

EGERSUND VINDPARK – EIGERSUND KOMMUNE



KONSESJONSSØKNAD MED KONSEKVENSTREDNINGER

JULI 2007

Forord

Norsk Vind Energi AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive Egersund vindpark med tilhørende nettilknytning i Eigersund kommune, Rogaland fylke.

Egersund vindpark vil bli lagt inn i et eget prosjektselskap, Norsk Vind Egersund AS (under stiftelse), og eventuelle tillatelser søkes derfor gitt til Norsk Vind Egersund AS.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter energiloven.

Norsk Vind Energi AS vil i løpet av høsten legge fram forslag til reguleringsplan for vindparken med tilhørende infrastruktur for Eigersund kommune.

NVE vil kunngjøre høring av konsesjonssøknaden med konsekvensutredning, og senere samordne behandlingen med planbehandlingen i Eigersund kommune.

Norsk Vind Energi vil rette en takk til Eigersund kommune og Lyse Nett samt øvrige instanser og interesseorganisasjoner som har bidratt med informasjon til konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for Egersund vindpark.

Stavanger, 6.7.2007

Lars Helge Helvig
Daglig leder

Torstein Thorsen Ekern
Prosjektleder

Sammendrag

Norge har i et normalår underskudd på kraft samtidig som klimautslippene våre fortsetter å øke. Norge vil derfor trenge bærekraftige løsninger innen energiforsyning i fremtiden. Norsk Vind Energi AS ønsker å bidra til ny produksjon av vindkraft og Rogaland har store vindressurser som kan utnyttes.

Norsk Vind Energi søker om tillatelser for å bygge og drive et vindkraftanlegg med tilhørende nettilknytning i et område øst for Egersund i Eigersund kommune. Egersund vindpark vil ha en total installert effekt på opp til 110 MW. Det er planlagt en 132 kV nettilknytning på 8 km parallelt med eksisterende 300 kV linje fra vindparken til Kjelland transformatorstasjon.

Det prosjekterte vindkraftanlegget består i hovedsak av 2 deler; et sørlig område som ligger langs en høyderygg mellom Grastveit i sør til Kolldal i nord og Åseheia i vest og Åmdal i øst og et nordlig område som ligger på et småkupert høydedrag mellom Kolldal og Nodland.

Avstanden fra Egersund by er om lag 5 kilometer. Områdene er preget av småkupert terreng med snau vegetasjon med enkelte innslag av barskog og ligger mellom 120-340 moh. Planområdet er på ca. 8 km².

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor det avgrensede planområdet som er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindmøller. Avhengig av hvilken vindmølle som vil være tilgjengelig på markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell effekt på hver vindmølle være på mellom 2,3 til 4,5 MW. På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte 3 MW vindmøller ved en utbygging av Egersund vindpark.

Norsk Vind Energi har vurdert at planområdet for Egersund vindpark er svært godt egnet for vindkraftproduksjon ut fra vindforhold, kompleksitet i terreng, infrastruktur og konfliktnivå. Forventet årlig energiproduksjon fra vindparken er estimert til ca. 305 GWh som tilsvarer strømforbruket til 15 250 husstander.

Det er gjennomført konsekvensutredninger av den planlagte utbyggingen i samsvar med utredningsprogram fastsatt av NVE. Ambio Miljørådgivning AS har utført hoveddelen av utredningene. Konsekvensutredningsarbeidet har pågått samtidig med tekniske og økonomiske beregninger og har dermed gitt viktige innspill i forbindelse med utformingen av utbyggingsplanene. Konsekvensutredningene viser at konsekvensene vurderes å være middels negative eller mildere for alle utredningstema, utenom visuell konsekvens for kulturminner og kulturmiljø som er vurdert til å ha middels til stor negativ konsekvens.

Plan- og influensområdet ligger innenfor nordvestre del av Egersundsfeltet, et glattskurt landskap med avrundete storformer. Det er lite løsmasser i området, og de begrensede forekomstene er samlet i daler og forsenkninger. Landskapet er karakteristisk med skinn vegetasjon og mye nakent fjell. I dalsøkkene er det en frodigere vegetasjon som står i kontrast til de golde heiene. Hele planområdet og størsteparten av influensområdet er vurdert å ha landskapskvaliteter av middels verdi. Innenfor influensområdet ligger seks særlig verdifulle landskap, som er vurdert å ha stor verdi. De samlede konsekvensene for landskap er vurdert å være middels negative. Vindparken vil bli dominerende innen planområdet og i deler av tilstøtende områder. For det øvrige influensområdet vil vindparken være synlig i store områder, framfor alt mot nord og sør. Avstand og topografi vil skjerme mot innsyn fra de mest verdifulle områdene i influensområdet.

Det er pr. i dag ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet. Det er imidlertid et SEFRAK-registrert kvernhus

Egersund vindpark, Eigersund kommune

gruppe B på Kolldal og en tuft etter ei uteløe nær Kolltjørna ved planområdets ytterkant. Det er steingarder flere steder i planområdet. Topografi, bonitet og næringsgrunnlag tilsier at det ikke har vært særlig grunnlag for fast bosetning i planområdet. Det er imidlertid registrert automatisk fredete kulturminner nært opp til tiltaksområdet på flere kanter, deriblant flere gårdsanlegg, og det er derfor generelt stort potensial for tidligere ikke registrerte, automatisk fredete kulturminner knyttet til utnyttelse av utmarksressursene. Dette kan være kulturminner knyttet til jakt/fangst, støling, forsanking, jernvinna, m.v. Tiltaket ser derfor ikke ut til å ha noen direkte konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. På dette grunnlag vurderes derfor tiltaket til å ha liten til ubetydelig direkte negativ konsekvens. Dette kan imidlertid endre seg etter gjennomførte § 9-registreringer. På grunn av virkningene på de nærmeste kulturmiljøene, og da særlig bygdeborga på Beringsfjellet, vurderes tiltaket samlet til å ha middels til stor negativ visuell konsekvens.

Friluftaktivitet i planområdet er fordelt på bl.a. flere turmål og tre viktige friluftslivsområder. En regionalt viktig sykkelrute går gjennom planområdet. For flere tur-/utkikksmål i planområdet vil opplevelseskvaliteten bli vesentlig endret ved bygging av vindparken, da vindmøllene vil dominere synsinntrykket i svært stor grad i mange synsretninger. Et betydelig lydnivå vil også forstyrre opplevelsesverdien. I planområdet ventes tiltaket gi en middels-stor negativ konsekvens. For øvrige friluftsområder i influensområdet forventes tiltaket å få liten-middels konsekvens. Vindmøllene vil være synlige fra flere områder, men på grunn av avstanden vil disse framstå med bakgrunnsvirkning i en mindre del av synsfeltet. For en del av hyttene vil tiltaket ha en stor negativ effekt, både pga synlighet til vindmøllene, støy og store endringer i et nærmiljø som brukes til friluftslivsaktiviteter. Jakt og fiske innenfor og omkring planområdet vil få redusert opplevelsesverdi gjennom visuell påvirkning og støy. Det forventes at bruken av planområdet som jaktterreng blir redusert. Isolert sett vil tiltaket berøre flere viktige friluftslivsområder, men neppe i så stor grad at det vil få vesentlig

betydning for bruken av områdene og for det samlede friluftslivet i regionen. Utbyggingen av Egersund vindpark vil samlet sett gi middels negativ konsekvens for friluftslivet i plan- og influensområdet.

Planområdet og tilhørende tiltaksområder preges av fattige heier med innslag av plantet skog og mindre arealer med jordbruksområder. Området har stor sett meget spredt bosetning. Det biologiske mangfoldet i tiltaksområdene er preget av vanlige forekomster. Området vurderes som lite produktivt, og er i stor grad preget av den næringsfattige bergarten anortositt. Truet kystlynghei har stor forekomst i denne delen av fylket, og i og ved planområdet er viktige områder for denne naturtypen. Området huser også flere rødlistede arter, blant annet flere arter rovfugl og klokkesøte. Det øvrige biologiske mangfoldet er overveiende ordinært. Utbyggingen vil føre til stor fragmentering av viktige områder for kystlynghei. Øvrige forekomster av biologisk mangfold vil stort sett bli lite berørt, men utbygging av vindparken kan gi negative virkninger for forekomsten av hubroen. Vindmøller og spesielt kraftledningen vil utgjøre en kollisjonsrisiko for arten. Samlet sett vil utbygging av Egersund vindpark ha liten/middels negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

Det er noe bebyggelse i nærheten av Egersund vindpark som kan bli eksponert for støy og skyggekast fra vindparken. Avhengig av hvilket utbyggingsalternativ som velges kan bebyggelse ved Kolldal, Heggdal, Åmdal og en hytte ved Hellersbukta ha støynivåer som ligger noe over nedre anbefalte støynivå som er angitt i retningslinjene til Statens Forurensningstilsyn. All annen bebyggelse har støynivå som er lavere enn grenseverdiene som er angitt i retningslinjer for støy fra vindkraftanlegg fra Miljøverndepartementet. Flere friluftsområder vil videre bli påvirket av støy. I tillegg til hytter vil dette gjelde friluftsområdene i og ved planområdet. Konsekvensene av støy fra Egersund vindpark vurderes å være middels negative.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Enkelte boliger kan oppleve mellom 10 og 20 timer skyggekast i løpet av et år. For et utbyggingsalternativ med 3 MW møller kan bebyggelsen ved Åseheia og en hytte ved Øvre Stølsvatn oppleve en skyggekastpåvirkning på over 10 timer i året, mens det for et utbyggingsalternativ med 4,5 MW møller er beregnet at bebyggelse ved Åseheia, Kolldal og Øvre Stølsvatn kan oppleve en skyggekastpåvirkning på over 10 timer i året. Dette er noe høyere enn anbefalingsverdiene i Danmark. All annen bebyggelse vil ha skyggekastpåvirkning mindre enn 10 timer i året. Flere friluftsområder vil videre bli påvirket av skyggekast. I tillegg til hytter vil dette gjelde friluftsområdene i og ved planområdet. Konsekvensene av skyggekast fra Egersund vindpark vurderes å være små til middels negative for et utbyggingsalternativ med 3 MW møller og middels negativ for et alternativ med 4,5 MW møller.

Når det gjelder annen arealbruk, vil to mindre inngrepsfrie naturområder på totalt 0,3 km² forsvinne ved en realisering av Egersund vindpark. Det er ingen vernede områder innenfor planområdet. En utbygging av Egersund vindpark forventes ikke å få nevneverdige virkninger for skogbruksinteresser. For beiteinteresser forventes det at en utbygging av vindparken med internt veinett kan gi positive virkninger ved at driften blir enklere. Utbyggingsplanene vil berøre områder som er markert som friluftsområder i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK) ved at det føres vei gjennom 2 av disse områdene. Det er totalt 3 sikra friluftsområder som grenser opp mot vindparken. Vindparken vil ellers ikke berøre interesser som er beskrevet i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK). Samlet sett vurderes konsekvensene for annen arealbruk til å være små til middels negative.

Når det gjelder forurensing og avfall, er en vindmølle med tilhørende vei plassert i nedslagsfeltet for Revsvatnet som er en planlagt fremtidig drikkevannskilde. Dersom tilstrekkelige forholdsregler tas i anleggsfasen, er det lite sannsynlig at arbeidet vil medføre

forurensingsproblemer. I driftsfasen er sannsynligheten for utslipp minimal. Konsekvensene for forurensing og avfall vurderes å være små negative.

Total investering for utbygging av Egersund vindpark forventes å ligge på om lag 1260 millioner NOK. Det legges opp til at lokale og regionale tjenester brukes i størst mulig grad. Erfaringstall fra andre vindparker viser at lokale og regionale leveranser forventes å utgjøre om lag 10-30 % av de totale investeringskostnadene. Det kan videre antas, ut fra erfaringstall fra bygging av andre vindparker i Norge, at det i anleggsfasen vil bli behov for om lag 250-300 årsverk. Norsk Vind Energi vil legge vekt på at flest mulig av disse årsverkene kan hentes lokalt og regionalt. Vindkraftverket vil kunne gi 3 – 6 arbeidsplasser i vindparken i driftsfasen. I tillegg kan det forventes et tilsvarende antall årsverk i regionalt næringsliv.

Inntekter til vertskommuner er ut i fra dagens lovgivning hovedsakelig knyttet til eiendomsskatt. Ved et takstgrunnlag på 70 % av investeringskostnadene, som hittil har vært benyttet i vindkraftsammenheng i Norge, vil eiendomsskatten til kommunen beløpe seg til 5,9 millioner NOK hvert år vindparken er i drift. Dette er frie inntekter til Eigersund kommune sin disposisjon.

Tiltaket vil ellers ikke ha nevneverdige konsekvenser for luftfartsinteresser, forsvarsinteresser eller reiselivsinteresser.

Før anleggsarbeid settes i gang vil det bli utarbeidet detaljplan/bebyggelsesplan og miljøoppfølgingsprogram som sikrer at konsekvensene for naturmiljø rundt vindparken blir så små som mulig. Disse vil bli utarbeidet i samarbeid med Eigersund kommune og vil bli forelagt NVE, Eigersund kommune og eventuelt andre berørte myndigheter for godkjenning før anleggsarbeidene starter.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Innholdsfortegnelse

Forord	1	5.	UTBYGGINGSPLANER.....	20
Sammendrag	2	5.1	Vindmøller.....	20
1. INNLEDNING	7	5.1.1	Fleksibilitet i detaljplassering av møllene	20
1.1 Bakgrunn	7	5.1.2	Aktuelle mølleplasseringer	21
1.2 Søknadens formål og innhold	8	5.2	Veier, montasjeplasser og fundamenter	23
1.3 Presentasjon av tiltakshaver.....	9	5.2.2	Montasjeplasser	23
2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD.....	10	5.2.3	Fundamenter	23
2.1 Saksbehandling.....	10	5.3	Servicebygg	23
2.2 Konesjonssøknad etter energiloven.....	10	5.4	Nettilknytning	23
2.3 Planbehandling etter plan- og bygningsloven.....	11	5.5	Anleggsvirksomhet og transport	25
2.4 Utarbeidelse av konsekvensutredning	11	5.6	Arealbeslag	25
2.5 Forholdet til offentlige og private planer	11	5.7	Drift av vindparken.....	26
2.5.1 Forholdet til offentlige planer.....	11	5.8	Energiproduksjon.....	26
2.5.2 Forholdet til private planer	12	5.9	Kostnadsberegninger	26
2.6 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger.....	12	5.10	Nedleggelse av vindparken	27
2.6.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner.....	12	5.11	0-alternativet	27
2.6.2 Forholdet til forurensingsloven	12	6.	KONSEKVENSER.....	28
2.6.3 Kryssing av veier, ledninger m.v.....	12	6.1	Innledning	28
2.6.4 Forholdet til drikkevann	12	6.2	Landskap	29
2.6.5 Forholdet til luftfart	12	6.2.1	Områdebeskrivelse	29
2.6.6 Forholdet til Forsvaret	13	6.2.2	Konsekvenser	31
2.7 Videre fremdriftsplan.....	13	6.2.4	Eventuelle tiltak	37
3. LOKALISERING	14	6.3	Kulturminner og kulturmiljø.....	38
3.1 Kriterier for valg av lokalisering	14	6.3.1	Områdebeskrivelse	38
3.2 Beskrivelse av området.....	14	6.3.2	Konsekvenser	38
3.3 Eiendomsforhold	15	6.3.3	Eventuelle tiltak	39
3.4 Alternativ lokalisering	16	6.4	Friluftsliv og ferdsel	41
4. VINDRESSURSER.....	17	6.4.1	Områdebeskrivelse	41
		6.4.2	Konsekvenser	42
		6.4.3	Eventuelle tiltak	44
		6.5	Biologisk mangfold	44
		6.5.1	Områdebeskrivelse	44
		6.5.2	Konsekvenser	46
		6.5.3	Eventuelle tiltak	47

Egersund vindpark, Eigersund kommune

6.6	Støy.....	49	6.14	Oppsummering av konsekvensene.....	66
6.6.1	Støy fra vindkraftanlegg.....	49	6.15	Mulige avbøtende tiltak.....	69
6.6.2	Støy fra Egersund vindpark.....	49			
6.6.3	Eventuelle tiltak.....	52	7.	REFERANSER.....	71
6.7	Skyggekast og refleksblink.....	52			
6.7.1	Skyggekast fra vindkraftanlegg.....	52		Vedlegg 1. Utredningsprogram fra NVE.....	74
6.7.2	Skyggekast fra Egersund vindpark.....	52		Vedlegg 2. Planområdet i forhold til eksisterende	
6.7.3	Refleksblink fra vindkraftanlegg.....	55		kommuneplan.....	78
6.7.4	Refleksblink fra Egersund vindpark.....	55		Vedlegg 3. Grunneieroversikt.....	79
6.7.5	Eventuelle tiltak.....	55			
6.8	Annen arealbruk.....	55			
6.8.1	Landbruk og skogbruk.....	55			
6.8.2	Inngrepssfrie naturområder.....	57			
6.8.3	Prioriterte områder og verneområder.....	58			
6.8.4	Virkninger for andre næringsinteresser.....	58			
6.8.5	Påvirkning på TV-signaler.....	58			
6.8.6	Fare for ising.....	59			
6.9	Forurensing og avfall.....	59			
6.9.1	Drikkevann.....	59			
6.9.2	Avfallshåndtering.....	61			
6.9.3	Risiko for kritiske hendelser.....	61			
6.10	Infrastruktur.....	61			
6.10.1	Veier.....	61			
6.10.2	Nettilknytning.....	62			
6.11	Luftfarts- og forsvarsinteresser.....	63			
6.11.1	Luftfartsinteresser.....	63			
6.11.2	Forsvarsinteresser.....	63			
6.12	Samfunnsmessige virkninger.....	64			
6.12.1	Sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt.....	64			
6.12.2	Reiseliv og turisme.....	64			
6.13	Miljøoppfølging og videre undersøkelser.....	66			
6.13.1	Nærmere undersøkelser.....	66			
6.13.2	Oppfølgende undersøkelser.....	66			
6.13.3	Miljøoppfølging ved utbygging og drift.....	66			

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

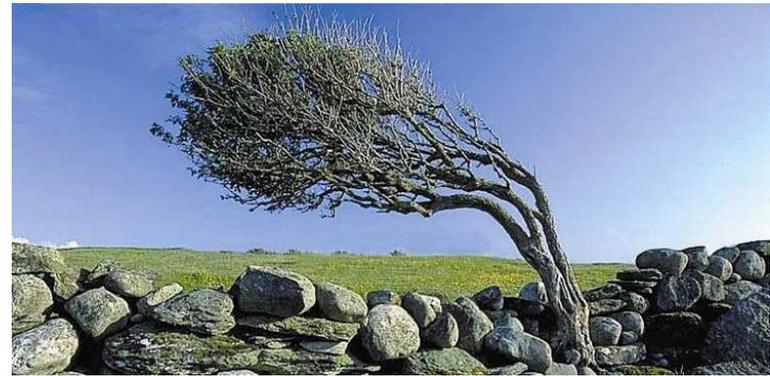
Klimarapporter med alarmerende resultater blir stadig presentert og mange hevder at klimaforandringene er den største miljøtrusselen som vi står ovenfor. Det er en stor grad av enighet blant verdens klimaforskere om at menneskeskapte påvirkninger fører til klimaendringer på jorden. Rapporten *Meeting the climate challenge* [1] ble presentert i 2005 og konkluderer med at det om ti år er for sent å snu utviklingen. Da vil global oppvarming være unngåelig. FNs klimapanel sier at klimaforurensningen må reduseres med 60-80 % for å unngå dramatiske klimaendringer [2].

Kyoto-avtalen, som trådte i kraft i februar i 2005, er et av skrittene mot en reduksjon av utslippene av klimagasser. Da Norge signerte Kyoto-protokollen skrev vi under på at utslippene i 2010 ikke skulle være mer enn en prosent høyere enn i 1990. Nå er de 10 prosent høyere [3]. Statistisk Sentralbyrå gir enda dystre prognoser. Utslippene kommer bare til å øke videre dersom det ikke innføres nye klimatiltak. De anslår at vi i 2010 kommer til å ende opp med en økning på 22.5 prosent i forhold til målsetningen.

For å kunne innfri forpliktelsene i Kyoto-avtalen vil Norge og verden trenge bærekraftige løsninger, også når det gjelder energiforsyning. FNs klimapanel har utpekt vindenergi som den beste teknologien for å bedre verdens strømforsyning uten økte utslipp av CO₂. Dersom en i tillegg systematisk innfører ENØK-tiltak, vil man på sikt kunne oppnå en ytterligere reduksjon i utslippet av klimagasser.

Vindenergi er en ren, fornybar energiform med en utprøvd og velfungerende teknologi. En enkelt vindmølle kan generere elektrisitet som dekker strømforbruket til om lag 500 husstander årlig og vil i løpet av dette året også kunne erstatte utslipp fra fossil kraft (gass eller kull) som tilsvarer 4000-8000 tonn CO₂ [4].

Vindkraft kan dermed gi et betydelig bidrag både i forhold til energiforsyning og i forhold til reduksjon av CO₂-utslipp. I Danmark, som er et av foregangslandene innen vind, dekker vindkraft om lag 20 % av det danske strømforbruket. Denne produksjonen sikrer også samtidig om lag 42 % av Danmarks CO₂-reduksjonsforpliktelser i forbindelse med Kyoto-avtalen når man forutsetter at vindkraften erstatter kullkraft [5].



Norge har i et normalår underskudd på kraft og er dermed avhengig av å importere kraft fra utlandet. Dette underskuddet dekkes blant annet av kullkraft og kraft basert på andre fossile brensler.

Norge har foreløpig lite vindkraft på tross av at Norge har store vindressurser. Etter at Kjøllefjord vindpark ble satt i drift i år har Norge totalt 320 MW installert vindkraft. Til sammenlikning har Tyskland over 17 000 MW vindkraft.

Det er imidlertid politiske ambisjoner om mer vindkraft i Norge. I Stortingsmelding 29 (1998-99) er det fastsatt som mål at det skal bygges ut vindkraft som tilsvarer en årlig produksjon på 3 TWh innen 2010. Dette tilsvarer ca. 1000 MW installert og 10-20

Egersund vindpark, Eigersund kommune

vindparker av dagens størrelse kan dermed oppfylle Stortingets målsetning innen 2010.

Norsk Vind Energi ser på satsing på vindkraft som et godt og miljøvennlig alternativ til gasskraft og/eller importert kullkraft og som et viktig bidrag til Norges energiforsyning.

1.2 Søknadens formål og innhold

Norsk Vind Energi AS ønsker å bidra til ny produksjon av vindkraft og Rogaland har store vindressurser som kan utnyttes. Norsk Vind Energi søker derfor om tillatelser for å bygge og drive et vindkraftanlegg med tilhørende nettilknytning i et område øst for Egersund i Eigersund kommune.

Utbygging av vindkraftanlegg berøres i hovedsak av to lover; Energiloven og Plan- og bygningsloven. Nødvendige tillatelser for å bygge og drive et vindkraftanlegg med tilhørende nettilknytning er konsesjon etter Energiloven og en vedtatt reguleringsplan etter Plan- og bygningsloven, samt en godkjent konsekvensutredning i henhold til Plan- og bygningsloven.

Dette dokumentet inneholder søknad etter Energiloven og tilhørende konsekvensutredning. Dokumentet har følgende hovedinnhold:

- Søknader
- Orientering om formelle forhold og saksbehandling
- Beskrivelse av lokaliteten for tiltaket
- Vindressurser
- Utbyggingsplaner
- Konsekvensutredninger for natur, miljø og samfunn

Det er videre utarbeidet fire fagrapporter fra Ambio Miljørådgivning om konsekvensene for landskap, kulturminner og kulturmiljøer, friluftsliv og ferdsel og biologisk mangfold, samt en fagrapport fra Norsk Vind Energi for støy og skyggekast.

Kapittel 6 i dette dokumentet, som beskriver konsekvensene av utbyggingstiltaket for natur, miljø og samfunn, bygger derfor på en sammenstilling av disse fagrapportene samt utfyllende konsekvensutredninger innenfor andre tema i henhold til konsekvensutredningsprogrammet som er fastsatt av NVE.



1.3 Presentasjon av tiltakshaver

Norsk Vind Energi AS er et selvstendig prosjekteringselskap med mål om å få til ren, fornybar energiproduksjon på egnede steder i Norge og i utlandet.

Selskapets forretningsidé er å identifisere, utvikle og delta i utbygging og drift av vindkraftprosjekter hovedsakelig på det norske markedet. Norsk Vind Energi er av den oppfatning av at produksjon av vindkraft er både riktig og viktig både med tanke på energiforsyning og med tanke på reduksjon i utslipp av klimagasser. Selskapet har hovedkontor i Rogaland kunnskapspark i Stavanger.

Norsk Vind Energi AS ble stiftet i 1996. I den perioden var det mangel på kraft og det kom klare signaler, både fra miljøbevegelsen og myndighetene, om at ny, fornybar kraftproduksjon fra alternative energikilder måtte prioriteres. Norsk Vind Energi har siden systematisk opparbeidet seg bred erfaring og kompetanse innen prosjektering og etablering av energiproduksjon fra vindkraft.

Norsk Vind Energi står bak flere vindkraftprosjekter både i Rogaland og i Vest-Agder. Det mest kjente er foreløpig Høg-Jæren Energipark som høsten 2005 fikk den endelige bekreftelsen på konsesjon og reguleringsplan. Norsk Vind Energi vil være med på eiersiden av Høg-Jæren Energipark også gjennom bygging og drift. Etter planen skal Høg-Jæren Energipark være i drift i løpet av 2009.

Norsk Vind Energi har også sendt inn konsesjonssøknad for Helleheia vindpark og Skinansfjellet vindpark, og Egersund vindpark vil dermed være det fjerde prosjektet som Norsk Vind Energi søker konsesjon om. Norsk Vind Energi har i tillegg sendt inn forhåndsmelding om Skorveheia vindpark. Norsk Vind Energi vil være med på eiersiden av alle disse prosjektene, inkludert Egersund vindpark, også gjennom bygging og drift.



Figur 1.1. 200 kW vindmølle ved Murmansk

Norsk Vind Energi er også involvert i vindkraftprosjekter i utlandet. Vi er hovedaksjonær og forretningsfører for VetroEnergio AS som fokuserer på vindkraftutbygging på Kola i Russland. Høsten 2002 ble VetroEnergio sin første vindmølle reist og satt i drift utenfor Murmansk. Vi jobber også med prosjekter på en eller annen måte i andre land, bl.a. Madagaskar.

Norsk Vind Energi ser derfor at våre vindkraftprosjekter kan bidra både til å sikre energiforsyningen og å oppfylle Norges Kyotoforpliktelser. Denne oppbyggingen av et regionalt kompetansemiljø i Rogaland er videre tenkt å bidra til miljøvennlige energiløsninger i andre land som i dag ofte er avhengig av dyr import av fossilt brensel for å sikre energiforsyningen. Vårt mål er at vindkraft blir en del av fremtidens energiløsninger både i Norge og i utviklingsland.

2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 Saksbehandling

Utbygging av vindkraftanlegg berøres i hovedsak av to lover; Energiloven og Plan- og bygningsloven.

Energiloven med forskrifter stiller krav om konsesjon for anlegg med spenning over 1000 volt vekselspenning. Både vindkraftanlegget og tilhørende nettilknytning er dermed konsesjonspliktig etter Energilovens § 3-1. For større vindkraftprosjekter vil det også kreves konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven. Ansvarlig myndighet er NVE.

Det vil videre bli utarbeidet et forslag til reguleringsplan for utbyggingstiltaket for det området som omfattes av Egersund vindpark. Ansvarlig myndighet for reguleringsplanen er Eigersund kommune.

Eigersund kommune arbeider for tiden med rullering av kommuneplanen. Norsk Vind Energi har i den forbindelse fremmet et ønske om at planområdet for Egersund vindpark settes av til vindkraftformål i kommuneplanen. I etterkant av behandlingen med kommuneplanen, vil Norsk Vind Energi fremme et forslag til reguleringsplan for det området som omfattes av Egersund vindpark.

Norsk Vind Energi AS sendte inn forhåndsmelding med forslag til utredningsprogram til NVE 06.09.05. Det kom totalt inn 11 høringsuttalelser til meldingen. Uttalelsene kom fra Rogaland fylkeskommune både ved regionalplanseksjonen og kulturseksjonen, Fylkesmannen i Rogaland, Lyse Nett, Dalane Energi, Statnett, Luftfartstilsynet, Naturvernforbundet i Rogaland, Natur og Ungdom, Eigersund Landsogns Skoglag og en fellesuttalelse fra Harald Aase, Terje Nodland og Trond Laupstad.

NVE fastsatte 22.12.05 et utredningsprogram for Egersund vindpark. Utredningsprogrammet spesifiserer hvilke konsekvensutredninger som må bli utført i tilknytning til en søknad etter energiloven. Utredningsprogrammet er gjengitt i vedlegg 1. Konsekvensutredningene vil også bli et viktig grunnlagsdokument for Eigersund kommune i forbindelse med behandlingen av kommuneplanen og forslaget til reguleringsplan.

Dette dokumentet inneholder søknad etter Energiloven og en konsekvensutredning. NVE vil kunngjøre høring av konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen.

Norsk Vind Energi AS har i forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknaden hatt møter eller har vært i kontakt med Eigersund kommune, Rogaland fylkeskommune, Fylkesmannen i Rogaland, Lyse Nett, Dalane Turlag, Dalane Vind, Landbrukskontoret i Eigersund, Magma Geopark, Mattilsynet, Statens Vegvesen, FF-Resi, Avinor, Forsvarsbygg, Norkring, grunneiere og naboer.

2.2 Konsesjonssøknad etter energiloven

Norsk Vind Energi AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven for å bygge og drive en vindpark med en total installert effekt på opp til 110 MW på områder mellom Åseheia og Åmdal og områder mellom Kolldal og Nodland i Eigersund kommune. Det søkes også om konsesjon for en ny 8 km lang 132 kraftlinje fra en transformatorstasjon sentralt i vindparken til transformatorstasjon på Kjelland. Fra vindparken vil denne linja gå parallelt med eksisterende 300 kV linje langs hele strekningen.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor det avgrensede planområdet som er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindmøller. Antall møller som vil bli installert vil derfor avhenge av nominell effekt på vindmøllene som velges.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Avhengig av hvilken vindmølle som være tilgjengelig på markedet for utbyggingen vil nominell effekt på hver vindmølle være på mellom 2,3 til 4,5 MW. Størrelse på møllene og endelig plassering av dem vil bli avgjort etter at en detaljert vindkartlegging er gjennomført og vindmølleleverandør er valgt.

Hovedspesifikasjoner for vindparken med nett er angitt i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Hovedspesifikasjoner for utbyggingstiltaket

Komponent/Tiltak	Spesifikasjon
Total installert effekt i vindparken	Opp til 110 MW
Effekt for hver vindmølle	2,3-4,5 MW
Antall vindmøller	24-45
Transformator i hver vindmølle med koblingsanlegg	690 V / 22 kV
Jordkabel internt i vindparken	12-20 km avhengig av vindmøllenes størrelse og antall
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	22 kV / 132 kV
Netttilknytning til eksisterende nett	8 km med 132 kV (FeAl 240)

2.3 Planbehandling etter plan- og bygningsloven

Deler av det nordlige området til vindparken er markert til vindkraftformål i Eigersund kommune sin arealplan. Resten av

planområdet ligger innenfor arealer som er avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område) i kommunens arealplan [6].

Eigersund kommune arbeider for tiden med rullering av kommuneplanen. Norsk Vind Energi har i den forbindelse fremmet et ønske om at hele planområdet for Egersund vindpark settes av til vindkraftformål i kommuneplanen. I etterkant av behandlingen med kommuneplanen, vil Norsk Vind Energi fremme et forslag til reguleringsplan for det området som omfattes av Egersund vindpark.

2.4 Utarbeidelse av konsekvensutredning

Norsk Vind Energi AS har utarbeidet konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33-2 og forskrift om konsekvensutredninger, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges Vassdrags- og Energidirektorat 22.12.2005 (vedlegg 1).

Ambio Miljørådgiving har utarbeidet hoveddelen av konsekvensutredningene. Norsk Vind Energi har gjort supplerende utredninger slik at utredningsplikten er søkt dekket i henhold til utredningsprogrammet.

2.5 Forholdet til offentlige og private planer

2.5.1 Forholdet til offentlige planer

Deler av det nordlige området til vindparken er markert til vindkraftformål i Eigersund kommune sin arealplan. Resten av planområdet ligger innenfor arealer som er avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område) i kommunens arealplan.

Nordlige deler av planområdet ligger i nedslagsfelt for drikkevann. Noen få hundre meter med vei berører skogplantingsområder som er sikret som friluftslivsområder. Disse områdene er også markert som

Egersund vindpark, Eigersund kommune

friluftsområder i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK) [7].

Rogaland Fylkeskommune har et pågående planarbeid med vindkraft og en Fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland er under utarbeidelse. Den nordlige delen av planområdet er i utkastet definert som et Ja-område. Den sørlige delen av planområdet grenser opp mot et Ja-område i øst og nord, men er selv ikke innenfor et Ja-område i utkastet [8].

Disse vurderingene samsvarer med 'Egnethetsanalysen for vindkraft i Rogaland' hvor den nordlige delen og en liten del av det sørlige området er pekt ut til å være egnet for vindkraftutbygging [9].

2.5.2 Forholdet til private planer

Den sørøstlige delen av Egersund vindpark ligger litt over 1 km fra Svåheia hvor Dalane Vind planlegger en mindre vindpark [10].

Flere av vannene på nord og østsiden av planområdet er regulerte kraftverksmagasin i forbindelse med Dalane Energi sine kraftstasjoner på Hunnefoss og Grødemfoss. Dette gjelder Revsvatnet, Nodlandsvatnet, Liavatnet, Kydlandsvatnet og Smievatnet.

Norsk Vind Energi AS er ikke kjent med at det foreligger andre private planer i nærheten av Egersund vindpark.

2.6 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

2.6.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner

I forbindelse med utarbeidelsen av en detaljplan før byggestart, og behandlingen av denne, vil det bli gjennomført registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til krav i lov om

kulturminner § 9. Omfang og tidspunkt vil avklares i samarbeid med kulturavdelingen i Rogaland fylkeskommune og Riksantikvaren.

2.6.2 Forholdet til forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensingsloven ved etablering av vindkraftverk, med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger ved bebyggelse i nærheten av planområdet. Krav med hensyn til støy fastsettes av NVE som en del av konsesjonsavgjørelsen i samråd med Statens forurensingstilsyn.

2.6.3 Kryssing av veier, ledninger m.v.

I forbindelse med bygging vil Norsk Vind Energi AS ta kontakt med eiere av ledninger, veier o.l. for å inngå avtaler om kryssing.

2.6.4 Forholdet til drikkevann

De nordligste delene av planområdet berører nedslagsfelt for drikkevann. Per i dag er Kråkevatnet og Holmavatnet drikkevannskilder for Egersund vannverk som forsyner om lag 9700 personer med drikkevann. For å øke fremtidig kapasitet er det også planlagt å inkludere Revsvatnet som drikkevannskilde. Foreliggende planavgrensning berører både Holmavatnet og Revsvatnet marginalt. Den mest aktuelle layouten har en vindmølle med tilhørende vei i nedslagsfeltet til Revsvatnet mens ingen vindmøller eller veier ligger i nedslagsfeltet til Holmavatnet.

Eventuelle konsekvenser for drikkevann er beskrevet i Kapittel 6.9.

2.6.5 Forholdet til luftfart

Norsk Vind Energi har vært i kontakt med Luftfartstilsynet og Avinor for å klargjøre om vindparken kan ha betydning for

Egersund vindpark, Eigersund kommune

luftfarten. For en nærmere beskrivelse av eventuelle konsekvenser for luftfartsinteresser vises det til kapittel 6.11.1.

Vindmøllene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert på maskinhuset der det kreves, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Ved en eventuell utbygging av Egersund vindpark vil dette avklares i dialog med Luftfartstilsynet/Avinor. Det vil ikke bli installert markeringslys på møllebladene.

2.6.6 Forholdet til Forsvaret

Utbyggingsplanene er forelagt Forsvaret v/ Forsvarsbygg i forbindelse med høring av meldingen. Norsk Vind Energi er ikke kjent med at det har blitt avgitt høringsuttalelse fra Forsvaret i forbindelse med meldingen

Forsvarsbygg har i forbindelse med utarbeidelse av tematiske konfliktvurderinger av vindkraftprosjekter i Norge plassert Egersund vindpark i konfliktkategori C, dvs. at vindparken kan medføre middels konflikt, men at det er mulig å redusere konflikt ved avbøtende tiltak som for eksempel mindre justeringer av parken som flytting/fjerning av et mindre antall vindmøller. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 6.11.2.

2.7 Videre fremdriftsplan

Behandlingen av søknad om konsesjon etter Energiloven og behandling av kommuneplanen i Egersund med påfølgende reguleringsplan vil erfaringsmessig foregå fram til starten av 2008. Etter at eventuelle tillatelser er gitt av NVE og Eigersund kommune, vil Norsk Vind Energi begynne med detaljprosjektering og anbuds og kontraktsarbeid med aktuelle entreprenører og mølleleverandører og eventuelle underleverandører.

For å oppnå optimal utnyttelse av planområdet for Egersund vindpark omfatter denne søknaden en utbyggingsløsning som er fleksibel både med tanke på møllestørrelse og mølleplassering.

Etter at eventuell konsesjon er gitt og området er regulert, må det gjøres videre studier av vind- og terrengforhold, samt å innhente tilbud fra ulike mølleleverandører, før endelig detaljplassering av vindmøller og veier i planområdet kan bestemmes. Denne endelige utbyggingsløsningen skal framlegges i en detaljplan.

Detaljplan skal utarbeides i nært samarbeid med Eigersund kommune og forelegges NVE før anleggsarbeidene igangsettes.

Hvis alt går etter framdriftsplanen, kan anleggsarbeidet starte i 2009 med driftsstart av vindparken i 2010.

AKTIVITET	2007	2008	2009	2010
Behandling av konsesjonssøknad	■			
Behandling av kommuneplan i Eigersund	■			
Forslag til reguleringsplan		■		
Behandling av reguleringsplan		■		
Detaljprosjektering, anbuds- og kontraktsarbeid		■	■	
Byggeperiode				■

Figur 2.2. Videre fremdriftsplan for Egersund vindpark

3. LOKALISERING

3.1 Kriterier for valg av lokalisering

Ved valg av et område ved Egersund som lokalitet for et vindkraftanlegg har en rekke faktorer blitt vurdert. I det følgende gis en oversikt over de viktigste.

- *Vindforhold*
Gode vindforhold er den viktigste forutsetningen for etablering av vindkraftverk. Det er ønskelig med en stabil og relativ sterk vind med liten grad av turbulens.
- *Infrastruktur*
For et vindkraftanlegg er det viktig med nærhet til eksisterende veier og kraftledninger med tilstrekkelig kapasitet til å ta i mot ny kraft.
- *Topografi*
Det er ønskelig med terrengforhold som gir gode vindforhold og som er egnet for utbygging uten for store inngrep og kostnader.
- *Avstand til bebyggelse*
Avstand til eksisterende bebyggelse er nødvendig bl.a. på grunn av visuelle hensyn og støyhensyn.
- *Vernede områder*
Det er viktig å prøve å unngå etablering i områder som er vernet etter naturvernloven, kulturminneloven eller annet relevant lovverk.
- *Flora og fauna*
Det søkes etter å planlegge et anlegg som har så små negative virkninger for flora og fauna som mulig.

- *Friluftsliv*
En lokalisering som har minst mulig konflikt med viktige friluftslivsinteresser er ønskelig.
- *Positive grunneiere*
Det er viktig at grunneierne i området er positive til prosjektet.



Figur 3.1. Lokalisering av Egersund vindpark

3.2 Beskrivelse av området

Det prosjektete vindkraftanlegget består i hovedsak av 2 deler; et sørlig område som ligger langs en høyderygg mellom Grastveit i sør til Kollidal i nord og Åseheia i vest og Åmdal i øst og et nordlig

Egersund vindpark, Eigersund kommune

område som ligger på et småkupert høydedrag mellom Kolldal og Nodland.

Avstanden fra Egersund by er om lag 5 kilometer. Områdene er preget av småkupert terreng med snau vegetasjon med enkelte innslag av barskog og ligger mellom 120-340 moh. Planområdet er på ca. 8 km². Hele planområdet og tilhørende nettilknytning ligger i Eigersund kommune.

Det er få arealbruksinteresser i planområdet i dag utover landbruksinteresser til gardsbrukene som ligger i nærheten av vindparken. Store deler av planområdet er brukt til beite. I tilgrensende områder er det plantefelt med barskog. Disse feltene med barskog er også markert som friluftsområder i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK). Et av disse skogplantingsfeltene kan sees i Figur 3.2. De nordligste delene berører nedslagsfelt for drikkevann.

Verken vindparken eller planlagte nettilknytningstraseer vil komme i konflikt med arealer vernet etter naturvernloven, og heller ikke arealer planlagt vernet etter naturvernloven. Deler av det nordlige området til vindparken er markert til vindkraftformål i Eigersund kommune sin arealplan. Resten av planområdet ligger innenfor arealer som er avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område) i kommunens arealplan.

Norsk Vind Energi AS har sett på flere områder i Rogaland hvor det kunne være aktuelt med en utbygging av vindkraft. Ved valg av et område ved Egersund som lokalitet for et vindkraftanlegg har en rekke faktorer blitt vurdert. Norsk Vind Energi har vurdert at planområdet for Egersund vindpark er egnet for vindkraftformål ut fra vindforhold, infrastruktur og antatt konfliktnivå.

Ved å lokalisere en vindpark i nærheten av en by, vil en større andel mennesker kunne se vindparken enn tilfellet er når man plasserer

vindparker mer øde. På den andre siden vil en slik lokalisering for Egersund vindpark ikke føre til at urørt terreng blir berørt i nevneverdig grad. Planområdet er i dag allerede benyttet i form av landbruk og beite. Egersund vindpark vil kun berøre to mindre inngrepsfrie områder, et lite område i sør og et lite område i nord.

Den sørøstlige delen av Egersund vindpark ligger litt over 1 km fra Svåheia hvor Dalane Vind planlegger en mindre vindpark.



Figur 3.2. Planområdet sett nordover fra Kongens Varde i det sørlige området.

3.3 Eiendomsforhold

Området som planlegges for utplassering av vindmøller i Egersund vindpark eies av totalt 15 grunneiere. Det er inngått avtaler om bruksrett og leie med alle grunneierne som gir Norsk Vind Energi

Egersund vindpark, Egersund kommune

AS enerett til utplassering og drift av vindmøller på disse områdene. Med de foreliggende utbyggingsalternativene vil det interne veinettet berøre noen få hundre meter av 2 eiendommer som det ikke er inngått grunneieravtaler med. Norsk Vind Energi vil søke å inngå avtale med grunneierne om en kompensasjon for de to eiendommene som blir berørt av veier. En oversikt over eiendommene i planområdet er gitt i Vedlegg 3.

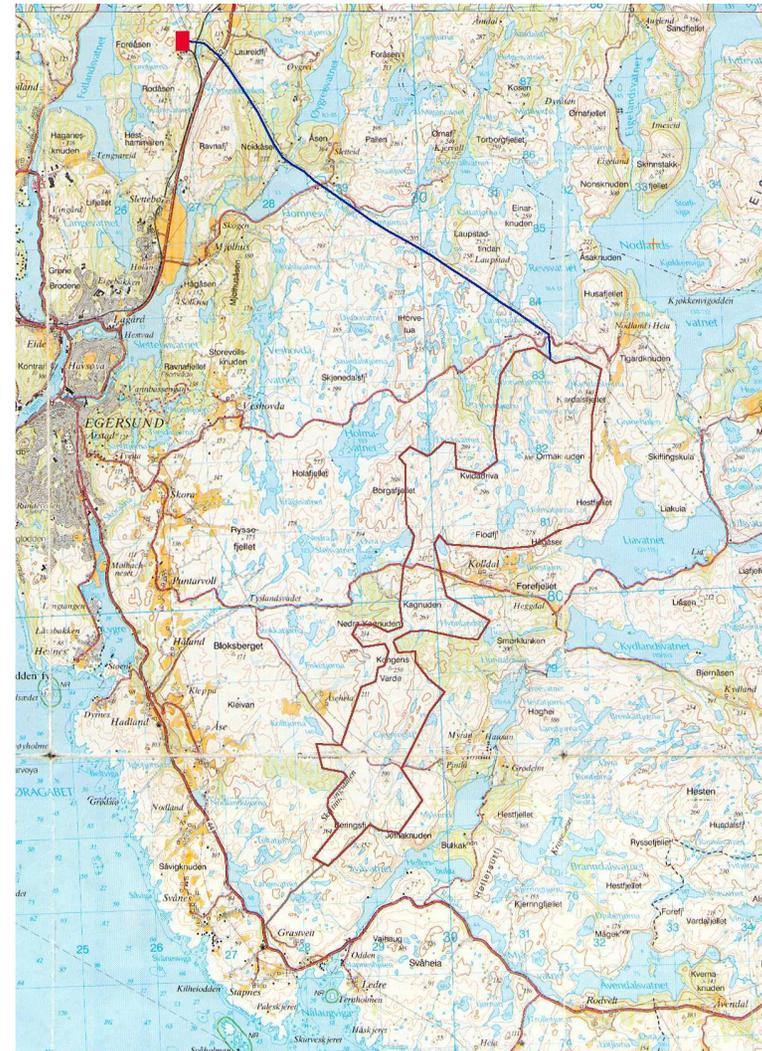
Kraftlinja som går fra transformatorstasjonen helt nord i vindparken til Kjelland vil berøre totalt 14 eiendommer. I og med at kraftlinja vil gå parallelt med eksisterende 300 kV linje, går det allerede i dag kraftlinje over disse eiendommene. Norsk Vind Energi vil søke å inngå avtale med grunneierne om en kompensasjon for at eiendommene blir berørt av en ny kraftlinje.

I det tilfellet hvor det ikke lykkes å komme fram til minnelige avtaler med grunneierne som har eiendommer som blir berørt av vei eller kraftlinje, søkes det om ekspropriasjon til å få ført fram dette slik at vindkrafthanlegget kan realiseres.

3.4 Alternativ lokalisering

Norsk Vind Energi AS har siden starten i 1996 vurdert flere områder i Rogaland og Vest-Agder hvor det kunne være aktuelt med en utbygging av vindkraft.

Norsk Vind Energi har vurdert at planområdet for Egersund vindpark, samt våre 4 andre vindparker i Sørvest-Norge, er godt egnet for vindkraftproduksjon ut fra vindforhold, kompleksitet i terreng, infrastruktur og antatt konfliktnivå. Alternative lokaliseringer for vindkrafthanlegg er da vurdert opp mot disse, men er følgelig ikke ansett å være like interessante som de 5 prosjektene som vi har valgt å satse på.



Figur 3.3. Planområdet for Egersund vindpark med tilhørende nett

4. VINDRESSURSER

Norsk Vind Energi reiste seinhøsten 2005 en 50 meter høy vindmålemast for å kvantifisere de antatt gode vindressursene i området. Denne målemasten ble reist på høyden over Åseheia.

Målemasten har dermed vært i drift i 1 ½ år, og dette vil gi et representativt bilde av vindforholdene i prosjektet.

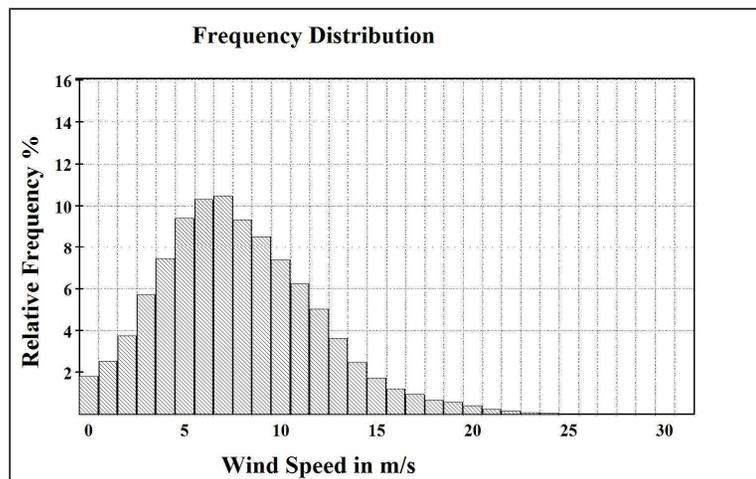


Figur 4.1. Heising av vindmålemast ved Åseheia

Målemastene og sensorene er fra NRG Systems AS og disse regnes som industristandard for vindmålinger i 50 meters høyde. Målemastene har registrert vindhastighet i 3 ulike høyder, 30 meter, 40 meter og 50 meter og har registrert vindretning i 40 meter og 50 meters høyde.

Vindmålingene i ulik høyde danner grunnlaget for beregning av hvordan vinden øker med økende høyde. Vindhastigheten i en navhøyde på 90 meter kan dermed beregnes ut i fra dette.

Figur 4.2 viser fordelingen av vindhastigheter fra vindmålinger i 50 meters høyde på Åseheia mellom 27.11.05-14.04.07.



Figur 4.2. Fordelingen av vindhastigheter i 50 m høyde på Åseheia mellom 27.11.05-14.04.07.

Vindmålingene på Egersund er videre sammenliknet med vindmålinger som Norsk Vind Energi har foretatt på Høg-Jæren, Skinansfjellet og Helleheia samt meteorologiske langtidsdata.

Langtidsdata, vindmålinger samt vindanalyser fra planområdet danner dermed grunnlaget for en beregning av forventede vindforhold for den fremtidige vindparken.

Vindhastighet i de høyereliggende delene av vindparkområdet hvor plasseringer av vindmøller kan være aktuelt er estimert til å være 8.1-8.3 m/s i 90 meters høyde.

I løpet av perioden hvor det er målt vind på Åseheia, er det registrert svært få vindhastigheter over 25 m/s. Dette er gunstig med tanke på at de fleste vindmøller produserer strøm opp til om lag 25 m/s, hvor mølla dreier ut av vinden og slutter å produsere strøm. Det forventes derfor at det i svært få perioder vil blåse for mye til at vindparken vil produsere kraft.

Ut fra måledata fra retningsmålerne kan en vindrose lages. En vindrose viser hvor mye og hvor kraftig det blåser fra de ulike retningene. Figur 4.3 viser en vindrose for vindmålingene som er registrert i 50 meters høyde mellom 27.11.05-14.04.07.

Figur 4.3 viser at det blåser mest fra nord-vest, syd-øst og vest. Det er lite vind fra nord-øst. Vindrosen viser også at vindene som kommer fra vest er kraftige og de vil dermed representere en stor andel av energiproduksjonen.

Figur 4.3 angir videre graden av turbulens fra de ulike retningene på Åseheia. Det kan sees at turbulensintensiteten på Åseheia kommer opp i 0,18 for vinder fra øst, men dette er ikke kraftige vinder og vil dermed ikke medføre store belastninger på møllene. Turbulensnivået ved Åseheia er for de dominerende vindene ikke spesielt høyt. Analyser viser imidlertid at turbulensnivået i det nordlige området ligger høyere på grunn av det mer kupert terrenget. Vindmølleleverandører oppgir ulike turbulensintensiteter som ikke anbefales oversteget for deres møller. Denne verdien ligger typisk rundt 0,2.

5. UTBYGGINGSPLANER

5.1 Vindmøller

5.1.1 Flexibilitet i detaljplassering av møllene

Topografien i planområdet for Egersund vindpark består av forholdsvis kupert terreng, særlig for de nordlige delene av planområdet. I kupert terreng har man store lokale variasjoner både med tanke på vindhastighet og i forhold til turbulens. En økning i vindhastigheten på 10 % resulterer normalt i en økning av energiproduksjonen med 25-30 %. Graden av turbulens avgjør hvilke belastninger en vindmølle vil bli utsatt for og dette vil påvirke møllenes levetid.

For å oppnå optimal utnyttelse av planområdet for Egersund vindpark må det derfor gjøres omfattende vindmålinger og simuleringer. På grunn av det delvis kupert terrenget, vil arbeidet med å legge veier i området komplisere bildet ytterligere. Dette gjør at arbeidet med å få til en gunstig detaljplassering av vindmøllene er omfattende og ressurskrevende.

Samtidig oppleves det at kommersielle vindmøller blir stadig større. På 20 år har møllenes effekt blitt opp mot 100 ganger høyere og energiproduksjonen per vindmølle har dermed økt betydelig. Det er usikkert hvilke møllestørrelser som er tilgjengelig på markedet og hvilke møllestørrelser som er mest teknisk/økonomisk lønnsomme ved et eventuelt utbyggelsestidspunkt. Det er også viktig å ha en fleksibilitet i møllestørrelse fordi man da ikke ekskluderer enkelte vindmølleleverandører fra anbudsrunderen.

For utbygger og også for de fleste samfunnsinteresser bør det være ønskelig å få mest mulig energiproduksjon når man først har inntatt et område med vindkraft så lenge man ikke påvirker miljøinteresser i betydelig grad. For Egersund vil en 5 % økning i

energiproduksjon, på grunn av en god detaljplassering og et riktig valg av mølletype, utgjøre over 15 GWh tilsvarende energiforbruket til over 750 husstander. Dette understreker betydningen av at detaljplassering av vindmøllene i en vindpark blir mest mulig optimal.



Figur 5.1. Planområdet for Egersund vindpark som viser at terrenget ofte er relativt kupert

Søknaden omfatter derfor en utbyggingsløsning innenfor det avgrensede planområdet som er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindmøller. Antall møller som vil bli installert vil derfor avhenge av nominell effekt på vindmøllene som velges. Søknaden tar høyde for å bruke vindmøller på opp mot 4,5 MW, men på det nåværende tidspunkt er et alternativ med 3 MW møller mest aktuelt.

Avhengig av hvilken vindmølle som være tilgjengelig på markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell effekt på hver vindmølle være på mellom 2,3 til 4,5 MW. Størrelse på møllene og endelig plassering av dem vil først bli avgjort etter at en detaljert vindkartlegging er gjennomført og vindmølleleverandør er valgt.

5.1.2 Aktuelle mølleplasseringer

På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte 3 MW vindmøller ved en utbygging av Egersund vindpark. Det tas høyde for at det kan bli aktuelt å bruke vindmøller med tårn på opp til 90 meter. Norsk Vind Energi har foretatt en foreløpig detaljplassering av vindmøllene i vindparken ut i fra følgende kriterier.

- *Vindressurser internt i planområdet*
Det er svært viktig at vindmøllene plasseres på de stedene i planområdet hvor det blåser godt.
- *Internveier*
Det må være mulig å føre fram veier til hvert møllepunkt. Ut fra økonomiske og miljømessige hensyn er det ønskelig med veitraseer som krever lite sprenging og få skjæringer.
- *Visuell påvirkning*
Det søkes å unngå mølleplasseringer som er for dominerende for bebyggelse
- *Hensyn til biologisk mangfold*
Vindparken er utformet slik at man i unngår direkte konflikt mellom møllepunkter/veier og registreringer av viktige naturtyper og fuglearter, bl.a. hubro
- *Hensyn til drikkevann*
Vindparken er søkt utformet slik at man i minst mulig grad berører nedslagsfelt for drikkevann.

- *Friluftsjnteresser*
Områder som er sikret som friluftslivsområde søkes unngått.
- *Støy og skyggekastkriterier*
Det ønskes i størst mulig grad å utforme vindparken slik at påvirkningen fra støy og skyggekast blir minst mulig for bebyggelse og friluftsjnteresser.
- *Kulturminner og kulturmiljø*
Direkte konflikt med kulturminner/kulturmiljø er unngått.
- *Nødvendig avstand mellom vindmøllene*
På grunn av det kupert terrenget, vil det være turbulens i planområdet. Mølleleverandører angir hvilken avstand man bør ha mellom møllene for ulike turbulensintensiteter og vindhastigheter slik at ikke belastningene på møllene blir for høye. Fra vindmålinger er både vindhastigheter og turbulensintensiteter registrert. På bakgrunn av disse dataene er det funnet at vindmøllene bør stå med en innbyrdes avstand på minimum 4 ganger rotordiameteren for at mølleleverandørenes krav skal bli opprettholdt.

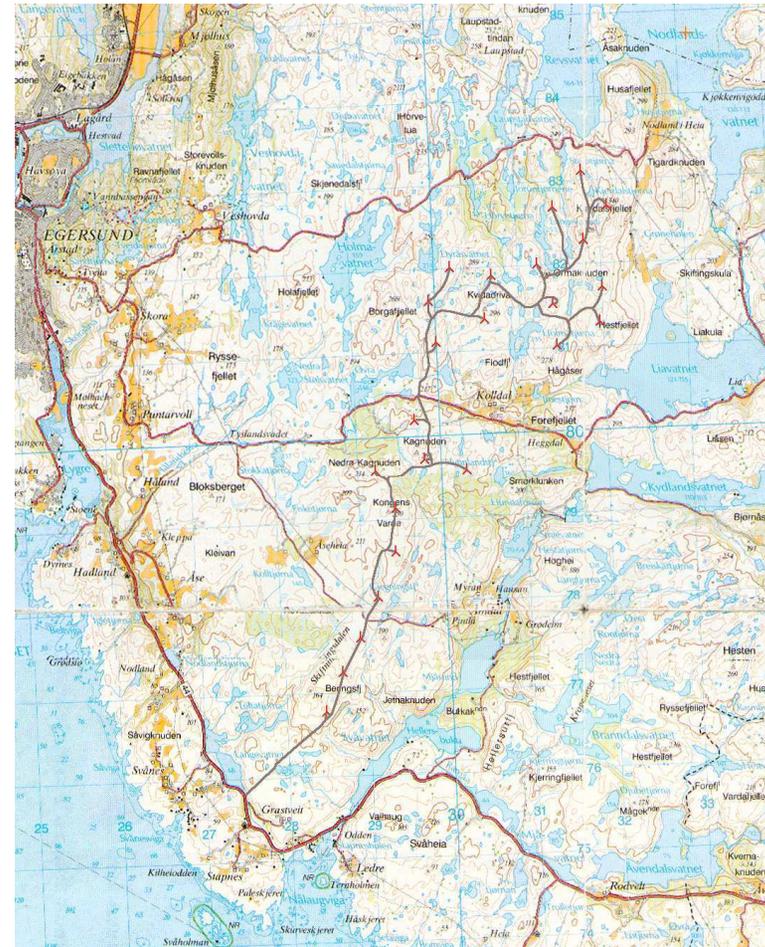
Utformingen av vindparken er dermed sluttresultatet av en vurdering av kriteriene ovenfor. Vindparken med 3 MW møller med internveier og transformatorstasjon er vist i Figur 5.2. Konsekvensutredningene er hovedsakelig basert på utformingen som er vist i Figur 5.2, men det er i utredningene også tatt høyde for at mølleplasseringene og møllestørrelsene kan bli annerledes.

I konsesjonssøknaden tas det høyde for å bruke vindmøller på opp til 4,5 MW. Det er laget en layout av vindparken med 4,5 MW møller basert på de samme kriteriene som er nevnt ovenfor. Figur 5.3 viser et alternativ med 4,5 MW møller med internveier og transformatorstasjon. Andre utforminger og møllestørrelser enn de som er vist i Figur 5.2 og Figur 5.3 kan også være aktuelle.

Egersund vindpark, Eigersund kommune



Figur 5.2. Egersund vindpark med 35 3 MW møller og internt veinnett.



Figur 5.3. Egersund vindpark med 24 4,5 MW møller og internt veinnett.

5.2 Veier, montasjeplasser og fundamenter

5.2.1 Veier

Møllekomponentene planlegges fraktet med båt til dypvannskai i Rekefjord, for videre transport langs vei. Det planlegges å transportere møllekomponentene på vei fra Rekefjord langs RV 44 til like etter Grastveit hvor det skal anlegges ny atkomstvei mot vindparken. Alternativt kan møllekomponentene tas i land i Egersund (ny havn planlegges på fastlandssida av Eigerøy), men det vil være en stor utfordring å transportere komponentene gjennom Egersund sentrum. Alternativet med Rekefjord som ilandføringssted og transport langs RV 44 er derfor det foretrukne alternativet.

Det vil også være nødvendig med internveier mellom hver enkelt vindmølle. Trasé for internveiene mellom hver vindmølle vil avhenge av mølleplasseringene. Avhengig av hvilken utbyggingsløsning som velges vil det være behov for internveier på 12-20 km. Veiene vil bli dimensjonert for aktuell last i anleggsfasen.

5.2.2 Montasjeplasser

Ved hver vindmølle blir det opparbeidet montasjeplasser. Hvor store montasjeplasser som kreves vil avhenge av installasjonsløsning. Endelig utforming av montasjeplassene blir gjort i samarbeid med vindmølleleverandøren når mølletype og størrelse er fastsatt.

5.2.3 Fundamenter

Fundamentene til vindmøllene vil etter all sannsynlighet bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag. Endelige fundamentløsninger vil bli bestemt etter at det er foretatt grunnundersøkelser på hver enkelt mølleposisjon, og dette kan først gjøres etter at type og størrelse, antall og endelig posisjon

for hver enkelt vindmølle er bestemt. Fundamentene vil bli konstruert/dimensjonert i samarbeid med vindmølleleverandøren.

5.3 Servicebygg

I forbindelse med transformatorstasjonen i det nordlige planområdet skal det oppføres et servicebygg. Bygget blir på ca. 200 m² og vil bl.a. inneholde kontrollrom, verksted/lager, garasje, oppholdsrom og garderobes med sanitærlegg.

Endelig utforming av bygget vil bli bestemt etter valg av leverandør. Det vil bli lagt vekt på å stedstilpasse leverandørens standardløsninger. Ved valg av materialer og utforming av bygget vil det bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene, for eksempel ved bruk av stedegne materialer.

5.4 Nettilknytning

All nettoverføring internt i vindparken bli lagt som jordkabel. Det interne kabelnettet i vindparken går på 22 kV spenning. Møllene blir koplet med jordkabler til en transformatorstasjon som er planlagt helt sentralt i den nordlige delen av planområdet. I denne transformatorstasjonen transformeres spenningen fra 22 til 132 kV.

Det går allerede i dag en 300 kV linje som tangerer planområdet i nord til Kjelland transformatorstasjon nord for Egersund. En spenning på 300 kV er imidlertid for høy til at det er hensiktsmessig å knytte seg direkte til denne 300 kV fordi en transformatorstasjon som transformerer fra 22 kV til 300 kV er for dyr til at dette prosjektet kan dekke en slik kostnad alene. Hvis det viser seg at det blir flere vindkraftprosjekter i dette området kan det imidlertid bli aktuelt å knytte seg direkte til 300 kV linjen hvis flere prosjekter kan dele på denne kostnaden.

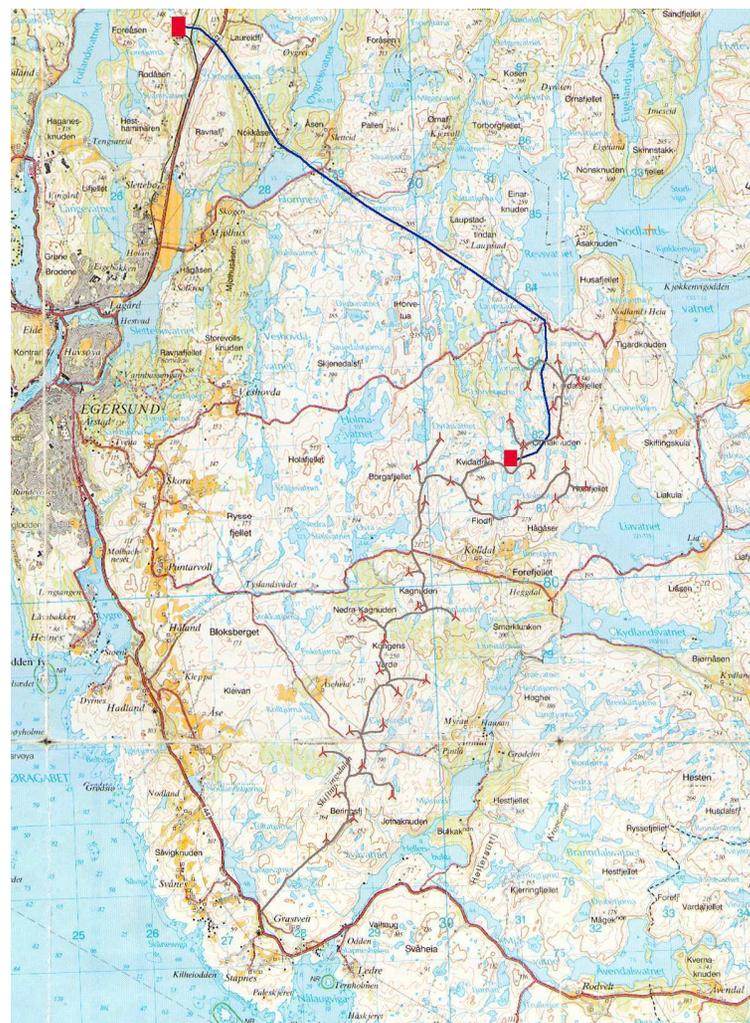
Egersund vindpark, Eigersund kommune

Det omsøkte alternativet for nettilknytning er derfor en 8 km lang kraftlinje med en spenning på 132 kV fra transformatorstasjonen i vindparken til Kjelland transformatorstasjon. Denne nye linjen vil gå parallelt med eksisterende 300 kV linje hele veien fra vindparken til Kjelland. Ny kraftlinje vil derfor ikke berøre områder og eiendommer som ikke allerede er berørt av kraftlinjer. Trasé for nettilknytning er vist i Figur 5.5.



Figur 5.4. Eksisterende 300 kV linje tangerer planområdet i nord. Bilde fra nordsida av Liavatnet.

Lyse Nett anbefaler en 132 kV linje med tverrsnitt FeAl 240 eller tilsvarende. Et tverrsnitt på FeAl 150 hadde også vært tilstrekkelig for å overføre 110 MW fra vindparken, men prisforskjellen mellom FeAl 150 og FeAl 240 er ikke særlig stor samtidig som tap og overføringsevne reduseres betydelig for FeAl 150.



Figur 5.5. Trasé for 132 kV linje parallelt med eksisterende 300 kV linje

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Ved å velge FeAl 240 kan også overføringskapasiteten økes på opp til om lag 200 MW slik at man da også har mulighet til å samordne overføringen fra Egersund vindpark og Svåheia vindpark. Det søkes derfor om konsesjon for en 132 kV linje med tverrsnitt på FeAl 240 eller tilsvarende.

I en detaljprosjektering og anbudsrunde kan det vise seg at andre tverrsnitt enn det som er beskrevet her er mer optimalt. Det søkes derfor om at det er mulig å forandre tverrsnittet på kablene.

Det er videre en transformator på 132 / 300 kV under prosjektering i forbindelse med Yme-utbyggingen. Lokalisering av denne er ikke etter det Norsk Vind Energi er kjent med bestemt annet at den planlegges i Eigersund-området. Da dette alternativet er på et tidlig planleggingsstadium, er Kjelland det omsøkte tilknytningspunktet for Egersund vindpark.

5.5 Anleggsvirksomhet og transport

For å transportere vindmøllene inn i området trengs spesialkjøretøy. Man regner med at det trengs om lag 10 turer per vindmølle. Antall turer med spesialkjøretøy fra dypvannskai til planområdet avhenger av størrelsen og antallet på møllene som velges. Lengden på bladene som skal transporteres vil være 35-50 meter avhengig av hvilken møllestørrelse som velges. Tilsvarende vil tyngste mølledel veie mellom 80 og 150 tonn. Det kan bli behov for enkelte utbedringer av veiene fra Rekefjord til vindparken.

Vindmøllene blir satt sammen ved hvert montasjested ved bruk av mobilkraner eller annen monteringsløsning. Monteringsopplegg og eventuell kranstørrelse bestemmes av vindmølleleverandøren.

Fundamentene til vindmøllene vil etter all sannsynlighet bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag. Sprenging vil forekomme ved legging av fundamenter.

Transformatoren må i likhet med vindmøllekomponentene bli transportert inn i vindparken. Transformatoren er tenkt fraktet til kai i Rekefjord med skip og videre til vindparken med spesialkjøretøy.

Anleggsvirksomheten og transporten av kraftlinjekomponentene vil bli tilpasset lokale grunnforhold og terrengformasjoner. Det kan bli aktuelt å benytte helikoptertransport hvis framkommeligheten er begrenset eller for å redusere inngrep i terrenget. Det kan også bli aktuelt å gjennomføre transport i forbindelse med kraftlinja på snødekket mark for å redusere påvirkningen på terrenget. For bygging av kraftledningen er det ikke nødvendig å etablere egne anleggsveier.

Ut fra erfaringstall fra bygging av andre vindparker i Norge, vil det i anleggsfasen bli behov for 250-300 årsverk. Norsk Vind Energi vil legge vekt på at både personell og materiale i forbindelse med anleggsvirksomheten hentes lokalt og regionalt i størst mulig grad.

5.6 Arealbeslag

Det direkte arealbeslaget som kreves i forbindelse med utbyggingsplanene er relativt beskjedent. Terrenginngrep inkluderer vindmøller med fundament, veinett med veiskulder, oppstillingsplasser, transformatorstasjon og servicebygg og parkeringsplass for denne. Arealbeslag ved oppstillingsplasser vil avhenge av hvilken installasjonsløsning som velges. Anslag over direkte arealbeslag er gitt i Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Anslag over direkte arealbeslag

Tiltak	Arealbeslag
Atkomstvei	Ca. 7 mål
Internt veinett	Ca. 85-140 mål
Vindmøller med fundamenter	Ca. 5-8 mål
Oppstillingsplasser	Ca. 19-28 mål

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Transformatorstasjon og servicebygg med parkeringsplass	Ca. 2 mål
Totalt	Ca. 120-185 mål

Utbyggingsplanene vil dermed bare fysisk berøre 1,5-2,5 % av planområdet. Det direkte arealbeslaget vil være størst ved bruk av 2 MW møller og minst ved bruk av 4,5 MW møller.

5.7 Drift av vindparken

Norsk Vind Energi vil bygge opp en lokal organisasjon for drift og vedlikeholdsarbeid av vindparken. Selv om driften av vindkraftverket normalt vil være automatisert ved at vindmøllene har automatikk som starter, stopper og regulerer vindmøllene, vil det være behov for en fast bemanning som har daglig tilsyn og som utfører periodisk vedlikehold.

Lokalt drift- og vedlikeholdsarbeid forventes å utgjøre 3-6 årsverk.

5.8 Energiproduksjon

Ved en detaljplassering av vindmøllene som vist i Figur 5.2, vil møllene ha en liten variasjon i vindhastighetene med en estimert gjennomsnittlig vindhastighet på 8,2 m/s i 90 meters høyde. Vindmålingene på Åseheia har videre gitt informasjon om frekvensfordelingen av de ulike vindhastighetene.

Mølleleverandørene angir faktisk produksjon fra vindmøllene ved ulike vindhastigheter. En foreløpig produksjonsberegning for vindparken med installert effekt på 35 x 3 MW gir ut i fra dette en gjennomsnittlig årlig energiproduksjon på 305 GWh. Dette tilsvarer om lag 2900 fullast brukstimer. I dette estimatet er det inkludert elektriske tap, vaketap og tap som følge av driftstans og vedlikeholdsarbeid.

Med en årlig energiproduksjon på 305 GWh kan Egersund vindpark dekke energiforbruket til om lag 15 250 husstander. Energiproduksjon fra vindparken gjennom året vil videre være i godt samsvar med forbruksmønsteret i Norge med høyere produksjon om vinteren enn om sommeren.

5.9 Kostnadsberegninger

I den siste tiden har det vært en kraftig kostnadsøkning for vindkraftanlegg. Tidligere erfaringstall på 8 MNOK/MW er derfor for lave. Ut i fra Norsk Vind Energi sine erfaringstall med kostnadsestimater for Høg-Jæren Energipark og estimater fra andre vindparker, vil dagens kostnadsbilde ligge rundt 12 MNOK/MW for prosjekter som ikke krever ekstra store investeringer i infrastruktur.

Det er derfor estimert at en utbygging av Egersund vindpark, hvor kostnader til både kai, veinett og nettilknytning er relativt lave, vil medføre en totalinvestering på om lag 1260 millioner NOK for et alternativ med 35 x 3 MW. Nærmere anslag om investeringskostnader vil bli avklart i forbindelse med detaljprosjekteringen av vindparken. Antall møller og valg av mølleleverandør kan påvirke kostnadene. Nettilknytningen og kostnader i forbindelse med ny transformatorstasjon vil også påvirke prosjektets investeringskostnader. Det er også usikkert hvordan prisbildet i vindkraftmarkedet vil utvikle seg framover.

Drifts- og vedlikeholdskostnader for vindparken er ut i fra erfaringstall estimert til å være på om lag 6 øre/kWh. Ut i fra estimater på investeringskostnader samt løpende utgifter, kan prosjektets antatte produksjonskostnad beregnes. Med en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid på 20 år vil Egersund vindpark med tilhørende nettilknytning ha en produksjonskostnad på ca. 45,0 øre/kWh. Dette kan ansees som et relativt konservativt estimat. Hvis man anvender en kalkulasjonsrente på 6 % som kan ansees som like realistisk, vil Egersund vindpark med tilhørende

Egersund vindpark, Eigersund kommune

netttilknytning ha en produksjonskostnad på ca. 40,0 øre/kWh. Vederlag til grunneiere for bruksrett på deres områder samt eiendomsskatt til Eigersund kommune vil komme som utgifter i tillegg til dette.

Egersund vindpark vil med dagens kraftpriser være avhengig av tilstrekkelige støtteordninger for at det skal fattes en investeringsbeslutning.



Figur 5.6, Egersund vindpark kan produsere 305 GWh med ren, fornybar energi.

5.10 Nedleggelse av vindparken

Ved nedleggelse av anlegget vil anlegget bli fjernet etter bestemmelsene i forskrift til energilovens § 3.4c.

De fleste komponentene i en vindmølle har en teknisk levetid på ca. 20-25 år. I motsetning til vindmøllene vil veier og arronderingen til møllefundamenter være inngrep som ikke på samme måte vil være reversible, selv om virkningene av inngrepene vil kunne modifieres gjennom terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

Ved en nedleggelse av anlegget vil jordkabler bli liggende nedgravd mens hovedtransformatoren blir fjernet. Når det gjelder servicebygget, kan det bli aktuelt å bruke dette til andre funksjoner, for eksempel ved overdragelse til lag eller organisasjoner.

5.11 0-alternativet

0-alternativet innebærer at det ikke blir noen vindkraftutbygging i dette området. 0-alternativet innebærer at Egersund vindpark ikke blir realisert.

Eigersund kommune opplyser om at det ikke er planer om andre aktiviteter eller arealbruksinteresser i området utover det som er aktiviteten i dag. Norsk Vind Energi er ikke kjent med andre framtidige arealbruksplaner for området utover det som allerede finnes i dag.

Hvis ikke Egersund vindpark blir realisert, vil alternativene være vindkraftproduksjon et annet sted i landet, energiproduksjon fra en annen energikilde eller import av kraft fra utlandet. Energiøkonomiserende tiltak kan også være med på å bidra til å dempe energietterspørselen.

Hvis en energiproduksjon på 305 GWh fra Egersund vindpark erstatter importert kullkraft, vil den totalt kunne erstatte ca. 244 000 tonn CO₂ hvert år. Dette tilsvarer utslippene fra om lag 66 000 biler. I forhold til gasskraft uten CO₂-håndtering, kan Egersund vindpark erstatte ca. 122 000 tonn CO₂ hvert år som tilsvarer utslippet fra ca 33 000 biler.

6. KONSEKVENSER

6.1 Innledning

I henhold til Plan- og bygningslovens forskrifter om konsekvensutredninger skal vindkraftanlegg på mer enn 10 MW alltid konsekvensutredes.

Konsekvensutredningsprogrammet er fastsatt av NVE som er ansvarlig myndighet for plan- og bygningslovens konsekvensutredningsbestemmelser. I utredningsprogrammet spesifiserer og avgrensner NVE utredningskravene for direkte og indirekte konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn til de forhold som etter NVEs vurdering er vesentlige og beslutningsrelevante. Utredningsprogrammet er gjengitt i vedlegg 1. Konsekvensutredningene vil også være et viktig grunnlagsdokument for reguleringsplanen.

Ambio Miljørådgivning AS har utført hoveddelen av utredningene. Konsekvensutredningsarbeidet har pågått samtidig med tekniske og økonomiske beregninger og har dermed gitt viktige innspill i forbindelse med utformingen av utbyggingsplanene. Utbyggingsplanene har videre blitt justert underveis på bakgrunn av innspill fra myndigheter og interessegrupper. Utredningsarbeidet er gjennomført i perioden juni 2005 – juni 2007.

Utredningstema, arbeidsmetoder og datagrunnlag i forbindelse med gjennomføring av konsekvensutredningene er beskrevet i Tabell 6.1.

Det er utarbeidet 5 ulike fagrapporter for å beskrive konsekvensene for de viktigste temaene som vil bli berørt i forbindelse med en utbygging av Egersund vindpark. Ambio Miljørådgivning har laget 4 ulike fagrapporter om konsekvensene for landskap, kulturminner og kulturmiljøer, friluftsliv og ferdsel og biologisk mangfold

[11,12,13,14]. Norsk Vind Energi har utarbeidet fagrapport innen støy og skyggekast [15].

Tabell 6.1. Utredningstema, arbeidsmetoder og datagrunnlag

Tema	Metode og datagrunnlag
Landskap	Befaringer, skriftlige kilder, visualiseringer, analyser av topografiske kart og synlighetskart
Kulturminner og kulturmiljø	Befaringer, skriftlige og muntlige kilder og synlighetskart
Biologisk mangold	Feltkartlegginger, befaringer, skriftlige og muntlige kilder
Friluftsliv og ferdsel	Befaringer, skriftlige og muntlige kilder, visualiseringer, synlighetskart, støykart og skyggekastkart
Støy	Befaringer, støyberegninger, støykart og vindmålinger
Skyggekast	Skyggekastberegninger, skyggekastkart og vindmålinger
Annen arealbruk	Befaringer, skriftlige og muntlige kilder og kontakt med myndigheter
Forurensing og avfall	Befaringer, skriftlige og muntlige kilder og kontakt med myndigheter
Infrastruktur	Kontakt med Lyse Nett og Dalane Energi
Luftfarts- og forsvarsinteresser	Kontakt med Avinor og Forsvarsbygg
Samfunnsmessige virkninger	Befaringer, skriftlige og muntlige kilder og kontakt med Eigersund kommune

En vurdering av påvirkningen på inngrepsfrie naturområder er også foretatt av Ambio i rapporten om landskap. Norsk Vind Energi har utarbeidet visualiseringer og synlighetskart med beregningsverktøyet WindPro som bakgrunnsmateriale for fagrapporten om landskap.

Ambio Miljørådgivning og Norsk Vind Energi har hatt møter eller kontakt med ulike myndigheter, interessegrupper og privatpersoner i forbindelse med utredningsarbeidet. Det er videre gjort flere befaringer og kartlegginger i felt innenfor ulike tema. Eksisterende dokumentasjon er også gjennomgått. Metodikken for de mest sentrale temaene er nærmere beskrevet i fagrapportene.

Konsekvensgraden av de ulike miljøkonsekvensene tar utgangspunkt i en metode utviklet av Statens Vegvesen/Vegdirektoratet. Denne metoden baserer seg på en vurdering av berørte områder og inngrepets omfang. Miljøkonsekvensene blir ut i fra dette gradert langs en 9-delt skala som går fra meget store negative konsekvenser (----), via ingen konsekvenser (0) til meget store positive konsekvenser (++++).

De viktigste temaene i konsekvensutredningen er vurdert langs den 9-delte skalaen. Dette gjelder for tema om landskap, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold, støy, skyggekast og refleksblink, annen arealbruk, forurensing og avfall og samfunnsmessige virkninger. For de andre utredningstemaene er det gitt en beskrivelse og en vurdering av konsekvensene, men det er ikke forsøkt å sette noen karakter på disse konsekvensene.

En grov oppsummering av konsekvensene er gitt i Tabell 6.11.

6.2 Landskap

6.2.1 Områdebeskrivelse

Den planlagte vindparken og influensområdet ligger i sin helhet i nordvestre del av Eigersundfeltet, et av verdens største felt med anorthositt. Dette er en spesiell bergart som gir opphavet til det såkalte Dalane anorthosittlandskap, et glattskurt landskap med avrundete storformer. Bergarten består kun av et mineral (feltspat) og er veldig fattig på næringssalter. Den er svært hard og

motstandsdyktig mot erosjon, hvilket gir opphav til de slake buete linjene i landskapet.

Berggrunnen er erodert ned til et plan omkring 300 meter over havet. Dette er et småkupert plan med små trange dalsøkk på kryss og tvers som danner et mosaikkmønster og rotete preg. Gjennom dette planet har isbreene laget flere store gjennomgående dalfører som bukter seg innover landet. Det finnes lite løsmasser i området, og de begrensede forekomstene er samlet i daler og forsenkninger. Spredt over hele regionen finner man store mengder med flyttblokker som er blitt transportert med isbreene. I bunnen av de bratte dalsidene ligger store steinurer etter steinras.

Tiltaks- og influensområdet ligger i landskapsregionen 18 'Heibygdene Dalane og Jæren' [16]. Denne regionen er delt i tre underregioner, der tiltaksområdet ligger i underregionen 'Dalane'. Landskapet i deler av region 18 har et skinnere preg enn i alle andre landskapsregioner i Sør-Norge. Dette er spesielt tydelig vest i regionen, der overgangen til Jærens grøderike lavlandsslette gir store kontraster i landskapet. Topografisk er regionen variert, med hyppige vekslinger mellom åskam og dalbunn. Landskapets hovedformer spenner fra de dype daler i indre del av regionen til det åpnere og småkuperte landskapet i vest.

Regionen omfatter hele Dalane, som landskapsmessig skiller seg en del fra de noe frodigere nordlige deler av regionen. Dette er spesielt tydelig i kystområdene, der planområdet for Egersund vindpark inngår. Her danner anorthositten grunnlag for et godt landskap med mye berg i dagen. Forekomsten av løsmasser er meget begrenset, og stort sett gir planområdet et skurt inntrykk med mye berg i dagen og kun et tynt lag med jordsmonn.

Flere steder fremstår de lavereliggende jordbruksområdene i stor kontrast til de skinnere heiene. Her ligger også bebyggelsen, jordbruksområder og hovedveiene. Den nærmeste bebyggelsen til

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Egersund vindpark er Åseheia, Åmdal, Grastveit, Åse, Kolldal, Heggdal og Nodland i Heia. Planområdet brukes en del til landsbruksinteresser til disse gardsbrukene nærmest vindparken. All bebyggelse er over 600 meter fra nærmeste vindmølle. Avstanden til Egersund by er om lag 5 km



Figur 6.1. Verdifulle landskapsområder ved Egersund vindpark.

To offentlige veier fører gjennom planområdet. I tilknytning til bebyggelsen, går det flere landbruksveier inn i området. Videre er

det flere mindre kraftledninger som direkte berører arealene i planområdet. Samlet sett vurderes planområdet som moderat påvirket av inngrep. Landskapet i planområdet har visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Dette landskapet vurderes å ha middels verdi.

I influensområdet er det flere områder som er vurdert å ha regional eller nasjonal verdi fra rapporten 'Vakre landskap i Rogaland' [17]. Disse områdene er gitt i Tabell 6.2 og lokaliseringen av dem på kartet er vist i Figur 6.1. Planområdet berører ikke noen av områdene i denne rapporten direkte.

Tabell 6.2. Verdifulle landskapsområder ved Egersund vindpark

Nr. på Fig. 6.1	Navn	Beskrivelse
1	Nordavåg-Skadberg-Holmane	Småkupert kystområde med en karakteristisk skjærgård
2	Eigerøy Fyr-Midbrødområdet	Karakteristisk kystområde med viktig kulturlandskap. Eigerøy fyr med stor historisk verdi.
3	Auglend-Løyning	Småkupert kystområde, representativt for anorthosittlandskapet
4	Egersund by	Sjelden sammensatt kystby med intakt eldre bygningsmønster og stor historisk identitet.
5	Nordfjord-Mong-Svånes	Karakterisert kyst med sterkt opprevet svaberg og klippekyst med vidt utsyn mot havet.
6	Eiavatn-Grøsfjellvatn	Åpent landskapsområde med innslag av nakne og småknudrede knauser

Egersund vindpark, Egersund kommune

6.2.2 Konsekvenser

Vurderingene i konsekvensanalysen bygger på synlighetskart og visualiseringer. Synlighetskartene viser hvor vindmølleparken potensielt kan bli synlig fra. Kartene viser en worst-case situasjon og er basert på møllenes høyde og topografi. Kartet tar ikke hensyn til om hele eller kun deler av møllen er synlig. Videre vil ofte vegetasjonen og lokal topografi ha en lokal skjermvirkning, slik at omfanget av synlige møller ofte er mindre enn hva synlighetskartene illustrerer.

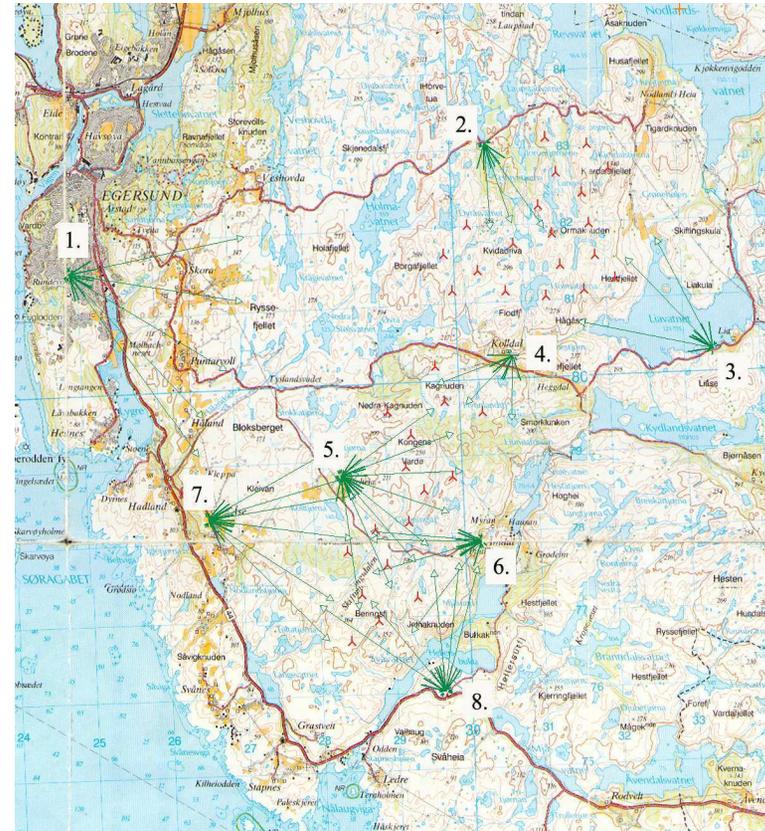
Synlighetskart for Egersund vindpark er vist i Figur 6.3 og 6.4 for alternativ med henholdsvis 3 MW møller og 4,5 MW møller.

Som det framgår av synlighetskartet vil vindparken være synlig over store områder, framfor alt fra høydedrag. Størrelse på vindmøllene (3 eller 4,5 MW) har liten betydning for tiltakets synlighet. Den større mølletypen er høyere, men innebærer et mindre antall vindmøller. Dermed øker ikke synligheten i forhold til en utbygging med 3 MW møller.

For å danne seg et bilde av synligheten og den visuelle landskapsdominansen, er det viktig at også fotomontasjer legges til grunn. Fra flere steder i nærheten av vindparken er det laget visualiseringer for gi realistiske inntrykk av hvordan vindparken vil bli seende ut.

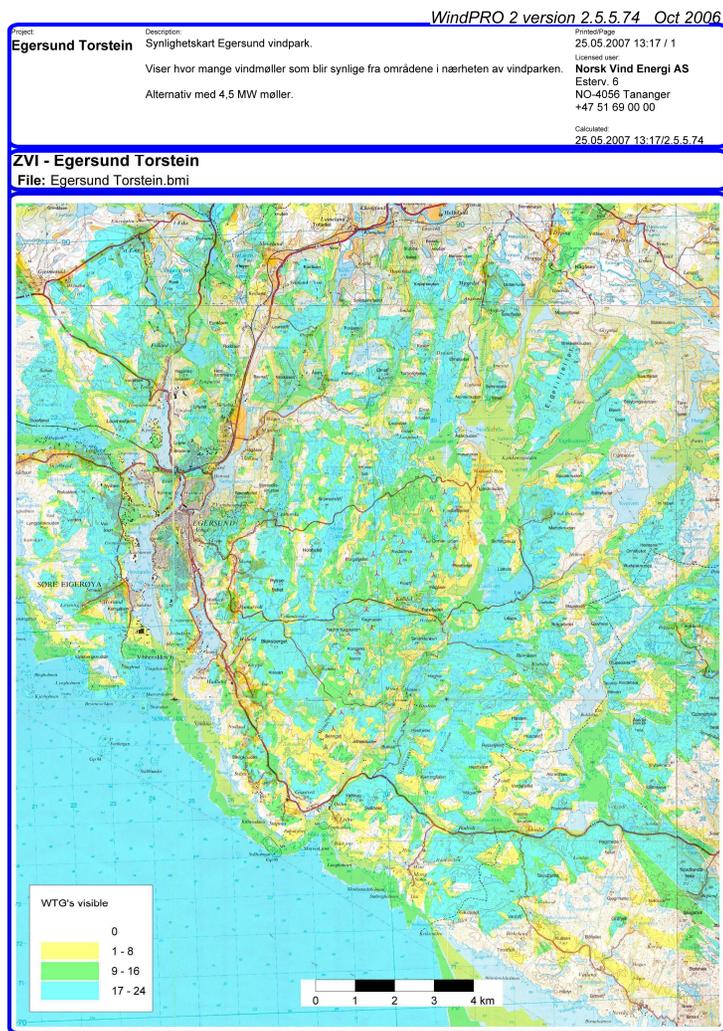
Visualiseringene er utført i henhold til standarder som er spesifisert i WindPro. Gjeldende lysforhold og grad av skyer på himmelen legges inn som inngangsverdier i WindPro for at visualiseringene skal gi et mest mulig realistisk inntrykk av hvordan vindparken vil bli seende ut i virkeligheten. Alle fotostandpunkter samt referanser i terrenget er innmålt med håndholdt GPS. Alle visualiseringer er vist med vindmøller som vender mot fotostandpunktet.

Figur 6.2 viser standpunktene hvor det er laget visualiseringer fra. Figurene 6.5 til 6.11 samt figur 6.15 og 6.28 viser visualiseringene fra de ulike standpunktene.

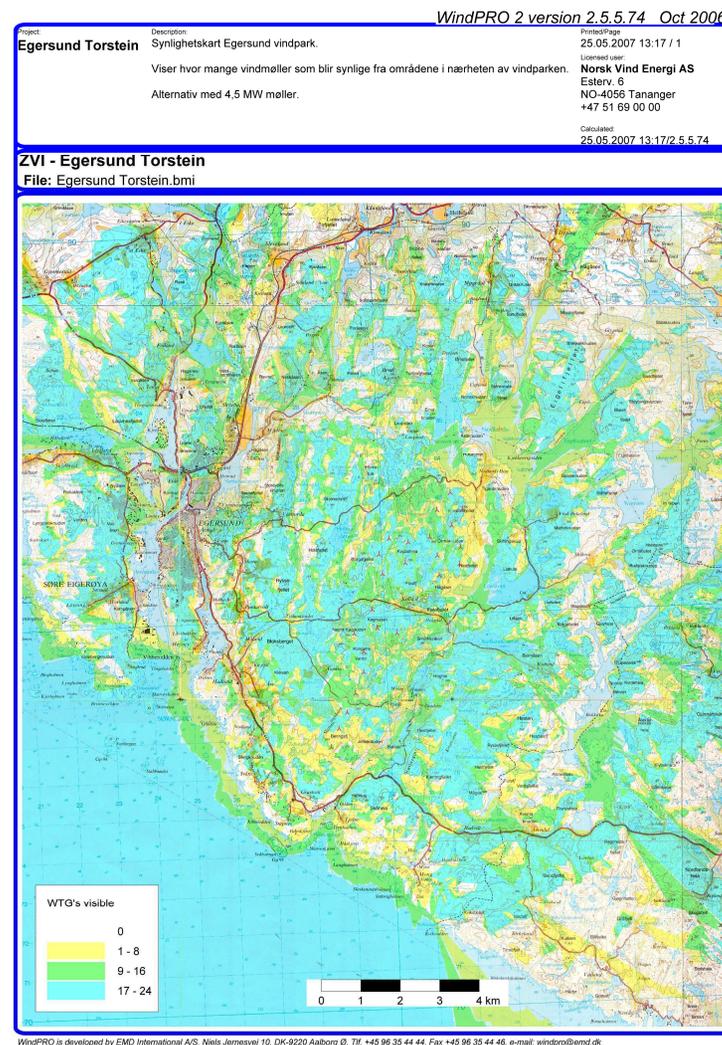


Figur 6.2. Fotostandpunkter for visualiseringer av Egersund vindpark

Egersund vindpark, Egersund kommune



Figur 6.3. Synlighetskart for alternativ med 3 MW møller



Figur 6.4. Synlighetskart for alternativ med 4,5 MW møller

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Etablering av vindmøller og veier vil påvirke den visuelle opplevelsen av landskapet i planområdet. Området vil endre karakter fra urørt område til et område med store inngrep. De høye vindmøllene vil bryte med landskapets form og elementer, og tiltaket har store dimensjoner i forhold til landskapets skala.

Fotomontasjene i figur 6.5-6.8 og Figur 6.15 viser i hvilke grad vindmøllene vil prege landskapet fra betrakningspunkter som ligger i eller tett opp mot planområdet.

Figur 6.5 viser den sørlige delen av vindparken sett fra bebyggelsen på Kollidal. I dette dalføret vil en kun få innsyn til en del av møllene, ettersom terrenget foran vil gi god skjerming.



Figur 6.5. Visualisering av Egersund vindpark fra Kollidal (Standpunkt 4).

Fra høyereliggende områder vil tiltaket være visuelt dominerende. Figur 6.6 og 6.7 viser planområdet sett fra Åseheia sørvest for vindparken. Fra lavereliggende deler av området vil en kunne se 10-20 vindmøller. Fra Kongens varde, som ligger i den sørlige delen av planområdet, vil en ha innsyn til hele vindparken.

Fra Liavatnet øst for planområdet vil en også få et betydelig innsyn til vindparken som vist i figur 6.8.

Figur 6.15 viser planområdet sett fra friluftområdet ved Horve nord for vindparken. Horve ligger i et dalsøkk, og en vil dermed ha innsyn til et begrenset antall møller. Ettersom området ligger lavere enn vindparken, vil inngrep som veier ikke være synlige.

Egersund vindpark, Eigersund kommune



Figur 6.6 og 6.7. Visualisering av Egersund vindpark fra Åseheia (Standpunkt 5).

Egersund vindpark, Eigersund kommune



Figur 6.8. Visualisering av Egersund vindpark fra Liavatnet (Standpunkt 3).

I influensområdet vil vindmøllene gi varierende landskapsvirkninger, avhengig av avstand og betraktersted. Det er særlig heilandskapet med beliggenhet høyere enn 200 moh. som får størst innsyn til vindparken.

Vindparken vil bli mer eller mindre synlig fra store deler av influensområdet. Unntakene er dalførene ved innsjøene øst for planområdet og de fleste strekninger langs kysten. For de som ferdes i båt i kystnære områder vil en kunne se vindmøllene ved gode siktforhold.

Fotomontasjen i figur 6.28 viser den visuelle virkningen av vindmøllene sett fra ca. 1,3 km. Bildet er tatt ved riksvei 44. Som det framgår av bildet, vil vindmøllene prege omgivelsene.

Figur 6.9 viser vindparken sett fra Åmdal, øst for planområdet. Her vil foranliggende terreng skjerme en stor andel av møllene. Fra de høyereliggende områdene øst for Åmdal, vil en derimot kunne se et større antall møller

Figur 6.10 viser vindparken fra Åse hvor nærmeste vindmølle har en avstand på i underkant av 2 km.

I den visuelle influenssonen (2,7-10 km fra nærmeste vindmølle) vil vindmøllene være synlige, men det vil være vanskelig å oppfatte størrelse på møllene. Figur 6.11 viser vindparken sett fra Egersund. Bildet er tatt fra det høyeste punktet på Golan-høyden i Egersund by. Avstanden fra fotopunktet til den nærmeste vindmølla er ca. 4,5 km.

Egersund vindpark, Eigersund kommune



Figur 6.9 og 6.10 Egersund vindpark sett fra henholdsvis Åmdal og Åse (Standpunkt 6 og 7).



Figur 6.11. Visualisering av Egersund vindpark fra toppen av Golan-høyden ved Egersund by (Standpunkt 1)

Mesteparten av de særlig verdifulle landskapene som er beskrevet i Tabell 6.2 ligger i den visuelle influenssonen (2,7-10 km fra nærmeste mølle). Det er vurdert i fagrapporten at disse verdifulle landskapene i liten grad blir berørt av en utbygging av vindparken.

Ved utbygging av Egersund vindpark vurderes samlet konsekvens for landskap å være middels negativ. Vindparken vil bli svært dominerende innen planområdet og i deler av tilstøtende områder. For det øvrige influensområdet vil vindparken være synlig i store områder, framfor alt mot nord og sør. Synligheten vil imidlertid bli liten fra de mer sårbare områdene langs kysten. Avstand og topografi skjerner mot innsyn fra de mest verdifulle områdene i influensområdet. Vindparken ligger med rimelig god avstand til bebyggelsen, som i hovedsak er konsentrert til kystnære områder.

Hvilken utbyggingsløsning som velges (3 eller 4,5 MW møller) har liten betydning for vindparkens synlighet i et stort influensområde.

Høyere vindmøller vil trolig gi en større visuell virkning fra betraktningsspunkt nær opp mot planområdet. På større avstander fra parken vil det visuelle inntrykket trolig dempes noe i forhold til en utbygging med 3 MW møller, som er planlagt gjennomført med flere vindmøller. De landskapsmessige virkningene i planområdet vil bli mindre ved en utbygging med 4,5 MW møller ettersom behovet for utbygging av et internt veinett vil være mindre.

6.2.4 Eventuelle tiltak

Vindparker må nødvendigvis synes godt, da de plasseres der det blåser mest. I dette landskapet, er det den totale virkningen av mange slike nye landskapselement, og ikke enkelt plasseringer av møller som er avgjørende for landskapsopplevelsen. Det vil derfor være lite hensiktsmessig å fjerne enkeltmøller for å redusere de visuelle konsekvensene da dette vil ha liten virkning for de landskapsmessige verdiene.

6.3 Kulturminner og kulturmiljø

6.3.1 Områdebeskrivelse

Kulturminner eldre enn reformasjonen (1537) er automatisk fredet i henhold til Kulturminneloven. Slike kulturminner har høy vitenskapelig verdi fordi de utgjør den eneste vitenskapelige kilden man har til kunnskap om menneskets tilværelse i forhistorisk tid. Kulturminner som stammer fra etter 1537, kalles for nyere tids kulturminner. Slike kulturminner er, med unntak av hus fra perioden 1537-1650, ikke automatisk fredet og har ikke et formelt vern, men kan fredes ved vedtak.

Det er registrert en rekke steinalderlokaliteter i Eigersund, særlig langs fjorder og sund rundt Eigerøy. I Eigersund er det videre registrert særlig mange synlige kulturminner etter forhistoriske gårdsanlegg sammenliknet med mange andre steder. Eikundarsund, den norrøne betegnelsen på sundet mellom fastlandet og Eigerøy, var et senter alt i vikingtid. Årstad var den gamle storgarden i Eigersund, litt sør for byen. Herfra stammer også et av de to største skattefunnene fra vikingtid i Rogaland.

Eigersund vokste gradvis fra å være et lite strandsted rundt kirka, noen få hus og sjøbuer til et bysamfunn. Fra 1700-tallet kunne Eigersund kalle seg Dalanes hovedstad. Handel, fiske og sjøfart var hovedgrunnlaget for byens vekst, mens gårdssamfunnet fortsatte å dominere i lang tid i bygdene rundt.

Topografi, bonitet og næringsgrunnlag tilsier at det ikke har vært særlig grunnlag for fast bosetning i planområdet, og innenfor planområdet er det ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner,

Det er imidlertid registrert automatisk fredete kulturminner nært opp til tiltaksområdet på flere kanter, deriblant flere gårdsanlegg, og det

er derfor generelt stort potensial for tidligere ikke registrerte, automatisk fredete kulturminner knyttet til utnyttelse av utmarksressursene. Dette kan være kulturminner knyttet til jakt/fangst, støling, forsanking, jernvinna, m.v.

I planområdet er det kjent noen nyere tids kulturminner Dette gjelder et SEFRAK-registrert kvernhus gruppe B på Kolldal og en tuft etter ei uteløe nær Kolltjørna ved planområdets ytterkant. Det er videre steingarder flere steder i planområdet.

Det er svært mange kulturminner i influensområdet, særlig mot vest. Fagrapporten anslår og beskriver 28 ulike kulturminner og kulturmiljøer som ligger i vindparkens influensområde. Disse kulturminnene/miljøene er vist på kart i Figur 6.12 og listet opp i Tabell 6.3.

6.3.2 Konsekvenser

Det er per i dag ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet. På nåværende tidspunkt ser det derfor ikke ut til at de planlagte tiltak er i direkte konflikt med noen registrerte automatisk fredete kulturminner.

Det er noen nyere tids kulturminner i planområdet eller tett ved planområdets yttergrense, deriblant et SEFRAK-registrert kvernhus klasse B på Kolldal, murrester etter ei uteløe ved Kolltjørna samt steingarder flere steder i området. Tiltakene vil ikke komme i direkte konflikt med verken kvernhuset eller tufta etter uteløe. Det er på det nåværende tidspunkt vanskelig å fastslå om veinettet vil komme i konflikt med steingarder, men det vil i den endelige detaljplasseringen av møller og veier tas hensyn til å ikke berøre disse steingardene.

Tiltaket ser derfor ikke ut til å ha noen direkte konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. På dette grunnlag vurderes derfor

Egersund vindpark, Eigersund kommune

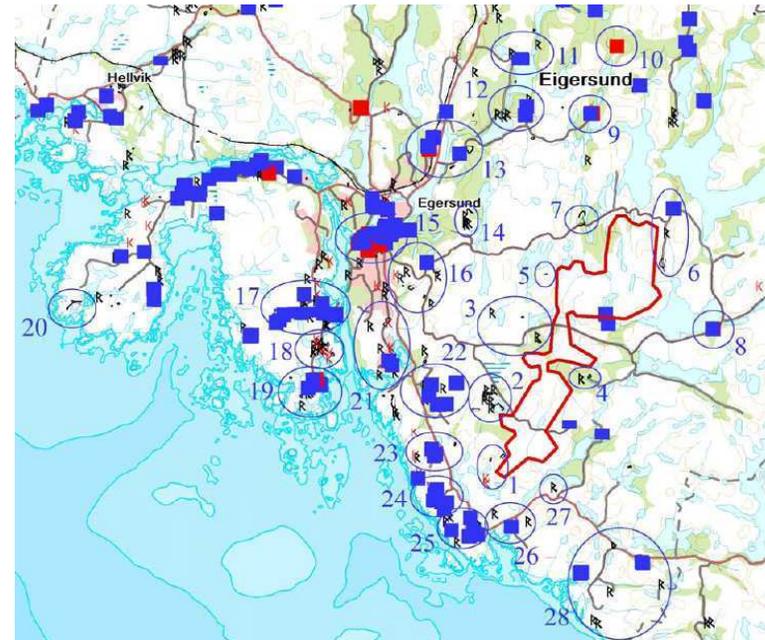
tiltaket til å ha liten til ubetydelig direkte negativ konsekvens. Dette kan imidlertid endre seg etter gjennomførte § 9 registreringer.

Tabell 6.3. Indirekte virkninger for nyere tids kulturminner i eller tett ved planområdet.

<i>Kulturminne/Kulturmiljø</i>	<i>Konsekvens</i>
Kvernhus på Kolldal	Middels
Tuft etter uteløe	Middels
Steingarder	Liten

Det er flere kulturminner og kulturmiljøer med middels og middels til stor verdi i det nære influensområdet som vil bli visuelt berørt med stor og middels negativ konsekvens som resultat. Tiltakets største negative visuelle konsekvens berører bygdeborga på Beringsfjellet, som vil ha stort negativt omfang. For kulturmiljøene på Kolldal, Åseheia, Tansland – Skåra, Hynland, Veshovdborga, Nodland i Heia, Horve, Lia, Svånes og Eigjenesknuden vil tiltaket medføre negativ visuell konsekvens av middels omfang. I disse kulturmiljøene ligger det syv forhistoriske gårdsanlegg av varierende omfang, ytterligere seks hustufter, ytterligere en bygdeborg, bautastein, to gravfelt med til sammen syv gravrøyser, 13 enkeltliggende gravhauger og gravrøyser, et SEFRAKobjekt klasse A og ti B-objekter, deriblant kvernhuset i Kolldal. For kulturmiljøer som ligger i en avstand over ca. 2,5 – 3 km vil de visuelle virkningene ha lite omfang, men vil likevel virke negativt for opplevelsesverdien av en rekke kulturminner og kulturmiljø i et stort influensområde.

Det er noen automatisk fredete kulturminner langs planlagt kraftlinje parallelt langs eksisterende fra vindparken til Kjelland transformatorstasjon, deriblant bygdeborga på Kongssete. Slik kraftlinja foreligger, vil den imidlertid ikke komme i direkte konflikt med tidlige registrerte kulturminner.



Figur 6.12. Kulturminner og kulturmiljø i influensområdet til Egersund vindpark. Planområdet for vindparken i rødt.

På grunn av virkningene på de nærmeste kulturmiljøene, og da særlig bygdeborga på Beringsfjellet, vurderes tiltaket samlet til å ha middels til stor negativ visuell konsekvens.

6.3.3 Eventuelle tiltak

På grunn av fraværende direkte konflikt mellom tiltaksplanene og registrerte automatisk fredete kulturminner er det ikke mulig å komme med forslag til avbøtende tiltak som begrenser direkte

Egersund vindpark, Eigersund kommune

konfliktnivå. Dette kan imidlertid bli endret etter at undersøkelsesplikten er oppfylt.

Når det gjelder indirekte konflikt, er det vurdert at den negative visuelle konsekvensen for bygdeborgen på Beringsfjellet vil reduseres fra stor til middels hvis de 3 nærmeste vindmøllene flyttes eller tas ut av planen. Det er ikke mulig å foreslå avbøtende tiltak for å redusere negativ visuell konsekvens for de øvrige kulturmiljøene som ligger i tiltaksområdets nærmeste omgivelser uten at dette vil medføre omfattende reduksjon av tiltakets størrelse og omfang.



Figur 6.13. Utsikt fra bygdeborgen på Beringsfjell mot Egersund og Eigerøy.

Tabell 6.4. Visuell konsekvens for kulturmiljøer i influensområdet.

Fig. 6.12	Kulturminne/Kulturmiljø	Visuell konsekvens
1	Beringsfjellet – Rånatjørna	Stor
2	Åseheia	Middels
3	Tansland-Skåra	Middels
4	Hynland	Middels
5	Veshovdborga	Middels – liten
6	Nodland i Heia	Middels
7	Horve	Middels
8	Lia	Middels
9	Kjervall	Liten
10	Nedre Åmdal	Liten
11	Øygrei	Liten
12	Sletteid – Øygreifoss	Liten
13	Slettebø – Mjølhus	Ingen/ubetydelig
14	Veshovda	Liten
15	Trehusbyen Egersund og Varberg	Liten/ubetydelig
16	Årstad – Skåra	Liten – middels
17	Sæstad	Liten
18	Hovland	Liten
19	Auglend	Liten
20	Eigerøy fyr	Liten/ubetydelig
21	Årstad-Hestnes	Ubetydelig/liten
22	Hadland – Åse	Liten
23	Nodland	Liten
24	Svånes	Middels
25	Stapnes	Liten
26	Grastveit – Svåen	Liten
27	Eigjenesknuden	Middels
28	Mong	Liten

Egersund vindpark, Eigersund kommune

6.4 Friluftsliv og ferdsel

6.4.1 Områdebeskrivelse

Terrenget i planområdet er småkupert lynchhei med fjell og spredte innslag av kulturlandskap, ung løvskog og enkelte større innslag av plantet barskog. Terrenget er svært variert, og ligger lett tilgjengelig fra Egersund by. Graden av tilrettelegging innenfor planområdet varierer, men generelt kan man si at planområdet har en mye lavere grad av tilrettelegging enn turområdene nærmere Egersund by.

I følge Porsholt Jensen [18] har den nordlige delen av planområdet (Kviadriva/Kolldal) middels bruks- og opplevelsesverdi, men store deler av området er lite brukt. Dette er et område med lett tilgjengelig turterreng, fiskevann og flere turmål på mindre fjelltopper. Potensialet for økt, framtidig bruk vurderes å være middels stort.

Den sørlige delen av planområdet vurderes av Porsholt Jensen å være et godt egnet turområde med framtidig potensial. Området er en del brukt i dag, da det ligger nært opp mot og delvis overlapper områder som har status som sikrede friluftsområder.



Figur 6.14 Friluftstinteresser i og i nærheten av Egersund vindpark

Tabell 6.5. Friluftstinteresser i og i nærheten av Egersund vindpark.

Fig. 6.13	Ref. FINK	Stedsnavn	Beskrivelse	Status	Verdi
A	A9	Horve	Tur/sykkelvei rundt Horvetjørna, parkering, orientering, div. friluftsliv. Jakt på småvilt og rådyr. Enkelte år også brukt som skiutfartsområde.	Sikret	Middels
B	A11	Støls/Omdalsheia	Turområde. Tursti, orientering	Sikret	Liten
C	A13	Åseheia	Turområde. Jakt på småvilt og rådyr.	Sikret	Liten
D		Skåra-Nodland	Sykkelrute		Middels
E		Beringsfjellet	Utsiktspunkt (164 m.o.h.)		Liten/middels
F		Kongens Varde	Utsiktspunkt (251 m.o.h.), med turmål Vadle-Bakkevarde (200 m.o.h.)		Liten/middels
G		Borgafjell	Turmål. Bygdeborg (Veshovdborga). Del av større turområde (delvis A9)		Liten/middels

Egersund vindpark, Eigersund kommune

I alt ligger det 3 sikrede friluftslivsområder avsatt i Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, natur og kultur [7] delvis innenfor planområdet. Dette er Horve, Støls- og Omdalsheia og Åseheia.

Horve har kupert og variert lyngheiterreng med nakne fjellknauser og spredt skog (vesentlig barskog) ca. 6 km øst for Egersund sentrum. Området, som ligger nord for vindparken, tangerer planområdet. Turområdet har opparbeidede turveier og er godt egnet for aktiviteter om sommeren. Det er også et populært skiutfartsområde på vinteren. Horve er et viktig friluftsområde for Egersunds befolkning.

Åseheia består av småkupert lynghei- og skogsterreng med spredt barskog. Området ligger ca. 6 km sørøst for Egersund sentrum. Området er godt egnet for turaktivitet, men er mindre brukt og opparbeidet enn Horve.

Støls- og Omdalsheia er et kupert barskog- og lyngheiområde ca. 6 km sørøst for Egersund sentrum. Området er godt egnet for turaktivitet, men mindre brukt og tilrettelagt enn Horve.

I sørlige deler av planområdet (Beringsfjell) er det en del organisert turaktivitet, bl.a. i regi av Egersund Turistforening, speidergrupper osv. Området inkluderer delvis det tidligere omtalte friluftsområdet Åseheia. Blant de ikke-organiserte turgåerne dominerer hyttefolket fra områdene sør for planområdet. Den sørlige delen av området har godt potensial som framtidig turområde for Egersundsregionen. Vadle-Bakkevarde hadde 160 besøkende i 2004/2005 (Porsholt Jensen 2005). Det er en merket sti til Kongens varde. I dette området er det også et ikke-tilrettelagt fornminne, en bygdeborg.

En 24 km lang sykkelrute går gjennom de sentrale delene av planområdet. Turen går stort sett på bilvei gjennom et svært variert natur- og kulturlandskap. Det foreligger ingen opplysninger om bruksfrekvensen av sykkelruten.

Det er videre flere friluftsområder i vindparkens influensområde som kan bli berørt av en utbygging, hovedsakelig gjennom visuell påvirkning. Disse lokalitetene er nærmere beskrevet i fagrapporten om friluftsliv.

Flere rådyrvald ligger innenfor eller berører planområdet. Planområdet berører også elg- og hjortevald. Noe småviltjakt drives også innenfor planområdet. Det foregår ikke organisert salg av jakt eller fiskekort her. Jakt på orrfugl, hare og rådyr er tilgjengelig for allmennheten i de sikrede friluftsområdene Horve og Åseheia i planområdet.

Det er ingen fritidsbebyggelse innenfor planområdet, men det er noe spredt fritidsbebyggelse som ligger tett opp mot planområdet. Det er også områder regulert til fritidsbebyggelse øst for planområdet, på sørsiden av Kydlandsvatnet, og nordøst for Hellersbukta. Sør for planområdet er flere områder rundt Stapnes/Svånes/Nålaugvika regulert til fritidsboliger, og i vest (rett sør for Egersund) et område på østsiden av Lygre (Støene).

6.4.2 Konsekvenser

Utbyggingen av Egersund vindpark vil samlet sett gi middels negativ konsekvens for friluftslivet i plan- og influensområdet. For flere tur-/utkikksmål i planområdet, som bl.a. Kongens varde, vil opplevelseskvaliteten bli vesentlig endret ved bygging av vindparken, da vindmøllene vil dominere synsinntrykket i svært stor grad i mange synsretninger. Et betydelig lydnivå vil også forstyrre opplevelsesverdien.

For øvrige friluftsområder i influensområdet forventes tiltaket å få liten-middels konsekvens. Møllene vil være synlige fra flere områder, men på grunn av avstanden vil disse framstå med bakgrunnsvirkning i en mindre del av synsfeltet.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

For en del av hyttene vil tiltaket ha en stor negativ effekt, både pga. synlighet til vindmøllene, støy og store endringer i et nærmiljø som brukes til friluftslivsaktiviteter.

Jakt og fiske innenfor og omkring planområdet vil få redusert opplevelsesverdi gjennom visuell påvirkning og støy. Det forventes at bruken av planområdet som jaktterreng blir redusert.

Isolert sett vil tiltaket berøre flere viktige friluftslivsområder, men neppe i så stor grad at det vil få vesentlig betydning for bruken av områdene og for det samlede friluftslivet i regionen.



Figur 6.15. Visualisering av Egersund vindpark fra Horve

I forbindelse med en vindkraftutbygging kan veiene inn til vindparken gi økt tilgjengelighet og dermed mulighet for friluftsliv for brukergrupper som ellers ikke ville hatt tilgang til området. Dette veier likevel ikke nødvendigvis opp for de negative konsekvensene som følge av at tiltaket vil redusere området verdi som

friluftsområde. I Rogaland er det et omfattende veinett som gir god tilgang til naturområder, og det kan derfor argumenteres for at det ikke er behov for flere veier for å utøve friluftsliv. Likevel kan det ikke utelukkes at utbygging i et område som er forholdsvis lite benyttet til friluftsliv vil føre til annen og/eller økt bruk, til tross for

at områdets verdi som friluftsområde reduseres. Man kan se for seg økt bruk av kanskje først og fremst lokale og nye brukergrupper som eksempelvis syklistene. For eventuelle nye brukergrupper, og deler av nåværende brukergruppe, kan det kanskje oppleves som en positiv endring, gjennom et mer utbyggt veinett, og attraksjonsverdien i selve vindmøllene.

En sannsynlig, men trolig forbigående effekt av en vindparkutbygging er økt ferdsel i området den første tiden. Vindparker vil, i hvert fall foreløpig, være noe nytt og eksotisk for mange, som de personlig ønsker å se og oppleve. Denne effekten kan likevel ikke regnes som en positiv konsekvens av utbyggingen. Disse forhold vil nødvendigvis måtte normaliseres før utbyggingens konsekvenser for friluftsliv kan evalueres.

En utbygging basert på større (4,5 MW), men færre vindmøller, vil i liten grad påvirke støynivå og synlighet av vindparken. En utbyggingsløsning basert på 4,5 MW vindmøller vil imidlertid føre til mindre inngrep i form av veier. Samlet sett vil en slik utbygging berøre et mindre areal.

6.4.3 Eventuelle tiltak

Det bør gjennom reguleringsplan legges til rette for å opprettholde allemannsretten og resterende landskapsverdi i området ved å hindre nydyrking, skogplanting, innegjerding og motorisert ferdsel utover til drift av anleggene.

Det er mulig å flytte enkelte vindmøller for å redusere skyggekast ved hyttebebyggelse, men det bør i en slik vurdering foretas en avveining av nytten av å flytte møllene opp mot reduksjonen i energiproduksjonen og opp mot andre miljøkriterier (landskap, biologisk mangfold etc.).

6.5 Biologisk mangfold

6.5.1 Områdebeskrivelse

Planområdet og tilhørende tiltaksområder preges av fattige heier med innslag av plantet skog og mindre arealer med jordbruksområder. Området har stor sett meget spredt bosetning.

Samlet sett framstår planområdet som relativt ensformig og med liten spennvidde i naturtyper og vegetasjon. Området er dominert av fattige heier, og den næringsfattige berggrunnen gir ikke grunnlag for rike forekomster. Det begrensede mangfoldet reflekteres også gjennom at få viktige lokaliteter er dokumentert her. Planområdets kvaliteter er først og fremst knyttet til dets relativt lite berørte preg, store sammenhengende arealer med kystlynghei og noe myr.

Kystlynghei er den dominerende naturtype i planområdet. Naturtypen dekker stort sett alle arealer i planområdet som ikke er skogkledd, men både myr, vann og berg i dagen vurderes da inn i forekomsten. De opprinnelige sammenhengende kystlyngheiene er i dag noe usammenhengende utbredt i planområdet grunnet inngrep, gjengroing og plantefelt.

Ett område i kystlyngheia fremheves spesielt med bra forekomst av urterik tørrehei på grus. Artsmangfoldet i dette området er mer variert enn ellers i kystlyngheiene innenfor planområdet.

I sin utredning om verneverdig kystlynghei i Rogaland har Steinnes [19] ikke fremhevet kystlyngheiene i planområdet som spesielt viktige. Derimot har Jordal [20] vurdert to store områder med kystlynghei i planområdet som nasjonalt viktige. Disse områdene er kalt Nodlandsheia og Kollidal-Beringsfjellet-Grastveit.

Den rødlistede arten klokkesøte fremheves med relativt bra forekomst i fukthei og myr i planområdet. I tilknytning til vannet

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Rauntjørna nordøst for Koldal er det relativt rike forekomster av vannplanter. Ved Hornesvatnet langs nettilknytningstraseen er det

en myr med frodig vann- og fuktvegetasjon.



Figur 6.16. Representative naturtyper i planområdet. Venstre bilde viser typiske vekslinger mellom vann, planteskog, lynghei og mye berg i dagen som finnes i planområdet. Høyre bilde viser sørvendt berg med kystlynghei.

Planområdet har overveiende fattig fugleliv, med få uvanlige/viktige arter og funksjonsområder. Området er preget av småkupert og skrinne heier med innslag av kulturskog og jordbruksområder. I dette landskapet dominerer vanlige spurvefugler helt. Ingen områder med høy tetthet av fugl er registrert innenfor planområdet. Et lokalt viktig våtmarksområde ligger i kanten av området.

Fleire rødlistearter bruker planområdet gjennom året, men området fremheves likevel ikke som spesielt viktig for noen av disse. Planområdet inngår i (hekke-) territorier til havørn, vandrefalk og hubro, men ingen reirplasser er kjent fra planområdet. Området

vurderes derfor å inngå som en del av næringsområdene til disse artene.

Spor etter hubro ble funnet flere steder i planområdet, og det kan ikke utelukkes at arten hekker her. Hubro er kjent med en hekkeplass like øst for planområdet. Dette paret antas å jakte i den østlige delen av området. Det er mye som tyder på at ytterligere 1- 2 par hubro hekker like utenfor planområdet, men dette er ikke dokumentert. Med grunnlag i planområdets størrelse og at denne delen av fylket har en tett hubrobestand, er det uansett sannsynlig at planområdet inngår i territorier til minst 2 par hubro.

I trekktiden vil en rekke rødlistearter gjeste området på mer tilfeldig basis. Det foreligger imidlertid ikke dokumentasjon på at området er spesielt viktig for noen rødlistearter, og trekkfuglene berører dette området som mange andre langs trekkrutene. Det er noe usikkert i hvilket omfang det viktige rovfugltrekket som er registrert ved Flekkefjord [21] og Jæren [22] berører planområdet. Det er foreløpig ikke dokumentert at planområdet ligger i trekkrutene for dette viktige rovfugltrekket. Dette kan ikke imidlertid ikke utelukkes med tanke på områdets nærhet til kysten og ellers topografiske forhold. En stor del av de rovfuglene som er registrert trekkende ved Flekkefjord og Jæren må antas å passere denne delen av kysten.

Med sitt ensformige landskap og fattige naturgrunnlag gir planområdet dårlige betingelser for en rik pattedyrbestand. Ingen spesielt viktige funksjonsområder fremhever seg her, men ett større leveområde for rådyr strekker seg inn i planområdet. I kraftledningstraseen ligger ytterligere ett lokalt viktig leveområde for rådyr ved Nokkåsen. Ved Heggdal og ved kraftledningstraseen er det registrert ynglelokaliteter for grevling.

6.5.2 Konsekvenser

Utbyggingen av Egersund vindpark vil i stor grad påvirke landskap og naturmiljøet i planområdet. Inngrepene vil imidlertid ha noe forskjellig virkninger i området. Nettet med interne veier vil bryte opp naturlige sammenhenger i landskapet og bidra til stor grad av fragmentering av kystlyngheiene. Vindmøllene vil i større grad endre landskapets karakter, og vil dermed redusere heienes åpne og treløse preg. Virkningene av vindparken må ses i sammenheng med denne situasjonen.

Utbyggingen av vindparken vil føre til fragmentering av viktige forekomster av kystlynghei. Dette gjelder i størst grad kystlyngheiområdet på Nodlandsheia og i mindre grad for kystlyngheiområdet Kolldal-Beringsfjellet-Grastveit.

Når det gjelder den spesielt urterike forekomsten av kystlynghei, er det søkt å unngå fysisk inngrep på dette området. Med det foreliggende alternativet er en vindmølle og tilhørende vei planlagt etablert i kanten av området.

Med foreliggende planer vil utbyggingen av Egersund vindpark ikke direkte berøre forekomsten av vannplanter i det nordlige området. I anleggsperioden og tidlig driftsperiode vil avrenning til vannet kunne føre til lokal forurensing. Det er imidlertid lite sannsynlig at dette vil medføre at forekomstene blir vesentlig redusert.

Ledingstraseen krysser over lokaliteten med myr ved Hornesvatnet. Da mastestolpene trolig ikke blir satt på myra vil lokaliteten kun bli visuelt berørt. Det går i dag en tilsvarende ledning over myra.

Forekomsten av klokkesøte vil i liten grad bli direkte berørt, men veier og vindmøller vil kunne føre til både drenering og direkte arealbeslag. Utbyggingen vil også medføre at artens habitater blir redusert.

Utbyggingen av vindparken vil primært gi virkninger for vanlige forekomster av fugl. Virkningsomfanget for slike forekomster vil variere noe, men samlet sett vil utbyggingen ha små negative virkninger for vanlige fuglearter i planområdet. Lokalt kan enkelte habitater bli noe redusert, og de kan forventes at de samlede virkninger av utbyggingen i anleggs- og driftsfasen vil kunne gi svakt reduserte tettheter av hekkende fugl på sikt.

Vindparken og 132 kV ledningen vil utgjøre en generell kollisjonsrisiko for fugl. Med grunnlag i eksisterende kunnskap, vil større, manøvreringssvake fugler være mest utsatt for kollisjoner. Det er få slike som beveger seg i planområdet i hekketiden, men under trekktidene vil flere større fugler fly gjennom planområdet. Parallellføringen av 132 kV ledningen med eksisterende 300 kV

ledning vil vesentlig oppgradere kollisjonsrisikoen for fugl på denne strekningen. Den rødlistede hubroen kan bli spesielt negativt berørt.

De rødlistede rovfuglene som hekker ved planområdet vil til en viss grad være utsatt for kollisjoner med vindmøllene og kraftledningen. Uten kunnskap om deres bruk av planområdet er det imidlertid usikkert hvor stor denne risikoen er. Det forventes ikke at utbyggingen vil få betydning for bruken av kjente reirplasser utenfor planområdet.

Utbyggingen forventes å gi små negative virkninger for de kjente hubrolokalitetene som ligger utenfor planområdet. Med kunnskap om artens arealkrav i denne delen av fylket, er det imidlertid sannsynlig at det kan finnes hittil ukjente hekkeplasser nærmere eller i planområdet. Dette underbygges delvis av registreringer utført av lokale amatørornitologer. Dersom hubro har hittil ukjente reirplasser tett opptil eller innenfor planområdet, vil utbyggingen kunne få negative virkninger for denne forekomsten. Det er uansett sannsynlig at hubro vil kunne sky/bli forstyrret fra utbyggingsområder på kortere eller lengre sikt dersom foreliggende planer gjennomføres. Da det ikke er avklart hvilke hubropar som vil kunne bli berørt av utbyggingen, er virkningsomfanget noe usikkert. Alt avhengig av planområdets betydning for hubroen, vurderes virkningsomfanget å ligge innenfor spennet liten–middels/stort negativt for hubrobestanden i plan- og influensområdet.

Det er med nåværende kunnskap ikke grunnlag for å si at vindparken vil berøre viktige trekkområder for rovfugl. Områdets beliggenhet og kort avstand tilsier imidlertid at deler av det dokumenterte rovfugltrekket i denne delen av landet kan passere gjennom og ved planområdet. Virkningsomfanget for dette trekket kan ikke belyses i tilstrekkelig grad før sikre opplysninger foreligger. Vindparken vil imidlertid uansett kunne utgjøre en viss kollisjonsrisiko for trekkende rovfugl. Omfanget av kollisjoner vil imidlertid i stor grad være avhengig av tettheten og antallet av

trekkende rovfugl, i hvilke høydelag de trekker i og hvilke deler av planområdet de benytter. Det er ellers sannsynlig at en del av rovfuglene som trekker i området vil vise unnvikelsesatferd til vindparken under trekket.

Kraftlinjen på 8 km vil også øke risikoen for kollisjon for trekkende rovfugl, spesielt for lavt trekkende rovfugler som hauker og falcker..

Utbyggingen av vindparken vil medføre store endringer for planområdet som leveområde for pattedyr. Det forventes at rådyrenes bruk av planområdet blir redusert som en følge av utbyggingen, spesielt i anleggsperioden. På noe lenger sikt forventes det at dyrene tilpasser seg utbyggingen.

Tabell 6.6 gir en oppsummerende sammenstilling av konsekvenser for det biologiske mangfoldet ved utbygging av Egersund vindpark.

Konsekvenser for biologisk mangfold vil i tillegg til viktige forekomster i størst grad omfatte vanlige forekomster. Da verdien av slike forekomster er lav, vil konsekvensene bli relativt små. De fleste forekomster vil kun bli lokalt berørt, noe som også gir ubetydelige konsekvenser dersom en ser forekomstene i en større sammenheng. Samlet sett vil utbygging av Egersund vindpark ha liten/middels negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

6.5.3 Eventuelle tiltak

Fagrapporten foreslår at område med spesielt urterik kystlynghei ikke berøres fysisk, og det bør derfor vurderes å flytte den ene vindmølla som tangerer dette området. Videre kan følgende tiltak forebygge unødvendige negative virkninger:

- Det bør unngås inngrep og/eller terrengkjøring utenfor de arealer der det skal etableres veier, møller eller andre unngåelige terrenginngrep.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

- Driftstofflagre må sikres og det må unngås avrenning ved spill
- Det bør unngås anleggsarbeidet tett opptil sårbare hekkelokaliteter for fugl i deres mest sårbare perioder.
- Dersom helikoptertransport er nødvendig, bør det foretas ”kanalisert” flygning utenfor spesielt sårbare lokaliteter forvilt. Overflygning av slike lokaliteter bør ikke skje i artenes sensitive perioder. Det anbefales at tiltakshaver rådfører seg men en kompetent biolog dersom helikoptertrafikk skal utføres.
- Anleggsarbeidet bør generelt sett konsentreres i tid og rom for å redusere omfanget av forstyrrelse
- Bom bør etableres på atkomstvei til vindparken

Tabell 6.6. Sammenstillinger av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for viktige forekomster av biologisk mangfold

Hovedtype	Undertype	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvenser
Naturtyper/ vegetasjonstype	Kystlynghei (område 1)	Stor	Middels/stort negativt	Middels/stor negativ
	Kystlynghei (område 2)	Stor	Liten negativ	Ubetydelig/liten negativ
	Kystlynghei (område 3)	Stor	Liten negativ	Liten negativ
	Myr (område 5)	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Flora	Klokkesøte	Stor	Liten negativ	Liten negativ
	Vannplanter (område 4)	Middels	Intet/liten negativ	Ubetydelig negativ
Fugler	Havørn	Middels	Liten negativ	Liten negativ
	Hubro	Stor	Middels negativ (?)	Middels negativ (?)
	Vandrefalk	Stor	Liten negativ	Liten negativ
	Orrfugl (område 2)	Liten	Liten/middels negativ	Liten negativ
	Orrfugl (ved planområdet)	Liten	Intet/liten negativ	Ubetydelig
	Orrfugl (ved ledningstrasé)	Liten	Liten negativ	Liten negativ
	Våtmarksfugl (område 1)	Liten	Intet	Intet
	Våtmarksfugl (område 3)	Liten	Intet	Intet
	Åkerrikse (område 4)	Stor	Intet	Intet
	Trekkende rovfugl	Liten – stor	Liten negativ	Liten negativ
Pattedyr	Rådyr (planområdet)	Liten	Liten negativ	Liten negativ
	Rådyr (ledningstraseen)	Liten	Ingen/liten negativ	Ubetydelig negativ

Flora: Område 1=Nodlandsheia, 2=Kolldal-Beringsfjellet-Grastveit, 3=Urterik forekomst øst for Åseheia, 4=Vann nordøst for Kolldal, 5=Ved Hornnesvatnet
Fugl: Område 1=Ved Øvre Stølsvatn, 2=Område ved Kagnuden og Støls/Omdalsheia, 3=Varupstjørna, 4=Åseheia

6.6 Støy

6.6.1 Støy fra vindkraftanlegg

Vindmøller i drift vil avgi noe støy. Den dominerende støykilden er fra de roterende bladene som vil gi en svisjende lyd. Mekanisk støy fra generator og gir regnes som ubetydelige fra moderne møller. Støy fra kraftledninger ved spenninger 132 kV vil også være ubetydelige. Støy fra vindmøller blir, som alle andre støykilder, målt i decibel dBA.

Gjennom aerodynamiske tilpasninger har moderne vindmøller redusert støyemisjonen sammenliknet med tidligere vindmøller. Lavfrekvent støy kan ha vært et problem for tidlige møller som har rotor bak tårnet (nedstrømsmøller). Dagens vindmøller, som har rotoren foran tårnet (oppstrømsmøller), vil ikke emitte lavfrekvent støy [23].

For vindhastigheter over 8-10 m/s vil lydnivået i selve vinden overdøve støyen fra vindmøllene. Støy fra vindparken vil derfor oppleves som mest fremtredende for relativt lave vindhastigheter.

Hvis en vindmølle er plassert høyt i terrenget i forhold til nærliggende bebyggelse, kan maskeringen fra vindsuset forsvinne helt fordi bebyggelsen er skjermet for vind. I slike tilfeller vil vindmøllestøyen høres bedre enn i normale situasjoner (vindmøllene og bebyggelsen ligger i åpent og lite kupert terreng) der vinden maskerer støy ved høyere vindhastigheter enn ca. 8 m/s. Dette kalles for vindskygge. I situasjoner der vindskygge kan forekomme store deler av året foreligger det derfor strengere retningsgivende grenseverdier for støynivået fra vindparken.

De anbefalte støygrensene for vindmøller skiller på hvor vidt mottakerpunktet ligger i vindskygge eller ikke. Grensene er 5 dBA

høyere utenfor vindskygge, da deler av vindmøllestøyen her vil maskeres på grunn av vindsus.

Anbefalte støygrenser for vindmøller er $L_{den} = 45$ dBA dersom boligen ligger i vindskygge, og $L_{den} = 50$ dBA dersom boligen ikke ligger i vindskygge mer enn 30 % av et normalår. Grensene gjelder på uteplass og utenfor rom til støyfølsom bruk. Støynivå under grenseverdiene ved nærmeste bebyggelse anses som akseptabelt ved etablering av vindkraftverk [24].

6.6.2 Støy fra Egersund vindpark

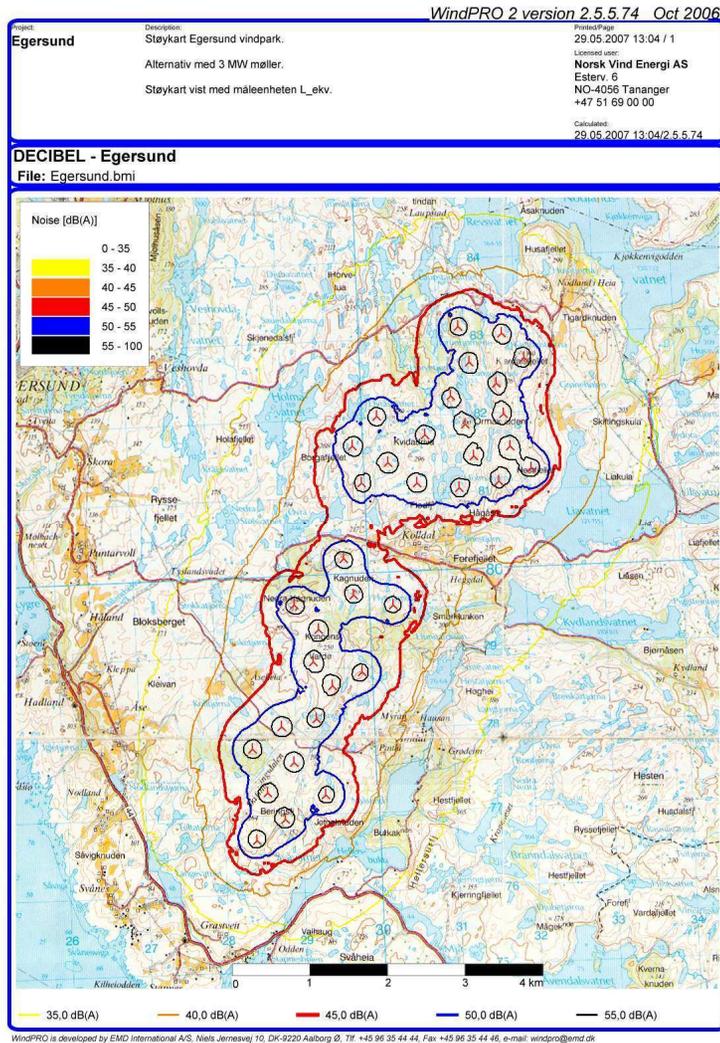
De største støykonsekvensene i anleggsperioden vil være knyttet til sprenging i forbindelse med legging av veitraséer og fundamenter. Støybelastningen av sprengingen vil avhenge av antall sprenginger og størrelse på ladningene.

I forbindelse med transport av møllekomponentene, kan det forventes en liten økning av lydnivå langs veien fra Rekefjord via RV44 til planområdet.

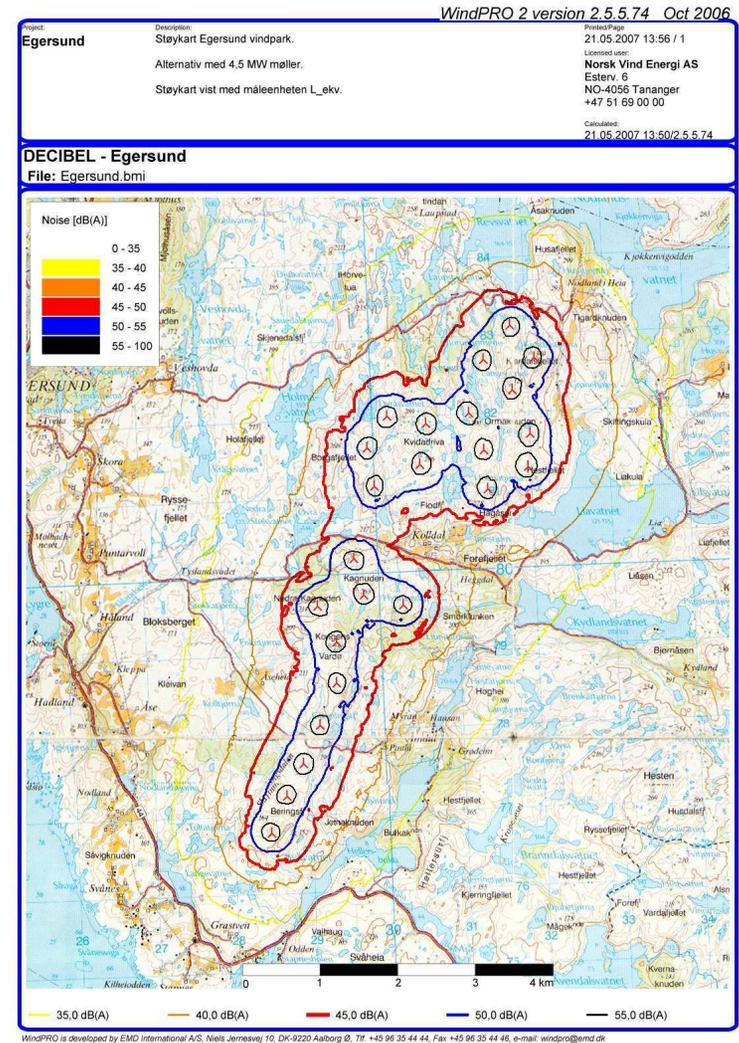
Bygging av kraftlinjer vil medføre vesentlige støykonsekvenser hvis det benyttes helikopter, men denne støybelastningen vil være meget begrenset i tid.

Støy i driftsperioden vil i all hovedsak komme fra vindmøllene. Støy fra kraftledninger og transformatorstasjon regnes som ubetydelige. Det er utarbeidet et støysonekart for 3 MW møller som viser støyutbredelsen fra Egersund vindpark i driftsfasen ved hjelp av WindPro Versjon 2.4. Dette støykartet er støynivået regnet ut med vind fra alle retninger. I praksis vil det derfor bli noe lavere støynivå enn det som er vist i støykartet. Støykartet er vist i Figur 6.17. Det er også utført beregninger med 4,5 MW møller. Et støykart for utbyggingsalternativ med 4,5 MW møller er vist i Figur 6.18. Støykartene er vist med måleenheten L_{ekv} som er lik $L_{den} + 5,4$.

Egersund vindpark, Egersund kommune



Figur 6.17. Støysonekart for alternativ med 35 x 3 MW møller



Figur 6.18. Støysonekart for alternativ med 24 x 4,5 MW møller

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Det er noe bebyggelse i nærheten av vindparken som vil bli berørt av støy fra vindparken. Tabell 6.7 viser støynivået for bebyggelsen i nærheten av vindparken for et utbyggingsalternativ med 3 MW møller mens tabell 6.8 viser støynivået ved bruk av 4,5 MW møller.

Tabell 6.7. Støynivå for nærliggende bebyggelse med 3 MW møller.

Bebyggelse	Støynivå, L_{ekv} (dBA)	Støynivå, L_{den} (dBA)	Vindskygge
Nodland i Heia	38,7	44,1	Ja
Øvre Stølsvatn1	41,8	47,2	Nei
Øvre Stølsvatn2	43,1	48,5	Nei
Kolldal	43,3	48,7	Ja
Heggdal	40,4	45,8	Ja
Lia	33,8	39,2	Nei
Åseheia 1	44,0	49,4	Nei
Åseheia 2	42,7	48,1	Nei
Åmdal	42,4	47,8	Ja
Myran	40,5	45,9	Ja
Hausan	38,9	44,3	Ja
Åse	35,0	40,4	Ja
Grastveit	34,8	40,2	Ja
Hellersbukta1	39,6	45,0	Ja
Hellersbukta2	39,9	45,3	Ja
Hellersbukta3	37,6	43,0	Ja

Avhengig av hvilket utbyggingsalternativ som velges kan bebyggelse ved Kolldal, Heggdal, Åmdal og en hytte ved Hellersbukta ha støynivåer som ligger noe over nedre anbefalte støynivå som er angitt i retningslinjene til Statens Forurensingstilsyn. Rundt bebyggelsen ved Kolldal, Heggdal og Åmdal er det imidlertid en del trær mellom bebyggelsen og vindparken og dette vil dempe støynivået noe.

Tabell 6.8. Støynivå for nærliggende bebyggelse med 4,5 MW møller.

Bebyggelse	Støynivå, L_{ekv} (dBA)	Støynivå, L_{den} (dBA)	Vindskygge
Nodland i Heia	39,2	44,6	Ja
Øvre Stølsvatn1	42,1	47,5	Nei
Øvre Stølsvatn2	43,7	49,1	Nei
Kolldal	43,3	48,7	Ja
Heggdal	40,2	45,6	Ja
Lia	33,5	38,9	Nei
Åseheia 1	41,6	47,0	Nei
Åseheia 2	40,8	46,2	Nei
Åmdal	40,3	45,7	Ja
Myran	38,6	44,0	Ja
Hausan	37,2	42,6	Ja
Åse	33,1	38,5	Ja
Grastveit	33,5	38,9	Ja
Hellersbukta1	37,8	43,2	Ja
Hellersbukta2	37,2	42,6	Ja
Hellersbukta3	34,8	40,2	Ja

All annen bebyggelse har støynivå som er lavere enn grenseverdiene som er angitt i retningslinjer for støy fra vindkraftanlegg fra Miljøverndepartementet. I henhold til Miljøverndepartementets veileder til retningslinjene, er støynivå under grenseverdiene ved nærmeste bebyggelse ansett som akseptabelt ved etablering av vindkraftverk.

Flere friluftsområder vil videre bli påvirket av støy. I tillegg til hytter vil dette gjelde friluftsområdene i og ved planområdet.

Konsekvensene av støy fra Egersund vindpark vurderes til å være middels negative for begge utbyggingsalternativene.

6.6.3 Eventuelle tiltak

På bakgrunn av støyberegningene, er det vurdert at støy fra vindparken har små til middels negative virkninger på nærliggende bebyggelse og friluftsliv. Det er mulig å flytte enkelte vindmøller for å redusere belastningen av støy ytterligere, men det bør i så tilfelle foretas en avveining av nytten av å flytte møllene opp mot reduksjonen i energiproduksjonen og opp mot andre miljøkriterier (landskap, biologisk mangfold etc.).

Et annet mulig avbøtende tiltak med tanke på støy, er å montere støyskjerm eller plante leplanting foran bebyggelsen som er eksponert for støy. Dette ansees som mest aktuelt for bebyggelsen som har støyverdier over anbefalte grenseverdier. Dette vil i så fall bli vurdert i en bebyggelsesplan når endelig layout og mølleleverandør for vindparken foreligger.

6.7 Skyggekast og refleksblink

6.7.1 Skyggekast fra vindkraftanlegg

Når sola skinner vil vindmøller, som alle andre strukturer som stikker opp fra bakken, kaste skygger til nærliggende omgivelser. På grunn av de roterende bladene vil imidlertid vindmøller forårsake en skyggekast som er mer iøynefallende og som dermed blir oppfattet som mer irriterende enn skygge fra stasjonære strukturer.

Skyggekast fra vindmøller vil være mest irriterende når sola står lavt på himmelen. Da vil skyggene fra vindmøllene spres over større avstander enn midt på dagen. For bebyggelse kan skyggekast bli et problem hvis vindmøllene står relativt nærme vindu(er) som vender mot vindmølleparken. For bebyggelse som er i avstand på mer enn 10 ganger rotor diameteren ansees ikke skyggekast å være noe stort problem [25].



Figur 6.19. Skyggekast fra en vindmølle

For skyggekast fra vindmøller foreligger det i dag ikke noen grenseverdier i Norge. Ut fra en rettskraftig dom, har man i Tyskland en retningsgivende grense å forholde seg til for skyggekast fra vindmøller. Ved en konkret vindpark i Tyskland tillot dommeren 30 timer med reell skyggekast mens naboeiendommen var befolket med våkne mennesker [26]. Miljø- og Energiministeriet i Danmark har angitt anbefalinger om at vindparker utformes slik at naboer ikke påføres totalt mer enn 10 timer skyggekast per år beregnet som reell skyggetid [27].

6.7.2 Skyggekast fra Egersund vindpark

Det er mulig å utarbeide kart som viser skyggekast fra vindparken som viser et worst-case scenario. I utarbeidelsen av et skyggekart under worst-case scenariet er følgende forutsetninger lagt til grunn:

- sola skinner hele tiden mellom soloppgang og solnedgang
- vindmøllene roterer hele tiden

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Disse forutsetningene inntreffer aldri hele tiden slik at skyggekartet som viser worst-case scenariet må kun brukes illustrativt. Det er imidlertid nødvendig å beregne worst-case scenariet fordi det danner grunnlaget for beregningene av de reelle skyggevirkningene. Figur 6.20 og 6.21 viser skyggekast ved worst-case scenariet for utbyggingsalternativ med henholdsvis 3 MW og 4,5 MW møller.

For å utarbeide reelle skyggevirkinger, må worst-case beregningene modifiseres med meteorologiske data som angir sannsynligheten for at sola skinner samt vinddata som angir sannsynligheten for at vindmøllene roterer. Det forutsettes at vindmøllene roterer når det blåser 4 m/s eller mer som er i samsvar med når kommersielle vindmøller produserer strøm. Det forutsettes videre at vindmøllene har en tilgjengelighet på 95 %, d.v.s. at de står stille 5 % av tiden hvor de egentlig skulle ha rotert, på grunn av avbrudd og vedlikeholdsarbeid.

Sannsynligheten for at sola skinner baserer seg på meteorologiske data fra Sola som er nærmeste sted hvor antall soltimer per måned er registrert. Norsk Vind Energi har målt vind på Åseheia siden høsten 2005 som angir sannsynligheten for at det blåser 4 m/s eller mer. Det forutsettes videre at bebyggelsen i nærheten av vindparken har vinduer som vender mot de nærmeste vindmøllene.

De reelle skyggevirkningene for bebyggelse i influensområdet kan dermed beregnes. Tabell 6.9 viser påvirkningen av skyggekast fra vindparken på bebyggelsen i nærheten av vindparken for både et utbyggingsalternativ med 3 MW møller og 4,5 MW møller.

Fra Tabell 6.9 kan det sees at noe bebyggelse kan oppleve mellom 10 og 20 timer skyggekast i løpet av et år. Dette er noe høyere enn anbefalingsverdiene i Danmark, men ligger vesentlig lavere enn det som er ansett som akseptabelt i Tyskland.

For et utbyggingsalternativ med 3 MW møller er det bebyggelsen ved Åseheia og en hytte ved Øvre Stølsvatn som kan oppleve en skyggekastpåvirkning på over 10 timer i året, mens det for et utbyggingsalternativ med 4,5 MW møller er beregnet at bebyggelse ved Åseheia, Kolldal og Øvre Stølsvatn kan oppleve en skyggekastpåvirkning på over 10 timer i året.

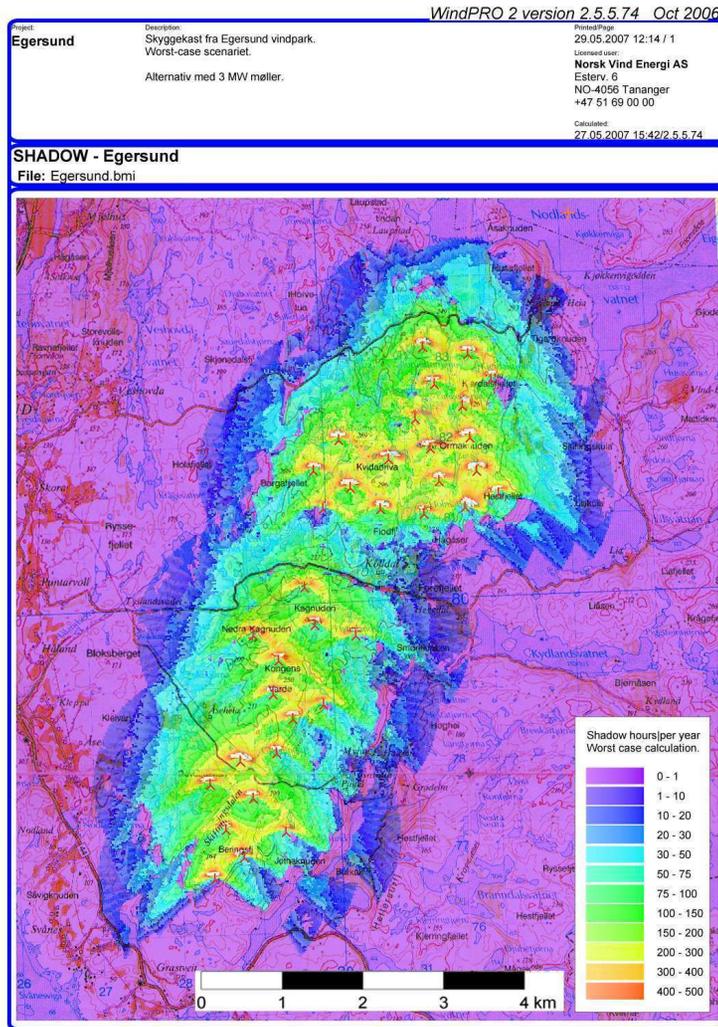
All annen bebyggelse vil ha skyggekastpåvirkning mindre enn 10 timer i året.

Flere friluftsområder vil videre bli påvirket av skyggekast. I tillegg til hytter vil dette gjelde friluftsområdene i og ved planområdet.

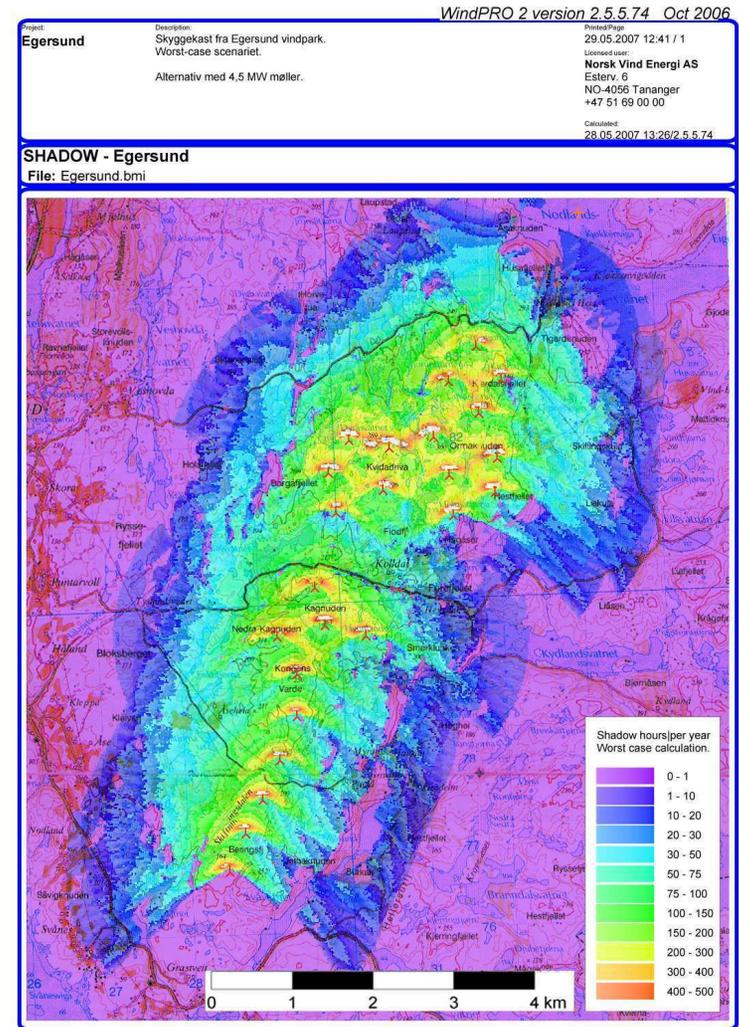
Tabell 6.9. Skyggekastvirkinger for nærliggende bebyggelse til Egersund vindpark med 3 MW og 4,5 MW møller.

Bebyggelse	Timer skyggekast - (t:min) 3 MW	Timer skyggekast - (t:min) 4,5 MW
Nodland i Heia	01:47	03:23
Øvre Stølsvatn1	06:41	15:19
Øvre Stølsvatn2	11:54	16:55
Kolldal	08:41	11:57
Heggdal	01:28	04:22
Lia	00:00	01:22
Åseheia 1	16:19	14:52
Åseheia 2	16:48	13:33
Åmdal	06:36	05:17
Myran	06:07	00:38
Hausan	03:41	06:06
Åse	00:00	01:53
Grastveit	00:00	00:00
Hellersbukta1	00:00	00:00
Hellersbukta2	00:00	00:00
Hellersbukta3	00:00	00:00

Egersund vindpark, Egersund kommune



Figur 6.20. Skyggekastkart for worst-case scenariet med 3 MW møller.



Figur 6.21. Skyggekastkart for worst-case scenariet med 4,5 MW møller.

Konsekvensene av skyggekast fra Egersund vindpark vurderes til å være små til middels negative for et utbyggingsalternativ med 3 MW møller og middels negativ for et alternativ med 4,5 MW møller.

6.7.3 Refleksblink fra vindkraftanlegg

Ruhet på vindmøllebladene i form av insekter, smuss og andre partikler vil redusere vindmøllenes yteevne. Vindmølleblader må derfor ha en glatt overflate for å produsere optimalt og bladene overflatebehandles slik at uønskede partikler fester seg i minst mulig grad til bladets overflate. Vindmøllebladene vil imidlertid bli overflatebehandlet på en måte som gjør at refleksjonene blir lavest mulig [28].

På grunn av bladets glatte overflate, vil det kunne oppstå refleksblink fra bladene når sollys reflekteres. I praksis går en imidlertid ut fra at refleksblink vil være et lite problem i forhold til nærliggende bebyggelse så lenge avstanden til bebyggelsen er så stor at støyretningslinjene opprettholdes. Refleksvirkningen fra vindmøllebladene vil dessuten halveres i løpet av vindmøllens første leveår [28].

6.7.4 Refleksblink fra Egersund vindpark

På bakgrunn av dette forventes det at refleksblink fra vindmøllebladene vil være et svært lite problem i forbindelse med Egersund vindpark.

6.7.5 Eventuelle tiltak

Det er vurdert at skyggekast fra vindparken har små til middels negative virkninger på nærliggende bebyggelse og friluftsliv. Det er mulig å flytte enkelte vindmøller for å redusere skyggekast ytterligere, men det bør i så tilfelle foretas en avveining av nytten av

å flytte møllene opp mot reduksjonen i energiproduksjonen og opp mot andre miljøkriterier (landskap, biologisk mangfold etc.).

I forhold til skyggekast, er et mulig avbøtende tiltak å plante trær foran nærliggende bebyggelsen slik at skyggene blir blokkert. Dette ansees som mest aktuelt på Åseheia, Kolldal og ved Øvre Stølsvatn som har den største belastningen av skyggekast. Leplanting kan også være et avbøtende tiltak for andre hus i nærheten av planområdet. Dette vil i så fall bli vurdert i en bebyggelsesplan når endelig layout og mølleleverandør for vindparken foreligger.

6.8 Annen arealbruk

6.8.1 Landbruk og skogbruk

Mye av planområdet brukes i dag til landbruk og beite. Av totalt 15 eiendommer som blir berørt av vindmøller, har 14 av dem dyr på beite. Tabell 6.10 viser antall dyr på beite på gårds- og bruksnummer som ligger innenfor planområdet til vindparken.

Tabell 6.10. Antall dyr innenfor gårds- og bruksnummer som ligger innenfor planområdet til vindparken [29].

Sauer > 1 år	1161
Sauer < 1 år	441
Melkekyr	115
Ammekyr	42
Øvrige storfe	237

Flere grunneiere ser det som gunstig å kunne kombinere landbruk med vindkraft for å styrke næringsgrunnlaget. Et internt veinett med grusveier inn i beiteområdene kan åpne opp for større utnyttelse av utmarksarealer til beite, samt lettere tilsyn og transport av beitedyr. Erfaring fra vindparker i andre land viser også at landbruk og vindkraft er en god kombinasjon.

Egersund vindpark, Egersund kommune

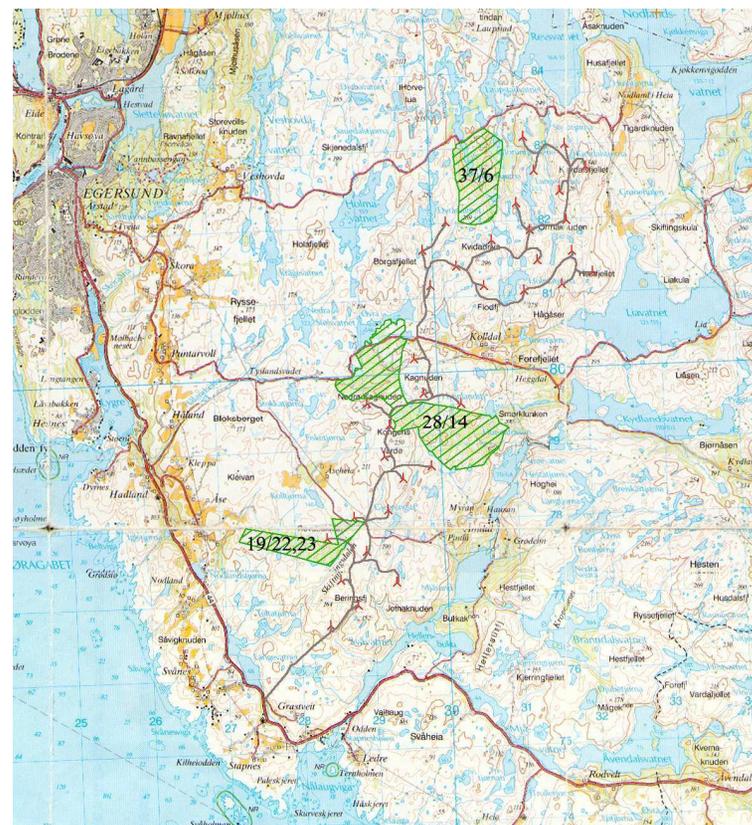


Figur 6.22. Planområdet brukes allerede i dag mye til beite

Etablering av vindparken vil medføre en reduksjon av tilgjengelig beiteareal på om lag 120-185 mål gjennom direkte arealbeslag. Under anleggsperioden vil i tillegg mindre arealer bli midlertidig berørt. Ut fra erfaringer fra andre land, forventes det at beitende dyr vil bli lite påvirket av de roterende vindmøllene. Dagens utmarksbeite kan dermed fortsette som før, også etter en utbygging av vindparken.

I selve planområdet er det lite skog. Det er imidlertid 3 skogplantingsfelt som grenser til planområdet for vindparken. I det omsøkte alternativet, vil også noen få hundre meter av det interne veinettet berøre 2 av disse skogplantingseiendommene. Om lag 300 meter av dette veinettet vil berøre en skogplantingseiendom som

eies av Egersund Landsogns Skoglag (28/14) og om lag 100 meter vei vil berøre en skogplantingseiendom som eies av Egersund Skog- og Treplanting (19/22,23). Veiene vil berøre disse skogfeltene hvor de er på hvor sitt tynneste, og veien over eiendom 28/14 vil i stor grad bli lagt over fjellet med lite produktiv skog. Figur 6.23 viser skogfeltene og det omsøkte alternativet med 35 x 3 MW møller.



Figur 6.23. Skogfelt sammen med omsøkt utbyggingsalternativ

Egersund vindpark, Eigersund kommune

En muntlig tilbakemelding fra skogbrukskontoret i Eigersund opplyser om at eiendom 26/3 består av om lag 600 mål med produktiv skog. Eiendom 26/4 består av om lag 250 mål med produktiv skog [30]. Det interne veinettet kan da potensielt medføre en reduksjon på produktiv skog på 2-3 mål i disse to skogplantingseiendommene. Skogplantingsfeltet ved Horve som grenser til planområdet i nord (35/4), har relativt lite produktiv skog, anslagsvis 300 mål [30].

Det er imidlertid sannsynlig at reduksjon i produktiv skog på grunn av veifremføring vil være lavere enn 2-3 mål fordi veiene søkes lagt slik at det berører skog i minst mulig grad. For eiendom 28/14 vil veien i størst mulig grad bli lagt over bart terreng over fjellet, mens på eiendom 19/22,23 legges veien i et dalsøkk. På grunn av at det planlegges å berøre produktiv skog i minst mulig grad, vurderes det også at faren for trefall på grunn av veifremføring er liten.

En utbygging av Egersund vindpark forventes ikke å få nevneverdige virkninger for skogbruksinteresser. For beiteinteresser forventes det at en utbygging av vindparken med internt veinett kan gi positive virkninger ved at driften blir enklere.

6.8.2 Inngrepsfrie naturområder

Inngrepsfrie naturområder er alle områder som ligger mer enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep, som for eksempel vindmøller, anleggsveier og kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer.

Figur 6.24 viser inngrepsfrie områder i og i nærheten av planområdet [31]. Planområdet vil berøre to mindre inngrepsfrie sone 2 områder, et område i sør og et område i nordvest. Et sone 2 område er definert som arealer som ligger 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Det finnes ingen sone 1 inngrepsfrie områder (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) eller villmarkspregede områder (> 5 km fra tyngre tekniske inngrep) i eller i nærheten av planområdet.



Figur 6.24. Inngrepsfrie naturområder før utbygging av vindparken



Figur 6.25. Inngrepsfrie naturområder etter utbygging av vindparken

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Ved realisering av Egersund vindpark vil begge disse inngrepsfrie områdene på totalt 0,3 km² forsvinne.

I figur 6.25 vises inngrepsfrie naturområder etter en eventuell utbygging av Egersund vindpark.

6.8.3 Prioriterte områder og verneområder

Verken vindparken eller planlagt nettilknytningstrase vil komme i konflikt med arealer vernet etter naturvernloven, og heller ikke arealer planlagt vernet etter naturvernloven.

Utbyggingsplanene vil ikke berøre vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag.

Utbyggingsplanene vil berøre områder som er markert som friluftsområder i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK) ved at det føres vei gjennom 2 av disse områdene. Det er totalt 3 sikra friluftsområder som grenser opp mot vindparken. Vindparken vil ellers ikke berøre interesser som er beskrevet i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK).

6.8.4 Virkninger for andre næringsinteresser

Det foreligger ingen andre næringsinteresser utover landbruk og skogbruk i planområdet.

I nærliggende områder finnes både eksisterende og planlagt kraftutbygging. Den sørøstlige delen av Egersund vindpark ligger litt over 1 km fra Svåheia hvor Dalane Vind planlegger en mindre vindpark. Flere av vannene på nord og østsiden av planområdet er regulerte kraftverksmagasin i forbindelse med Dalane Energi sine kraftstasjoner på Hunnefoss og Grødemfoss. Dette gjelder

Revsvatnet, Nodlandsvatnet, Liavatnet, Kydlandsvatnet og Smievatnet.

Egersund vindpark forventes ikke å gi negative virkninger for disse andre kraftverkene. Det kan tvert i mot vise seg å gi gunstige stordriftsfordeler med tanke på leveranser og felles løsninger innenfor infrastruktur (veier, nettilknytning m.m.).

6.8.5 Påvirkning på TV-signaler

Norkring har beregnet mulig påvirkning på TV-signaler ut fra mølleposisjonene som er angitt for de to ulike alternativene som er vist i Figur 5.2 og 5.3. Det er TV-signaler fra Bjerkreimssenderen som kan bli forstyrret av Egersund vindpark før den kommer til mottakerne.

Norkring kan ikke si noe sikkert om minimum avstander mellom mottaker og vindmølle [32]. 5 km regnes imidlertid som ganske trygt, men forstyrrelser på 10 km avstand er blitt registrert i Storbritannia.

For de foreliggende utbyggingsalternativene kan bebyggelsen ved Kolldal-Heggdal og Myran-Hausan-Åmdal få TV-signaler gjennom en eller 2 vindmøllerotorer. Norkring sier imidlertid at bebyggelsen ved Myran-Hausan-Åmdal ikke har direkte dekning fra Bjerkreimssenderen og TV-signalene vil dermed ikke bli forstyrret ved en fremtidig vindpark [32].

Det er en viss risiko for at husene ved Kolldal-Heggdal kan få forstyrrelser på TV-signaler, spesielt fordi avstanden mellom vindmølle og mottaker er relativt kort (1-2 km). De fleste TV-apparater har imidlertid AGC-kontroll (automatisk forsterkningskontroll) som vil jevne ut forstyrrelser i TV-signalene. Store sakteroterende vindmøller vil ytterligere redusere risikoen for at signalene blir forstyrret.

Hvis det viser seg at enkelthus etter en utbygging av Egersund vindpark vil få forstyrrelser på TV-signalene i Kolldal og/eller Heggdal, vil Norsk Vind Energi sørge for tiltak slik at disse mottakerne vil få TV-signaler som er minst like gode som dagens kvalitet. Det mest aktuelle tiltaket i dette tilfellet er å gå over til satelittmottakere for de husene som blir rammet.

6.8.6 Fare for ising

Egersund vindpark ligger på mellom 120-340 moh. I planområdet kan det legges seg snø og is om vinteren. Dette gjelder spesielt for det nordlige området. Dette understrekes ved at det foregår noe skigåing ved Horve vinterstid. Gitte kombinasjoner av temperatur, fuktighet og vindhastighet vil kunne medføre isdannelse på vindmøllene.

Ising kan derfor i gitte tilfeller bli et problem, både fordi det kan medføre lavere energiproduksjon og fordi det kan representere en risiko hvis noen ferdes i nærheten av vindparken når is faller av møllene.

Risikoen for å bli truffet av iskasting fra en vindmølle avtar raskt med avstand fra mølla. I en gjennomført studie av isingsproblematikken [33], vises det at observerte isfragmenter som faller ned fra vindmølle stor sett har en vekt på mindre enn 1 kg. Videre vil sannsynligheten for at isfragmenter fra en 3-bladet mølle med en rotordiameter på 50 m i løpet av et år skal treffe en flate på 1 m² i 150 meters avstand fra vindmølla være mindre enn 1/1000 på steder med moderate isingsforhold.

For å minimalisere risiko med uhell i forbindelse med ising på møllene vil det satt opp et advarselsskilt ved atkomstveien til vindparken og et skilt i det man kjører inn i det nordlige planområdet ved Kolldal.

6.9 Forurensing og avfall

6.9.1 Drikkevann

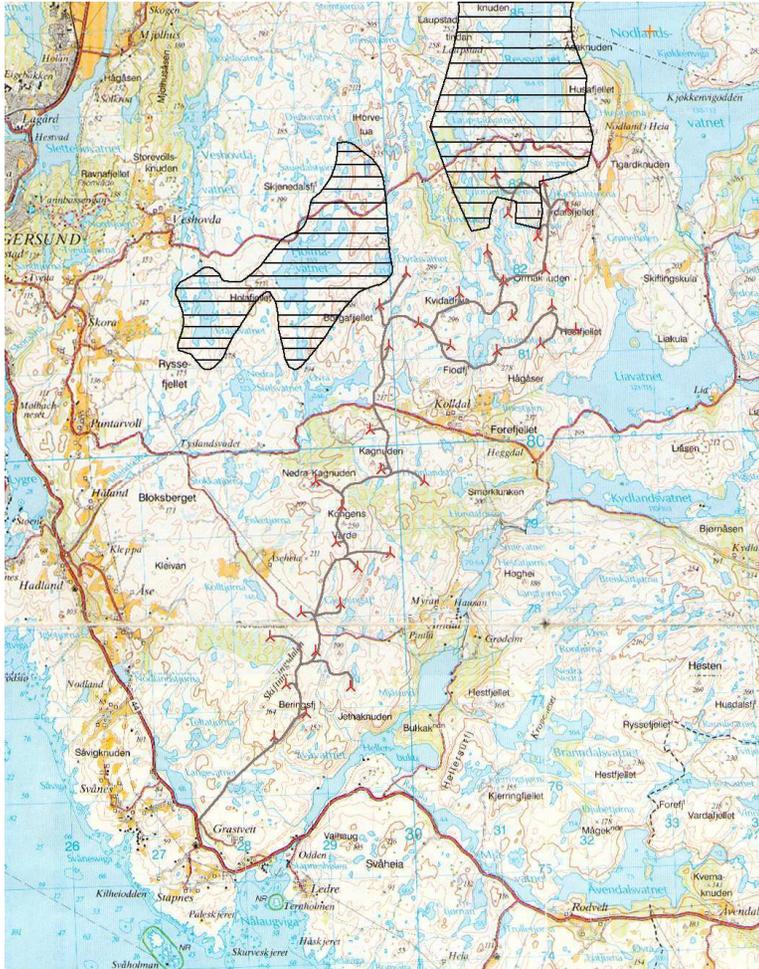
De nordligste delene av planområdet berører nedslagsfelt for drikkevann. Per i dag er Kråkevatnet og Holmavatnet drikkevannskilder for Egersund vannverk som forsyner om lag 9700 personer med drikkevann. Disse vannene forbindes med en tunnel med vanninntak i Kråkevatnet. For å øke fremtidig kapasitet er det også planlagt å inkludere Revsvatnet som drikkevannskilde. Revsvatnet benyttes i dag også til kraftverksmagasin for vannkraft.

Foreliggende planavgrensning berører både Holmavatnet og Revsvatnet marginalt. Den mest aktuelle layouten har en vindmølle med tilhørende vei i nedslagsfeltet til Revsvatnet mens ingen vindmøller eller veier ligger i nedslagsfeltet til Holmavatnet. Nedslagsfeltet for drikkevann og layout med 35 x 3 MW møller med internveier er vist i Figur 6.26.

I anleggsfasen vil oppstilling av vindmøller, transformatorstasjon og servicebygg virke på omgivelsene på samme måte som annen bygg- og anleggsvirksomhet. Graving, sprenging, etablering av veier, fundamenter og oppstillingsplasser, maskiner i området med mulighet for utslipp av olje/bensin m.m. vil kunne påvirke jordsmonnet og eventuelt grunnvann ved anleggsstedet.

Dersom tilstrekkelige forholdsregler tas i anleggsfasen, er det lite sannsynlig at arbeidet vil medføre forurensingsproblemer. Anleggsarbeidet vil følge et strengt miljøoppfølgingsprogram som vil sikre at forurensingsfaren er minimal. I et slikt miljøoppfølgingsprogram vil det bli stilt strenge krav til entreprenører og vindmølleleverandører. Dette programmet vil bli utarbeidet i samarbeid med Eigersund kommune og vil bli forelagt NVE, Eigersund kommune, Mattilsynet og eventuelt andre berørte myndigheter for godkjenning før anleggsarbeidene starter.

Egersund vindpark, Eigersund kommune



Figur 6.26. Nedslagsfelt for drikkevann og layout med 35 x 3 MW møller og internveier.

Forurensningsfaren i driftsfasen vil være minimal. Ulike mølleleverandører har ulike sikkerhetsmekanismer for å forhindre lekkasje av olje o.l. som kan påvirke drikkevannskvaliteten. Disse rutinene gjør at man har fått tillatelse til at vindmøller kan bli plassert i nedslagsfelt i drikkevann i andre land [34].

Med foreliggende layout for et utbyggingsalternativ med 3 MW møller vil 1 mølle ligge innenfor nedslagsfeltet til Revsvatnet og om lag 1 km av det interne veinettet.

For et utbyggingsalternativ med 4,5 MW møller vil 1 mølle ligge akkurat innenfor nedslagsfeltet til Revsvatnet, men det vil være mulig å flytte den utenfor uten å omplassere resten av vindmøllene. For de nåværende alternativene ligger verken vindmøller eller veier i nedslagsfeltet til Holmavatnet.

Ved at det føres veier inn i nedslagsfeltet, vil området også potensielt åpnes opp for annen virksomhet i denne delen av nedslagsfeltet. Det er imidlertid allerede vei (veien inn mot Nodland i Heia) inn i nedslagsfeltet til både Holmavatnet og Revsvatnet.

Eigersund kommune kan videre innføre reguleringsbestemmelser for bruk av veiene i vindparkområdet som berører nedslagsfeltet for å holde trafikken i dette området til et minimum. Veien til vindmølla som ligger innenfor nedslagsfeltet er dessuten lagt som en blindvei. Det vil settes opp en bom om lag en kilometer før man kommer inn i nedslagsfeltet slik at man minimerer ferdsel inn i nedslagsfeltet.

Andre aktuelle avbøtende tiltak vil bli vurdert i samarbeid med kommunen, blant annet i forhold til bruk av sedimentasjonsbasseng for å unngå avrenning til Holmavatnet og Revsvatnet. Norsk Vind Energi vil videre i størst mulig grad ta hensyn til nedslagsfeltet i forbindelse med utarbeidelse av detaljplassering av vindmøller og veier i planområdet og i fremtidig anleggsvirksomhet.

6.9.2 Avfallshåndtering

FF-Resi AS håndterer i dag mye av avfall fra næringsvirksomhet i Sør-Rogaland, og vil også kunne håndtere avfall som oppstår i bygge- og driftsfasen av Egersund vindpark.

Siden høsten 2006 har et avfallsmottak på Eigerøya i Egersund vært i drift. Avfall fra både anleggs- og driftsperioden av Egersund vindpark er derfor planlagt å bli deponert på dette avfallsmottaket på Eigerøy.

Flere firmaer i området tilbyr transport av avfall fra vindparken til avfallsmottak. Farlig avfall vil også kunne leveres til FF-Resi AS.

Avfallet fra Egersund vindpark vil bli behandlet på forskriftsmessig måte og i overensstemmelse med norsk lovverk.

6.9.3 Risiko for kritiske hendelser

I anleggsfasen kan det oppstå kritiske hendelser i forbindelse med transport, sprenging, installering av møller og kraftlinjer eller annen anleggsvirksomhet. I driftsfasen vil kritiske hendelser være knyttet til ulykker i forbindelse med service- og vedlikeholdsarbeid eller havari på hele eller enkeltdele av vindmøllene eller tilhørende utstyr. Det forutsettes imidlertid at entreprenørene, mølleleverandørene og senere den lokale driftsorganisasjonen vil følge strenge HMS-program som minimerer risikoen for kritiske hendelser.

Sannsynligheten for at utenforstående vil bli utsatt for kritiske hendelser er så å si lik null. Vindkraft er en av de sikreste energiteknologiene med en veldig god statistikk innen helse, miljø og sikkerhet. I løpet av over 20 år, med driftserfaringer fra mer enn 50 000 vindmøller verden over, har ingen utenforstående personer blitt rammet eller skadet av vindmøller [35].

6.10 Infrastruktur

6.10.1 Veier

Møllekomponentene planlegges fraktet med båt til dypvannskai i Rekefjord, for videre transport langs vei. Det planlegges å transportere møllekomponentene på vei fra Rekefjord langs RV 44 til like etter Grastveit hvor det planlegges ny atkomstvei mot vindparken. Alternativt kan møllekomponentene tas i land i Egersund (ny havn planlegges på fastlandssida av Eigerøy), men det vil være en stor utfordring å transportere komponentene gjennom Egersund sentrum. Alternativet med Rekefjord som ilandføringssted og transport langs RV 44 er derfor det foretrukne alternativet.

Traseen fra Rekefjord til Grastveit er gjennomgått og kjørt sammen med en verdensledende leverandør av store, moderne vindmøller. Det er konkludert med at veitraseen fra Rekefjord til planområdet vil kunne brukes til transport av alle komponentene til vindkraftanlegget med kun små modifikasjoner på eksisterende vei og hindre.

Litt øst for innkjøringen fra Grastveit til planområdet ligger det et hekketerritorium for hubro. Dette territoriet kan dermed bli forstyrret av anleggstrafikk inn i området.

På grunn av det kupert terrenget vil det bli en utfordring å legge internt veinett i vindparken. Det stilles krav til svingningsradius og stigningsforhold for å kunne transportere de enkelte vindmøllekomponentene inn i vindparken. Hvilke krav som stilles til svingning og stigning vil avhenge av hvilken møllestørrelse som velges.

I motsetning til vindmøllene, er det ikke mulig å fjerne veiene etter at man beslutter å avslutte anlegget, selv om virkningene av inngrepene vil kunne modifiseres gjennom terrengbehandling og

vegetasjonsetablering. Veiene vil derfor etterlate spor i landskapet som vil være synlige også etter endt konsesjonsperiode på 25 år.

6.10.2 Nettilknytning

All nettoverføring internt i vindparken bli lagt som 22 kV jordkabel. Disse kablene blir lagt i veiskulderen i internveiene mellom møllene. Alle jordkablene blir ført ned mot en felles transformatorstasjon som skal plasseres i det nordlige planområdet.

Det omsøkte alternativet for nettilknytningen av Egersund vindpark er en 8 km lang radial på 132 kV fra transformatorstasjonen i vindparken til Kjelland. Kraftlinja vil gå parallelt med eksisterende 300 kV linjen hele veien fra planområdet til Kjelland.

Det er ikke hensiktsmessig å føre denne kraftlinja som jordkabel. På grunn av at kraftlinja stort sett går i områder med mye fjell, vil en nedgraving av kraftlinja som jordkabel medføre mye sprenging av fjell. Kabling av kraftlinja vil derfor ikke være hensiktsmessig verken miljømessig eller kostnadmessig.

De negative virkningene ved ny kraftlinje, selv om den går i luft, vil også være redusert fordi den nye kraftlinja ikke vil berøre områder og eiendommer som ikke allerede er berørt av kraftlinjer i dag.

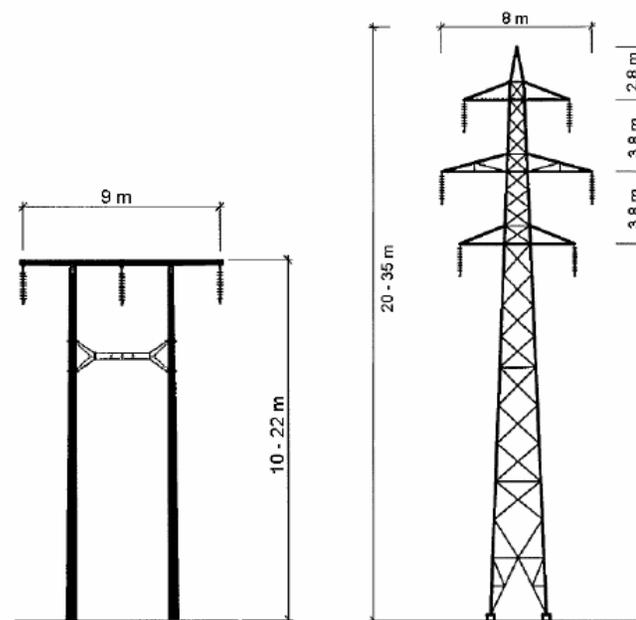
Det er ingen bolighus eller hytter som ligger i nærheten av transformatorstasjonen. Når det gjelder kraftlinja, vil noe bebyggelse (3-4 bygninger) ved Hornnesvatnet nær Slettebø ligge anslagsvis 50-100 meter fra ny kraftlinje.

Ny kraftlinje vil kunne øke kollisjonspotensialet med fugl. Med grunnlag i eksisterende kunnskap, vil større manøvreringssvake fugler være mest utsatt for kollisjoner. Det er få slike som beveger seg i planområdet i hekketiden, men under trekketidene vil flere større fugler fly gjennom planområdet. Parallellføringen av 132 kV

ledningen med eksisterende 300 kV ledning vil vesentlig oppgradere kollisjonsrisikoen for fugl på denne strekningen. Risikoen for kollisjon vil øke både for hubro, trekkende rovfugl, spesielt for lavt trekkende rovfugler som hauker og falke, og også andre fuglearter.

Kraftledningstraseen vil også berøre et større område med kystlynghei, men da denne blir parallellført med eksisterende linje, vurderes inngrepet som relativt ubetydelig.

I de andre fagrapportene om landskap, kulturminner og friluftsliv, er konsekvensene av nettilknytningen også vurdert til å være små.



Figur 6.27. Eksempler på limtremast (venstre) og stålmast (høyre) med tilhørende dimensjoner for 132 kV linje, skisse hentet fra [36]

6.11 Luftfarts- og forsvarsinteresser

6.11.1 Luftfartsinteresser

I forbindelse med forholdet mellom Egersund vindpark og luftfartsinteresser, har Norsk Vind Energi AS vært i kontakt med Avinor, Flysikringsdivisjonen. Avinor har uttalt følgende om forholdet mellom luftfartsinteresser og Egersund vindpark:

Radar

Avinor for tiden ingen planer om radar i dette området, men det er planer om å etablere en radarsensor som skal ha en hovedfunksjon i forhold til trafikken mot Ekofisk. Det er under utredning noen plasseringsalternativer for denne nye radarsensoren.

Avstanden fra disse plasseringsalternativene til planområdet for vindparken er ca. 25 km. Planområdet ligger betydelig lavere enn de to nevnte plasseringsalternativene og vindparken vil være godt synlig fra disse to stedene. Avstanden og høydeforskjellen mellom radarsensoren og vindparken er imidlertid så stor at radaren vil bli lite påvirket av vindmøllene. Det er derfor konkludert med at tiltaket ikke får noen konsekvenser for Avinors planer i området [31].

Navigasjons- og kommunikasjonsanlegg

Vindparken gir ingen påvirkning på radionavigasjons- og kommunikasjonsanlegg i området.

Instrumentflyprosedyrer

Tiltaket får ingen konsekvenser for instrumentflyprosedyrer.

Hinder for luftfarten

Vindmøller og tilhørende kraftlinjer er å betrakte som luftfartshinder og skal merkes som sådanne i henhold til forskrifter. Hindre skal også innrapporteres til Statens Kartverk.

Farge og markering

Vindmøllene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert på maskinhuset der det kreves, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Ved en eventuell utbygging av Egersund vindpark vil dette avklares i dialog med Luftfartstilsynet/Avinor. Det vil ikke bli installert markeringslys på møllebladene.

Endelig utbyggingsløsning

Når endelig detaljplassering av vindmøllene er bestemt, vil posisjon og høyde for hver enkelt mølle bli innrapportert til Nasjonalt register for luftfartshinder.

6.11.2 Forsvarsinteresser

Forsvarsbygg har i forbindelse med utarbeidelse av tematiske konfliktvurderinger av vindkraftprosjekter i Norge plassert Egersund vindpark i konfliktkategori C, dvs. at vindparken kan medføre middels konflikt, men at det er mulig å redusere konflikt ved avbøtende tiltak som for eksempel mindre justeringer av parken som flytting/fjerning av et mindre antall vindmøller.

Etter en henvendelse til Forsvarsbygg, er det gitt tilbakemelding på at Egersund vindpark har havnet i konfliktkategori C grunnet avstand til Forsvarets radar i området. I forbindelse med høring av søknaden, vil Forsvaret redegjøre nærmere for dette forholdet og presisere hvilke tiltak som eventuelt må gjennomføres for at sameksistens av både radaren og Egersund vindpark kan gå an.

6.12 Samfunnsmessige virkninger

6.12.1 Sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt

Ved etablering av et vindkraftverk i området ved Egersund vil en utnytte en fornybar energiressurs til å produsere kraft lokalt i Eigersund kommune. Egersund vindpark kan tilføre om lag 305 GWh med ny, fornybar energiproduksjon. Dette tilsvarer forbruket til ca. 15 250 husstander.

Egersund vindpark vil også være i tråd med Rogaland fylkes nye strategi og næringsplan hvor kjerneverdiene; ”Energisk”, ”Åpen” og ”Nyskapende” skal være retningsgivende for fylkets identitet og profil.

Andre samfunnsmessige virkninger av en vindkraftutbygging vil primært være knyttet til sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen, samt økte inntekter til vertskommunen i driftsfasen.

Investeringskostnadene for Egersund vindpark vil ligge på anslagsvis 1,25 milliarder NOK og vindkraft kan dermed bli en ny næringsvirksomhet for kommunen og regionen for øvrig. Det legges opp til at lokale og regionale tjenester brukes i størst mulig grad. Erfaringstall fra andre vindparker viser at lokale og regionale leveranser forventes å utgjøre om lag 10-30 % av de totale investeringskostnadene. Norsk Vind Energi AS vil legge opp til å benytte lokale og regionale tjenester i størst mulig grad for på den måten å bygge opp et lokalt og regionalt kompetansemiljø på vindkraft i Dalane og Rogaland.

Det kan videre antas, ut fra erfaringstall fra bygging av andre vindparker i Norge, at det i anleggsfasen vil bli behov for om lag 250-300 årsverk for begge disse vindparkene. Norsk Vind Energi vil legge vekt på at flest mulig av disse årsverkene kan hentes lokalt og regionalt. De to vindkraftverkene vil kunne gi 3-6 arbeidsplasser

samlet i driftsfasen. I tillegg kan det forventes et tilsvarende antall årsverk i regionalt næringsliv.

Inntekter til vertskommuner er ut i fra dagens lovgivning hovedsakelig knyttet til eiendomsskatt. Energiloven inneholder ingen bestemmelser som gir grunnlag for å pålegge utbyggere av vindkraftanlegg å betale konsesjonsavgift slik som tilfelle er for vannkraft.

Eigersund kommune har per i dag en eiendomsskatt på 0,7 % for verk og bruk. For vindparker er det foreløpig noe uklart hvilket takstgrunnlag som skal brukes ved beregning av eiendomsskatten. På Smøla ble det brukt et takstgrunnlag på 70 % av investeringskostnadene ved beregning av eiendomsskatt for Smøla vindpark. Veier og administrasjonsbygg var ikke med som en del av grunnlaget for beregning av disse investeringskostnadene.

Det er derfor foreløpig noe usikkert hvor mye Eigersund kommune vil få i eiendomsskatt fra Egersund vindpark. Ved et takstgrunnlag på 70 %, vil eiendomsskatten til kommunen beløpe seg til 5,9 millioner NOK hvert år vindparken er i drift. Dette er frie inntekter til Eigersund kommune sin disposisjon.

Det er flere vindkraftprosjekter under planlegging i Dalane. Egersund vindpark kan dermed sammen med flere andre vindparker være med på å bidra til en videre oppbygging av en lokal og regional næringsvirksomhet innen vindkraft.

6.12.2 Reiseliv og turisme

Det kan i enkelte tilfeller være vanskelig å skille mellom friluftslivsinteresser og reiselivsinteresser. Utbyggingsplanenes konsekvenser for friluftslivsinteresser er beskrevet i kapittel 6.4. Enkelte av disse interessene kan også karakteriseres som reiselivsinteresser.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Det er ingen eksisterende eller planlagte reiselivsaktiviteter eller turistanlegg i det aktuelle området for Egersund vindpark. Enkelte reiselivsmål i influensområdet kan imidlertid bli berørt av tiltaket.

Vindparken er planlagt i nærheten av Riksvei 44. Denne veien er viktig i reiselivssammenheng, både i forhold til bilturister og ikke minst for sykkelturister, da den er trase for den internasjonale Nordsjøsykkelruta. Som det går fram av synlighetskartene vil Egersund vindpark være synlig langs store deler av Riksvei 44. Figur 6.28 viser en visualisering av vindparken langs RV 44 ved Hellersbukta hvor synsinntrykket av vindparken er relativt stort.

I Dalane-regionen er det planer om å forme en regional geopark kalt Magma geopark. Magma geopark ønsker å vise fram geologien i Dalane som blant annet omfatter det karakteristiske anorthositt-landskapet. Foreløpig er det Dalane-kommunene Sokndal, Lund, Bjerkreim og Eigersund som er involvert i prosjektet.

Magma Geopark legger opp til turer som viser karakteristiske geologiske elementer i Dalane-regionen. Det er ingen konkrete planer om turer/severdigheter i planområdet for vindparken, men det er mulighet for at det legges opp til en severdighet ved Ankerhus gruver ved Kolldal. Magma Geopark ser foreløpig ikke noen konflikt mellom planlegging av vindparker i forhold til geoparken, men ser derimot at vindkraftanlegg kan vises sammen med resten av krafthistorien som har vært gjeldende i Dalane-regionen.

Det er ikke ventet at andre reiselivsmål vil bli negativt påvirket av en etablering av vindkraftanlegget.

Ved de fleste eksisterende vindparker har tvert i mot antall besøkende økt etter at vindkraftprosjekter har kommet i drift. På Smøla har antall turister økt betraktelig etter en utbygging, blant annet sykkelturister, og det oppleves at vindparken er blitt en attraksjon i tillegg til opplevelsen av kystnatur [37].



Figur 6.28. Visualisering av Egersund vindpark fra RV 44 ved Hellersbukta

6.13 Miljøoppfølging og videre undersøkelser

6.13.1 Nærmere undersøkelser

Norsk Vind Energi vil komplettere foretatte vindmålinger og vindanalyser med vindmålinger i det nordlige planområdet og videre analyser for å sikre at vindressursene i planområdet blir utnyttet i størst mulig grad.

Norsk Vind Energi vil utføre undersøkelsesplikten etter Kulturminnelovens § 9 i forbindelse med utarbeiding av en detaljplan etter et endelig konsesjonsvedtak. Hvis det under undersøkelsene etter § 9 viser seg at enkelte møllepunkter eller veier kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner, vil utbyggingsplanene bli justert slik at kulturminnet ikke blir berørt. Omfang og tidspunkt av undersøkelsesplikten etter § 9 vil avklares i samarbeid med kulturavdelingen i Rogaland fylkeskommune og Riksantikvaren.

6.13.2 Oppfølgende undersøkelser

Norsk Vind Energi vurderer at det ikke er spesifikt behov for oppfølgende undersøkelser etter at anlegget settes i drift.

NVE eller Eigersund kommune kan vurdere dette annerledes og pålegge oppfølgende undersøkelser etter at anlegget er i drift i forbindelse med eventuelle tillatelser.

6.13.3 Miljøoppfølging ved utbygging og drift

Før anleggsarbeid settes i gang vil det bli utarbeidet et miljøoppfølgingsprogram som sikrer at konsekvensene for naturmiljø rundt vindparken blir så små som mulig. Sentrale tema i

miljøoppfølgingsprogrammet vil være forholdet til biologisk mangfold og muligens også nedslagsfelt for drikkevann.

Dette miljøoppfølgingsprogrammet vil bli utarbeidet i samarbeid med Eigersund kommune og vil bli forelagt NVE, Eigersund kommune og eventuelt andre berørte myndigheter for godkjenning før anleggsarbeidene starter. I programmet vil det bli stilt strenge krav til entreprenører og mølleleverandører. Konsesjonsvilkår fastsatt av NVE vil også bli innlemmet i miljøoppfølgingsprogrammet.

6.14 Oppsummering av konsekvensene

Vurderingen og karaktersetningen innen tema om landskap, kulturminner/kulturmiljø, friluftsliv, biologisk mangfold og støy og skyggekast er nærmere beskrevet i de ulike fagrapportene.

Plan- og influensområdet ligger innenfor nordvestre del av Egersundsfeltet, et glattskurt landskap med avrundete storformer. Det er lite løsmasser i området, og de begrensede forekomstene er samlet i daler og forsengkninger. Landskapet er karakteristisk med skrin vegetasjon og mye nakent fjell. I dalsøkkene er det en frodigere vegetasjon som står i kontrast til de golde heiene. Hele planområdet og størsteparten av influensområdet er vurdert å ha landskapskvaliteter av middels verdi. Innenfor influensområdet ligger seks særlig verdifulle landskap, som er vurdert å ha stor verdi. De samlede konsekvensene for landskap er vurdert å være middels negative. Vindparken vil bli dominerende innen planområdet og i deler av tilstøtende områder. For det øvrige influensområdet vil vindparken være synlig i store områder, framfor alt mot nord og sør. Avstand og topografi vil skjerme mot innsyn fra de mest verdifulle områdene i influensområdet.

Det er pr. i dag ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet. Det er imidlertid et SEFRAK-registrert kvernhus

gruppe B på Kolldal og en tuft etter ei uteløe nær Kolltjørna ved planområdets ytterkant. Det er steingarder flere steder i planområdet. Topografi, bonitet og næringsgrunnlag tilsier at det ikke har vært særlig grunnlag for fast bosetning i planområdet. Det er imidlertid registrert automatisk fredete kulturminner nært opp til tiltaksområdet på flere kanter, deriblant flere gårdsanlegg, og det er derfor generelt stort potensial for tidligere ikke registrerte, automatisk fredete kulturminner knyttet til utnyttelse av utmarksressursene. Dette kan være kulturminner knyttet til jakt/fangst, støling, forsanking, jernvinna, m.v. Tiltaket ser derfor ikke ut til å ha noen direkte konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. På dette grunnlag vurderes derfor tiltaket til å ha liten til ubetydelig direkte negativ konsekvens. Dette kan imidlertid endre seg etter gjennomførte § 9-registreringer. På grunn av virkningene på de nærmeste kulturmiljøene, og da særlig bygdeborga på Beringsfjellet, vurderes tiltaket samlet til å ha middels til stor negativ visuell konsekvens.

Friluftaktivitet i planområdet er fordelt på bl.a. flere turmål og tre viktige friluftslivsområder. En regionalt viktig sykkelrute går gjennom planområdet. For flere tur-/utkikksmål i planområdet vil opplevelseskvaliteten bli vesentlig endret ved bygging av vindparken, da vindmøllene vil dominere synsinntrykket i svært stor grad i mange synsretninger. Et betydelig lydnivå vil også forstyrre opplevelsesverdien. I planområdet ventes tiltaket gi en middels-stor negativ konsekvens. For øvrige friluftsområder i influensområdet forventes tiltaket å få liten-middels konsekvens. Vindmøllene vil være synlige fra flere områder, men på grunn av avstanden vil disse framstå med bakgrunnsvirksomhet i en mindre del av synsfeltet. For en del av hyttene vil tiltaket ha en stor negativ effekt, både pga synlighet til vindmøllene, støy og store endringer i et nærmiljø som brukes til friluftslivsaktiviteter. Jakt og fiske innenfor og omkring planområdet vil få redusert opplevelsesverdi gjennom visuell påvirkning og støy. Det forventes at bruken av planområdet som jaktterreng blir redusert. Isolert sett vil tiltaket berøre flere viktige

friluftslivsområder, men neppe i så stor grad at det vil få vesentlig betydning for bruken av områdene og for det samlede friluftslivet i regionen. Utbyggingen av Egersund vindpark vil samlet sett gi middels negativ konsekvens for friluftslivet i plan- og influensområdet.

Planområdet og tilhørende tiltaksområder preges av fattige heier med innslag av plantet skog og mindre arealer med jordbruksområder. Området har stor sett meget spredt bosetning. Det biologiske mangfoldet i tiltaksområdene er preget av vanlige forekomster. Området vurderes som lite produktivt, og er i stor grad preget av den næringsfattige bergarten anortositt. Truet kystlynghei har stor forekomst i denne delen av fylket, og i og ved planområdet er viktige områder for denne naturtypen. Området huser også flere rødlistede arter, blant annet flere arter rovfugl og klokkesøte. Det øvrige biologiske mangfoldet er overveiende ordinært. Utbyggingen vil føre til stor fragmentering av viktige områder for kystlynghei. Øvrige forekomster av biologisk mangfold vil stort sett bli lite berørt, men utbygging av vindparken kan gi negative virkninger for forekomsten av hubroen. Vindmøller og spesielt kraftledningen vil utgjøre en kollisjonsrisiko for arten. Samlet sett vil utbygging av Egersund vindpark ha liten/middels negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

Det er noe bebyggelse i nærheten av Egersund vindpark som kan bli eksponert for støy og skyggekast fra vindparken. Avhengig av hvilket utbyggingsalternativ som velges kan bebyggelse ved Kolldal, Heggdal, Åmdal og en hytte ved Hellersbukta ha støynivåer som ligger noe over nedre anbefalte støynivå som er angitt i retningslinjene til Statens Forurensingstilsyn. All annen bebyggelse har støynivå som er lavere enn grenseverdiene som er angitt i retningslinjer for støy fra vindkraftanlegg fra Miljøverndepartementet. Flere friluftsområder vil videre bli påvirket av støy. I tillegg til hytter vil dette gjelde friluftsområdene i og ved

Egersund vindpark, Eigersund kommune

planområdet. Konsekvensene av støy fra Egersund vindpark vurderes å være middels negative.

Enkelte boliger kan oppleve mellom 10 og 20 timer skyggekast i løpet av et år. For et utbyggingsalternativ med 3 MW møller kan bebyggelsen ved Åseheia og en hytte ved Øvre Stølsvatn oppleve en skyggekastpåvirkning på over 10 timer i året, mens det for et utbyggingsalternativ med 4,5 MW møller er beregnet at bebyggelse ved Åseheia, Kolldal og Øvre Stølsvatn kan oppleve en skyggekastpåvirkning på over 10 timer i året. Dette er noe høyere enn anbefalingsverdiene i Danmark. All annen bebyggelse vil ha skyggekastpåvirkning mindre enn 10 timer i året. Flere friluftsområder vil videre bli påvirket av skyggekast. I tillegg til hytter vil dette gjelde friluftsområdene i og ved planområdet. Konsekvensene av skyggekast fra Egersund vindpark vurderes å være små til middels negative for et utbyggingsalternativ med 3 MW møller og middels negativ for et alternativ med 4,5 MW møller.

Når det gjelder annen arealbruk, vil to mindre inngrepsfrie naturområder på totalt 0,3 km² forsvinne ved en realisering av Egersund vindpark. Det er ingen vernede områder innenfor planområdet. En utbygging av Egersund vindpark forventes ikke å få nevneverdige virkninger for skogbruksinteresser. For beiteinteresser forventes det at en utbygging av vindparken med internt veinett kan gi positive virkninger ved at driften blir enklere. Utbyggingsplanene vil berøre områder som er markert som friluftsområder i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK) ved at det føres vei gjennom 2 av disse områdene. Det er totalt 3 sikra friluftsområder som grenser opp mot vindparken. Vindparken vil ellers ikke berøre interesser som er beskrevet i Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Natur og Kultur (FINK). Samlet sett vurderes konsekvensene for annen arealbruk til å være små til middels negative.

Når det gjelder forurensing og avfall, er en vindmølle med tilhørende vei plassert i nedslagsfeltet for Revsvatnet som er en planlagt fremtidig drikkevannskilde. Dersom tilstrekkelige forholdsregler tas i anleggsfasen, er det lite sannsynlig at arbeidet vil medføre forurensingsproblemer. I driftsfasen er sannsynligheten for utslipp minimal. Konsekvensene for forurensing og avfall vurderes å være små negative.

Utbyggingsplanene vil ha en liten til middels positiv konsekvens for kommunal økonomi, sysselsetting og lokal og regional næringsvirksomhet.

For de andre utredningstemaene er det gitt en beskrivelse og en vurdering av konsekvensene i de ulike avsnittene i dette kapitlet, men det er ikke forsøkt å sette noen karakter på disse konsekvensene.

Utredningene er sammenfattet i Tabell 6.11. Tabellen gir en grov oversikt over hvor konsekvensene slår negativt eller positivt ut.

Tabell 6.11. Oppsummering av konsekvensene

Tema	3 MW	4,5 MW
Landskap	--	--
Kulturminner og kulturmiljø, direkte	-/0	-/0
Kulturminner og kulturmiljø, visuelt	--/---	--/---
Biologisk mangfold	-/--	-/--
Friluftsliv	--	--
Støy	--	--
Skyggekast	-/--	--
Annen arealbruk	-/--	-/--
Forurensing og avfall	-	-
Samfunnsmessige virkninger	+/++	+/++

6.15 Mulige avbøtende tiltak

Norsk Vind Energi AS vil i en utbyggingsfase selv definere miljøkrav til entreprenører og leverandører. Disse kravene vil også omfatte avbøtende tiltak. Avbøtende tiltak vil bli vurdert ut i fra følgende kriterier:

- Tiltakene må være praktisk og økonomisk gjennomførbare
- Nytteverdien må stå i rimelig forhold til kostnadene i forbindelse med tiltaket
- Tiltakene må samlet sett gi klar nytteverdi og ikke gi vesentlige negative sidevirkninger for andre miljøverdier og brukerinteresser

Avbøtende tiltak som vil bli vurdert i forbindelse med utbygging og drift av Egersund vindpark er nevnt nedenunder. NVE kan definere avbøtende tiltak som vilkår i en eventuell konsesjon. Eigersund kommune kan definere avbøtende tiltak som en del av reguleringsbestemmelsene i reguleringsplanen.

Landskap

- Inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige skal unngås
- Veiene skal plasseres så skånsomt som mulig i terrenget
- På de områdene hvor nye veier krysser vegetasjon, vil veiene bli revegetert slik at de blir mest mulig naturlig inn i terrenget
- Ved utforming av transformatorstasjon og servicebygg skal estetiske hensyn vektlegges
- Vindparken skal ha et helhetlig preg ved at alle møller skal ha samme farge og ha felles rotasjonsretning
- Ved eventuell utskifting av synlige deler på vindmøllene vil det bli stilt krav til at de nye delene har samme farge og framtoning som resten av vindmøllene i vindparken.

Kulturminner og kulturmiljø

- Det skal tas mest mulig hensyn til de få nyere tids kulturminner som finnes i planområdet ved anlegging av veier og mølleplasseringer
- Hvis det under undersøkelsene etter § 9 viser seg at enkelte møllepunkter eller veier kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner, vil utbyggingsplanene bli justert slik at kulturminnet ikke blir berørt.
- Dersom en under anleggsvirksomheten støter på ukjente kulturminner, vil anleggsarbeidene stanses umiddelbart og kulturminnemyndighetene vil bli kontaktet

Friluftsliv

- Det bør gjennom reguleringsplan legges til rette for å opprettholde allemannsretten og resterende landskapsverdi i området ved å hindre nydyrking, skogplanting, innegjerding og motorisert ferdsel utover til drift av anleggene.

Biologisk mangfold

- Det bør unngås inngrep og/eller terrengkjøring utenfor de arealer der det skal etableres veier, møller eller andre uunngåelige terrenginngrep
- Driftstofflagre må sikres og det må unngås avrenning ved spill
- Det bør unngås anleggsarbeidet tett opptil sårbare hekkelokaliteter for fugl i deres mest sårbare perioder.
- Dersom helikoptertransport er nødvendig, bør det foretas 'kanalisert' flygning utenfor spesielt sårbare lokaliteter for vilt. Overflygning av slike lokaliteter bør ikke skje i artenes sensitive perioder. Det anbefales at tiltakshaver rådfører seg med en kompetent biolog dersom helikoptertrafikk skal utføres.

Egersund vindpark, Eigersund kommune

- Anleggsarbeidet bør generelt sett konsentreres i tid og rom for å redusere omfanget av forstyrrelse
- Bom bør etableres på atkomstvei til vindparken

Annen arealbruk

- Veinettet i vindparken vil være åpent for grunneiere og beiteinteresser forutsatt at dette ikke medfører noen risiko for drikkevannskvaliteten
- For å minimalisere risiko med uhell i forbindelse med ising på møllene vil det satt opp advarselsskilt ved atkomstveien til vindparken

Forurensing og avfall

- Det skal vurderes å bruke sedimentasjonsbasseng for å unngå avrenning til Revsvatnet og Holmavatnet hvis man berører dette nedslagsfeltet i forbindelse med vindkraftutbyggingen
- Det kan innføres restriksjoner som begrenser trafikken i nedslagsfeltet
- Det vil være en bom på atkomstvei til vindparken slik at det interne veinettet i vindparken vil være stengt for alminnelig motorisert ferdsel.
- Før nedslagsfeltet for drikkevann vil det være ytterligere en bom for å begrense trafikken i nedslagsfeltet til et minimum.

7. REFERANSER

- [1] International Climate Change Taskforce, *Meeting the Climate Challenge*, www.americanprogress.org/atf/cf/{E9245FE4-9A2B-43C7-A521-5D6FF2E06E03}/CLIMATECHALLENGE.PDF, 2005;
- [2] IPCC, *Climate Change 2001— IPCC Third Assessment Report*, www.grida.no/climate/ipcc_tar/index.htm
- [3] Statistisk Sentralbyrå, *Klimagassutslippene øker fortsatt*, www.ssb.no/emner/01/04/10/klimagassn, 2006
- [4] British Wind Energy Association, *Calculations for wind energy statistics*, www.bwea.com/edu/calcs.html,
- [5] Danmarks Vindmølleforening, *Vindmøller og drivhuseffekten*, www.dkvind.dk/fakta/fakta_pdf/M2.pdf,
- [6] Eigersund kommune, *Kommuneplan for Eigersund 2003-2014*, 2003
- [7] Rogaland fylkeskommune, *Fylkesdelplan for Friluftsliv, Idrett, Naturvern og Kulturvern*, Høringsutkast oktober 2003
- [8] Rogaland fylkeskommune, *Fylkesdelplan for vindkraft i Rogaland – ytre del*, Høringsutkast februar 2007
- [9] Rogaland fylkeskommune, *Egnethetsanalysen for vindkraft i Rogaland*, 2003
- [10] Dalane Vind AS og Dalane Miljøverk IKS, *Svåheia vindpark og avfallsanlegg*, forhåndsmelding 2005
- [11] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for landskap ved bygging av Egersund vindpark*, 2007
- [12] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø ved utbygging av Egersund vindpark*, 2007
- [13] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel ved utbygging av Egersund vindpark*, 2007
- [14] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Egersund vindpark*, 2007
- [15] Norsk Vind Energi AS, *Egersund vindpark. Fagrapport – Støy og skyggekast*, 2007
- [16] Pushmann, O, Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005, 2005

Egersund vindpark, Eigersund kommune

- [17] Rogaland fylkeskommune, *Vakre landskap i Rogaland*, 1995
- [18] Porsholt Jensen, H., *Friluftsjnteresser i Rogalands potensielle vindkraftområder*, 2005
- [19] Steinnes, A., *Vern og skjøtsel av kysthei i Rogaland*, Økoforsk rapport 11-1987, 1988
- [20] Jordal, J.B., *Supplerande kartlegging av naturtypar i Rogaland i 2006*. Fylkesmannen i Rogaland. Miljørapport nr. 1 - 2007
- [21] Grimsby, P-Ø., *Høsttrekket av rovfugl ved Mønstermyr i Sørvest-Norge 1990 – 1994*. Fauna Norw. Ser. C., Cinclus 21, 1999
- [22] Mjølunes, K.R., *Rovfugltrekket ved Lassaskaret høsten 2006*. Rapport 2006
- [23] British Wind Energy Association, *Low frequency noise and wind turbines*, www.bwea.com/pdf/lfn_summary.pdf, 2005
- [24] Miljøverndepartementet, *Veileder - Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T 1442, http://www.SFT.no/publikasjoner/luft/2115/ta2115_del2.pdf, 2005
- [25] Meridian Energy, *Project West Wind. Shadow flicker assessment report*, 2005
- [26] Vindmølleindustrien i Danmark, *Skyggekast fra vindmøller*, www.windpower.org/da/tour/env/shadow/index.htm, 2006
- [27] Miljø- og Energiministeriet, *Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til oppstilling af vindmøller af 7.marts 2001*, 2001
- [28] Dansk Vindmølleforening, *Skygger og blink fra vindmøller*, Faktablad P 8, www.dkvind.dk/fakta/fakta_pdf/P8.pdf, 2004
- [29] Marit Rødland Egeland, Landbrukskontoret i Eigersund kommune, Korrespondanse, 2007
- [30] Hans Petter Tønnesen, Skogbrukssjef Eigersund kommune, Korrespondanse, 2007
- [31] Direktoratet for naturforvaltning, *Inngrepsfrie naturområder i Norge*, dnweb5.dirnat.no/inon, 2006
- [32] Harald Hansen, Norkring, Korrespondanse, 2007
- [33] Morgan C., et. al., *Assessment of safety risks arising from wind turbine icing*, European Wind Energy Conference, 1997

Egersund vindpark, Eigersund kommune

- [34] Enercon GmbH, *Safety systems in E-70 E4 turbines to prevent water pollutants from leaking*, 2005
- [35] British Wind Energy Association, *Benefits of wind energy*, www.bwea.com/pdf/briefings/benefits.pdf, 2004
- [36] Sarepta, Statkraft og TrønderEnergi, *Samordnet nettilknytning for fire vindparker på ytre fosen*, Melding med forslag til utredningsprogram, 2006
- [37] Romsdals Budstikke, *Ny optimisme på Smøla*, 20.11.2005

Muntlige kilder:

Dag Kjetil Tonheim, kommuneplanlegger Eigersund kommune
Marit Rødland Egeland, konsulent Landbrukskontoret i Eigersund og Sokndal
Hans Petter Tønnessen, skogbrukssjef Eigersund kommune
Jakob Larsen, Miljøsjeff Vestas Wind Systems A/S
Pål Thjømøe, prosjektleder Magma Geopark
Ådne Iversen, Mattilsynet Dalane, Sirdal og Flekkefjord
Harald Hanssen, Norkring
Asbjørn Ursin, Avinor Flysikringsdivisjonen
Arne Lutnæs, Forsvarsbygg
FF Resi AS

Bilder:

Alle bildene er tatt av Lars Helge Helvig og Torstein Thorsen Ekern foruten

- Forblåst tre av Inge Bruland
- Utsikt fra bygdeborg på Beringsfjell av Rune Idsøe
- Naturtyper i planområdet av Toralf Tysse

Vedlegg

Vedlegg 1. Utredningsprogram fra NVE
Vedlegg 2. Planområdet i forhold til eksisterende kommuneplan
Vedlegg 3. Grunneieroversikt

Vedlegg 1. Utredningsprogram fra NVE

Norsk Vind Energi AS
Esterveien 6
4056 TANANGER

Vår dato:
Vår ref.: NVE 200503299-24 kte/lju
Arkiv: 912-513.4 /Norsk Vind Energi
Deres dato: 6.9.2005
Deres ref.:

Saksbehandler:
Linn Silje Undem
22 95 92 98

Norsk Vind Energi AS – Egersund vindpark i Eigersund kommune. Fastsetting av utredningsprogram.

Vi viser til Deres melding av 6.9.2005, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av 22.12.2005.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for Norsk Vind Energi sin planlagte vindpark i et område ca. 6 km sørøst for Egersund by i Eigersund kommune, Rogaland fylke.

NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005 § 7.

Det planlegges å bygge en park med en samlet installert effekt på opp til 100 MW. Hver enkelt vindmølle vil kunne få en installert effekt på mellom 2 og 5 MW. Avhengig av størrelsen på vindmøllene vil det kunne bygges inntil 50 vindmøller innenfor det meldte området. Tiltakshaver planlegger å knytte vindparken til det eksisterende kraftledningsnett ved Slettebø transformatorstasjon nord for Egersund.

I kupert terreng vil detaljplasseringen av vindmøllene kunne være av stor betydning for den faktiske energiproduksjonen. Optimal plassering av hver enkelt vindmølle vil derfor ofte kreve detaljerte vindmålinger med tilhørende simuleringer som det av kostnadsmessige hensyn ikke er rimelig å kreve at tiltakshaver gjennomfører før etter at et eventuelt rettskraftig konsesjonsvedtak foreligger. Videre vil det i tiden mellom et konsesjonsvedtak og monteringen av vindmøllene kunne skje endringer på leverandørsiden som gjør at tiltakshaver vil kunne ønske å velge en annen installert effekt per vindmølle enn planlagt. For å sikre en optimal utforming av anlegget, bør det derfor være rom for justering av planlagt utbyggingsløsning etter at konsesjon er meddelt.

Til en eventuell konsesjon vil det bli stilt vilkår om at dersom installert effekt per vindmølle eller endelig plassering av vindmøllene eller nødvendige veier, bygninger og konstruksjoner avviker vesentlig fra det som er lagt til grunn for konsesjonen, skal det utarbeides en detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning. Detaljplanen skal utarbeides i samarbeid med berørt kommune og oversendes NVE til behandling.



Side 2

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for en vindpark med intern infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindmøller, nettilknytning, interne veier i parken og nødvendig innkjøringsvei. Konsekvenser av vindparken med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes. Selv om det i planleggingsfasen bør være rom for en viss fleksibilitet, skal likevel Norsk Vind Energi, på bakgrunn av forventede vindforhold i planområdet og tilgjengelig teknologi på søknadstidspunktet, oppgi hvilket utbyggingsalternativ det primært søkes om. Denne utformingen skal legges til grunn for konsekvensutredningene. Dersom Norsk Vind Energi ved oppstart av utredningsarbeidet vurderer det som aktuelt at enten installert effekt per vindmølle eller detaljplasseringen av vindmøllene vil kunne variere vesentlig fra omsøkt alternativ, bør det utarbeides alternative utforminger for vindparken. Det skal da gjøres en vurdering av de ulike alternativenes eventuelle virkninger for natur, miljø og samfunn. Videre skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.

Dersom det vurderes en senere utvidelse av vindparken, skal aktuelt område for eventuell senere utvidelse synliggjøres på kart.

NVE vil minne om at videre behandling av tiltaket etter energiloven bør samordnes med behandling etter plan- og bygningsloven. NVE legger derfor til grunn at søknad etter energiloven, utførte utredninger og forslag til reguleringsplan fremmes i ett dokument.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punkter som er skissert i vedlegg II i forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende utredningskrav:

1. Begrunnelse for tiltaket

Det skal gis en kort begrunnelse for tiltaket. Herunder skal Norsk Vind Energi begrunne hvorfor man har valgt det meldte området til lokalisering av vindparken.

2. Forholdet til andre planer

- På bakgrunn av tilgjengelig eksisterende kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av ventet fremtidig utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindparken ikke realiseres. Beskrivelsen skal inkludere temaene landskap, friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold, annen arealbruk og andre temaer som anses som relevante.
- Det skal gis en oversikt over eventuelle offentlige og private tiltak som vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket.
- Forholdet til eventuelle kommunale eller fylkeskommunale planer for planområdet eller andre områder som indirekte berøres av tiltaket skal beskrives. Eventuelle konflikter med andre planer skal vurderes.
- Andre planer, målsetninger eller retningslinjer for området som Norsk Vind Energi er gjort kjent med skal beskrives dersom de vurderes som relevante. Det skal gjennomføres en kort drøfting av tiltakets mulige konsekvenser for disse.
- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.



3. Landskap

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder (herunder vindparken med tilhørende nettilknytning, aktuelle internveier, atkomstvei og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.
- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindparken, samt andre planlagte vindparker i området.
- Det skal utarbeides synlighetskart som avklarer tiltakets visuelle influensområde.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av inngrepet synliggjøres fra representative steder. Det skal legges særlig vekt på områder med bebyggelse. Synlighetskartet skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

4. Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredede kulturminner, vedtaksfredede kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal angis. Kulturminnernes verdi skal vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.
- Kjente verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket skal kort beskrives. Tiltaket skal visualiseres fra spesielt verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket.
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, eventuelt suppleres med befaringer med visuell undersøkelse og kontakt med lokalkjente.

5. Friluftsliv og ferdsel

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



Fremgangsmåte:

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

6. Biologisk mangfold

Naturtyper, flora og vegetasjon

- Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det biologiske mangfoldet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.

Fremgangsmåte:

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

Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området.
- Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

Fremgangsmåte:

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

Annen fauna

- Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (redusert beiteareal, barrierer for trekkveier, skremmel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.



Fremgangsmåte:

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

7. Støy, skyggekast og refleksblink

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv, herunder hvorvidt vindskygge kan forventes å påvirke støyutbredelsen. Antatt støynivå ved nærmeste bebyggelse skal angis. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides et støysonekart for vindparken.
- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Det skal utarbeides et kart som viser skyggekast fra vindparken
- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggekast og/eller refleksblink, skal det gjøres en kort vurdering av omfanget og variasjon gjennom året og døgnet.
- Ved overskridelse av SFTs retningslinjer for støy, skal eventuelle avbøtende tiltak vurderes.

Fremgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekast fra vindparken skal regnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene av støy skal ta utgangspunkt i den nylig vedtatte "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442).

8. Luftfart

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

Fremgangsmåte:

Avinor og andre relevante instanser bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon og konkrete vurderinger av tiltaket.

9. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives (vindmøllefundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningsstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal avgrenses på kart.
- Eventuelle konflikter mellom planområdet og verneområder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Dagens bruk av planområdet og tilgrensende områder til landbruksformål skal beskrives.



- Tiltakets eventuelle redusering av inngrepsfrie områder skal beskrives kort, og bortfallet av inngrepsfrie områder skal tall- og kartfestes.
- Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av eventuelle avbøtende tiltak.

Fremgangsmåte:

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

10. Infrastruktur

Oppstillingsplasser, veier og bygg

- Aktuelle veitraseer inn til og innad i vindparken skal angis på kart. Relevante terrengmessige forhold og eventuell nærhet til bebyggelse skal beskrives.
- Det skal fremlegges kart over aktuelle plasseringer av hver enkelt vindmølle, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindparken og veinettet i vindparken.
- Mulige virkninger av arealreduksjon, grøfting, drenering, oppdyrking, endret beitepress etc. knyttet til veiløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Behovet for uttak av løsmasser til vegbygging skal beskrives. Det skal gis en kort vurdering av hvor eventuelle løsmasser skal hentes fra og deponeres.

Nettilknytning

- Kraftledningstrase for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt og mastetyper skal beskrives.
- Dersom jordkabel ikke utredes som et alternativ for tilknytning av vindparken til eksisterende nett, skal det skal gis en kort begrunnelse for hvorfor man ikke har valgt å konsekvensutrede en slik løsning. Begrunnelsen skal inkludere en vurdering av kostnader, tekniske forhold og eventuelle miljømessige virkninger.
- For det tilfelle at det ligger bolighus eller hytter 50 meter eller nærmere kraftledningstraseer og transformatorstasjonsområdet, skal det redegjøres for beregnet magnetfelt og andre konsekvenser for den berørte bebyggelsen.
- Trasejusteringer eller andre avbøtende tiltak skal vurderes ved nærføring til bebyggelse.
- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av nettmessige begrensninger i området.

Fremgangsmåte:

I arbeidet med å finne optimale nettløsninger for vindparken skal det samarbeides med andre vindkraftaktører i området, Statnett SF, Lyse Nett AS og Dalane Energi IKS.



11. Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- Vindressurene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.
- Forventet årlig elektrisitetsproduksjon skal oppgis.
- Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.

12. Samfunnmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i vertskommunen, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier og kaier.
- Forventet ferdsel på anleggsveiene under normal drift skal beskrives.
- Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, samt planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal foretas en vurdering av tiltakets mulige forurensning i området. Avbøtende tiltak som kan redusere eller eliminere eventuell forurensning skal beskrives.
- Eventuelle konsekvenser for reiseliv og annen næringsvirksomhet som følge av etableringen av et vindkraftverk skal kort drøftes.

Fremgangsmåte:

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

13. Vurdering av alternativer

- Dersom det utarbeides ulike alternativer for utforminger av tiltaket (herunder utformingen av selve vindparken, tilhørende kraftledninger eller andre deler av tiltaket), skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.
- Det skal oppgis hvilket alternativ tiltakshaver primært søker om. Valg av alternativ skal begrunnes.

14. Nedlegging

- Det skal redegjøres for hvordan anlegget skal fjernes og området istandsettes ved nedlegging av vindparken.
- Antatte kostnader ved nedleggingen av vindparken skal oppgis.

15. Undersøkelser

- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelt forslag til nærmere undersøkelser før gjennomføring av tiltaket.
- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.



16. Metode og samarbeid

Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.

NVE forutsetter at de enkelte delutredningene ses i sammenheng der disse bygger på hverandre eller henger sammen, for eksempel landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

De samlede effektene av gjennomførte og planlagte utbyggings tiltak i tiltakets influensområde skal vurderes under de punktene i konsekvensutredningen hvor dette anses relevant.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, for eksempel DN's håndbøker, der dette anses relevant og hensiktsmessig.

NVE ber Norsk Vind Energi om i nødvendig grad ta kontakt med Eigersund kommune og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Norsk Vind Energi oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

Norsk Vind Energi skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 8. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre.

Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden.

Med hilsen

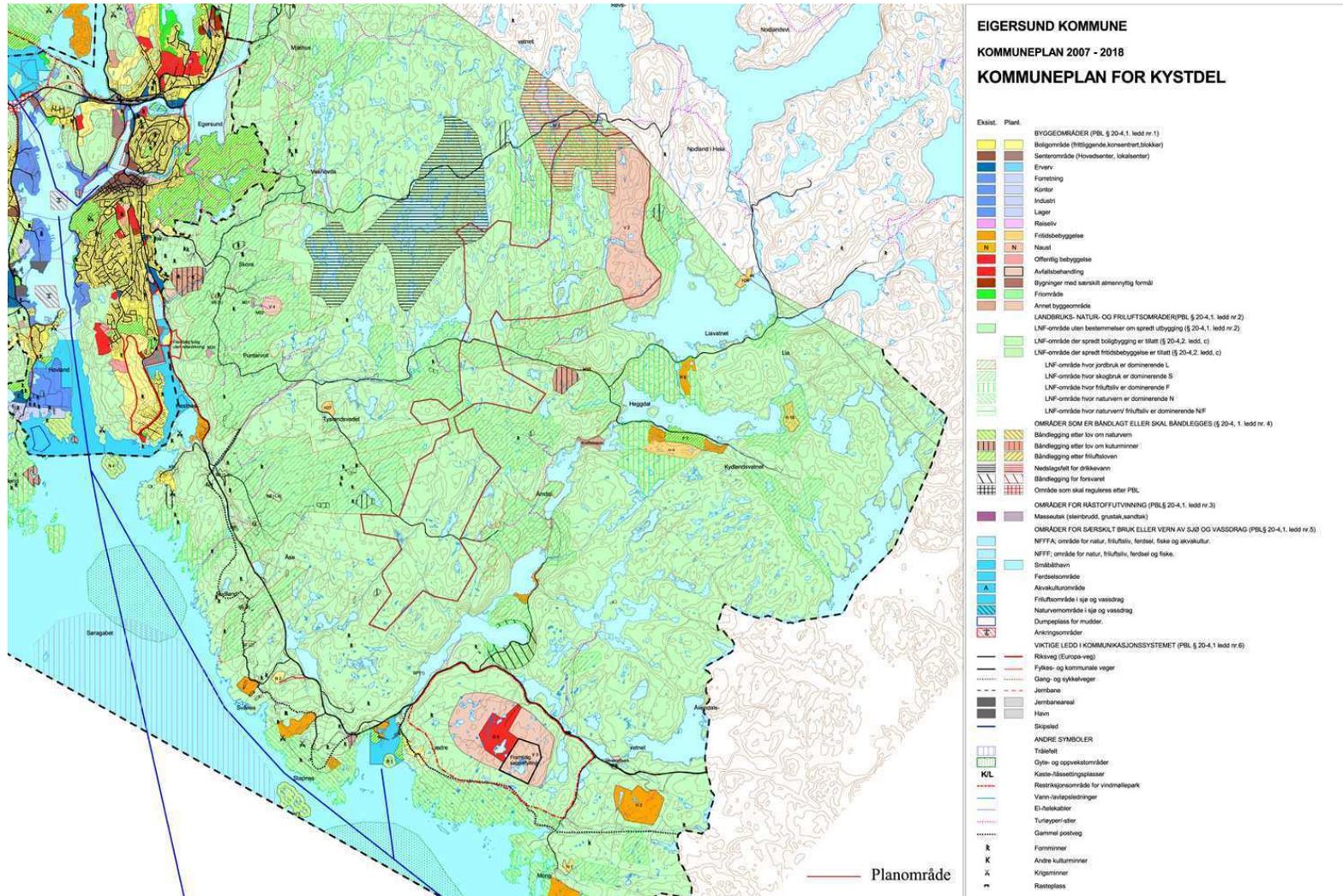
Bjørn Wold
avdelingsdirektør

Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: Notatet "Bakgrunn for utredningsprogram"
Kopi: Eigersund kommune

Egersund vindpark, Eigersund kommune

Vedlegg 2. Planområdet i forhold til eksisterende kommuneplan



Egersund vindpark, Eigersund kommune

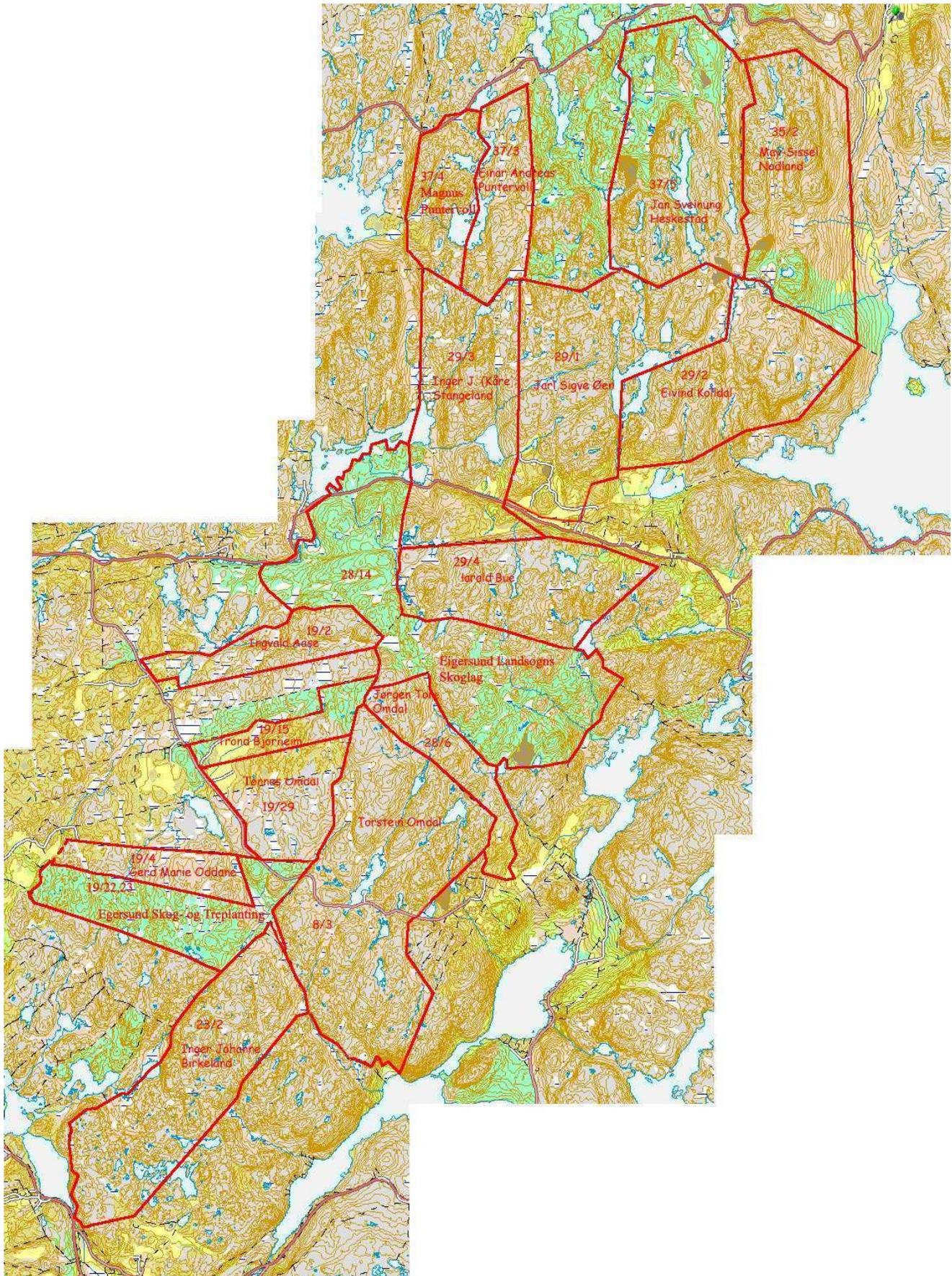
Vedlegg 3. Grunneieroversikt

Tabell V3.1. Grunneiere:

Eiendommer som blir berørt med vindmøller og veier				
Gnr/brn	Eier	Adresse	Postnummer	Poststed
19/2	Harry Aase	Bergsveien 14	4270	Åkrehamn
19/4	Gerd Marie Oddane Alf Oddane	Åseveien 129	4370	Egersund
19/15	Trond Bjorheim	Åmdalsveien 158	4370	Egersund
19/17,29	Tønnes Omdal	Åmdalsveien 170	4370	Egersund
23/2	Inger Johanne Birkeland	Grastveitveien 60	4370	Egersund
28/1,3	Torstein Omdal Norleif Omdal	Åmdalsveien 390	4370	Egersund
		Heggdalsveien 132	4370	Egersund
28/6	Jørgen Tore Omdal	Heggdalsveien 271	4370	Egersund
29/1	Jarl Sigve Øen	Heggdalsveien 858	4370	Egersund
29/2	Eivind Koldal	Heggdalsveien 860	4370	Egersund
29/3	Inger Johanne Stangeland Kåre Stangeland	Heggdalsveien 872	4370	Egersund
29/4	Harald Bue	Heggdalsveien 878	4370	Egersund
35/1,2	Mai Sissel Nodland Eivind Voilås	Nodland i Heia	4370	Egersund
37/3	Einar Andreas Puntervoll	Puntervoll	4370	Egersund
37/4	Magnus A. Puntervoll	Heggdalsveien 98	4370	Egersund
37/5	Jan Sveinung Heskestad	Hålandsveien 75	4370	Egersund
Eiendommer som blir berørt med vei, men ikke med vindmøller				
19/22,23	Egersund Skog- og Treplanting v/ Harald Rødland	Fjellstedveien 27	4370	Egersund
28/14	Eigersund Landsogns Skoglag	Prestegårdsveien 44	4370	Egersund

Kart over eiendommene er vist på neste side.

Egersund vindpark, Eigersund kommune



EGERSUND VINDPARK – EIGERSUND KOMMUNE JULI 2007

Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad og konsekvensutredninger for Egersund vindpark. Det er videre utarbeidet 5 fagrapporter innen landskap, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv, biologisk mangfold og støy og skyggekast. Tiltakshaver er Norsk Vind Energi AS. Søknaden vil bli sendt på høring i løpet av høsten 2007.

Konsesjonssøknad og tilhørende konsekvensutredninger vil være tilgjengelig hos NVE og Eigersund kommune i løpet av høringsperioden.

Informasjon om prosjektet er også tilgjengelig på www.vindenergi.no

Ønsker du ytterligere informasjon om prosjektet, ta gjerne kontakt::

Norsk Vind Energi AS
Rogaland Kunnskapspark
Postboks 8034
4068 Stavanger

Tlf: 51 69 00 00

E-post: torstein@vind.no; helvig@vind.no

Norsk 
Vind Energi as