

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

NVE 200601044-1
S.beh.: KI / KTE /
[15 MAR 2006]
Arkivkode: 912-513.4
Sek.kode: Vesta-Vind AS
TE dato/sign.:



Konsesjonssøknad for vindkraftverk på Ytre Sula i Solund Kommune.

VESTA-VIND AS oversender herved konsesjonssøknad for tre vindturbiner á 2,5 MW ved Hjørneevåg på Ytre Sula i Solund Kommune.

VESTA-VIND AS, som er konsesjonssøker, er et privat foretak med utspring fra kompetansemiljøet innen energiteknikk og energiøkonomi ved Christian Michelsen Research (CMR) i Bergen. Selskapet baserer seg i stor grad på lokal kompetanse, og dette gjenspeiles i styresammensetning der lokal entreprenør samt lokal teknisk ekspertise er representert. Selskapet har videre et nært samarbeid med Solund kommune som har stadfestet sin interesse for gjennomføring av prosjektet.

Vedlagt følger 10 eksemplarer av konsesjonssøknaden.

Med vennlig hilsen
VESTA - VIND AS

Preben Grimnes

Prosjektutvikler

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



Konsesjonssøknad for oppføring av tre 2,5 MW vindturbiner på Ytre Sula i Solund kommune.

Innholdsfortegnelse:

1. Konsesjonssøknad
 - 1.1 Bakgrunn
 - 1.2 Tiltakshaver VESTA-VIND AS
 - 1.3 Innhold søknad
2. Lovbestemmelse og saksbehandling
 - 2.1 Energiloven
 - 2.2 Plan og bygningsloven
 - 2.3 Krav til konsekvensutredning
 - 2.4 Reguleringsplan
 - 2.5 Andre nødvendige offentlige tillatelser
 - 2.6 Framdriftsplan
3. Beskrivelse av anlegget
 - 3.1 Lokalisering
 - 3.2 Vindressurser og kraftproduksjon
 - 3.3 Vindturbiner
 - 3.4 Internt kabelanlegg
 - 3.5 Overføring av kraften
 - 3.6 Atkomstvei
4. Nettmessige vurderinger
 - 4.1 Kapasitet på nettet.
5. Kostnadsoverslag
6. Forarbeider
 - 6.1 Kontaktede instanser
 - 6.1.1 Solund kommune
 - 6.1.2 Fylkeskommunen i Sogn og Fjordane
 - 6.1.3 Leverandører
 - 6.1.4 Aktuelle grunneiere
 - 6.1.5 Lokalt kraftlag
 - 6.1.6 NVE, Enova og Innovasjon Norge
7. Allmenne hensyn
 - 7.1 Arealbruksinteresser
 - 7.2 Arealbruk
 - 7.3 Offentlige og private tiltak

8. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

- 8.1 Nærliggende bebyggelse
- 8.2 Landskap
- 8.3 Visualisering
- 8.4 Friluftsliv
- 8.7 Fauna
- 8.8 Støy
- 8.9 Samfunnsmessige virkninger

9. Avbøtende tiltak

- 9.1 Vedrørende avbøtende tiltak

10. Grunnerverv

- 10.1 Vedrørende grunnerverv

Vedlegg:

Oversiktskart / nettverkskart

Kart over tomt

Visualiseringer

Uttalelser fra kommune vedr. flora og kulturminner

Kart over kulturminner

NIJOS rapport 14/99

Støykart

Vindforhold og vindroser

1. Konsesjonssøknad

1.1 Bakgrunn

VESTA-VIND AS er et selskap som ble etablert som en følge av en av tiltakshavernes, Preben Grimnes, bakgrunn i energiselskapet Eneco AS i Bergen. Eneco AS virker innen området miljøvennlige energiløsninger, med spesiell vekt på løsninger innenfor naturgassområdet. VESTA-VIND AS har sitt fokus på fornybar energi og da primært vindkraft. Videre er det konkrete vindturbinprosjektet på Ytre Sula et resultat av prosjektarbeid ved Instituto de Empresa i Madrid av Morten Blaauw, en annen av tiltakshaverne.

I tillegg er lokal grunneier og eier av lokalt skipsverft, Birger Hjørnevåg, involvert i selskapet gjennom styreverv. Lokalt personell med faglig kompetanse som skal drifte anlegget er også knyttet til selskapet. Dette er en følge av grunnkonseptet i VESTA-VIND AS forretningskonsept, som vektlegger bruk av lokal kompetanse.

Ytre Sula i Solund kommune i Sogn og Fjordane er med sin plassering lengst vest i landet ideell for utnyttelse av vindressurser.

Birger Hjørnevåg har overdratt land til tiltakshavere, vederlagsfritt, mens selskapet i hele prosjekteringsfasen har brukt Solund kommune som støttespiller og rådgiver ved bla. ordfører Gunn Åmland Mongstad, administrasjonssjef Ørjan Takle og kulturansvarlig Tor Arne Hauge. Generelt råder det en positiv stemning i kommunen med tanke på et vindkraftprosjekt. Kommunen har i en lengre periode slitt med fraflytting og ønsker et høyere aktivitetsnivå og flere arbeidsplasser.

Vindkraftverket vil utvikles i samarbeid med anerkjente produsenter / prosjektører. På grunnlag av dette søker VESTA-VIND AS om konsesjon for oppsetting av tre 2,5 MW vindturbinder på Ytre Sula i Solund. Vindturbinene skal først og fremst produsere kraft til levering på Nordpool, men anlegget vil også bidra med følgende synergier:

1 Etablere vindkraft kompetanse hos VESTA-VIND AS og hos Eneco A/S som gjennom EnLab har tett samarbeid med Høyskolen i Bergen (HIB). Vindkraftanlegget vil bli stilt til disposisjon for alle forskningsinstitusjoner i regionen, en region (Sogn- og Fjordane / Hordaland) som har høy tetthet av forskningsmiljøer innen energisektoren, men få vindkraftanlegg.

2 Skape økt sysselsetning i Solund kommune gjennom å benytte seg av lokal kompetanse og arbeidskraft, både i anleggs- og driftsfase.

- 3 Utforske muligheten for "stand-alone" vindkraftutbygging til markedsmessige betingelser. Majoriteten av tidligere anlegg med produksjon for levering til nettverk (med nettleie) er eiet / del-eiet av kraftlag som har fordelene av å kunne levere uten kostnadsføring for nettleie, samt at de kan la produsert energi gå inn i sin eksisterende portefølje av strøm. Selskapet vil produsere utelukkende til markedsmessige betingelser og vil søke at anlegget i størst mulig grad vil involvere lokale interesser.
- 4 Tilføring av miljøvennlig energi til Solund kommune. Produksjon vil dekke forbruk til over 1200 husstander
- 5 Backup i tilfelle stans i produksjon fra hovedleverandør for Solund kommune.

1.2 Tiltakshaver VESTA-VIND AS

Selskapet er lokalt forankret i Solund kommune og et av de primære satsningsområdene er å skape arbeidsplasser samt å utvikle kompetanse på vindkraftverk i Solund kommune. Målsetningen for selskapet er å etablere mindre vindturbinanlegg i områder som innehar de rette forutsetningene med hensyn på topografi, vindressurser og bebyggelse. Selskapet legger spesiell vekt på å involvere lokal arbeidskraft og lokale myndigheter i alle deler av prosjekterings- og driftsfase.

1.3 Hva søknaden omhandler

Konsesjonssøknaden omfatter følgende:

- 1 Oppføring og montering av tre produksjonsvindturbiner á 2,5 MW.
- 2 Opparbeiding av ca. 750 meter adkomstsvei.
- 3 Opparbeiding av tre oppstillingsplasser på ca. 800 m² for tungt løfteutstyr.
- 4 Legging 22 kV jordkabel for overføring av kraft fra vindturbinene til linjenett.
- 5 Opprette intern Trafostasjon for tilknytning til strømmnett Sunnfjord Energi gjennom tilknytningskabel.

Nettet i Ytre Sula er dimensjonert for 22kV. Anlegg som søkes utbygget krever 22kV. Nettet krever ingen oppgradering.

2. Lovbestemmelser og saksbehandling

2.1 Energiloven

Vindturbinene vil bli knyttet til et ledningsnett som har spenning over 1 kV og derved utløses konsesjonsplikt etter energiloven.

2.2 Plan- og byggingsloven(PBL)

Lovbestemmelser og bestemmelser i forskrift til plan og byggingsloven som vil komme til anvendelse er:

- 1 PBL kap.VII-a-forskrift om konsekvensutredning av 13. desember 1996 jfr. § 7
- 2 Planbehandling etter Kap VI om kommuneplan og Kap VII om reguleringsplan(jfr. § 23). Kommunen som planmyndighet avgjør hvilken planbehandling som kreves.
- 3 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.

2.3 Krav til konsekvensutredning

Utbyggingen av vindkraftanlegg omfattes ikke automatisk av Plan- og bygningslovens (PBL) krav til konsekvensutredning. Forskrift om konsekvensutredning sier at dersom et vindkraftverk har en installert effekt på over 10 MW og medfører utarbeidelse av plan etter PBL, er det omfattet av vedlegg II punkt 1.5. Vedlegg II tiltak er tiltak der ansvarlig myndighet (i dette tilfelle NVE) skal vurdere om det skal konsekvensutredes eller ikke.

Da tiltaket har en installert effekt på 7,5 MW (ref. Kap. 5), skal det således ikke konsekvensutredes.

2.4 Reguleringsplan

Det arbeides parallelt med privat og offentlig reguleringsplan for det gjeldende området.

2.5 Andre nødvendige offentlige tillatelser

Vindturbinene vil bli fraktet med skip direkte til kai ved Lundøy i Ytre Sula. Avkjøring til vindturbinene fra kommunal vei må klareres med Statens Veivesen.

2.6 Fremdriftsplan

Installasjon av vindmøllene vil etter planen skje innen seks måneder etter konsesjonssøknad og reguleringsplan er godkjent, med forbehold om gjeldende kraftmarked for inngåelse av langsiktige kontrakter, samt finansmarkedets syklus angående risikovillighet og rentenivå.

3. Beskrivelse av anlegget.

3.1 Lokalisering:

Vindturbinene vil være plassert på en høyde ved Nordre Hjørnevåg på Ytre Sula, i Solund kommune. Lokaliseringen er valgt med bakgrunn i følgende forhold.

- 1 Meget gunstige vindforhold
- 2 Nærhet til infrastruktur som vei og kraftledning
- 3 Begrenset visuell forstyrrelse for lokal bebyggelse
- 4 Utenfor problematiske fauna / flora områder
- 5 Tiltakshaver eier grunnen etter overtagelse fra Birger Hjørnevåg.

Under følger et utvalg bilder fra planområdet:



Bildet viser utsikt fra vindturbin mot fylkesvei i syd.



Bildet viser utsikt mot havet i vest og kraftnett.



Bildet viser bebyggelse i Nordrevågen sett fra syd / syd øst.

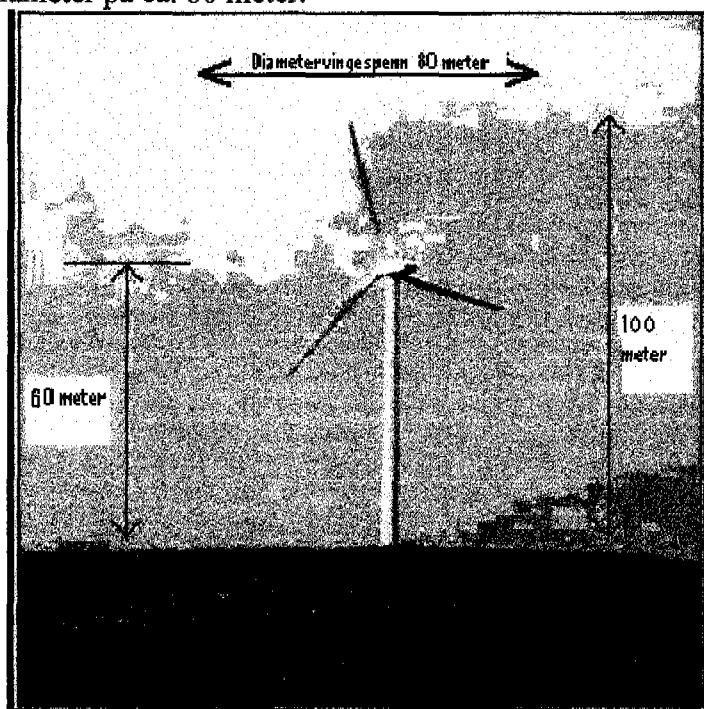
3.2 Vindressurser Energiproduksjon

Det er utført vindmålinger over en 3 års periode på Ytre Sula. Målingene som er gjort er ikke offentlig tilgjengelige, men er bekreftet å ligge godt over landsgjennomsnitt i kystsammenheng. Dvs. at de har ligget godt over 8 m/s. Metrologisk Institutt har ikke vindhistorikk tilgjengelig fra Ytre Sula, men vedlagte vinddata fra Hellisøy og Ytterøyane bekrefter stabiliteten og dominerende vindretninger i området (målingene er gjort 10 moh). Gjennomsnittsverdiene her ligger tett oppunder 8 m/s og justert for nav høyde (+ 1 m/s per 50 moh) gir dette grunnlaget for selskapets analyser.

I prosjekteringsfasen har vi regnet en middelerdi over året på 9 m/s. Dette gir en energiproduksjon på ca. 21,7 GWh. Vi er av den oppfatning at de anslagene vi opererer med er konservative, både med hensyn til vindforhold, men også med tanke på den effektivitetsgrad på vindturbinene vi har valgt. Med dagens moderne turbiner er sannsynligheten stor for en høyere utnyttelsesgrad i turbinene.

3.3 Vindturbiner

Tiltakshaver satser på vindturbiner med en installert effekt på 2,5 MW. Turbinene vil ha en navhøyde på ca 60 meter (navhøyden kan tilpasses), og en vingediameter på ca. 80 meter.



3.4 Internt kabelanlegg

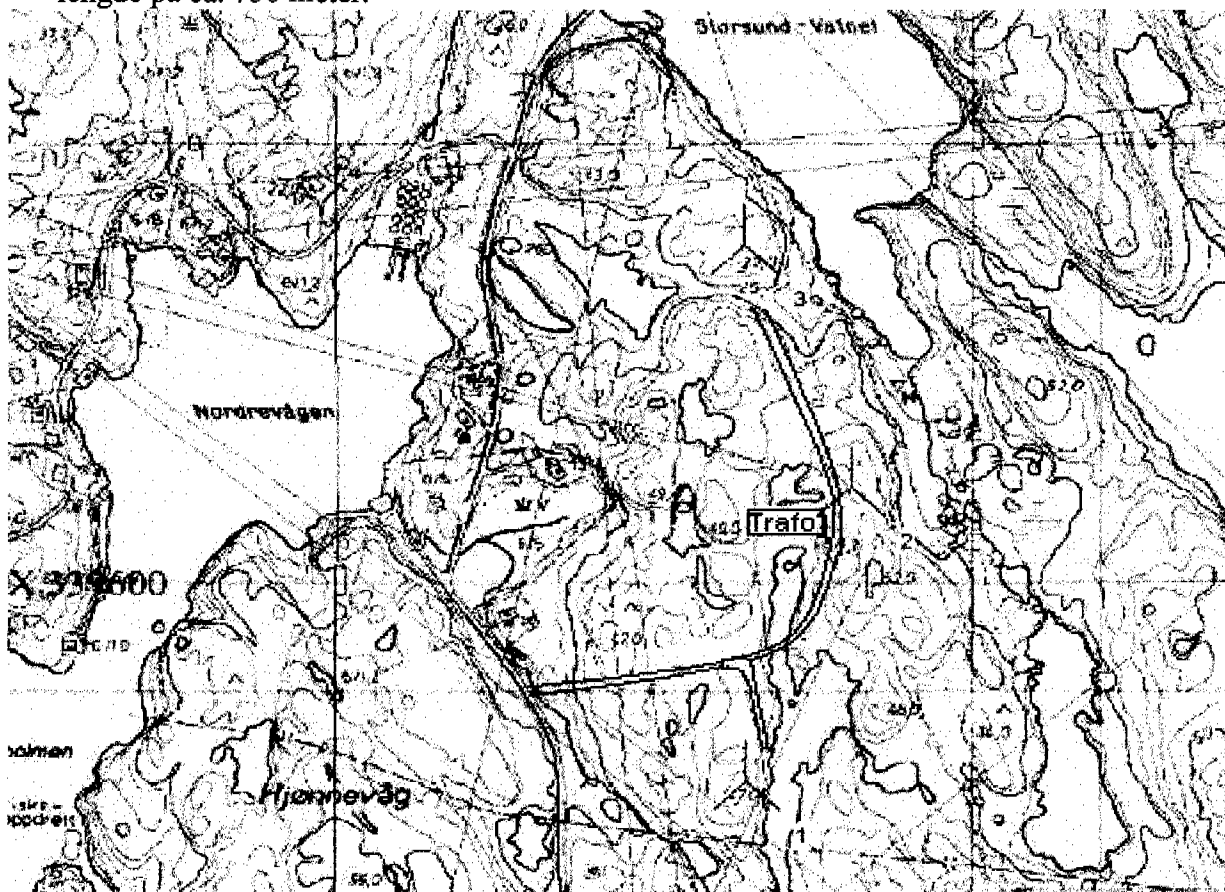
Kraftproduksjonen skal overføres via jordkabel til lokal transformator som bygges sentralt på anlegg og videre i jord- / tilknytningskabel til forsyningsnett.

3.5 Kraftoverføring

Kraftlinjen på 22kV som går langs fylkesvei vil kunne transportere kraften uten behov for nettførsterkninger (Se kart m / kraftledning i vedlegg).

3.6 Atkomstvei.

Det må bygges en vei fra fylkesvei og fram til vindkraftanlegg for å sikre framkommelighet for utstyr. Veien vil være gruslagt, ha en bredde på 5 meter og en lengde på ca. 750 meter.



Planlagt atkomstvei og trafostasjonens plassering er tegnet inn på kartet over. Veien passerer under den eksisterende kraftlinjen. Tilkoblingskablene vil således legges i rør langs atkomstveien. Kablene vil være nedgravde og lavspente fra turbin til trafo stasjonen, mens de vil være av type høyspent TSLE fra trafo til det eksisterende nettet. Det vil ikke bli trukket luftspente kabler verken fra turbiner eller i forbindelse med tilkoblinger til eksisterende kraftnett. Total kabellengde vil bli ca. 750 meter.

Det sydlige veiløpet vil bli vurdert lagt noe lengre mot øst, avhengig av den endelige plasseringen av den sydligste vindmøllen. Kartet illustrerer de begrensede inngrepene som blir gjort mht. vei og kabellegging.

VESTA-VIND AS vil stå som konsesjonssøker og drifte tilkoblingsledning.

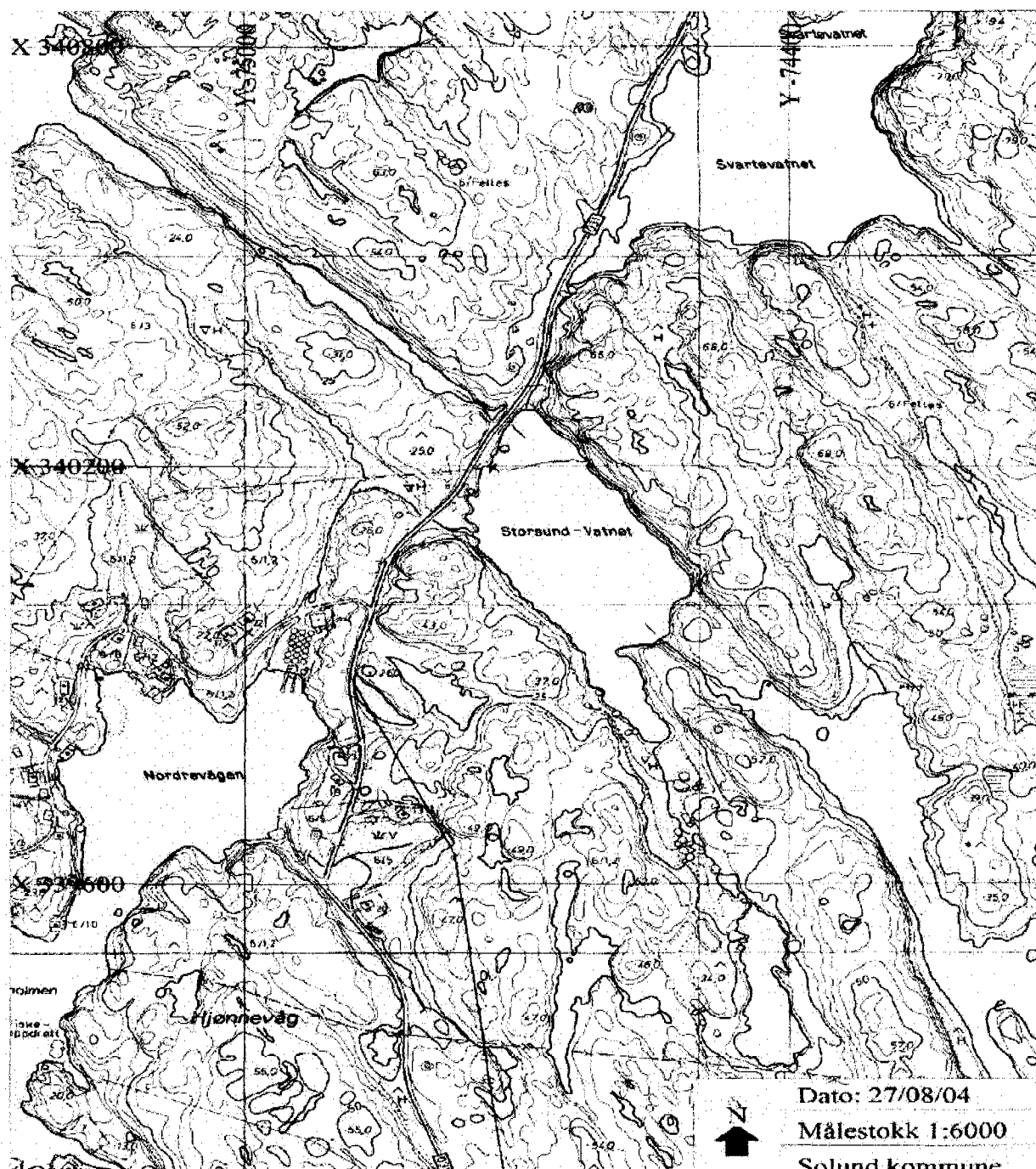
3.7 Plassering av vindturbiner

Alle turbiner er plassert på parsell av gnr 6, bnr 1 som er det avmerkede området. Vindturbinene vil bli plassert øst på denne tomten. Selskapet er tildelt ytterligere land på et sent tidspunkt i prosessen lik området i sydøst utenfor gul markering.

I visualisering og støyberegninger som er foretatt er turbinene plassert som på kartet under 3.6. På grunn av egnet topografi, samt at støynivået i følge uavhengige beregninger ikke overstiger grenseverdier (på et unntak, ref: vedlegg støyanalyse), er denne plasseringen funnet mest fordelaktig. Det har vært vurdert å trekke turbinene lengre øst på tomten, men dette vil bli vanskeligere å gjennomføre mht. atkomstvei (større inngrep og høyere kostnader).

(Pga. støysensibilitet har vi valgt å ta i bruk større og mer kostbare NORDEX turbiner, som vurderes å ha lavere støyutslipp enn andre sammenlignbare turbiner)

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



Kartet over viser kraftledning (rød) til høyre for- og langs fylkesvei midt i bildet. Denne passerer således over det aktuelle området.

4. Nettmessige vurderinger

De nettmessige vurderinger er utført av Tommy Hjørnevåg. Han har i flere år vært ansatt i Sunnfjord Energi, og har inngående kjennskap til de nettmessige betingelser som foreligger i området. I tillegg besitter han betydelig lokal kunnskap da han er oppvokst i området.

Det går pr. dags dato en 3*22kV kraftlinje langs fylkesvei i Ytre Sula. Linjen har en merkespenning på 22000 Volt. Tverrsnittet på linjen er 50mm² Cu. Store deler av linjen er oppgradert i de seneste år. Linjen tåler en totalbelastning på ca. 9,7 MVA.

Innmating i det bestående nett vil virke positivt inn på linjenettet gjennom betraktelig senket marginaltap.

5. Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslag tiltak.

Tre vindturbiner (2,5 MW) a' 15,6 mill pr. stk.	kr.46,8 mill
Transformator 12 Kva	kr. 0,3 mill
Jordkabel / tilknytningsledning til transformator / linjenett*	kr. 0,5 mill
750 meter gruslagt vei, inklusiv oppstillingsplass og utsprenkning av grop for turbinfundamenter.	kr.1,75 mill
<u>Administrasjon og byggeledelse</u>	<u>kr.0,75 mill</u>
<u>Sum kostnadsoverslag</u>	<u>kr 49,1 mill</u>

Dette gir i overkant av 23 øre pr KWh, basert på en energiproduksjon på 21,7 GWh, en avskrivningstid på 15 år og vedlikeholdskostnader på 5 øre pr. KWh produsert.

* BKK estimat

6. Forarbeider

6.1 Kontaktede instanser

Selskapet var i en tidlig fase i kontakt med de instanser som har beslutningsmyndighet, blir berørt av prosjektet og / eller har kompetanse som vil bli benyttet i forbindelse med utbyggingen.

Vindkraft Prosjektering AS v / Endre Dingsør har bidratt med visualisering av prosjektet og utredning angående støyproblematikk. Forskningsmiljøet ved CMR i Bergen har bidratt med teknisk fagkompetanse, mens Bergen Kommunale Kraftlag AS har bistått med praktisk veiledning rundt nettmessige vurderinger.

6.1.1 Solund kommune

Selskapet var i møte med kommunestyret i 2004 da det ble vurdert som avgjørende å involvere kommunen i det videre arbeidet. Videre var det viktig, på et tidlig stadium, å få kjennskap til eventuelle reguleringsplaner i området samt rapporter på flora og fauna forhold. I forhold til Solund kommune har selskapet først og fremst brukt Tor Arne Hauge (kulturansvarlig) som rådgiver ved utredning av flora- og faunaforhold i området (se vedlegg for kommunal uttalelse rundt disse forhold). Videre har vi konsultert fylkeskommunen angående reguleringsplaner i området.

6.1.2 Fylkeskommunen i Sogn - og Fjordane

Selskapet har gjennom dialog med fylkeskommunen i Sogn - og Fjordane fått tilbakemelding på at kjente kulturminner ikke kommer i konflikt med utbyggingen. Dette blir utredet i kapittel 8.

6.1.3 Leverandører

Selskapet har vært i kontakt med flere produsenter innen vindturbinteknologi i tillegg til entreprenører i forbindelse med utbygging vei og anleggsplass.

6.1.4 Aktuelle grunneiere

Tiltakshaver fikk tidlig i prosessen en avtale om overtagelse av landområde fra opprinnelig grunneier. Det betyr at tiltakshaver pr. i dag er nye eiere av grunn for anlegget.

6.1.5 Lokalt kraftlag

Tiltakshaver søkte også tidlig informasjon gjennom lokalt kraftlag med hensyn på nettmessige begrensninger.

6.1.6 Veiledende og bevilgende organer

NVE og Enova har fra prosjektstart bidratt med råd og veiledning i prosessen.

I tillegg har tiltakshaver hatt diverse møter med Innovasjon Norge både i Hordaland og Sogn - og Fjordane.

7. Allmenne hensyn

7.1 Arealbruksinteresser

I arealdelen til kommuneplan er området avsatt til Landbruks-, Natur - og Friluftsmål (LNF). Det er pr. i dag ingen nærliggende områder som er regulert etter Plan- og bygningsloven.

Solund kommune gjør for øyeblikket en kartlegging av dagens arealbruk og registrering av kommunens fysiske ressurser for å få en samlet oversikt over hvilke verdier Solund kommune har. For planområdet og tiliggende arealer er det pr. i dag få bindinger med tanke på framtidig arealbruk. Pt. nevnes det følgende viktige arealbruksinteresser:

Vilt - Hekkeplasser for ørn utenfor Ytre Sula, dog ikke i aktuelt anleggsområde.

Vegetasjon - Diverse lyngforekomster i karrig fjellandskap

Disse temaene behandles nærmere under kapittel 8, "Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

Tekniske installasjoner

Gjennom planområdet går det en 22 kV kraftlinje

7.2 Arealbruk

Forventet arealbruk ved oppsett av tre vindturbiner:

Atkomstvei og avkjørsel:	3.000m ²
Kabelgrøft utenom vei	100m ²
Oppstillingsplass ved vindturbiner	2.000m ²
Trafostasjon	100m ²
Punktfeste vindturbiner	500m ²
<u>Sum arealbruk</u>	<u>ca 5.700m²</u>

7.3 Offentlige og private tiltak

Avkjørsel

Det må etableres en permanent avkjørsel fra fylkesvei. Dette vil gjøres av tiltakshaver. Det vil videre være behov for skiltmerking. Dette vil måtte gjøres i regi av Statens vegvesen.

8. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

8.1 Nærliggende bebyggelse

Det er et boligområde ca. 700 meter fra nærmeste turbin. (I tillegg til 3 enkeltstående hus på østsiden av Nordrevågen som er redegjort for under støyberegningene, men som vil ha minimale visuelle forstyrrelser av vindmøllene.)

Det består av 13 boliger, hvorav de fleste er plassert i et dalsøkk og vil ha begrenset utsyn mot vindmøllene. Et fåtall boliger plassert i åssiden, vil se vindturbinene godt.

Ut fra dokumentasjon på støy fra vindturbiner vil boligområdet i liten grad berøres.

Konsekvenser for bebyggelse er omtalt under de respektive temaene

8.2 Landskap

8.2.1 Definisjon

“The spatial pattern or structure of a geographic area (including its biological composition, its physical environment, and its anthropogenic or social patterns) and is designed to identify repeating patterns associated with dominant land uses in an area. The relative proportion of forest, agriculture, and urban land cover contained in the area also defines a landscape as does the interrelationships between them.”

US Environmental Protection Agency

8.2.2 Landskap og vindturbiner- konfliktpotensialet

Vindturbiner av en viss størrelse gjør et sterkt visuelt inntrykk. De er blant de mest dominerende byggverk som er plassert i norsk landskap. Spesielt er dette tilfelle langs kysten av Norge, med åpne, lite utbygde landskapstyper. De visuelle virkningene av vindturbiner er derfor et viktig tema å belyse under utredningen.

Ut fra økonomiske og tekniske betraktninger er det hensiktsmessig å plassere vindturbinene optimalt, slik at de opererer mest mulig effektivt og dermed produserer mest mulig energi. Herunder ligger et potensielt konfliktområde, da en slik utnyttelse av vinden kan kreve sterk eksponering i omgivelsene.

Store vindturbiner vil i klart vær sees over store avstander, men i praksis vil synligheten være begrenset av vær og lysforhold, landskapets topografi, og vegetasjon. Plassering på lokale topper vil forsterke det visuelle inntrykk da vindturbinen ofte vil komme i silhuett mot himmelen.

Ny vei fram til turbinene medfører ytterligere inngrep i landskapet. Derfor er det viktig at også vei traseene bearbeides nøye for å oppnå best mulig tilpasning i terrenget.

Plasseringen av turbinene og framførsel av vei må vurderes nøye for å unngå de mest uheldige visuelle virkningene.

8.2.3 Overordnet beskrivelse av landskapstype i Solund.

Solund har i store trekk et fattig botanisk preg grunnet hard berggrunn, tynt lausmassedekke og magert jordsmonn. Med utgangspunkt i vurdering av biologisk mangfold er det tre hovedtyper som dominerer:

- kystfuruskog
- røsslynghei
- myr

(se vedlegg NIJOS rapport 14/99 for mer utfyllende landskapsbeskrivelse)

På Ytre Sula dominerer snaufjell i større grad enn i Solund generelt og det biologiske mangfold begrenser seg først og fremst til spredte lyngforekomster.

I området Ytre Sula er det foretatt en del inngrep, først og fremst lokal vei som går over hele Ytre Sula.

8.2.4 Landskapsbeskrivelse Hjørnevåg på Ytre Sula.

Landskap er ikke vesentlig annerledes enn på resten av Ytre Sula. Det aktuelle anleggsområdet Hjørnevåg på Ytre Sula, består for en stor del av snaufjell mellom 30 og 50 m.o.h. Området grenser mot to vann, henholdsvis Storesundvatn og Revsvatn, i nord og øst.

Det er gjort inngrep i naturen, i form av sprenging grunnfjell i Nordre Hjørnevåg, i forbindelse med lakseoppdrettsvirksomhet.

(Se ellers kart for spesifisert anleggsområde)

8.3 Visualiseringer

Det er først og fremst de veifarende som vil legge merke til vindturbinene. Det vil si fastboende og besøkende på Ytre Sula. I tillegg vil turbinene sees fra havet. Boligstrøket i Nordrevågen vil også i begrenset grad få utsyn over vindmøllene, men primærutsikten er her ut mot havet og ikke inn mot land. Se vedlegg for bildespesifikasjon og ytterligere visualiseringer.

D Olympus Digital



UTM WGS84 Zone: 31 Øst Nord 2 Skydekke: Landkartsbilde: 2048 x 1536 punkter
Kamerapunkt: 590 122 8 788 354 6 Siktbarhet: 0: Documents and Settings\Andre Oingsen\mine dokumenter\Solund juni 09\B
Bildepunkt: 590 120 8 788 352 175 Sol Linse: 38 mm Flim: 35x25 mm
Bildeetn: 100° Bildeetn: 100° Bildeetn: 100° Bildeetn: 100°



UTM WGS84 Zone: 31 Øst Nord 2 Skydekke: Landkartsbilde: 2048 x 1536 punkter
Kamerapunkt: 590 5545 768 838 40 Siktbarhet: 0: Documents and Settings\Andre Oingsen\mine dokumenter\Solund juni 09\B
Bildepunkt: 590 1905 768 724 115 Sol Linse: 38 mm Flim: 35x25 mm
Bildeetn: 100° Bildeetn: 100° Bildeetn: 100° Bildeetn: 100°

8.4 Friluftsliv og rekreasjon

Utredning bygger på opplysninger fra næring- og kulturansvarlig i Solund kommune, i tillegg til kulturavdeling Fylkeskommunen Sogn og Fjordane samt lokalbefolkning på Ytre Sula. Dette med bakgrunn i den inngående kjennskap til lokale flora og fauna forhold kommunen besitter gjennom et rikt kildemateriell / feltsstudier. (For utfyllende kommentarer se vedlegg "kommunens vurderinger")

Området er ikke registrert som noe viktig friluftsområde (FRIDA).

Andre områder på Ytre Sula er mer egnet for og brukt som friluftsområder og rekreasjon. Bruken av området som friluftsområde er i dag svært begrenset.

8.4.1 Turgåing

Rett øst for aktuelt planområde finnes det et område som i noen grad brukes til turgåing. Området er kalt plantefeltet, og det er et av få områder med noe skog i området. I hele Ytre Solund er det flotte turområder, men det er kupert og lite tilrettelagt og brukes derfor i begrenset grad av andre enn lokalkjente.

8.4.2 Jakt

I Solund er det i første rekke hjortejakt som har en viss utbredelse. Ytre Solund er ikke det viktigste jaktområdet i kommunen, men der er en lokal bestand på Ytre Sula i tillegg til trekkdyr som søker ut til øyene om sommeren. Anleggsområdet er med i hjortevaldet Nordre Hjørnevåg. Området øst for anleggsområdet, det såkalte "plantefeltet" er brukt av hjortestammen på Ytre Sula. Selve anleggsområdet, med begrenset vegetasjon, er ikke mye brukt av hjortestammen.

En utbygging av vindturbiner vil nok i noen grad påvirke hjorten i anleggsfase.

I driftsfasen vil ikke hjorten bli påvirket i vesentlig grad.

8.4.3 Fiske

Fiske forekommer ikke på aktuelt område. Det eksisterer vann med fiskeforekomster på Ytre Sula, også i vann grensende mot anleggsområde. (Storesundvannet og Revsvannet). Det er kun noen kulper og ikke fiskevann på anleggsområde. Ved utbygging av veier må en ta hensyn til mulig vandring av fisk i bekker mellom vannene.

8.4.4 Bær og sopplukking

Forekommer flere bærtypen på Ytre Sula. Området er imidlertid ikke benyttet i særlig grad til bær og sopplukking. I aktuelt anleggsområde er det begrenset med bær og sopp.

8.5 Kulturminner

Det finnes flere kulturminner på Ytre Sula. Blant annet finnes det flere boplasser som er automatisk fredet. Det mest kjente er Grønnehelleren som ligger 3 - 4 km lengre øst på øyen. Syd for anleggsområdet ved fylkesvegen er funnstedet for en gjenstand (skafttholklubbe). Funnstedet blir ikke berørt av utbyggingen.

Gjennom samtaler med kulturansvarlig i Fylkeskommunen Sogn og Fjordane og nærings- og kulturansvarlig i Solund kommune framkommer det at det ikke foreligger noen kjente kulturminner i aktuelt anleggsområde (Se vedlegg med uttalelse fra kommunen samt kart over kulturminner).

8.6 Vegetasjon

Aktuelt område består i stor grad av snaufjell. Det forekommer noe buskvekst, først og fremst lyng, på små avgrensede områder. Det er ikke registrert rødlistede planter i planområdet. Det er i regi av kommunen tidligere foretatt en begrenset kartlegging av vegetasjonen på Ytre Sula, i tilgrensende men ikke i det aktuelle området. Området er vegetasjonsmessig homogent.
(Se vedlegg om kommunens vurdering samt NIJOS rapport).

8.6.1 Konklusjon

Bygging av vindturbiner på lokaliteten vil med liten sannsynlighet berøre spesielle verdier av floristisk eller vegetasjonsmessig art.

8.7 Fauna

I tillegg til hjort er havørn en vanlig art i Solund. Hjort er en art som kan bli forstyrret i en anleggsfase, men som trolig vil venne seg til endringene i landskapet. Mellom én og to kilometer i luftlinje fra anleggsområde er det en til tre hekkeplasser for havørn. Området er således et mye brukt leveområde for havørn, i likhet med resten av Solund.

Anlegget vil ikke komme i konflikt med de hekkeplasser som finnes på Ytre Sula i dag som befinner seg ut mot havet.

Det er uoffisielle observasjoner av hubro i Solund. Vandrefalk er observert på Ytre Sula og hekker trolig. I tillegg til rev og smågnagere finnes oter i Solund området. Oter er registrert rødlistet som en art som må overvåkes. Oter er likevel vanlig i Solund, og det er ikke sannsynlig at et vindkraftanlegg vil ha negative konsekvenser for oterbestanden.

Når det gjelder eventuell kollisjonsfare med vindturbinene for ørn og vandrefalk er denne vurdert til å være liten ut fra de undersøkelser og erfaringer som er gjort i forbindelse med andre vindturbinanlegg.

Som referanse kan nevnes: "National Wind Coordinating Committee Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States (NWCC)" som summerer opp funnene av de ulike rapporterte tilfeller av fugledød. Rapporten konkluderer med at sannsynligheten for utbredt fugledød i forbindelse med vindturbiner er marginal.

(Faunabeskrivelsene er gjort etter samarbeid og innspill fra kulturansvarlig i Solund kommune.)

8.8 Støy

8.8.1 Generelt

Vindturbiner frambringer noe støy. Figuren nedenfor viser støynivå sammenlignet med andre typer lyder.

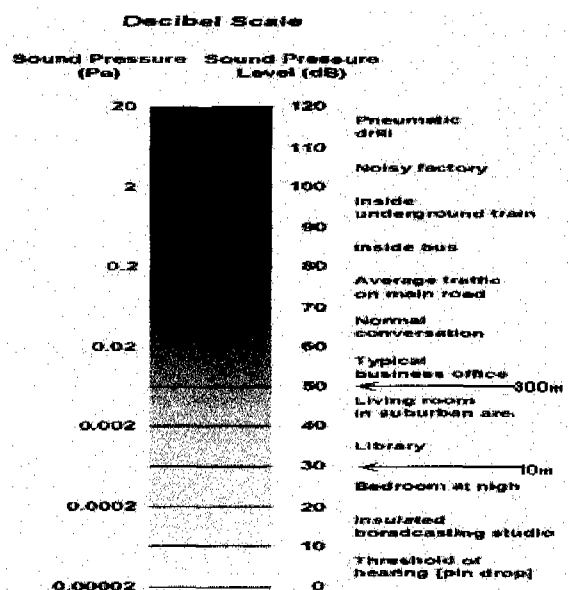
Støyen fra en vindturbिन oppstår som maskinstøy og som vingesus. Maskinstøyen kommer fra gir og generator, og via konstruksjonen ledes den ut i luften. Denne støyen er som regel enkel å forholde seg til, da maskinhuset kan lydisoleres. Støyen begrenses også ved å montere giret og generator på en støydempende måte. Totalt vil disse virkemidlene føre til at støyen merkes i mindre grad.

Vingesuset oppstår når vingene beveger seg rundt og passerer selve tårnet. Da dannes det et undertrykk bak rotorbladet og vislelyden oppstår. Noe støy dannes også når vingene dreies opp mot vinden.

Støynivået er sterkt avhengig av vindretningen og vindhastigheten. Når vinden blåser mot bebyggelse vil støynivået være høyere enn når den blåser motsatt vei.

Høy vindhastighet fører til mer støy, men samtidig vil støyen av selve vinden øke. Med vindhastigheter høyere enn 8 m/s vil støyen fra vinden være høyere enn støyen fra vindturbinen. Dette er bakgrunnen for at alle støyberegninger tar utgangspunkt i en vindhastighet på 8 m/s.

Når flere vindturbiner er installert må man summere støybidraget fra alle turbinene. Grunnregelen er likevel at det er avstanden til nærmest beliggende vindturbिन som er styrende for det totale støynivå. Vindmøller lengre vekke bidrag i liten grad til det totale støynivå.



8.8.2 Vedrørende støykart

(Skalaen over viser støy forbundet ved ulike støykilder sammenliknet med vindkraft. (Antall meters avstand fra vindturbin er angitt.)

Vedlagt søknaden følger et støykart utarbeidet av Vindkraftprosjektering AS v / Endre Dingsør. Hovedbebyggelsen vest for Nordrevågen ligger ca. 700 meter i luftlinje fra nærmeste vindmølle, og vil ikke bli berørt av støy utover grenseverdiene til SFT. I støykartet som er utarbeidet er det tatt utgangspunkt i vindmølleplassringer lik kartet under punkt 3.7. Vi ser her at nærmeste hus på østsiden av Nordrevågen vil ligge ca. 260 meter i luftlinje fra nærmeste vindmølle. I følge beregninger vil en av de nærliggende boligene kunne bli berørt av støy utover de grenseverdier som er publisert av SFT. Den dominerende vindretning i området er syd sydøst.

Ved østlig vindretning vil de tre nærmeste boligene kunne være utsatt for støy fra turbinene da de vil ligge i vindskygge. Østlig vindretning forekommer sjelden (ref. vedlegg vedr. vindforhold). De andre dominerende vindretningene er nordlige langs kysten og nordvestlige. Se vedlagte vindroser og oppsummering over vindforhold ved nærliggende fyr.

Støysonekart er levert av Vindkraftprosjektering AS v/ Endre Dingsør.
(se vedlegg)

8.9 Ising

8.9.1 Generelt

Ved gitte sammensetninger av temperatur, fuktighet og vind vil det kunne danne seg is på kraftverket. Det kan legge seg is på vingene og på instrumentene som gir vindkraftverket opplysninger om vindhastighet og vindretning. Dette er uheldig av to grunner:

- 1 Is som faller av turbinen kan gi skade på mennesker som befinner seg i nærheten
- 2 Is på vinger eller instrumenter kan gi redusert energiproduksjon.

Ulike typer is som kan danne seg på en vindturbin:

Rim: fuktighet i luften som legger seg på en overflate som har lavere temperatur enn omgivelsene. Det blir ikke store mengder av dette, men det fester seg godt (ref. bilrute).

Blåis: Oppstår ved såkalt underkjølt regn som vi som oftest får ved moderate vindhastigheter, og det i underkjølte regnet da kommer som yr.

Våt snø: Setter seg normalt ikke på vingene, men kan gjøre det dersom temperatur faller til under null grader.

Tåkerim: Likner mye på blåis. Det dannes seg på oppvindsiden av konstruksjoner og kommer fra underkjølte dråper i tåken. Temperatur må være under null grader for at dette skal inntreffe.

Rimfrost: Lett snøliggende rim som lett faller av.

8.9.2 Ising ved plassering av vindturbiner ved Hjørnevåg:

Turbinene vil plasseres på høyde ca 50 moh, og isdannelse kan forekomme. Det er imidlertid en avstand på over 200 m til nærmeste ferdselsvei. Området hvor møllene er plassert er til dels lite fremkommelig og er ikke brukt som turområde. Problemstillingen har større relevans i arktiske strøk. Det er således ikke vurdert som et problem i det aktuelle prosjektet.

Det forskes på denne problemstillingen ved enkelte fagmiljø i Norge.

8.10 Samfunnsmessige virkninger

De samfunnsmessige virkningene av vindturbinene vil isolert sett være begrensede. Først og fremst vil et anlegg komme lokalsamfunnet i Solund til gode, da de er sikret "backup" på strømleveranser. Det er hevet over tvil at vindkraft på et generelt grunnlag kommer landet til gode i form av miljøvennlig energiproduksjon, samt den kompetanseheving dette anlegget vil gi både for tiltakshaver samt forsker- og studentmiljøet ved høyskolen i Bergen. I tillegg vil anlegget være en ideell forskningsbase for Eneco ved Enlab som er under etablering i Bergen, og som har som formål å skape et aktivt forsker- og utviklingsmiljø innenfor energiteknikk og energiøkonomi i Bergen. Videre er det også et aktivt høyskolemiljø i Sogndal som vil få tilbud om å bruke anlegget i undervisningsøyemed.

I anleggsfasen vil vindturbinene føre til økt sysselsetting i Solund kommune.

I anleggsfase vil 5-6 personer være involvert i prosjektet.

Tiltakshaver vil så langt det lar seg gjøre benytte seg av lokal kompetanse og arbeidskraft. For en kommune som sliter med høy fraflytting er dette positivt.

I driftsfasen vil det være behov for vedlikehold og tilsyn med vindturbiner. Også her har og vil tiltakshaver knytte til seg lokal arbeidskraft. Tiltakshaver antar at 1-2 årsverk vil være knyttet opp mot anlegg i driftsfasen.

I tillegg kommer et ønske om å utvikle kompetanse både ved Høyskolen i Bergen, Enlab og for tiltakshaver. Sysselsetting i forhold til forskning og utvikling, samt undervisning er vanskelig å angi spesifikt i dag.

Videre vil VESTA-VIND AS bruke Solund som senter for utvikling av tilsvarende prosjekter, som innebærer ytterligere behov for kompetanse og arbeidskraft i et lengre perspektiv

9. Avbøtende tiltak

9.1 Vedrørende avbøtende tiltak

Tiltakshaver kan pr. i dag ikke se at det er behov for avbøtende tiltak.

10. Grunnerverv

10.1 Vedrørende grunnerverv

Grunn hvor anlegget skal oppføres er overdratt fra opprinnelig grunneier Birger Hjønnvåg til tiltakshaver VESTA-VIND AS. Grunn er overdratt vederlagsfritt, men setter begrensninger i form av antall oppførte turbiner.

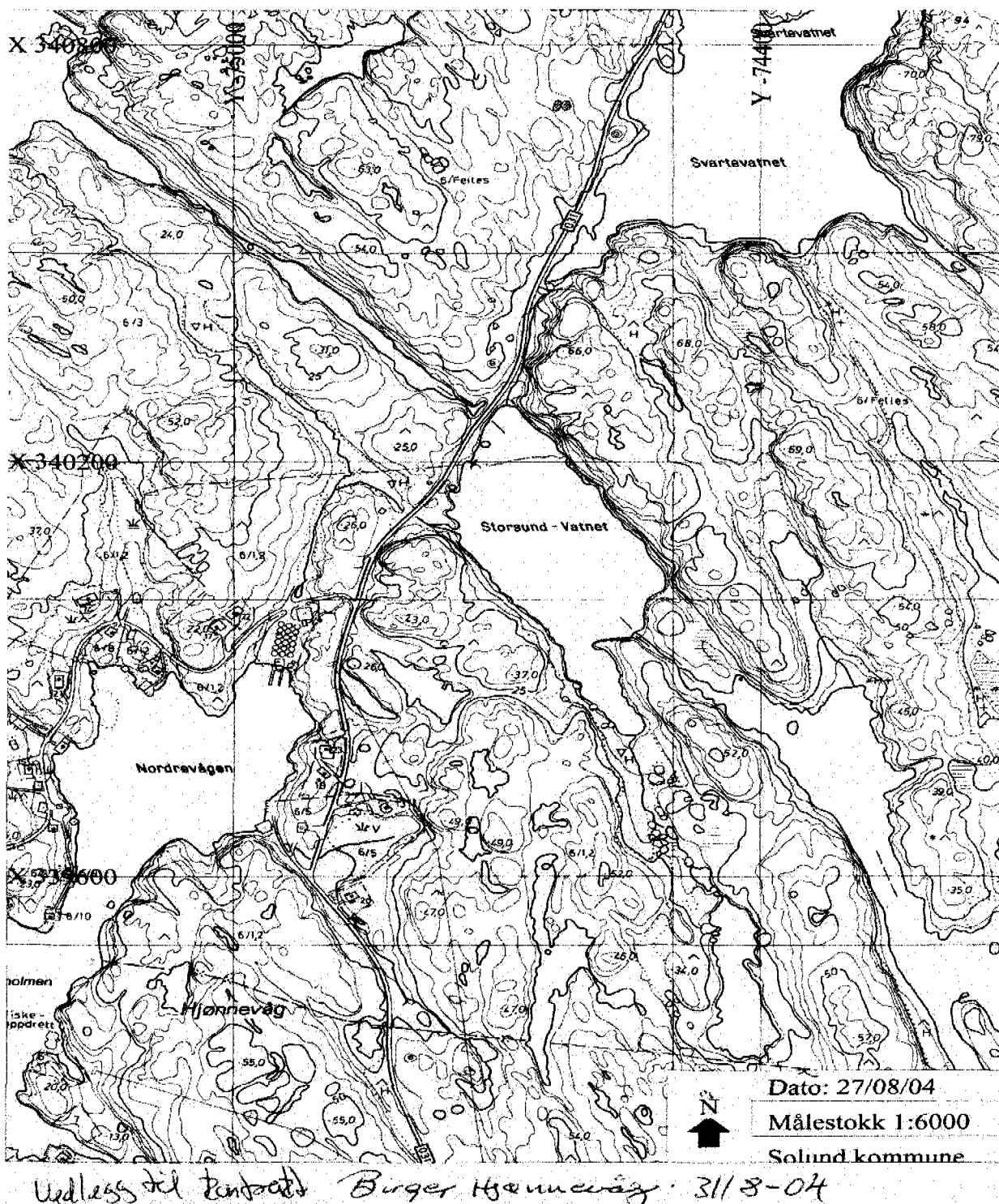
Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

Vedlegg: A) Oversiktskart over Solund kommune. Aktuelt område er merket med rosa sirkel.



Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

B) Oversiktskart over anleggsområdet.



Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

C) Visualiseringer

WindPRO version 2.4.0.66 Sep 2004

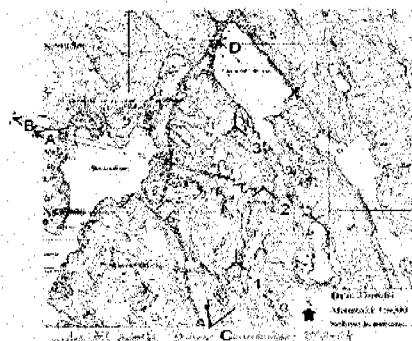
Prosjekt Vesta-vind Vesta-vind Preben Grimnes - Morten Blaauw Eneco AS Fantoft Teknologipark Postboks 6031 Postterminalen Bergen	Beskrivelse: 3 vindturbiner Ytre Sula Solund Vesta-vind - prosjekt Ytre Sula Preben Grimnes Morten Blaauw Tommy Hjørnevåg	Utskriftstidspunkt 28.07.2005 15:17 / 1 Brugeren: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS Postboks 30, Sandsli NO-5861 Bergen +47 88004802 Endre Dingsør - www.vindkraftprosjekteringas.no Beregnet: 28.07.2005 15:17/2 4.0.66
---	--	--

VISUAL - Hovedresultat

Beregning: Fotomontasje 3 turbiner Ytre Sula

Mølleplaceringer

Mølletype							Afstand til kamera				
Aktuel	Fabrikat	Type	Effekt [kW]	Diam. [m]	Højde [m]	A [m]	B [m]	C [m]	D [m]		
1	Ny	Ja	VESTAS	V66-2.0MW	2 000	66,0	67,0	774	855	261	831
2	Ny	Ja	VESTAS	V66-2.0MW	2 000	66,0	67,0	720	797	552	567
3	Ny	Ja	VESTAS	V66-2.0MW	2 000	66,0	67,0	611	676	759	327



Målestok 1:20 000

← Ny mølle

→ Kamera

A Olympus Digital



Utskriftstidspunkt: 28.07.2005 15:17 / 1
Brugeren: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS
Postboks 30, Sandsli
NO-5861 Bergen
+47 88004802
Endre Dingsør - www.vindkraftprosjekteringas.no
Beregnet: 28.07.2005 15:17/2 4.0.66

B Olympus Digital



Utskriftstidspunkt: 28.07.2005 15:17 / 1
Brugeren: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS
Postboks 30, Sandsli
NO-5861 Bergen
+47 88004802
Endre Dingsør - www.vindkraftprosjekteringas.no
Beregnet: 28.07.2005 15:17/2 4.0.66

C Olympus Digital



Utskriftstidspunkt: 28.07.2005 15:17 / 1
Brugeren: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS
Postboks 30, Sandsli
NO-5861 Bergen
+47 88004802
Endre Dingsør - www.vindkraftprosjekteringas.no
Beregnet: 28.07.2005 15:17/2 4.0.66

D Olympus Digital

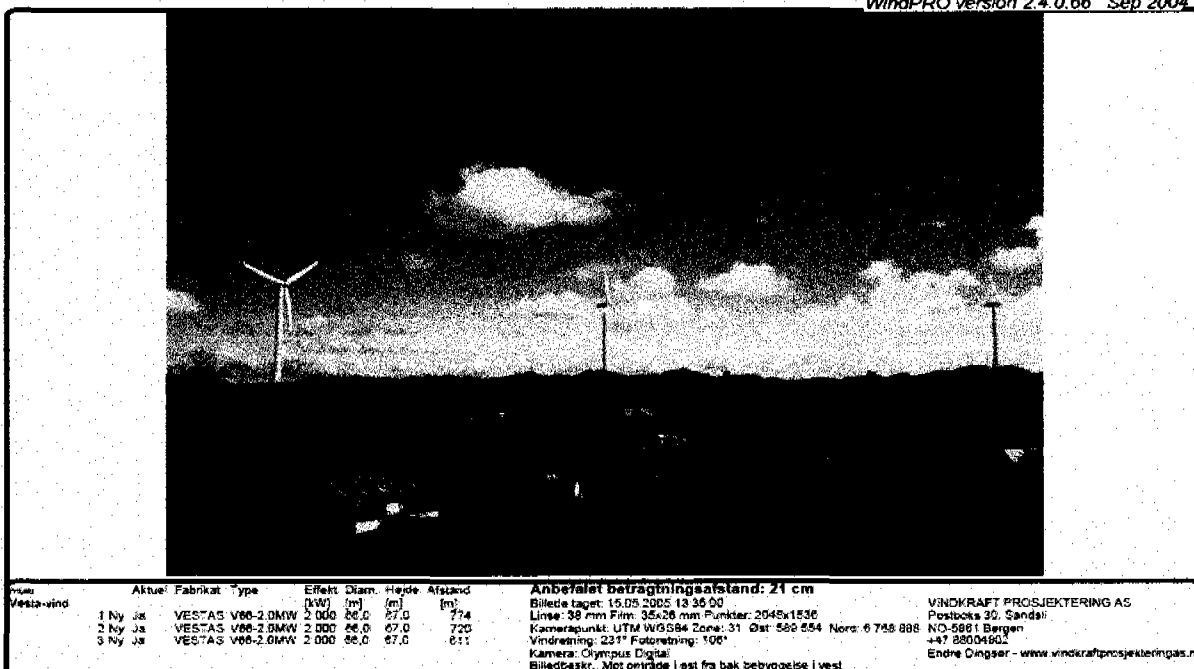


Utskriftstidspunkt: 28.07.2005 15:17 / 1
Brugeren: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS
Postboks 30, Sandsli
NO-5861 Bergen
+47 88004802
Endre Dingsør - www.vindkraftprosjekteringas.no
Beregnet: 28.07.2005 15:17/2 4.0.66

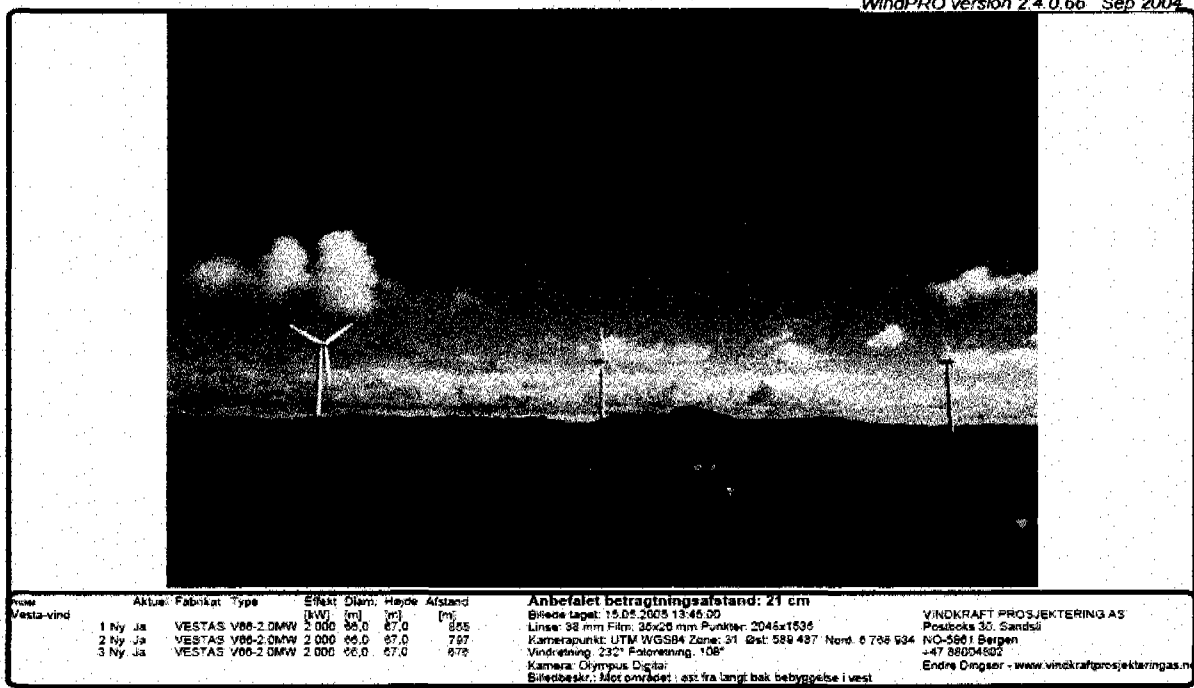
WindPRO er udviklet af EMD International A/S, Nils Jørgensen 10, DK-8220 Åsborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

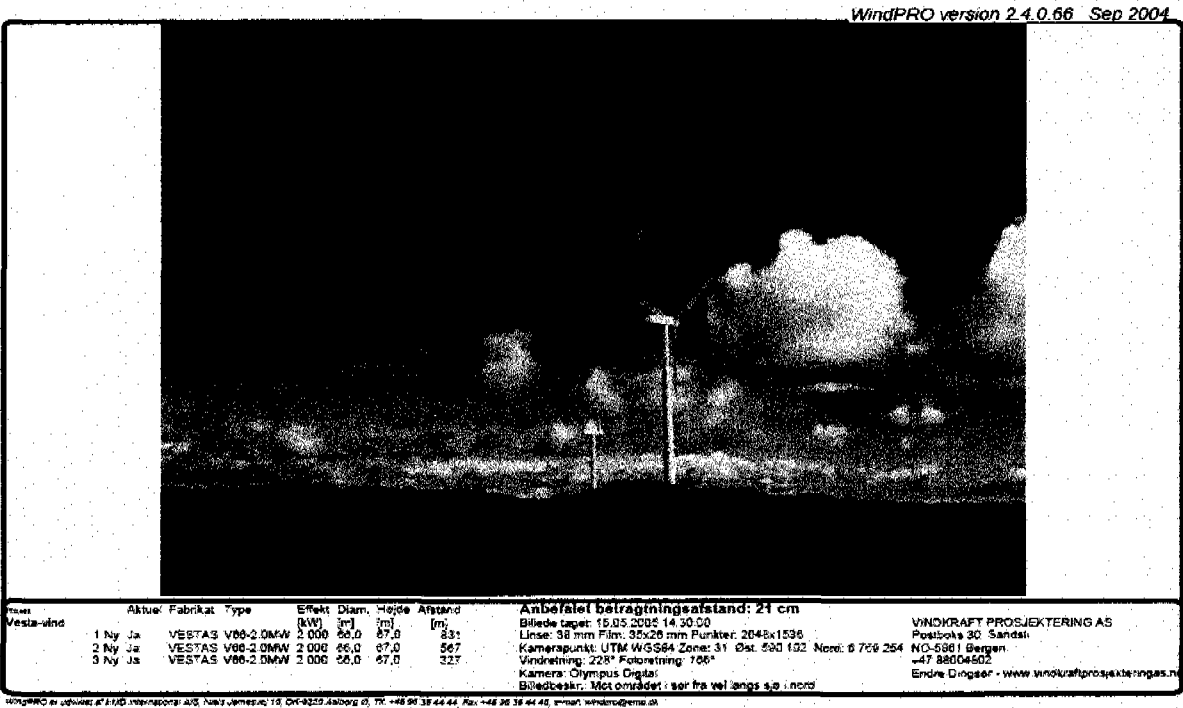
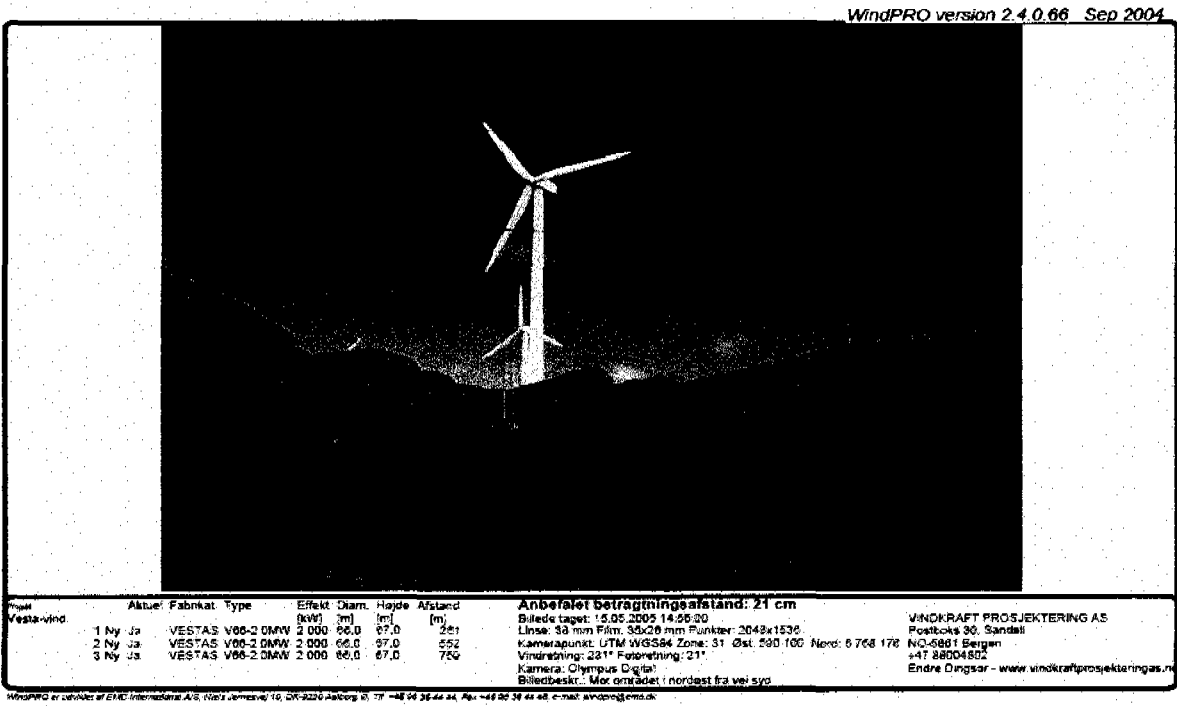
WindPRO version 2.4.0.66 Sep 2004



WindPRO version 2.4.0.66 Sep 2004



Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



D) Vindbeskrivelse

Sammendrag av vindmålinger foretatt ved Ytterøyane Fyr (nord for Solund), og Hellisøy Fyr (sør for Solund), ved utløpet av Fedjefjorden.

Vindmålingene som sammendraget er basert på er foretatt 10 meter over bakken slik at både styrke og stabilitet i vindstrømmene er noe undervurdert i forhold til vindmøllenes rotor høyde (60-80) meter over bakken. En høydeforskjell på 50 moh skal teoretisk gi 1 m/s høyere vindhastighet. Sammendraget er basert på vindmålinger for Hellisøy og Ytterøyane Fyr foretatt av Metrologisk Institutt (MI), samt vindrapport fra MI på oppdrag fra Eneco AS.

Målingene på Hellisøy Fyr er foretatt fra 1961-1990 samt 1993-2005. Målingene viser at gjennomsnittelig vindstyrke i den første perioden er målt til 7,2 m/s og det blåste kuling hele 15 % av tiden. Vi ser videre at det blåste mer enn 9 m/s mer enn 1/3 av tiden. I de siste målingene vi har mottatt fra MI ser vi at andelen vindstille er på kun 2,7 % samt at gjennomsnittelig vindstyrke er øket til 7,7 m/s.

Målingene for Ytterøyane Fyr er foretatt fra 1984-2005 i to sett målinger der den ene målestasjonen kun har vært i drift siden 1999. Målingene ved den eldste stasjonen viser en gjennomsnittsvindstyrke på 7,8 m/s mens den siste stasjonen har målt en gjennomsnittelig vindstyrke på 7,7 m/s. Vi ser videre at det ble målt kuling eller mer i ¼ av tiden for Ytterøyane (29% over 10,1 m/s) i siste måleperiode.

Det er små forskjeller i de ulike statistiske materialene men vi merker oss at nordøstlig vindretning ser ut til å være mer dominerende enn nordlig for både Hellisøy og Ytterøyane Fyr i de siste måleperiodene. Vi ser videre at vindstille perioder utgjorde kun 1,7 % av tiden i siste måleperiode for Ytterøyane mens det var målt til 2,7 % for perioden 1984 – 2003. Den vindstille andelen er også lavere for Hellisøy Fyr og er som nevnt på 2,7 % fra 1993- 2005.

De dominerende vindretningene for begge målestasjonene er syd og syd /sydøst samt nord og nord / nordvest. Det er også disse vindretningene som har den relativt største andelen av sterke vindhastigheter. MI forklarer dette ved at man ofte opplever en forsterkning av vindstrømmene langs kysten. Ved Ytterøyane ser vi også at vest / sydvestlig vindretning forekommer hyppigere enn ved Hellisøy.

Sesongmessige variasjoner.

Vinter: Vindretninger fra sør og sørøst dominerer med en samlet frekvens på nesten 50% og en gjennomsnittelig vindhastighet på ca. 9 m/s for Hellisøy og hele 9,8 m/s for Ytterøyane. Vi merker oss også at selv om vind fra nord og vest forekommer sjeldnere enn sør og sørøst bringer denne vindretningen med seg relativt større vindhastigheter. I første måleperiode var gjennomsnittshastigheten her ca. 10 m/s for Hellisøy og enda høyere for Ytterøyane. Typisk for denne årstiden er forbipasserende lavtrykk som gir til dels meget kraftig vind fra nordvest. Det ble i 0,73 % av tiden ikke registrert målbar vind for Ytterøyane mens andelen var 2,3 % for Hellisøy.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

Våren: Utover våren øker andelen av nord og nordvestlige vinder mens andelen av vind fra sørøst går merkbart ned, selv om den fortsatt har høyest hyppighet med ca. 18 %. Forholdene er blitt litt roligere og gjennomsnittsvindene er lavere. Fortsatt er det høyest gjennomsnitt i retning mellom 165 og 195 grader, men nå ligger den på 8,7 m/s (noe lavere i siste periode) eller frisk bris ved Hellisøy. Det blir registrert vindstille i nesten 5 % av observasjonene for Hellisøy mens det var kun 1,67 % for Ytterøyane i samme periode. Gjennomsnittshastigheten var her nesten 7 m/s.

Sommeren: Solgangsvinden er typisk for kystområdene om sommeren. Den blåser ved høytrykk gjerne rett inn mot land om morgenen og snur mot venstre på ettermiddagen. Dette blir følgelig nordover langs kysten på vestlandet.

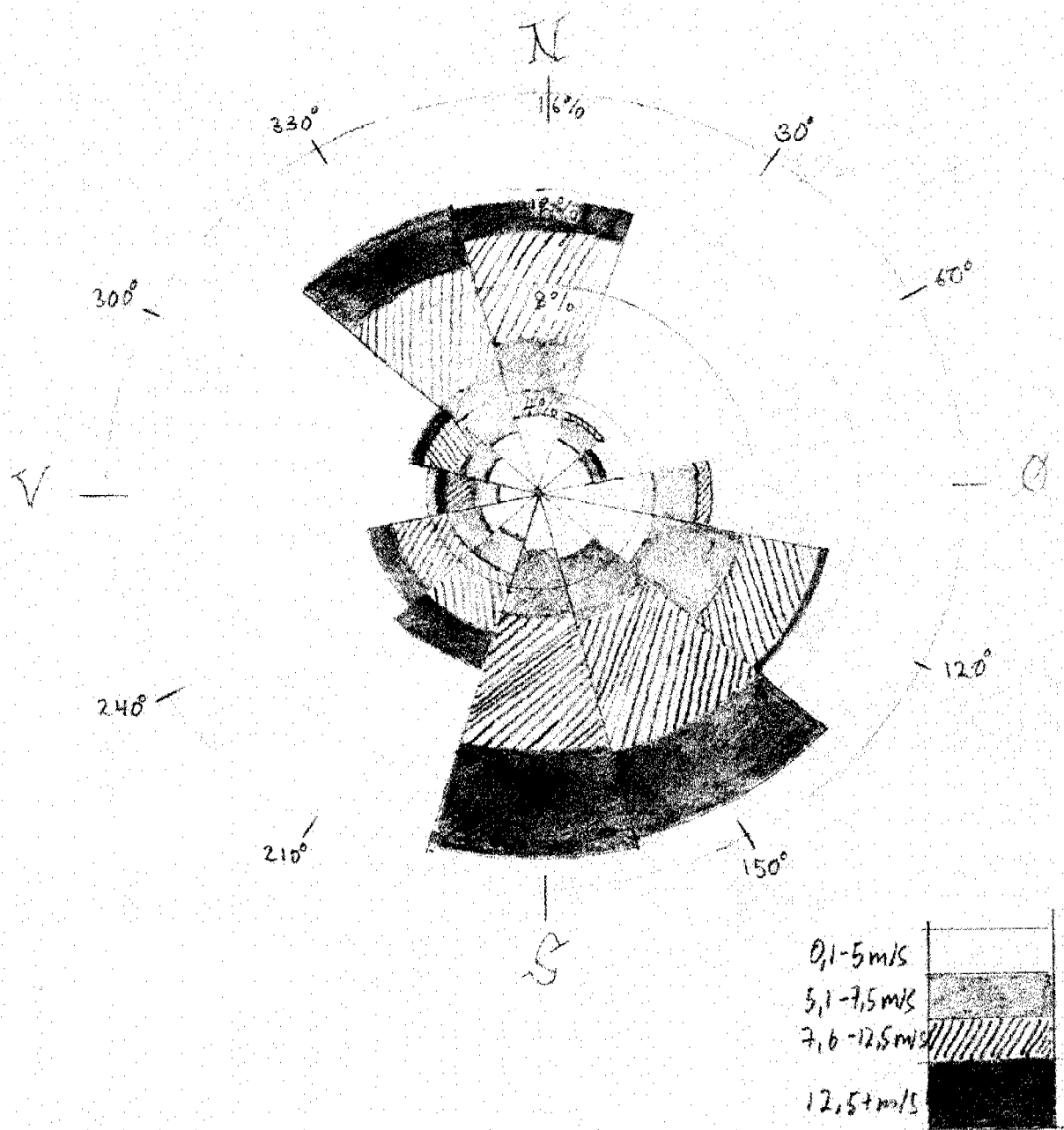
Etter dette tar solgangseffekten over og selv om det blåser mye fra sør er andelen nordlige og nordvestlige vinder størst med ca. 1/3 av observasjonene. Gjennomsnittsvinden for Ytterøyane synker i denne perioden til 5,7 m/s mens vindstille ble observert kun 1,53 % av tiden. Gjennomsnittshastigheten var her faktisk høyere for Hellisøy (6,2 m/s), men vindstille ble observert i 5,03 % av tilfellene.

Høsten: Utover høsten avtar solgangseffekten og følgelig også hyppigheten av vinder fra nordvest og de sør og sørøstlige vindene øker i hyppighet og står for nesten 1/3 av tilfellene. Storm ble målt hele 71 ganger i perioden mens andelen vindstille synker til 3 % for Hellisøy. Den sterkeste vinden kommer i denne perioden fra sør. Det ble registrert vindstille i 1,87 % av observasjonene for Ytterøyane om i perioden. For begge fyrene ser vi at sørøstlige vindretningen blir stadig mer dominerende utover høsten, og utgjør hele 43,5 % av observasjonene i november for Hellisøy.

Oppsummering.

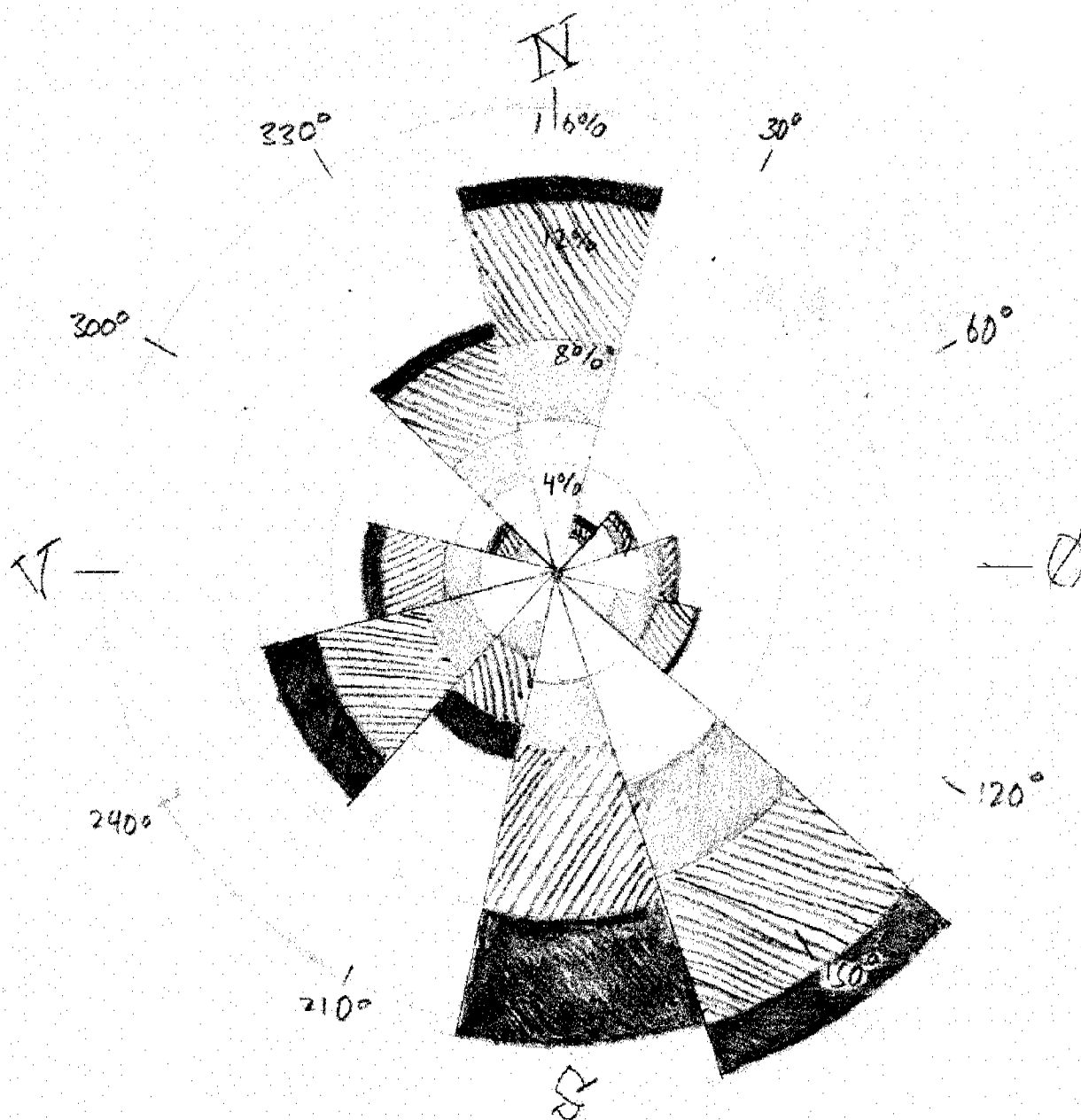
Det blåser mye langs vestlandskysten. Ved Hellisøy Fyr ble det registrert kuling hele 15 % av tiden mens det blåste mer enn 9 m/s hele i en tredel av tiden. Ved Ytterøyane ble det registrert vindhastigheter over 10,1 m/s i 29 % av tilfellene der Beuforts vindskala definerer liten kuling til 10,8 – 13, 8 m/s. Vi ser videre at sørlige og sørvestlige vinder har en noe større hyppighet på Ytterøyane enn ved Hellisøy. En annen merkbart tendens er andelen vindstille ser ut til å synke jo lengre nord man kommer, mens sommervindene har høyere styrke ved Hellisøy enn ved Ytterøyane. Vi ser videre at det blåser 7,5 m/s eller mer i nesten halvparten av observasjonene ved begge fyr, de dominerende vindretningene er de samme begge steder ved ulike årstider og andelen vindstille er lav.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



Figuren over viser Vindrose over Hellisøy Fyr basert på vindmålinger fra Meteorologisk Institutt.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



Vindrosen viser vindforholdene ved Ytterøyane fyr. Begge rosene over vider total vindfordeling for året som helhet.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

E) Kulturminner

4/105

Tor Arne Hauge

TR:

Preben Grimnes (Telefaks - arb.)

Emne:

Kommentarer til konsesjonssøknad - flora

Hei

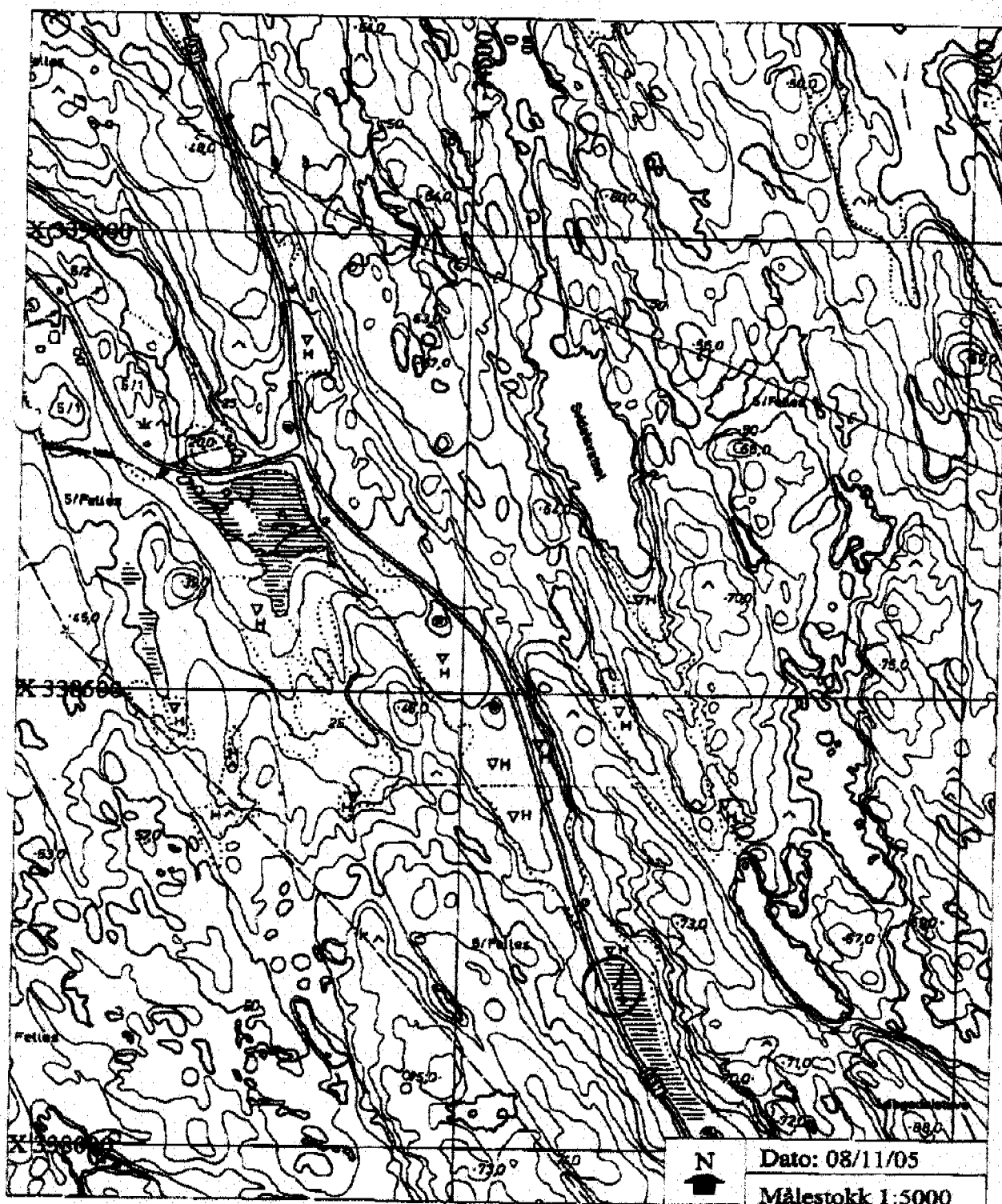
Viaer til samtale i dag 09.11.05. Vedlagt følger kart der funnstader for kulturminner er avmerka. Staden som er avmerke med 1. er funnstad for ein gjenstand (skriftholdubbe), medan funnstad 2. er den kjende Grønsheieren. Vedlagt er og kopi av informasjonen om funna, henta ned frå nettet.

Når det gjeld vegetasjon/flora så kan ein ikkje seie at det er gjort noko kartlegging av vegetasjonen i området. Det som er gjort er at ein i Solund har gjennomført kartlegging av naturtyper med verdsettning av biologisk mangfald. I dette arbeidet vart ikkje gjeldande område vurdert til å ha særleg stort funnpotensiale. Dette vart vurdert utifrå kart og økeleierende funn. I tillegg var fagfolk i området, men i dette området vart vurderingane truleg avgrensa til område nær vegen. Det er derfor feil å seie at vegetasjonen i området er kartlagt. Ein kan likevel gå utifrå at funnpotensialet er avgrensa.

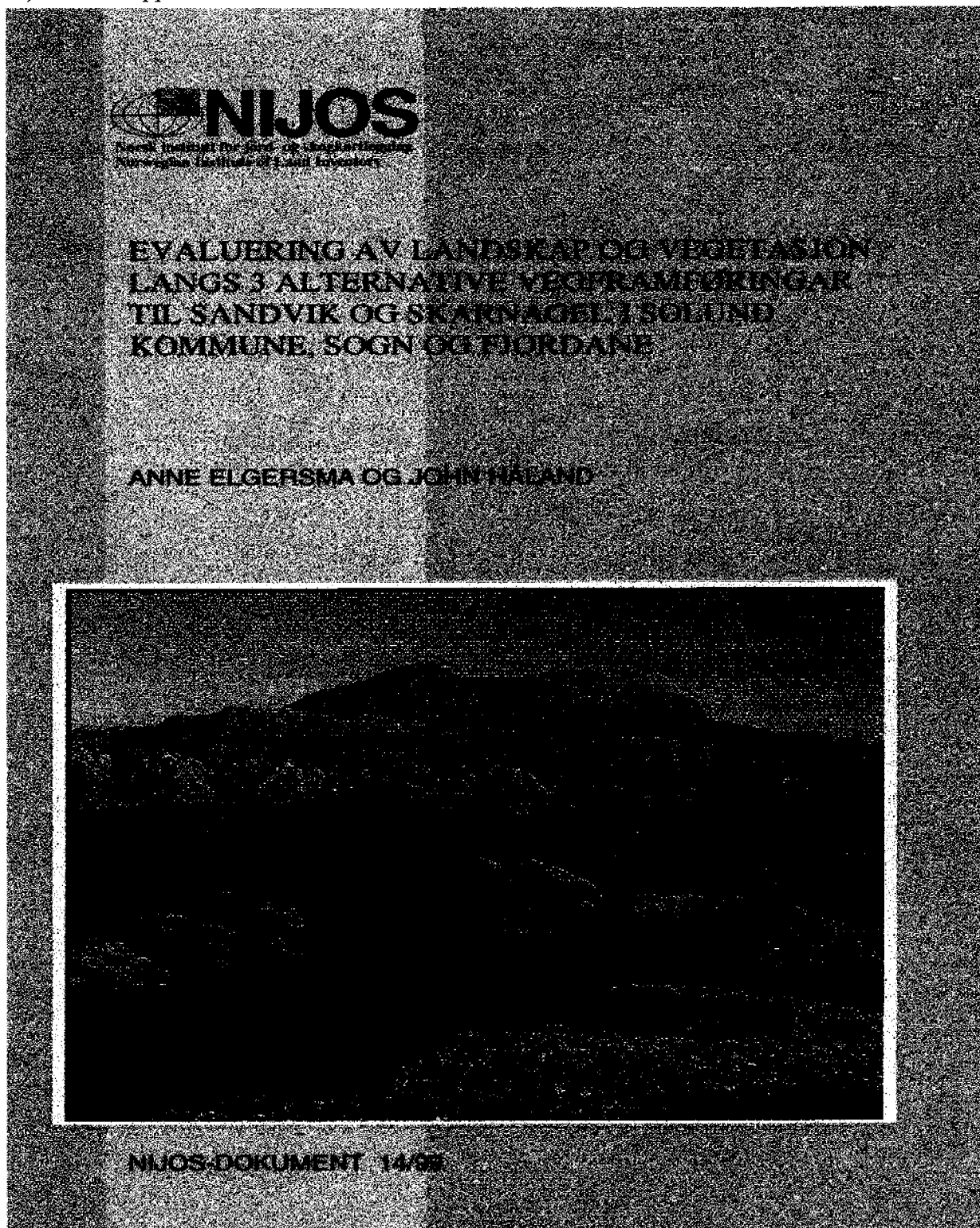
mvh

Tor Arne Hauge
Solund kommune
tlf 57 78 62 17

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



F) NIJOS Rapport



SAMANDRAG

Landskapet og vegetasjonen i eit mindre område på Sula i Solund, Sogn og Fjordane har vorte kartlagt og evaluert. Evaluering i denne samanhengen er verdsetjing av visuelle kvalitetar og det er mogleg å gjennomføre dette systematisk innanfor eit nasjonalt referansesystem for landskap bygd opp ved Norsk institutt for jord- og skogkartlegging. Dette referansesystemet er ei hierarkisk inndeling i landskapsregionar, landskapsunderregionar og landskapsområder som er den minste eininga og vert brukt lokalt. Kvalitetar i landskapet lokalt kan på ein slik måte verta referert til, og vurdert i ein større samanheng anten regionalt eller nasjonalt. Verdsettinga av visuelle verdiar fylgjer ein metode utvikla ved US forest service, Visual Management System, og her delast inn i 3 kvalitetsklassar A, B og C. Typisk landskap med kvalitetar som ein finn mange stader vert plassert i klasse B. Inntrykkssterkt landskap med stort mangfald og god heilskap vert plassert i A-klassen. Landskap med lågt mangfald og/eller landskap som er prega av uheldig menneskeleg framferd visuelt vert vurdert til klasse C. Landskapet i det undersøkte området er ikkje evaluert områdevis, men trasévis for å letta den seinare samanlikninga mellom dei. Inndelinga av vegetasjonen i ulike naturtypar fylgjer DN håndbok 13/99. Kartlegging av naturtyper.

Evaluering av landskapsverdiar langs alt. II vert evaluert til B1, medan landskapet langs alt. I og III vert evaluert til klasse A2. Dette er då landskap med høg regional verdi. Det vart ikkje funne rike naturtypar langs nokon av traséane.

I alt. I og II ligg vegtraséen langs det verna Engevikvassdraget. I alt. III gjer han ikkje det fram til Sandvik, men fylgjer det verna vassdraget derifrå vidare til Skarnagel. Alt. I og III har same landskapsverdiene og utifrå omsynet til det verna vassdraget er alt. III då det beste alternativet. Mellom Gronevik og Sandvik er beste alternativet langs Gronevikvatnet.

Kartleggjinga syner at mykje av opplevingsverdiene ligg i det heilt spesielle preget av naturlandskapet i Solund. Eit serpreg som ein ikkje finn nokon annan stad langs kysten av Vestlandet og for den del i resten av landet. Jamvel om metoden ikkje gjev det evaluate landskapet nasjonale kvalitetar bør ein likevel tillegge det verdien av å vera nasjonalt sjeldant førekomande. Landskapet i Solund representerar den ytterste breidda av norsk natur, og omsynet til dette er soleis heilt på linje med intensjonen i arbeidet med å verna Engevikvassdraget.

Solund har i store trekk eit mykje fattigt botanisk preg grunna hard berggrunn, tunt lausmassedekket og magert jordsmonn. Med utgangspunkt i DN håndbok 13/99 om biologisk mangfald, er der tre naturtypar som det førekjem mykje av innan området som og er neimt i håndboka som viktige i biologisk mangfaldkartlegging. Desse hovedypane er kystfuruskog, røsslynghei og myr, og det er mykje av alle typane og dertil lite tjeneleg å kartlegge nesten heile området som lokalitet med høgt biologisk mangfald. Lokalitetar med høgt biologisk mangfald er peika ut i områder der det spesielt er stor variasjon i form av fleire naturtypar innan eit avgrensa område. Langsetter dei forskjellige traséane er det peika ut fire områder med høgt eller potensiale for høgt biologisk mangfald (BM område). Ein lokalitet langs trasé II og III og to lokalitetar langs trasé I. Botanisk sett vil trasé II vera det beste alternativet.

Slik alt. III er skissert vidare frå Sandvik til Skarnagel, vert opparbeiding av veg langs Lillevatnet synleg på avstand. Vegen vil og forringa verdien av naturlandskapet langs strekninga frå Fossevatnet til Lillevatnet. Dette området ligg og til Engevikvassdraget og denne strekninga har med dei beste landskapskvalitetane i heile området. Dette slær beina

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

anna argumentføringa mot utbygging langs trasé I. Veg over Klavedalsheid er såleis utfrå landskapsbetydning det beste alternativet for å komma frå Sandvik til Skarnaget.

Vert trasé III lagt lenger aust i terrenget, om Holtheia og gjennom skardet aust for Sveiva og derifrå rett nordover i ein liten sprekkedal til Grønevik, vidare derifrå langs Grønevikvatnet til Sandvik, er dette heilt klart den beste traséen utfrå landskapsbetydning. Den verdifulle vassdragsnaturen i hjarta av halvøya vil med dette alternativet ikkje verta påverka.

Botanisk og med omsyn til biologisk mangfald vil begge desse to foreslagne traséane komme gunstig ut. Viktig er at ein her i langt mindre grad har myrar, vatn og bekkdrag, som ofte er kjernelokalitetar i biologisk mangfaldssamanheng. Grunnvassstanden vil og i langt mindre grad verta påverka.

1. INNLEIING

Sunnfjord og ytre Sogn jordskifterett har til handsaming ei jordskiftesak som gjeld vegfrømføring til Sandvik/ Skarnaget i Solund. I det aktuelle området er Engevikvassdraget verna mot kraftutbygging. Dette inneber fylgjande:

Den viktigaste grunnen til å verne vassdrag er ønsket om å ta vare på eit representativt utval av norsk vassdragsnatur, med geologiske formasjonar, landskapsbilete med fossar, planter og dyr.

Vassdraget er formelt verna mot kraftutbygging, men Stortinget har oppmoda alle om å ikkje nyttelegge verneverdiane i desse vassdraga ved andre typar inngrep. Ansvar for å fylgje denne oppmodinga ligg hjå kommunane ved bruk av plant- og bygningslova, og statlege organ ved bruk av arlover, t.d. vassdragslova og urettingslova.

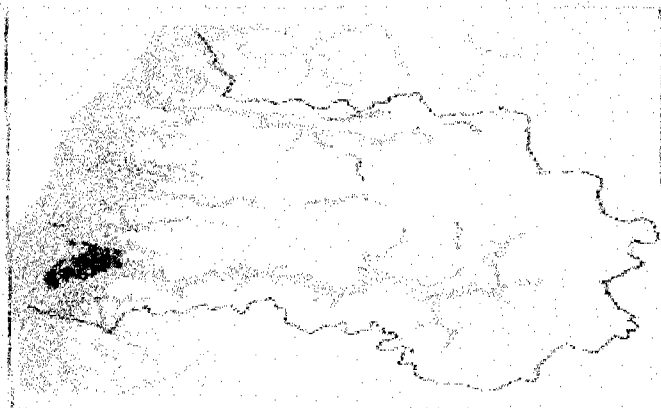
Vegalternativa I og II ligg i heile si lengd langs eit verna vassdrag. I fylgje kartet "Vassdrag og naturvernområde i Sogn og Fjordane" (Fylkesmannen i S & F, miljøvernavdelinga 1992) ligg og Espevatnet, Lønevatnet og Krokvatnet innanfor vernegrensene, men desse vatna renn ut i Dammen og vidare mot Grønevikvatnet, og høyrer soleis ikkje til Engevikvassdraget. Vegalternativ III vil diføre med unntak av søndre del av traséen, og strekninga Krokvatnet - Skarnaget, gå utanom verneområdet.

Landskapet i Solund har høg grad av serpreg. Medan det meste av vestlandskysten vert prega av grunnfjellsbergartar finn ein i Solund lagdelte bergartar frå Devonida. Landformen er nokså knørtut med tronge smådalar, mest som sprekker å rekna og bratte rundtkanta koller. Serleg raus var ikkje Vår Herre då jorda åt sailingane skulde leggjast på plass, her er snuett og alle opptendte formasjonar er nakne. Landskapet har difor på noko avstand eit gult preg. Vekstrar må finna seg plass i sprekker og nede i botnen av dalane. Jordmangelen og lågt næringsinnhald og pH i jorda favoriserar surbunnsplanter med krav til oceanisk klima. Artsutvalet er diføre lågt og plantesamfunna er relativt einsarte i området. Tidlegare heilt snue med hovudsakleg lynghei, er dyene no i ferd med å vekse til med skog. Stader med gammal fureskog finnst i området. Av kulturminne er ikkje mange synlege i terrenget og landskapet har så å seie unnt naturpreg.

2. KORT OM SOLUND

2.1 Lokalisering

Solund kommune ligg i utløpet av Sognefjorden i Sogn og Fjordane fylke. Her er mange øyer og holmar. Til å vera eit øylandskap har det høgt relieff.



2.2 Berggrunn

Konglomerat, ein grov lagdelt bergart frå devontida førerkjem i mest heile kommunen, stadvís med lag av rhyolit og trakytt. Sistnemnde er bergartar som oppstår i tilknytning til vulkanske. Soner med grønnstein og amfibolit finn ein på enkelte øyer. Dette er om danna vulkanske bergartar frå kambro-silurisk tid og stratigrafisk ligg desse bergartane då under konglomeraten (Sigmond et al 1984). Konglomerat er ein svært hard og motstandsdyktig bergart som står seg godt. Langsetter lagflater og forkastningar har det vore mogleg for innlandsisen å bryte laus berg, men der berget er homogent har dette i liten grad vore mogleg. Dette har forma eit landskap med bratte høge koller og tronge kløver. Bergflater er dominerande i landskapet. Landskapet er i høg grad regionalt atypisk og til ein viss grad narsjønalt serprega.



1. Avsetningsstruktur i konglomeratane gjev nasymmetriske landformer

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

På grunn av dei knappe terrengformene har ein fått ein innefukket, misjefullt landskap. Anlegg i terrenget visast difor lite på avstand, med unntak av der desse ligg ut mot sjøside/ vatn.

2.3 Lausmassar

På øyane finn ein lite lausmassar som er avsett i tilknytning istida. Blokkstrø og hist og her klattar med morene er alt. Nokre stader forekjern havavsette lausmassar som små strandhøymassar. Same stader der ein finn omdanna vulkanske bergartar kan desse vera vitra og dannu grunnlag for dyrking, her er då frodige og næringsrike. Det meste av lausmassar er organisk jord danna som fylgje av forsurpning av terrenget, typisk surbrunnsjord. Mangelen på lausmassar er bortimot ekstrem.

2.4 Vassdrag

I dette kystlandskapet er vassdraga korte og vassføringa i bekkjer og elver er difor liten. Den kupert landformen i Solund gjev mange tjødn og småvata. Hagevatnet og Engevikvatnet er som store vatn å rekna, noko som ikkje er vanleg på kysten. Langs vassdraga ligg ein stor del av mangfaldet i landskapet.

2.5 Vegetasjon

Plantedeckket er for det meste dominert av lyng- og grasheier og myr. Det tynne og sure jordekket gjer at plantelivet er fattig. Tillegare nokså treløst over mest heile kommunen har skogen dei seinare åra tynga vekse til. Her er mykje lauvoppslag og i dei indre delane av kommunen vert det etterkvart ein viss storleik på fureskogen. Felt med sitkagran finn ein sparsidd planta, ein god del av det ser ut til å trivast bra. Solund er solst i ein fase med tåskoging, og dei neste tiåra vil landskapet kome til å forandre seg mykje. Vegetasjonsdekket er regionalt typisk.

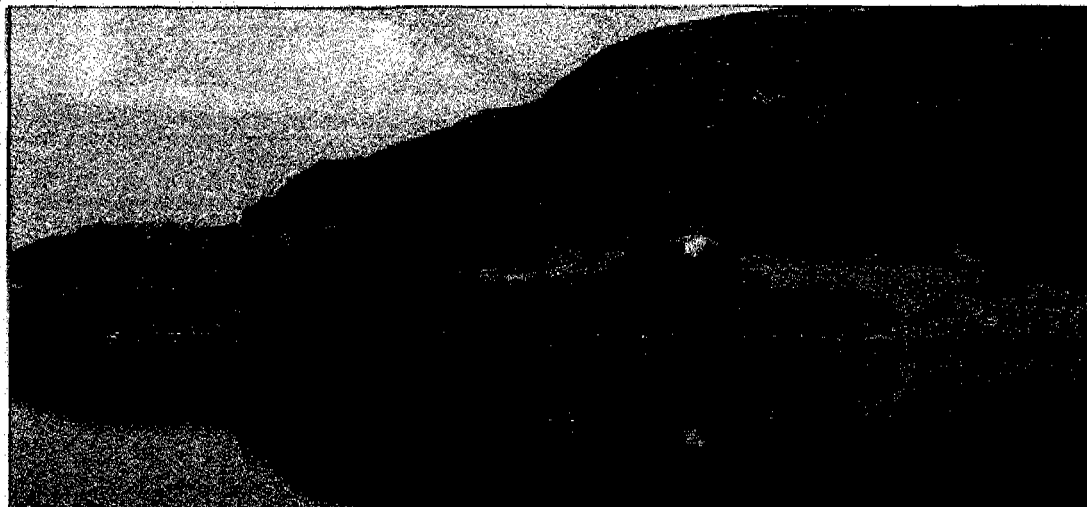


2. Lynghei er det framsteia mykje av i Solund.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

2.6 Busetnad

Solund har mange fiskarar og dette gjer seg utslag i ein stor andel fiskerirelatert bygningsmasse. Tidlegare vart mykje av fisket drive saman med gardsbruka, ein kombinasjon som ikkje er så vanleg lenger. Gardane ligg spreidd kringom, det er ikkje så mange av dei, og i det knudrete terrenget er dei ikkje så lett å få auge på. Hus og innmark ligg krølle i terrenget. Jamvel om dei siste åra har vorte lagd ned nokre bruk er framleis mange av gardane stelte pent med. Summe av dei er faktisk velhaldne, trass i at areala er småe og dei ikkje kan løna seg stort å driva dei. Gardane dannar verdifulle kulturelement og gode kontrastar i det elles så dominerande naturlandskapet. Busetnaden har typisk utforming og regionale kvaliteter.



3. Hugen inn i Hagetjorden



4. Frå vegen til Engvik. Vegane i Solund ligg fint til i landskapet.

4. VEGETASJON

Vegetasjonen i Solund høyrer inn under den boreonemoralne sone (edelland og barskogssone). Den vert karakterisert av sterkt oseanisk (C3) og vintermildt klima. I denne vegetasjonssona finn ein i varme år med god jordsmønn varmekjære artar som t.d. eik, ask, aln, lind og hassel. Bjørke-, gråbe- og barskog dominerer resten av skoglandskapet (Moen, A. 1998). Det er forøvrig lite godt jordsmønn i Solund grunna den tungforvitrelige berggrunnen. Jorda har lett for å få låg Ph. Området her har eit sterkt oseanisk preg, opne kystlyngheiar og eit planteliv med stort innslag av vestlege artar. Somme artar er svært frostømfølelege, t.d. purpurlyng som berre finst i vestlege kystsonar som det her. Kystlyngheia har i lang tid prega det vegetasjonsdekte landskapet. Det opne landskapet kjem mykje av hard bruk av utmarka, spesielt beiting og tilhøyrande lyngbrenning. Eit svært begrensa humusdekkje på knausar og berg er over tid delvis svidd vekk i samband med lyngbrenning. Snaue rabbar og knausar med lite eller ingen vegetasjon er noko av det første ein legg merke når ein kjem til Solund. Det er den sære berggrunnen som er fattig og tungforvitrelig i som fremst er årsak til det manglande vegetasjonsdekket i opplendet. Røynda er delt, innimellom knausar og bakom nes ligg frodige fuktdrag og lune vikar med rikare vegetasjon. Solreis er der også innunfor og i omliggjande områder til Engjåvikvassdraget.

I store trekk kan vegetasjonslandskapet innan utgreiingsområdet delast opp i få og grove kategoriar. Det er dei tynn bevokste knausane i opplendt terreng som dominerer. Her er vegetasjonsdekket svært sparsamt, og det er røsslyng som pregar dei vegetasjonsdekte områda. Stadvis der vegetasjonen ligg noko frodigare kjem ofte grassen skogsmark inn, då fyrst og fremst furu. Trykt inn i knauslandskapet ligg mykje fuktige drag med relativt dårleg drenering. Dominerande her er myrdomning, men også halvfuktige grasdrag er vanleg. Langs etter mange av desse smådalane ligg der gjerne vatn og tjødnar, ofte rike på vassvegetasjon som t.d. nøkkelroser og bukkeblad. I sidene, mellom dei fuktige draga og berglandet, er lausmassane ofte noko tjukkare og ikkje fullt så fuktig. Her er det i større grad dominans av ei meir samanhengande røsslyngsmark. I tilsvarende område med større grad av skogpreg er lyngsidene ispedd furuskog, gjerne iblanda bjørk. Nemneverdig er ein auka gjengroing med eimerkratt, dette som resultat av minke i bruken av utmarka. Vegetasjonen i området er fattig, men ein finn oftast ulike typar og overgangar i avgrensa områder. Dette gir høgt arts mangfald innan liten utstrekning.

I området er det eit skilje i vegetasjonsstrukturen som kjem godt fram, og her er det Engjåvikvatnet som gjer grensa. På aust er skogsbilte meir utprega i forhold til vestsida som meir eller mindre er snau før skog, vel å merke nokon få små plantefelt og furukrullar. Også ein stor del skogfri mark på austsida, og der det er skog står han oftast grissent. Ein legg godt merke til skiljet når ein ser austsida i forhold til det nesten skoglause landskapet på vest. I samband med sporadisk granplanting innan området vart det observert ein heil del naturleg forynging av både vanleg gran og sitkagran. På sikt kan dette truleg bidra i ein forandring av Solunds vegetasjonsbiletet.

Naturtypane myr, kystlynghei og kystfuruskog er alle registreringseiningar i DN-håndbok 13 – 1999 om biologisk mangfald. Desse tre typane er der svært mykje av innan utgreiingsområdet og i Solund, og det er liten verdi i å kartleggja desse då inndelinga av naturtypar i kystlandskapet er svært grov. Berre særlegne lokalitetar med høgt biologisk mangfald er kartfesta. Dette er i første rekke komplekse områder med innslag av fleire naturtypar og overgangssonar mellom desse innan eit mindre og avgrensa areal. Slike "nøkkelbiotopar" er i høg grad artsrike områder. Fattig berggrunn, låg Ph og skrint jordsmønn gir eit dårleg utgangspunkt for stort biologisk mangfald i Solund. Ein kan ikkje forventa

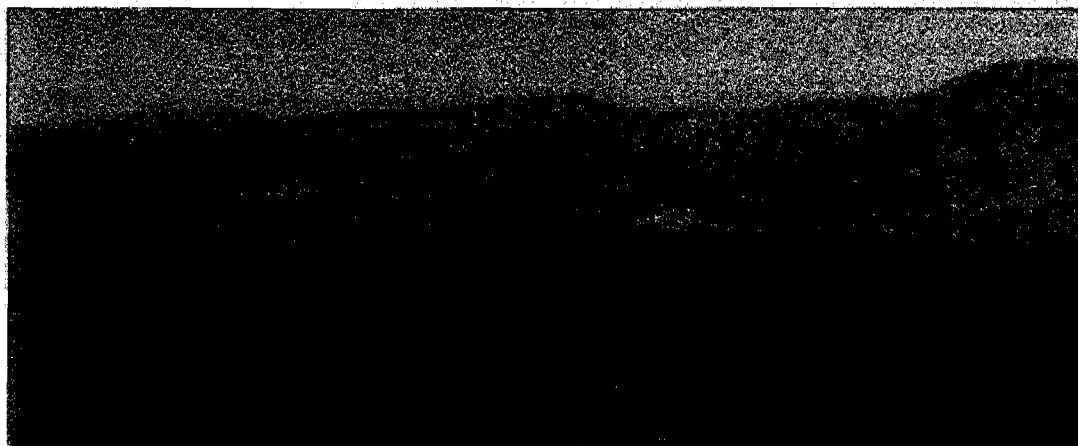
Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

arts mangfold som i kull- og næringsrike områder. Utvalg av områder med biologisk mangfold er sett i "Solund skule".

→ **Myr.** Langsetter alle traséane ligg der mykje myr og fuktdråg. Desse er ikkje sjeldne innan området men bør takast omsyn til ved vegbygging. Myr er ein viktig miljøfaktor, først og fremst botanisk, men også viktig for grunnvassstand og som vassreservoar. Ved framtidig traséval og vegarbeid bør ein prøva å leggja vegen mest mogleg inn mot dalsida der ein i minst grad kjem i konflikt med myrar og fuktdråg.

→ **Kystlynghei.** Alle traséane går stadvis gjennom meir eller mindre typisk kystlyngheitalandskap: "*treleuse heisamfinn langs kysten med røsslyng som dominerande planteart*". Dette er telt eit landskap det er fortsatt mykje av i Solund. Ein bør vera observant då landskapet er inne i ein rask gjengroingsfase, og ein vil truleg om få tiår stå igjen med lite av den typiske kystlyngheita. Ikkje nokon av traséane ligg i særprega lokalitetar som er i god eller nyleg opphøyrte høvd.

→ **Kystfuruskog.** Også denne naturtypen er ein vanleg innslag langsetter mykje av vegalternativa. Mykje av kystfuruskogen var tidlegare lynghei som no er i ferd med å gro igjen, men somme stadar finn ein skog som og har vore i den opne kystlyngheita. Oseaniske artar og stort innslag av eiker og røsslyng er typisk. Viktige utformingar av denne er naturtypar med kontinuitetspreg.

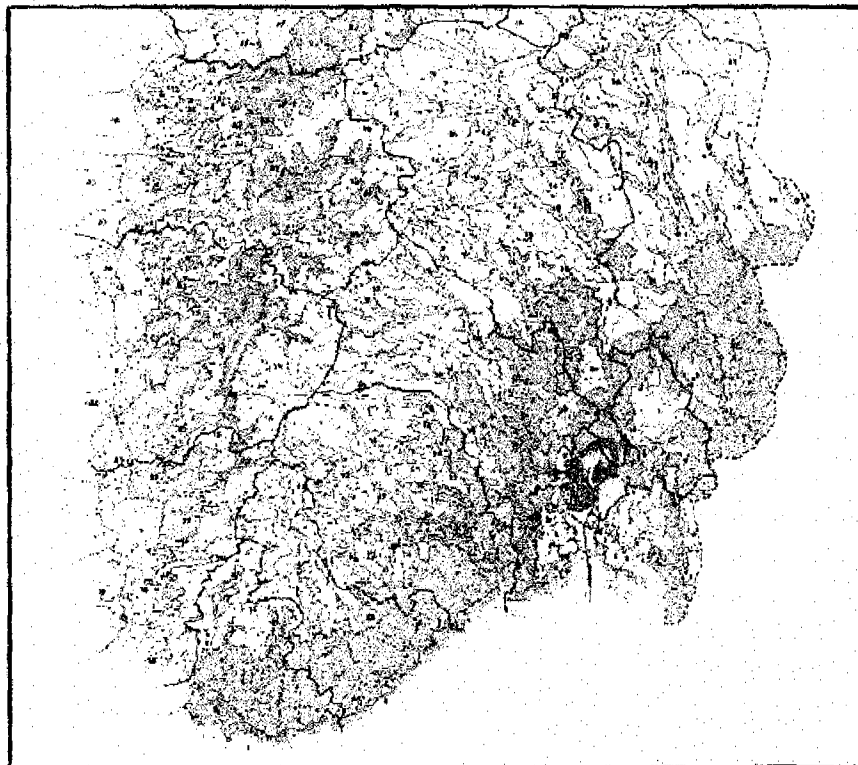


16 Det aller meste av kystfuruskogen innan område er avgreasa til austsida av Engavikvatnet.

5. METODE

5.1 Referansesystem for landskap

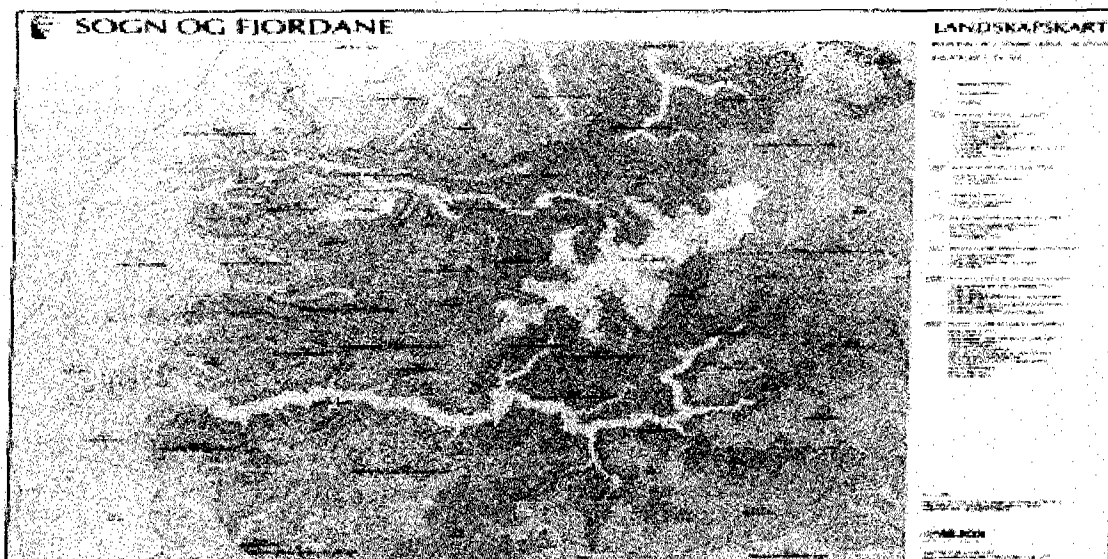
Metoden for evaluering av landskapsverdiar skjer innanfor eit referansesystem der ein samanliknar landskapskvalitetar innanfor ein hierarkisk struktur med 3 ulike nivå. Det øvste nivået femner store einingar -landskapsregionar som strekkjer seg gjennom fleire fylke. Tilsaman har ein 45 ulike landskapsregionar i Norge (Elgersma 1996).



20. Utsnitt frå landskapsregionar i Norge (Elgersma 1996) som syner inndelinga i landskapsregionar og underregionar. Kystregionen som Solund ligg i, har ljøs farge. Regionen (nr.20) strekkjer seg frå Karmøy i sør til Møre i Nord.

Ei vidare inndeling av regionen i landskapsunderregionar gjev ei meir detaljert oversikt på fylkesnivå. I alt 444 underregionar dekkjer landet, av desse ligg 58 i Sogn og Fjordane. Vanlegvis femner ein landskapsunderregion fleire og/eller delar av (fleire) kommunar, men pga. den heilt spesielle landformen utgjer Solund ein eigen underregion (fig. 23 side 30). Underregionen vert karakterisert av bestemte trekk i landskapet gjeve av landformen, vatn og vegetasjon og innslaget av kulturelementa. Samanliknar ein innanfor regionen kan ein finna ut kva som er typisk regionale trekk i Solund og kva trekk som ikkje er typiske. Dei siste er då regionale settrekk og evt. i ei vidare samanlikning nasjonalt eineståande trekk dersom Solund er åleine om det.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune



21. Revidert Landskapskart over Sogn og Fjordane fylke med regional og underregional inndeling (Elgersma 1998).

Landskapsområdet er den minste eininga i landskaper og ho dekkjer berre nokre få km² eller mindre slik tilfellet er i Solund. Denne eininga vert brukt for å vurdere landskapsverdiar lokalt og ho har vorte brukt i denne rapporten. Ein bestemt komposisjon som preg eit landskapsområde, og som ein kan finne fleire stader i andre landskapsområde danner ein landskapstype.

Samanlikning av landskapsverdiar lokalt skjer innanfor ein og same landskapstypen og vidare oppover i hierarkiet og på denne måten kan ein referere i høve ei større eining om det kan ha regional eller evt. og nasjonal verdi. Til dette krevst inngående kjennskap til landskapet regionalt og nasjonalt. Kystlandskapet i Sogn og Fjordane har vorte skildra underregionalt (Elgersma 1993). Landskapsregionane er skildra i Landskapsregioner i Norge (Elgersma & Asheim 1996). Eit kvart som ein går oppover i hierarkiet vert skildringane meir generelle.

5.2 Evaluering av landskap

Landskapets ulike komponentar kan verta skildra og opplevingsverdien evaluert underregionalt, og lokalt for landskapsområdet. Denne framgangsmåten byggjer på "Visual Management System", ein metode henta frå USDA Forest Services (USDA Forest Service, 1974), seinare vidareutvikla og tilpassa norske tilhøve av Bruun (1983) og Svendsen (1990). I det avmerkta området i Solund har ein vurdert 4 komponentar i kvart landskapsområde, dei er:

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

Landform
Geologisk inndeling
Vassdrag
Vegetasjon

Landskapets opplevingskvaliteter vert evaluert med utgangspunkt i komponentane sett/ st:

Mangfold
Inntrykkstyrke
Heilskap

Mangfold: Er eit landskap sett saman av mange ulike element med stort mangfold i form, farge og tekstur, aukar dette potensialer for ulike opplevingar i landskapet samanlikna med tilsvarende landskap som har lågt mangfold.

Inntrykkstyrke: Store kontrastar i sterke komposisjonar skapar dramatisk og spanning, sterke inntrykk gjev høgare og meir varig opplevingsverdi enn svake inntrykk.

Heilskap: Landskap der dei ulike elementa står i eit avbalansert forhold til kvarandre, noko som skapar harmoni. Strukturane er ikkje brotne av inngrep eller manglande kontinuitet.

5.3 Verdiklassar

Landskapets opplevingsverdi vert inndelt i 3 klassar: A, B, og C. Klassane A og B er todelte, dvs A1 og A2 der A1 har høgst verdi, og B1 og B2 der B1 har høgst verdi. Typisk landskap vert plassert i Klasse B.

Inntrykkssterkt landskap med stort mangfold og god heilskap vert plassert i A-klassen. Inntrykksvakt landskap, og landskap der inngrep sett ned heilskapen i landskapet vert plassert i Klasse C.

Klasse A Landskapsområde der dei samla komponentane har kvaliteter som gjer landskapet einestående og serskilt opplevingsrikt. Eit slikt landskap er då heilskapleg med stort mangfold og høg inntrykkstyrke. Homogent og heilskapleg landskap med usedvanleg høg inntrykkstyrke høyrer og til her.

Klasse A1 vert skildra som det ypperste og mest einestående landskapet i regionen. Nasjonal verdi.
Klasse A2 har høg inntrykkstyrke og mangfold. Regionalt verdifullt.

Klasse B Fremmar det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikkje einestående. Dersom eit statistisk stort nok materiale føreligg vil dei fleste landskapsområde liggje i denne klassen.
Klasse B1 syner det typiske landskapet utan inngrep i landskapet.
Klasse B2 syner det typiske landskapet med noko lågare mangfold og einiskilde uheldige inngrep. Ikkje verdiar utover det som er normalt for regionen.

Klasse C Innbehold inntrykksvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

5.4 Det kartlagde området sine kvaliteter i det regionale kystlandskapet

Området som har vorte kartlagt ligg i landskapsregion 20, Kystbygdene på Vestlandet. Regionen strekkjer seg fra Høknarfjorden i Rogaland til Moldetfjorden i Møre og Romsdal (fig. 2E). Utviklinga av strandflata er eit dominerande trekk i dette kystlandskapet. Det regionale kystlandskapet har varierende landform og topografi. Store delar av regionen består av grunnfjellsbergartar, av innlandsisen skore sund til øylandskap med lågt lende. Avvik frå denne avsløpte landformoen finn ein i Solund, dels Askvoll, Bremangerlandet-Stadlandet og høytøiane på sunnmørskysten. Dei områda som skiljer seg mest ut i regionen er Stadlandet og Solund. Solund ved sine devonske bergartar har særmerkt landform, som ein i større utstrekning ikkje finn nokon annan stad i regionen og kysten forøvrig. Dette er eit moment som veg tungt når ein skal vurdere verdien av landskapskvalitetane i området utover dei rent estetiske, då det er nettopp slike avvikande område som gjev breidda i det mangfaldet ein ynskjer å ta vare på. Det kartlagde området er vassrikt med mange vass, grøver og elvar, meir enn det som er vanleg i regionen. Engevikvassdraget er verna og delar av dette landskapet har høg opplevingsverdi.

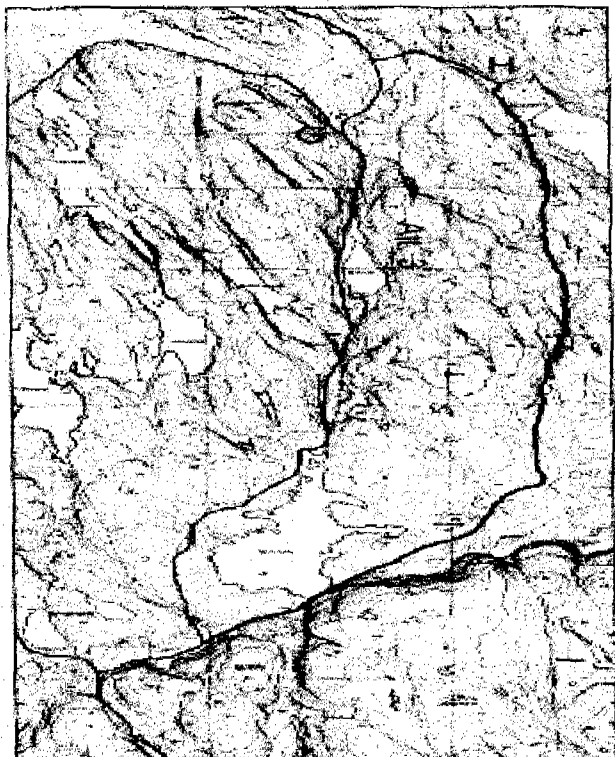
Frå regional synsvinkel skiljer ikkje vegetasjonen i det kartlagde området seg serleg ut, då vegetasjonen dei fleste andre stader langs kysten og vert prega av ein relativt fattig subbarns vegetasjon med heispeg som i varierende grad er i ein fase av tilgrøining. Grunna den nærmast totale mangelen på jordsmonn i Solund er andelen vegetasjonslause flater større her enn andre stader i regionen. Innslaget av føreskog kan samanliknast med ein del andre område i regionen, men med unntak av ein liten lokalitet er her ikkje planta inn frømande bartreslag noko som er vanleg mange andre stader. Området er soleis representativ for den opprinnelege kystnaturen.

Vegbyggjar må vera klar over at området har spesielle regionale landskapsverdiar og at framføring av veg gjennom området vil forringa sume av desse verdiane sjølv med det alternativet som gjev færrest negative konsekvensar.

Me vil difor komma med eit forslag til alternative traséar som *ikkje* påverkar landskapskvalitetane i det kartlagde området.

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

6.5 Strekninga A-H



22. Alternativ trasé A-H (båå strekt)

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

G) Støysonekart

WindPRO version 2.5.0.60 Dec 2005

Prosjekt: Vesta-vind Vesta-vind Preben Grimnes - Morten Blaaub Eneco AS Fantoft Teknologipark Postboks 6031 Postterminalen Bergen	Beskrivelse: 3 vindturbiner Ytre Sula Solund Turbinstøy på lokaliteter som dette overføres erfaringsmessig av sjø, vær og vind. Det er ingen beboelse i vindskyggen for den dominerende vindretning.	JdatarefCode: 21.12.2005 18:17 / 1 Skapelses: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS Ronning NO-2643 Skåbu +47 88004802 Endre Dingsør Beregnet: 21.12.2005 18:17/2.5.0.60
--	--	---

DECIBEL - Hovedresultat

Beregning: Støyberegning fra 3 vindturbiner på Hjønnvåg, Ytre Sula

Støyberegningsregel:
 ISO 9613-2 Generel
Vindhastighet:
 6,0 m/s - 10,0 m/s, step 1,0 m/s
Terrændæmpning:
 Generel, Terrænfaktor: 1,0
Meteorologisk koefficient, C0:
 2,0 dB
Kravtype i beregning:
 1: Møllestøj i forhold til fast krav (DK, DE, SE, NL etc.)
Støjeværdier i beregning:
 Alle støjeværdier er middelværdier (Lwa) (Normal)
Rentoner:
 Ren- og impulstone tillegg adderes til møllens kildestøj
Beregningshøjde når der mangler værdi fra Støjdatabjekt:
 2,0 m Tiltal ikke at modellens beregningshøjde overskrives med højde fra
Afvigelse fra "officielle" støjkrav. Negativ er mere restriktiv, positiv
 mindre restriktiv.:
 0,0 dB(A)

▲ Ny mølle ● Støjfølsomt område

Målestok 1:10 000

Møller

UTM WGS84 Zone: 31	Øst	Nord	Z	Mølledata/Beskrivelse	Mølletype	Model	Paarsat	Type	Øst	Nord	Øst	Nord	Højde	Støjskala	Opstart	Navn	Paralel	Levare	Støjskala	Levare	Rentoner	Øst	Nord
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
1	590 173	6 768 413	56	Turban 1	Nor	NORDEX	N50	2 500	30,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Level 0 - official	07-2002	6,0	103,0	10,0	104,0	0,05	Generel	1
2	590 278	6 768 520	48	Turban 2	Nor	NORDEX	N50	2 500	30,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Level 0 - official	07-2002	6,0	103,0	10,0	104,0	0,05	Generel	1
3	590 165	6 768 932	48	Turban 3	Nor	NORDEX	N50	2 500	30,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Level 0 - official	07-2002	6,0	103,0	10,0	104,0	0,05	Generel	1

Bemærk: Een eller flere støjdatabjekt for denne mølle er generisk eller indtastet af bruger.

Beregningsresultater

Lydniveau

Støjfølsomt område/TM WGS84 Zone: 31

Nr.	Navn	Øst	Nord	Z	Beregningshøjde	Krav	Max Støj	Afstand	Lydniveau	Krav overholdt ?
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	
A Nabo A	589 972	6 768 580	10		2,0	45,0	250	44,8	Ja	Ja
B Nabo B	590 013	6 768 712	10		2,0	45,0	250	45,4	Nej	Ja
C Nabo C	589 942	6 768 793	15		2,0	45,0	250	44,1	Ja	Ja

Afstande (m)

Mølle	1	2	3
SFO	263	309	403
A	263	280	269
C	446	378	264

WindPRO er udviklet af EMD International A/S, Næstvedvej 10, DK-3220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

WINDPRO VERSION 2.3.0.00 DEC 2002

Projekt: Vesta-vind Vesta-vind Preben Grimnes - Morten Blaauw Eneco AS Fantoft Teknologipark Postboks 6031 Postterminalen Bergen	Beskrivelse: 3 vindturbiner Ytre Sula Solund Turbinstøy på lokaliteter som dette overføres erfaringsmessig av sjø, vær og vind. Det er ingen beboelse i vindskyggen for den dominerende vindretning.	Utskriftsdate: 21.12.2005 18:20 / 1 Programversjon: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS Rønning NO-2643 Skåbu +47 88004802 Endre Dingsør Beregnet: 21.12.2005 18:17/2.5.0.60
---	--	---

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning

Beregning: Støjberegning fra 3 vindturbiner på Hjørneevåg, Ytre Sula

Støjberegningsregel:

ISO 9613-2 Generel

Vindhastighed:

6,0 m/s - 10,0 m/s, step 1,0 m/s

Terrændæmpning:

Generel, Terrænfaktor: 1,0

Meteorologisk koefficient, C0:

2,0 dB

Kravtype i beregning:

1: Møllestøj i forhold til fast krav (DK, DE, SE, NL etc.)

Støjværdier i beregning:

Alle støjværdier er middelværdier (Lwa) (Normal)

Rentoner:

Ren- og impulstone tilføjes adderes til møllens kildestøj

Beregningshøjde når der mangler værdi fra Støjdataobjekt:

2,0 m Tillad ikke at modellens beregningshøjde overskrives med højde fra Støjdataobjekt

Afvigelse fra "officielle" støjkrav. Negativ er mere restriktiv, positiv mindre restriktiv.:

0,0 dB(A)

Oktavdata kræves

Luftdæmpning

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

Mølle: NORDEX N80 2500 80.0 I-I

Støj: Level 0 - official -- 07-2002

Kilde

Kilde/dato Oprettet af Rettet

Manufacturer 25.07.2002 EMD 27.06.2005 11:31

Official noise emission level from Nordex as of 25-07-2002.

Status	Navnehøjde [m]	Vindhastighed [m/s]	LwA.ref [dB(A)]	Rentoner	Oktav data							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Ekstrapoleret	60,0	6,0	103,0	Nej	Generisk data	84,6	91,6	95,0	97,6	97,4	94,5	89,7
Interpoleret	60,0	7,0	103,3	Nej	Generisk data	84,8	91,8	95,2	97,8	97,6	94,7	89,9
Oprindelig			8,0	103,5	Nej	Generisk data	85,1	92,1	95,5	98,1	97,9	95,0
Interpoleret	60,0	9,0	103,8	Nej	Generisk data	85,3	92,3	95,7	98,3	98,1	95,2	90,4
Oprindelig		10,0	104,0	Nej	Generisk data	85,6	92,6	96,0	98,6	98,4	95,5	90,7

WindPRO er udviklet af EMD International A/S, Niels Jørgensenvej 10, DK-8220 Åsborg 8, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Konsesjonssøknad for tre vindmøller på Ytre Sula i Solund kommune

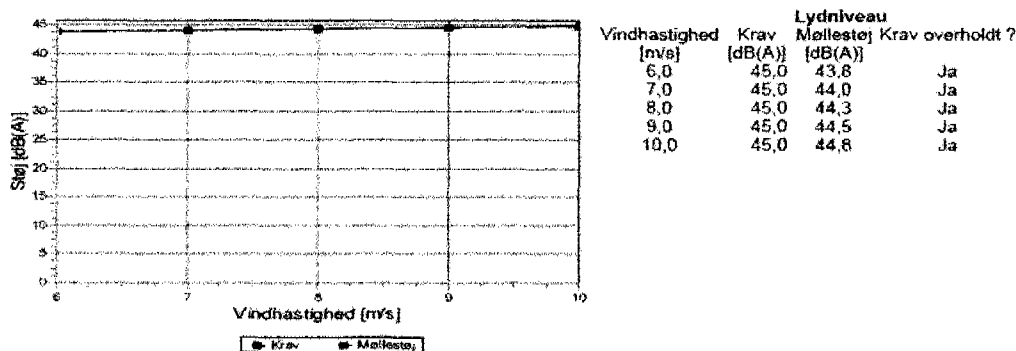
WindPRO version 2.5.0.60 Dec 2005

Prosjekt Vesta-vind Vesta-vind Preben Grimnes - Morten Blaauw Eneco AS Fantoft Teknologipark Postboks 6031 Postterminalen Bergen	Beskrivelse: 3 vindturbiner Ytre Sula Solund Turbinstøy på lokalteter som dette overføres erfaringsmessig av sjø, vær og vind. Det er ingen beboelse i vindskyggen for den dominerende vindretning.	Utskriftstidspunkt 21.12.2005 18:19 / 1 Skrevet av: VINDKRAFT PROSJEKTERING AS Rønning NO-2643 Skåbu +47 88004802 Endre Dingsør Beregnet: 21.12.2005 18:17/2.5.0.60
---	---	--

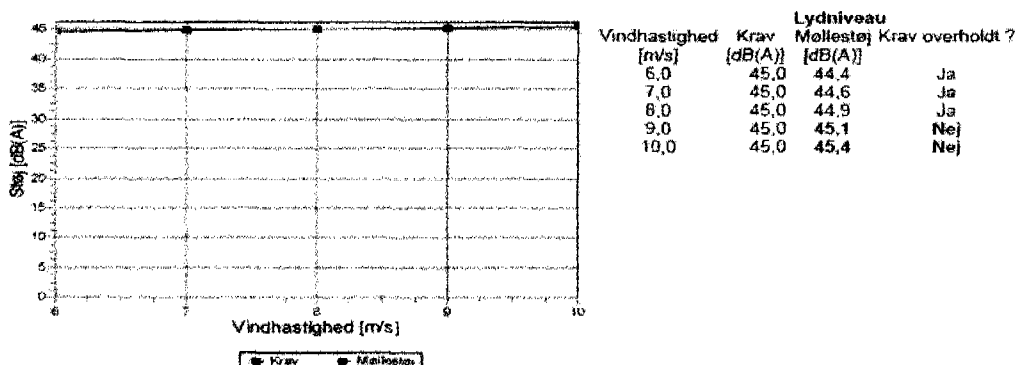
DECIBEL - Detaljerte resultater

Beregning: Støyberegning fra 3 vindturbiner på Hjørnevåg, Ytre Sula Støjberegningsregel: ISO 9613-2 Generel

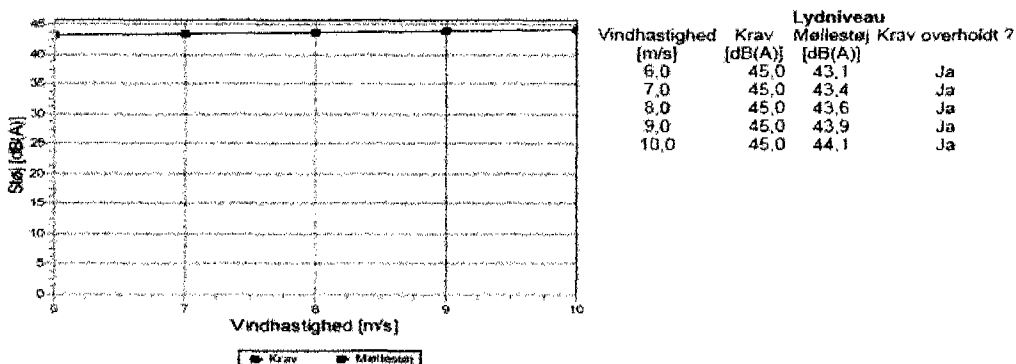
Nabo A (A)



Nabo B (B)



Nabo C (C)



WindPRO er udviklet af EMD International A/S, Niels Jørgensenvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf: +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk