at den inntreffer avtar sterkt med økende avstand.

I tillegg er det flere betingelser som må være gitt samtidig for at effekten kan inntreffe:

- ∞ Mottakerobjektet, VEA og solen må stå i en linje.
- ∞ Vinden må blåse fra eller til mottakerobjektet. Et VEA på tvers vil ikke medføre skyggekast.
- ∞ Det må være klart sollys.
- ∞ Avstanden må som regel være under 500 m. Over større avstander vil kontrasten være for liten.

En slik konstellasjon, med solen i rett høyde og "riktig" værforhold, oppfylles kun en brøkdel av driftstiden. Påvirkning merkes klart best i områdene sørvest og sørøst av et VEA.

Siden vær og vindforhold ikke er forutsigbare brukes det et "worst case" scenario for å beregne kvantiteten av påvirkningen. Til beregningen tas det kun hensyn til de geografiske forhold, samt solens baner. Hvis det er flere anlegg som kan påvirke en mottaker, summeres verdiene fra disse anleggene.

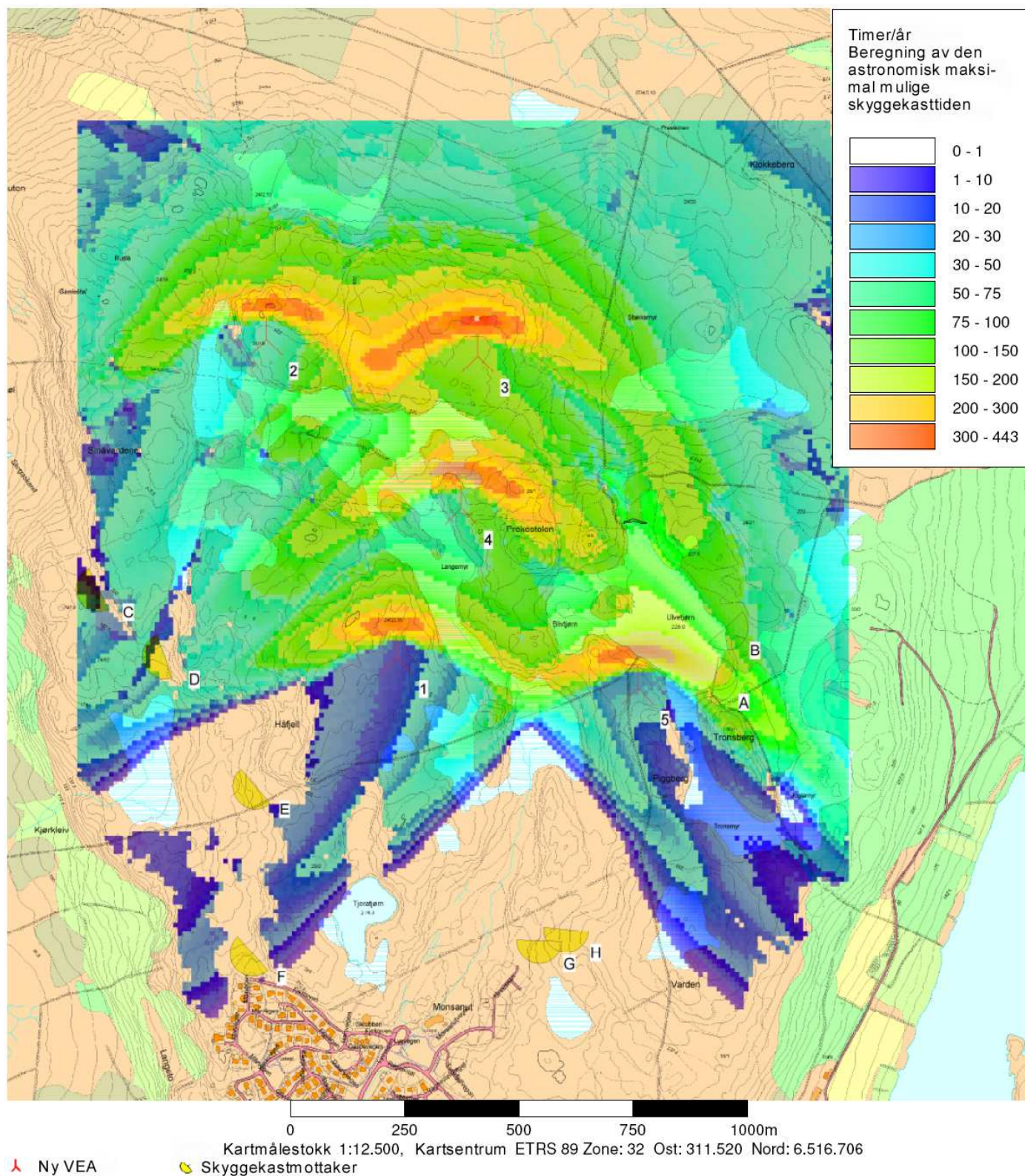
Skyggekast problematikken er et emne som per i dag ikke har blitt underlagt lover i Norge. Bl.a. i Tyskland finnes det retningslinjer som definerer grenseverdier for hvor lang tid mottakere kan utsettes for skyggekast i løpet av et år. Disse ligger på 30 timer/år for worst case scenariet. I tysk praksis tilsvarer det kun 8-9 timer/år med reel skyggekastpåvirkning.

Et slikt forhold mellom teoretisk maksimum og praksis vil også forventes på Njåfjell. Det er ingen meget sterkt dominerende vindretninger (som ville medført en større belastning i en spesifikk retning) og antall soltimer i regionen er ikke kjent for å være særlig høyt.

9.5 Skyggekastbelastningen i området

For eksisterende bebyggelse vil det ikke bli skyggekastbelastning fra tiltaket. Skyggepåvirkningen skapes i området øst og vest for et VEA. Boligene ligger imidlertid sør for parken.

For planlagt byggefelt BL2 og BL3 gjelder det samme. I feltet BL4 kan skyggekasttiden derimot i mindre områder være noe høyere enn anbefalt. Som det vises i Detaljkart 9-7 er det beregnet mer enn 30 timer med teoretisk skyggekasttid.

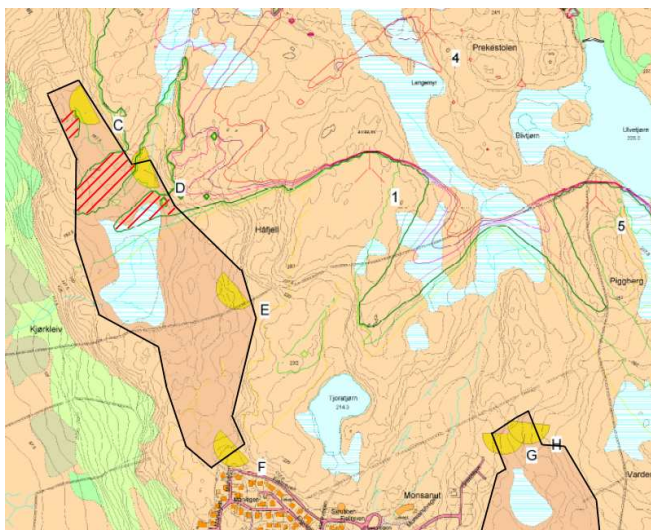


Kart 9-5 viser beregnede timesverdier med teoretisk mulig skyggekastbelastning. OBS: Noe fargeblanding



Bilde 9-6 Ved lavtstående sol bak vindmøller kan det oppstå en vekslende skyggevirkning.

Antall teoretiske timer i disse områdene vil være mellom 30 og 50 per år. Som nevnt under avsnitt 17 er det ingen lovfestede verdier på skyggebelastning i Norge. Tiltakshaver regner heller ikke med at de noe høye verdien vil bli et problem for fremtidige boliger i BL4. Grunnen er den forventede vestvendte orienteringen av boligene og mulige mindre tiltak ved bygging av disse.



Detaljkart 9-7 I mindre områder av fremtidig boligfelt BL4 vil tyske grenseverdier (grønn linje) overskrides.

Skyggekast vil videre være et hyppigere fenomen på veier og turstier i selve planområdet, og kan muligens oppfattes som forstyrrende for visse typer friluftaktivitet. Tiltakshaver regner med at aktiviteter i området stort sett vil være av mobil art, dvs. turgåing, jogging, skigåing eller andre former for fysisk aktivitet der brukerne beveger seg gjennom området. Brukere av området vil således sjelden befinne seg lenge innenfor skyggesonen av de bevegelige delene. Det er viktig å poengtere at skyggekast er mest problematisk når lysforhold inne i et bygg påvirkes. Under åpen himmel tillegges endrete lysforhold mindre oppmerksomhet, i tillegg er det mulig å flytte seg om skyggevekslingen forstyrrer.

9.6 Generelt om ising av VEA

Ising er et fenomen som kan medføre behov for spesielle tiltak enkelte steder.

Det kan legges seg is på vinger og på instrumenter som gir VEA opplysning om vindretning og hastighet, dette skjer ved gitte sammensetninger av temperatur, fuktighet og vind. Isdannelse er ikke ønskelig av to grunner:

- ∞ Is som faller av kan skade mennesker og dyr som befinner seg i nærheten.
- ∞ Is på vinger eller instrumenter kan gi redusert energiproduksjon.

Typer is som kan danne seg på VEA:

Rim: Fuktighet i luften legger seg på en overflate som har lavere temperatur enn omgivelsene. Rim sitter som regel godt fast på overflaten.

Blåis: Oppstår ved såkalt underkjølt regn som vi som oftest får ved moderate vindhastigheter, og det underkjølte regnet kommer da som yr. Fester seg også godt til overflaten.

Våt snø: Setter seg normalt ikke på vingene, men kan naturligvis gjøre det dersom temperaturen faller under 0 grader etterpå.

Tåkerim: Likner mye på blåis. Det danner seg på oppvindsiden av konstruksjoner og kommer fra underkjølte dråper i tåken/skyene. Temperaturen må være under null grader. Tåkerim er den isformen som vanligvis vil medføre størst problemer.

Rimfrost: Lett snøliggende rim som faller lett av.

Sannsynligheten for at nedfallende is skal medføre personskader er svært liten, men vindparkområder bør likevel skiltes med at det er fare for isnedfall ved bestemte værforhold. Det er ikke kjent at ising har medført personskade, og den svært lave prisen på ansvarsforsikring av VEA gjenspeiler dette.

9.7 Ising i Njåfjell Vindpark

Erfaring fra to mindre anlegg i Åsen, som ligger få kilometer unna tilsier ingen problemer med ising. Solvind har flere 30 meter høye målemaster på Jæren i tillegg til den 59,5 meter høye masten på Njåfjell, på disse har det ikke vært mulig å se noen symptomer på ising de siste årene (ut fra måleresultater og metoder for å oppdage ising).

Det vil likevel gjøres oppmerksom på faren, som er tilstede ved fuktige værforhold og temperaturer rundt frysepunktet, ved hjelp av skilting i området.

9.8 Anleggets virkning på vakre landskap

Landskap er et viktig tema ved lokalisering av nye vindparker og noe som de fleste har meninger om. VEA vil i klart vær kunne sees over betydelige avstander, som i praksis ofte vil begrenses av vær og lysforhold, landskapets topografi og av vegetasjon og bygninger.

Det er påvirkningen på landskap med høy verdi som tillegges mest vekt. Innenfor en radius på 10 km finnes flere områder som er klassifisert som "vakre-" eller "meget vakre landskap". Områdene er nærmere beskrevet i utgivelsen "Vakre landskap i Rogaland".

Det er tre områder som vurderes til å være særlig relevant i forhold til en eventuell fremtidig vindpark. Utvalget begrunnes i tiltakshaverens lokalkjentskap gjennom mange befaringer og overensstemmende vurderinger fra Naturforvalterens rapport.

Områdene Frøylandsvatnet (F4/G4) og Tinghaug – Krosshaug (F3), er klassifisert som "meget vakre landskap", og området Vestly-Holen-Lye (G9) som "vakkert landskap". "Meget vakre landskap" sies å være av nasjonal interesse, mens "vakre landskap" er av fylkesinteresse.

Frøylandsvatnet (F4/G4)

Terrenget på østsiden av Frøylandsvatnet skråner ned mot vannet og opplevelsen er derfor stort sett rettet i vestlig retning. Synlighetsgraden av vindparken vil også være mindre i de nærmeste områdene nedenfor Njåfjell, fordi anleggene ikke er plassert helt på kanten av fjellet. Parken og anleggene vil her for det meste kun være delvis synlig.

Det er få tilrettelagte turstier langs vannet på denne siden, unntaket er Njåskogen som er et populært tur- og trimområde. Her er landskapsopplevelsen knyttet til tett skog og vannkanten. Skogen vokser helt ned til Frøylandsvannet. Deler av vindparken vil kunne være synlig noen få plasser i Njåskogen, men innvirkning på opplevelsen av dette området vil være svært liten.

Vestsiden av vannet er mest relevant med hensyn til synligheten av et tiltak på Njåfjell. Her er det sammenhengende turvei, fra Bryne i sør til Kverneland i nord. Veien ligger stort sett veldig nært vannet, men tett vegetasjon og skog hindrer fri sikt i anslagsvis 70 % av strekningen.

Visualiseringene som er utført (se avsnitt 9.19), formidler et inntrykk av hvordan parken tar seg ut landskapsmessig, der fri sikt er gitt.



Bilde 9-8 Tursti i Njåskogen ved østsiden av Frøylandsvannet.



Bilde 9-9 Tursti ved Frøylandsvannets vestsiden, Njåfjell kan skimtes gjennom trærne.

Den landskapsmessige påvirkningen på Frøylandsvannet vurderes til å være moderat. Der fri sikt er mulig vil vindparken fremstå med tydelig profil og frata området kvaliteter noe fokus.

Imidlertid er denne innvirkningen, etter tiltakshaverens skjønn, betydelig mindre enn eksisterende tekniske inngrep. Kraftlinjer, skogdrift, byggefelt og jernbanen er andre former for tekniske inngrep som oppleves langs vestsiden av vannet. Støy fra jernbanen, som flere steder går rett ved siden av turstien, medfører også en sterk, aktiv påvirkning. Vindparken vil derimot kun sanses visuelt og antagelig kun virke vesentlig negativ for et fåtall personer.

Tinghaug – Krosshaug (F3)

Området er med sine 102 m.o.h. et av de høyeste på Lav-Jæren og herfra er det god utsikt i alle retninger. Utsikten sør- og vestover utheves i rapporten "Vakre landskap i Rogaland": "Høyeste punkt (...) med en vid og storslagen utsikt utover det åpne slettelandskapet."

I luftlinje vil det være mer enn 5 km fra Tinghaug til parken. Tiltaket er kompakt utformet, noe som gjør at sektoren som blir påvirket vil være ganske liten i denne avstanden.

Tinghaug vil imidlertid være en av de plassene der Njåfjell vindpark vil være veldig synlig, tiltaket vil således kunne ha en reduserende virkning på landskapsopplevelsen.

Vestly – Holen – Lye (G9)

Verdien av området er begrunnet med den harmoniske opplevelsen av vekslende vegetasjon og landbruksområder, uten større tekniske inngrep. Videre anbefales at nye fremtidige tiltak bør plasseres på høydedragene, langs eksisterende bebyggelse. En eventuell vindpark på Njåfjell vil berøre synsranden, men siden opplevelsen er knyttet til verdier i selve området (G9), ventes det ikke at dets kvaliteter vil forringes i særlig grad.

For å gi et realistisk forhåndsinntrykk av prosjektets landskapsvirkning er det blitt utarbeidet fotomontasjer av prosjektet. Ved valg av perspektiver for visualiseringene er det lagt vekt på å synliggjøre konsekvensene av tiltaket fra de områdene hvor mennesker daglig ferdes gjennom landskapet, og fra de steder der anlegget vil være mest synlig. Deriblant de her diskuterte "vakre landskapene". Fotomontasjene finner du under punkt 9.19.

Fylkesdelplanen om landskap:

Landskap har fått -3 med tekstlig utdyping "påvirker *vakre landskap*".

Konsekvensvurdering fra miljørapporten (landskap):

"Tiltaket vurderes til å ha middels negativ konsekvens for kjente landskapsverdier i nærliggende områder (...). Tinghaug er kjent som viktig utsiktspunkt, men avstanden til planområdet er så stor at det visuelle inntrykket blir svært

begrenset. Utsikten er her også stort sett knyttet til Låg-Jæren og kysten i vest."

9.9 Verna vassdrag

Planområdet drenerer til Orrevassdraget, men overlapper på ingen måte hovedfeltet. Plassering av VEA vil ikke berøre vassdraget direkte, men fremføring av vei til oppstillingspunktene vil kunne medføre mindre endringer i vannføring. Vegnettet internt i planområdet skal opparbeides på en skånsom måte og slik at drenering til hovedvassdraget ikke endres.

I temakart til kommuneplanen er Ulvetjørn definert som verna vassdrag i forvaltningsklasse 1. Definisjonen er: "vassdragsbelte i og nær byar og tettstader som har eller kan få stor verdi for friluftsliv." Forvaltning av klasse 1 beskrives som følger: "Unngå inngrep som er til skade for pedagogiske verdier, friluftsliv, fiske og tilkomst i og langs vassdraget."

Njåfjell Vindpark vil gjøre tilkomst til området og bruken av det lettere og området tilgjengelig for flere brukergrupper. Pedagogiske verdier vil ikke skades, men nye pedagogiske emner, riktignok uten direkte tilknytning til vassdraget, vil bli aktuelle (i form av vindparken).

Naturforvalteren AS har også vurdert vassdragets verdier, men konklusjonen ble da at Ulvetjørn havnet i klasse 3: "Vassdragsbelte som er lite berørt av moderne menneskeleg aktivitet, og som difor har stor opplevingsverdi og vitskapeleg verdi." Klasse 3 fordrer en strengere forvaltning av området: "Unngå alle former for omdisponering av areal i vassdragsbeltet, og søkja å unngå alle former for inngrep som reduserer vassdraget sine naturkvaliteter."

Fylkesdelplanen om verna vassdrag:

Verna vassdrag har fått karakter -1, dette synes å samsvare relativt godt med vurderingene til Naturforvalteren. Det er uvisst hvilken klassifisering som er lagt til grunn for vurderingen i FDPen.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

Tiltaket vurderes til å ha middels negativ konsekvens for (...) verna vassdrag."

9.10 Kulturminner og kulturmiljø i området

Kulturminneloven § 2 definerer kulturminner og kulturmiljø slik:

"Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng."

Informasjon om kulturminner er hentet fra Arealis Portal Rogaland, Rogaland Fylkeskommune, Fylkesmannen i Rogaland, samtaler med grunneiere og fra miljøkonsulent (miljørapport fra Naturforvalteren).

"Jædarhytta" er eneste registrerte kulturminne i planområdet, denne er registrert i SEFRAK B.



Bilde 9-10 "Jædarhytta" sett fra nordsiden.

Fylkesdelplanen om kulturminner og kulturmiljø:

Karakter for analyseområdet er satt til -1, i analyseområdet ligger et fredet og flere ikke fredede kulturminner som ikke vil befinne seg i planområdet for vindparken.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

"Utformingen på vindmølleparken slik den fremstår i dag vil på ingen måte komme i konflikt med Jædarhytta, eller andre nærliggende kulturminner eller kjente kulturmiljø."

9.11 Registrerte naturtyper i henhold til DN-Håndbok 13 – 1999

Det forekommer 2 registreringer i umiddelbar nærhet til planområdet, 1001, 1501.

- ∞ Område 1001 - Vestvendt side av Njåfjell: Rik edelløvskog av nasjonal verdi.
- ∞ "Løvblandingsskog i stor grad dominert av edelløvskog. I øvre del en del einerbusker. Det er nylig bygd en landbruksvei inn i området. Tekniske inngrep i dette området bør unngås." (Arealis Portal Rogaland)
- ∞ Område 1501 - Joglamyr i Åsen: Inntakt lavlandsmyr av regional betydning. "Fint myrområde uten tekniske inngrep. Del av leveområde for rådyr. Hekke og rasteplass for enkeltbekkasin." (Arealis Portal Rogaland).

Fylkesdelplanen om naturtyper: (naturvern/ biologisk mangfold):

Karakter som er gitt er -1 med tekstlig utdyping "område med viktig naturtype". Løvskogen vest for Njåfjell er vektlagt og muligens også kystheiområdet "Stakkamyr-Kvitemyr-Brekka". Ingen av disse sammenfaller med planområdet for vindparken.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

"Tiltaket vil ikke komme i konflikt med kjente viktige naturtyper i, eller i nærheten av planområdet."

9.12 Friluftsliv og rekreasjon

Deler av Njåfjell er planlagt sikret friluftsområde av regional verdi, bestående av heier, knauser og åpne myrområder.



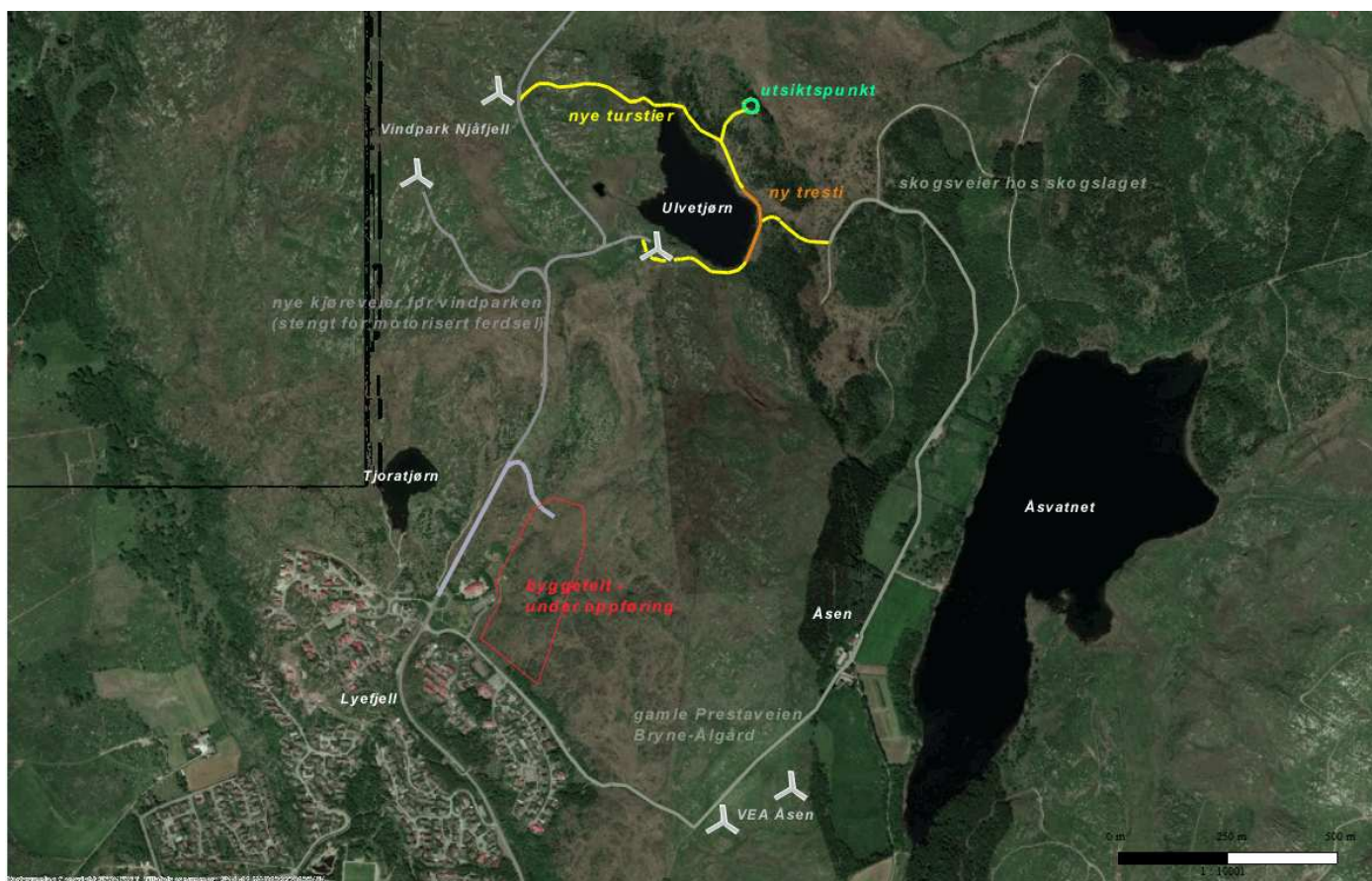
Bilde 9-11 Slik kan den planlagte trestien langs Ulvetjørn bli seende ut. Konseptbilde fra GeccoWorks.

I planområdet ligger det i dag traktorveier og stier som benyttes i varierende grad til turgåing og friluftsliv, for det meste av lokalbefolkningen på Lye.

Godt tilrettelagte turveier går per i dag fra Lyefjell forbi vindmøllene på Åsen, og videre langs Åsvatnet. Deler av disse veiene sammenfaller med Gamle Prestaveien fra Bryne til Ålgård. Flere skogsveier i skoglagets område blir også brukt som turveier.

Ved siden av disse eksisterende veier viser kartet nedenfor også utformingen av nødvendige kjøreveier til vindenergianleggene og foreslåtte turveier. Sistnevnte kan betraktes som kompenserende tiltak. En opparbeidet turvei rundt Ulvetjørn, med klopper/tresti gjennom et myrområde, utsiktspunkt mot nordvest og en forbindelse mot Jæren Skoglags veier, skal øke både kvaliteten og kvantiteten av turmulighetene for Lyebuen og andre friluftinteresserte.

Anleggene vil i planområdet og rundt Ulvetjørn påvirke landskapsopplevelsen. Imidlertid viser erfaringene fra de to mindre VEA på Åsen, som har stått siden 2004, at konfliktgraden er lav. Solvind har kun fått tilbakemeldinger av positiv art og er overbevist om at bruken av "state-of-the-art" teknologi ytterligere reduserer konfliktpotensialet mellom vindenergiproduksjon og friluftsinnteresser.



Kart 9-12 Oversikt over eksisterende og planlagte turveier mellom Åsvatnet og Lyefjell. Solvind Prosjekt foreslår bedre turforhold som kompenserende tiltak for vindparken.

Avtaler er inngått med grunneierne. Disse stiller seg positive til at anleggsveiene brukes til friluftsmål og til bygging av turvei rundt Ulvetjørn.

Deler av anleggsveiene og ønsket turvei sammenfaller med kommuneplanen, der det er avmerket turvei fra bebyggelsen på Lyefjell til Eikelandsmyrane, via Ulvetjørn.

Etablering av vindpark vil ha både positive og negative konsekvenser for bruken av området. Samtidig som området blir lettere tilgjengelig for flere brukergrupper vil det nok være brukere som etter utbygging vil foretrekke andre områder.

Selv om området i dag ikke fremstår som uberørt av menneskelig aktivitet vil området kunne oppleves veldig forskjellig med og uten vindpark. I hvilken grad et realisert prosjekt aksepteres vil være avhengig av brukernes formål med tur i området.

Problemstillinger som gjelder friluftsliv og rekreasjon i områder bortenfor selve Njåfjell platået er omtalt under avsnitt 9.8.

Fylkesdelplanen om friluftsliv og rekreasjon:

-4 med tekstlig utdyping "regionalt turområde". Denne vurderingen står i sterk kontrast til vurderingen gjort av Naturforvalteren.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

"Eksisterende friluftsområder vil få noe redusert opplevelsesverdi. Lokalt vil imidlertid en slik tilrettelegging for ferdsel med barnevognstandard ha stor betydning. Denne typen tilrettelegging vil lette adkomsten til Ulvetjørn, og øke verdien av området som utfartssted for innbyggere på Lyefjell og i tilknytning til den såkalte "Njåfjellbyen", og da spesielt for voksne med barnevogn og for bevegelseshemmede."

9.13 Vindenergianlegg som attraksjon

Vindenergianlegg blir av flere betraktet som industrielle landskapsinngrep. Mange andre har imidlertid en positiv og interessert holdning overfor vindenergi. En tematisering av vindenergi som ren og fremtidsrettet energikilde vil derfor bli realisert, om Njåfjell kommer til utførelse. Informasjonsskilt og reeltids display med produksjonsdata er noen eksempler.



Bilde 9-13 Besøkende i utsiktsmølle i Ostfriesland

Om økonomi og leverandørsituasjonen tillater det vil Solvind Prosjekt jobbe for å få utrustet et anlegg for oppstigning av besøkende. Bildet over viser et av seks anlegg som er installert av denne typen i verden. Utsikten fra et anlegg på Njåfjell vil være svært spektakulær, og dette vil helt sikkert bli et populært besøksmål i Time kommune.

9.14 Jord- og skogbruk

Det pågår aktivt jordbruk i planområdet. Sådd og gjødslet beite (kulturbeite) er mer næringsrikt enn utmarksbeite, og bruka som overlapper området har mye godkjent spredeareal innenfor dette. Veiene som planlegges vil lette selve spredejobben. En liten del nordvest i planområdet er også tilsådd. Eiendommene er inngjerdet og der traktorveier krysser grensene er det satt inn grind.

Det finnes ikke skogbruksinteresser i selve planområdet, men Jæren Skoglag eier og drifter skogområder øst for den planlagte vindparken. Det ventes ingen konflikt mellom eksisterende jord- og skogbruksinteresser i eller i nærheten av planområdet.

Fylkesdelplanen om jord- og skogbruk:

I utkastet til FDP har landbruk fått karakter -1.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

"Veinettets arealbeslag og fragmentering av utmarksbeitet oppveies av økt fremkommelighet i forbindelse med gjødsling av beitet."



Bilde 9-14 Flora og vindkraft, bilde fra Åsen.

9.15 Flora

Høyereliggende områder består hovedsakelig av relativt fuktig kysthei. Store deler av myrområdene er drenert ut, men det forekommer enkelte intakte myrdrag. Planområdet er preget av hardt beitetrykk og store deler er gjødslet med kunstgjødsel, dette gjør at potensialet for verdifull flora og vegetasjon vurderes som lite. Rome er vanlig i området. Røsslyng forekommer kun på mindre tørrbakker, ofte sammen med krekling.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

"Mindre myrdrag kan bli noe påvirket ved at tilsig endres som en følge av fremførsel av vei." (sitatet er tilpasset/plassert i forhold til temaoppbygningen i søknaden som ikke er helt lik rapporten fra Naturforvalteren AS)

9.16 Fauna

I kommuneplanens temakart "7. viktige viltområde" er større områder øst og vest for planområdet registrert som viktige for hjortevilt (rådyr). Vindparkområdet overlapper en liten del av hjorteviltområdet vest og sør for Ulvetjørn. En trekkroute for hjortevilt går fra områder øst for Kvernaland til skogområdet i vestsiden av Njåfjell, denne ruten går gjennom nordvestlige deler av den planlagte vindparken.

Området nord for Ulvetjørn, nordvest for planområdet er registrert som sårbart og viktig for småvilt.

Heilo, enkeltbekkasin, sandlo, rødstilk, tjeld og vipe er noen av fuglene som er registrert i nærliggende områder utenfor selve planområdet. Bruken av planområdet blant de ulike artene er uviss.

Edelløvskogområdet vest for Njåfjell fungerer som regionalt viktig yngleområde for spettefugler, som vendehals, og spurvefugler. Også bøksanger og rugde hekker her.

På Kvitemyr øst for Kvernaland har det på 70- og 80-tallet vært hekking av jordugle. Denne ble også observert i hekketiden tidlig på 90-tallet.

I sesongen 2004, 2005 og 2006 ble det registrert territoriehevdende hubro ca. 850 meter vest for planområdet. Lokaliteten er slik at vindparken, med tilhørende veinett ikke vil være synlig fra hekkeområdet. Det er imidlertid uvisst om hubroen bruker planområdet til jakt. Mye av hubroens byttedyr finnes i forbindelse med kulturlandskap og det er mer sannsynlig at den bruker de lavereliggende områdene i vest til jakt.

Hekking er ikke påvist, men må regnes som sannsynlig.

Konsekvensvurdering fra miljørapporten:

"Arealbeslag og økt ferdsel vil føre til at rådyr og vadefugler vil bruke området i mindre grad enn tidligere. Rådyr har imidlertid en tendens til å tilpasse seg menneskelig aktivitet. Over tid kan dyrene endre fluktmønster, bli mer tolerante overfor folk og kanskje bruke området som før. Det er uvisst hvordan vindmøller påvirker hubroens adferd, men det er sannsynlig at disse uansett forbindes med en viss kollisjonsfare, på lik linje med kraftlinjer. Vindmøllene og etableringen av disse vil sannsynligvis ha liten til ingen effekt på hubroens hekkeaktivitet, da reirområdet befinner seg utfor synet på godt avstand."

9.17 Økonomiske samfunnsvirkninger fra anlegget

Globalt er vindenergi blitt en stor industri, som i dag sysselsetter om lag 150.000 mennesker. I Tyskland, som er verdensledende, arbeider mer enn 70.000 i vindenergibransjen. Tilsvarende tall for Norge blir lave, men i tillegg til flere prosjekteringsfirma finnes noen leverandører til bransjen. I Rogaland har vi f.eks. Bokn Plast og TKS (henholdsvis glassfibroverbygg til maskinhus og heis og løftesystemer).

Etterspørselen etter VEA er stor og økende, og med mange omsøkte prosjekter og økende støtte fra myndighetene, burde det være plass til en eller flere produsenter her i landet. Rogaland, med lange tradisjoner og høyt kompetansenivå innen energi- og industrinæring, burde være et naturlig sted for en slik satsing. Likevel er Scanwind i Sør-Trøndelag foreløpig eneste firma som designer og tilvirker VEA i Norge. Scanwind har demonstrert lovende teknologi i et utviklings- og demonstrasjonsprosjekt på Hundhammerfjellet i Nærøy kommune. Men per i dag ser det ut til at ScanWinds teknologi ikke er prismessig konkurransedyktig.

Selve vindenergianleggene vil være størstedelen av leveranser til en vindpark, også på Njåfjell. Selv om disse mest sannsynlig vil komme fra utlandet, ønsker tiltakshaver å legge til rette for

bruk av lokal arbeidskraft og del leveranser der det er mulig. F.eks. i forbindelse med elektrisk arbeid, bruk av løfteutstyr/kran og senere i vedlikeholdsarbeid. Bortsett fra produksjonen av VEA er behovet for arbeidskraft størst i forbindelse med prosjekterings- og anleggsperioden. Det vil være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt innen transport, vei- og fundamentbygging, overnatting og bespisning.

Mange planlagte prosjekter i regionen kan gi godt grunnlag for lokale vedlikeholdsfirma. Det forventes at disse kan bli konkurransedyktige, også i det internasjonale markedet.

Njåfjell Vindpark vil gi en viss oppdragsmengde til lokale entreprenører og tjenesteleverandører, særlig i forbindelse med selve byggeperioden. Investeringene forbundet med denne aktiviteten er foreløpig beregnet til 14,8 mill.

Grunneierne i planområdet sikres en økonomisk andel av den produserte energien. Driftsvilkårene for jordbruket på de berørte tomter forringes ikke, og det ventes at prosjektet totalt sett vil være en positiv stimulans for gardsdriften.

Videre vil grunneiernes kontraktsfestede rett til å gå inn på eiersiden i vindparken utgjøre en positiv effekt, dersom retten benyttes. Det vil også bli gitt anledning til andre privatpersoner og lokale foretak til å delta som investor.



Bilde 9-15 Montasje av Scanwinds SW 3500DL på Hundhammerfjellet. Foto: Scanwind

9.18 Visuell virkning av Njåfjell Vindpark

Njåfjell vindpark er et vindenergi prosjekt med mange fortrinn. Det forventes likevel at det visuelle inntrykket blir hovedtema i mange diskusjoner.

Vindenergianlegg vil kunne oppfattes over store avstander, men en dominerende virkning er som regel bare gitt innen en avstand på få kilometer. Denne synlighetsgraden vil være mindre i de nærmeste områdene ved Njåfjell, slik at en dominerende visuell virkning ikke inntreffer mange steder. Grunnen til det er terrengformen og plasseringen av anleggene, som ikke befinner seg nær kanten av fjellplatået.

Et delvis unntak kan gjelde for noen boliger i Grasdalen på Lyefjell som ligger forholdsvis nært. Men her vil kun to til tre VEA være *delvis* synlig.

Ellers vil anlegget være synlig fra store deler av Jæren, siden planområdet ligger på et fjellparti med lavere deler av Jæren i vest og sør.

Etter Solvind Prosjekt sitt syn er dette en vindpark der viljen til satsing på ny og ren energiproduksjon settes opp mot den subjektive oppfatningen av vindmøller. Vi har tro på at det store flertallet i befolkningen vil anse fordelene som tiltaket gir som større enn ulempene av den visuelle virkningen. Debatten avventes spent.

Ved valg av perspektiver for visualiseringene er det lagt vekt på å synliggjøre konsekvensene av tiltaket fra de områdene hvor mennesker daglig ferdes gjennom landskapet, og fra de steder der anlegget vil være mest synlig i landskapets topografi. Fotopunktene, som i stor grad ligger i vestlig retning av planområdet, er fremstilt på kartet 9-18.



Bilde 9-16 Visuell virkning av en vindpark i (vakkert) landskap. Foto: www.anthonares.net

Denne fordelingen av punktene er et naturlig resultat av synligheten og relevans gjennom bosettelse, friluftsliv og ferdsel.

Tiltakshaver har valgt lokasjonene under mange befaringer i området rundt Njåfjell. Flere fotomontasjer kan bli utført, om dette viser seg nødvendig i behandlingen av søknaden og/eller reguleringsplanen.

Montasjene som er avbildet i denne søknaden er merket med kort, beskrivende tekst under hvert bilde. Disse og flere fotomontasjene er også lagt ut på tiltakshavernes hjemmeside, i full oppløsning.

Detaljplasseringen av vindenergianleggene er også utført med tanke på den visuelle virkningen. En vindpark med en ryddig og geometrisk oppstilling oppfattes som regel mer behagelig for det menneskelige øyet. På Njåfjell er de fem anleggene plassert i et kryssmønster, som resulterer i at parken fra de fleste retningene oppfattes som en rekke av vindmøller, med noenlunde lik innbyrdes avstand.

Fylkesdelplanen om reiseliv:

Reiselivskarakteren omtales også under temaet visuell virkning. Denne er også avhengig av menneskenes subjektive syn – bare med en annen målgruppe.

Reiseliv for Tim-02 i FDPen vil få -2 i, etter en korreksjon fra -3. Årsaken til denne korreksjonen er den store avstanden fra planområdet til de mest trafikkerte turiststrekningene langs Nordsjøen.

Solvind Prosjekt vil påpeke at negativ virkning for reiselivet ikke har blitt konkret påvist for noen regioner i verden. Eksempler er Ostfriesland i Nord-tyskland, med rund 1000 VEA og flere millioner reisende, Spania med stor økning i installert effekt, og Danmark. Sistnevnte har eksempelvis ikke blitt et mindre populært reisemål for nordmenn pga vindenergisatsingen. En negativ påvirkning for reiselivsnæringen vil tilsi reduserte inntekter. Som representant for vindenergibransjen tilbakeviser Solvind Prosjekt påstanden, med henvisningen til ovennevnte eksempler, om at satsingen på ny og ren energiproduksjon vil ødelegge avkastningsmuligheter for turistindustrien.

At turistnæringen etter hvert har tilegnet seg en så sterk posisjon i behandlingen av vindenergi prosjekter betrakter Solvind Prosjekt videre som høyst problematisk. Her nevnes

Tuistvegprosjektet, som er en avdeling av Statens vegvesen. Avdelingens styre ivaretar imidlertid primært turistnæringens interesser. Denne organisasjonen bruker stampelet til et statlig foretak til å stadig angripe en annen næring som har stor samfunnsmessig betydning for energiforsyning og klimaproblematikken. Avdelingen burde holde seg til mandatet sitt og heller "rydde i egne hage". Vi spør oss med hvilken legitimitet kritikken anbringes når egen virksomhet medfører redusert trafiksikkerhet og økte utslipp fra biltrafikk gjennom stimulering til økt bilturisme.

Statens vegvesen bør følge opp sitt ansvar for sikker og miljøvennlig (reduert) veitrafikk.

Fylkesdelplanen om visuell virkning:

Fylkesdelplanen vekter den visuelle virkning til å være av høyest negativ verdi; -4.

Som nevnt under flere punkter er det rett at tiltaket vil ha en generell høy synlighet. Imidlertid er den dominerende virkning, som VEA gir innen få kilometers avstand, liten pga. av anleggenes detaljplassering, boligfeltutformingen og terrengformene.

Hvilken konsekvens vindparken helt konkret medfører for menneskene som vil kunne se anlegget er vanskelig å evaluere. Denne subjektive diskusjonen kan, etter tiltakshaverens syn, bare avgjøres gjennom folkevalgte, som representerer lokalbefolkningen eller gjennom en direkte folkeavstemming.

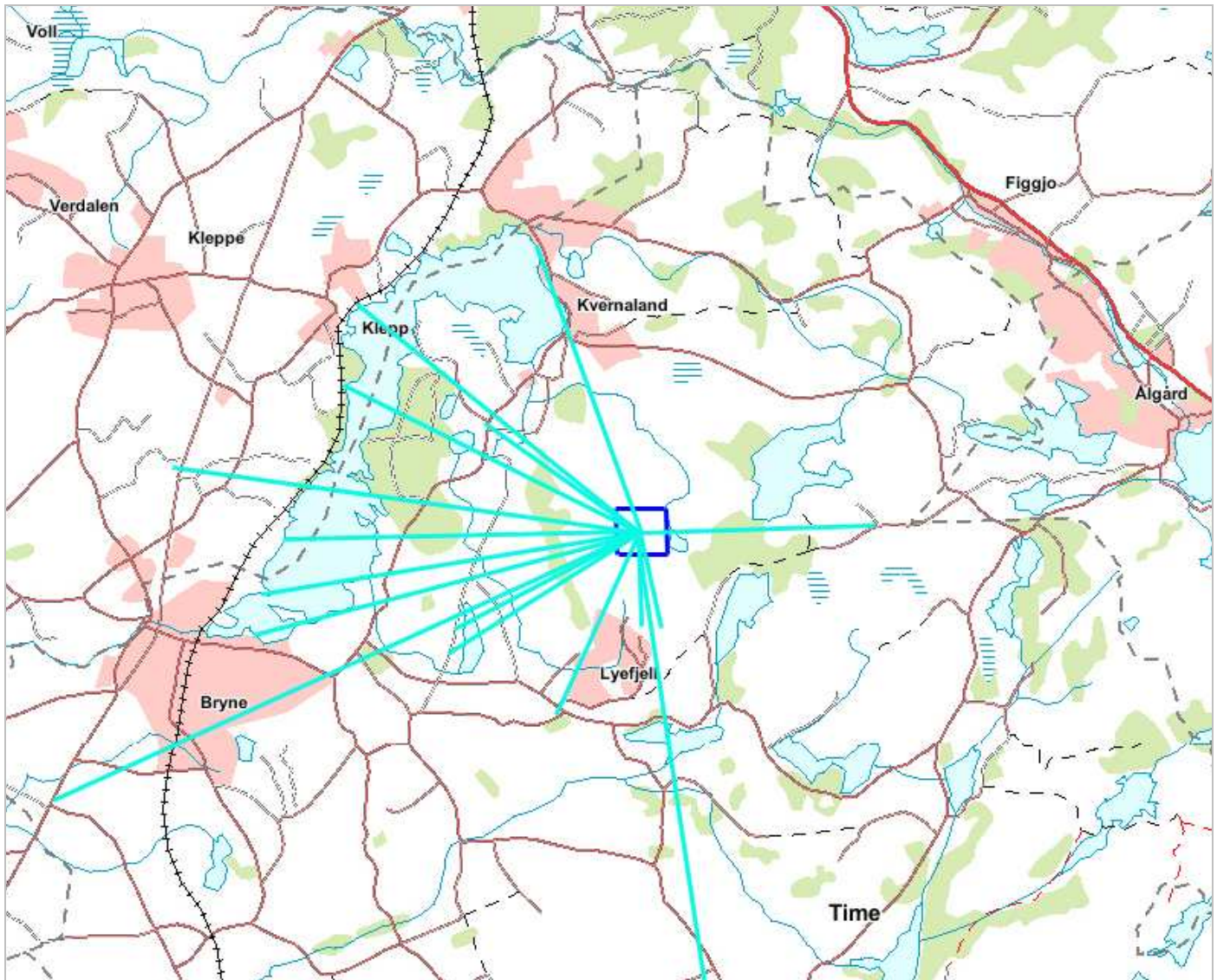
Solvind Prosjekt håper at etterfølgende visualiseringer gir en objektiv beskrivelse av den visuelle virkningen og dermed danner et godt grunnlag for diskusjoner.



Bilde 9-17 Nordsjøstrand i Norden i Tyskland, med strandturister, kitere og vindmøller. Konflikten mellom vindenergianlegg og turisme er tilsynelatende størst i planleggingsfasen.

9.19 Fotomontasjer

På grunn dokumentstørrelsen er fotomontasjene skilt ut i eget dokument i digital versjonen. Se etter filen "fotomontasjer Njåfjell".



Bilde 9-18 Fotopunkter for visualiseringene ligger primært vest for planområdet

10 REFERANSELISTE

Njåfjell Vindmøllepark – miljøfaglig utredning (Naturforvalteren AS, juli 2007)

Grunneiere i planområdet

Time kommune

Fylkesmannen i Rogaland

Arealis Portal Rogaland

Nijos (www.nijos.no - Gårdskart)

FINK (Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern, kulturvern.) – Rogaland Fylkeskommune

Direktoratet for naturforvaltning (www.dirnat.no)

EMD (www.emd.dk og "Håndbok for vindparkplanlegging")

BWE (www.wind-energie.de)

T-1458 Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg

T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging

T-1078 Vernede vassdrag - Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag

Fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland (høringsutkast) (Rogaland Fylkeskommune, februar 2007)

Vindkraft og miljø – en erfaringsgjennomgang Rapport fra et utredningsprosjekt (NVE mai 2003)

Friluftslivsinteresser i Rogalands potensielle vindkraftområder (H.P. Jensen, Rogaland Fylkeskommune, juli 2006)

Vakre Landskap i Rogaland (G.Hettervik, Rogaland Fylkeskommune 1996)

Vindkart for Rogaland (Kjeller Vindteknikk for NVE og Rogaland Fylkeskommune, juni 2007)

Riksantikvaren (www.riksantikvaren.no)

Lov om friluftslivet av 28. juni 1957 nr. 16

Rundskriv T-3/07 Om lov om friluftslivet av 28. Juni 1957 nr. 16 (Miljøverndepartementet, juni 2007)

Energiloven

Plan og bygningsloven

Kulturminneloven

Forskrift om merking av luftfartshindre

Statens strålevern, sommerrapport 2007

11 ILLUSTRASJONSLISTE

Bilde 1-1 Njåfjell er "Jærens tak". Naturens sterke krefter i form av vind kan her nyttiggjøres og gi samfunnet ren strøm.	2
Bilde 3-1 Bjørn Hjertenes, Jan Thiessen og firmabil.	4
Tabell 4-1 Fremdriftsplan	4
Bilde 5-1 Vindenergiteknisk kulturminne	5
Bilde 6-1 Typisk terreng, ved målemasten	6
Bilde 6-2 Ulvetjørn, bildet er tatt mot øst	6
Kart 6-3 over plasseringen av prosjektet	6
Figur 6-4: Fysiske mål til de planlagte VEA	7
Bilde 6-5 Utsikten fra Løbergmøllen på Åsen. Veiene i planområdet vil være noe større	8
Kart 6-6 viser parkavgrensing, vindenergianlegg og planlagte parkinterne- og turveier. Kabling følger veitraseer.	9
Bilde 6-7 Kombineres vindenergi og jordbruk er arealeffektiviteten svært høy.	10
Bilde 7-1 I tyskland er høsting av vindenergi blitt en viktig næring, som på samme måte som jordbruket dekker menneskenes elementære behov. Statlig tilrettelegging av rammebetingelsene er derfor svært viktig.	11
Figur 8-1 Vindretningsfordeling i 2006/2007	12
Figur 8-2 Månedsvise fordeling av hastighet og retning	12
Figur 8-3 Forventet fordeling av energiproduksjon	12
Bilde 9-1 All menneskelig virksomhet medfører konsekvenser.	14
Kart 9-2 Situasjonsskisse øvre Lyefjell. Eksisterende og nye byggefelt; BL 2,3 og 4. Kryss symboliserer VEA.	14
Bilde 9-3 Fra boligene i Grasdalen vil tre VEA synes.	15
Kart 9-4 viser beregnede maksimale støyverdier i området.	16
Kart 9-5 viser beregnede timesverdier med teoretisk mulig skyggebelastning. OBS: Noe fargeblanding	18
Bilde 9-6 Ved lavtstående sol bak vindmøller kan det oppstå en vekslende skyggevirkning.	19
Detaljkart 9-7 I mindre områder av fremtidig boligfelt BL4 vil tyske grenseverdier (grønn linje) overskrides.	19
Bilde 9-8 Tursti i Njåskogen ved østsiden av Frøylandsvannet	20
Bilde 9-9 Tursti ved Frøylandsvannets vestsida, Njåfjell kan skimtes gjennom trærne.	20
Bilde 9-10 "Jædarhytta" sett fra nordsida.	22
Bilde 9-11 Slik kan den planlagte trestien langs Ulve-tjørn bli seende ut. Konseptbilde fra GeccoWorks.	23
Kart 9-12 Oversikt over eksisterende og planlagte turveier mellom Åsvatnet og Lyefjell. Solvind Prosjekt foreslår bedre turforhold som kompenserende tiltak for vindparken.	23
Bilde 9-13 Besøkende i utsiktssmølle i Ostfriesland	24
Bilde 9-14 Flora og vindkraft, bilde fra Åsen.	25
Bilde 9-15 Montasjearbeid av Scanwinds SW 3500DL på Hundhammerfjellet. Foto: Scanwind... ..	26
Bilde 9-16 Visuell virkning av en vindpark i (vakkert) landskap. Foto: www.anthonares.net	27
Bilde 9-17 Nordsjøstrand i Norden i Tyskland, med strandturister, kiter og vindmøller. Konflikten mellom vindenergianlegg og turisme er tilsynelatende størst i planleggingsfasen.	28
Bilde 9-18 Fotopunkter for visualiseringene ligger primært vest for planområdet	29

Alle fotomontasjer finnes i eget kapittel, "9.19. Fotomontasjer" (side 29 til 45).

12 KONTAKTINFORMASJON

Søknaden er utformet av Solvind Prosjekt AS.

Adresse: Hortensiaveien 4, 4100 Jørpeland
Faks: 5174 9571
Telefon: 5174 9520
Mobil: 400 42 696 / 917 42 008
E-post: info@solvind.no
Internett: <http://www.solvind.no>

Søknaden og miljørapporten kan lastes ned fra nettet på NVE sine nettsider og på sidene til Solvind.

