

SKORVEHEIA VINDPARK — FLEKKEFJORD KOMMUNE



KONSESJONSSØKNAD MED KONSEKVENsutREDNINGER APRIL 2008

Forord

Norsk Vind Energi AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive Skorveheia vindpark med tilhørende nettilknytning i Flekkefjord kommune, Vest-Agder fylke.

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

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

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

NVE vil kunngjøre høring av konsesjonssøknaden og senere samordne behandlingen av reguleringsplanen med Flekkefjord kommune.

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

Stavanger, 23.4.2008

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 Skorveheia vindpark med tilhørende nettilknytning i et område vest for Flekkefjord by i Flekkefjord kommune. Skorveheia vindpark vil ha en total installert effekt på opp til 36 MW. Det er planlagt en 60 kV nettilknytning på 2 km parallelt med eksisterende 22 kV linje fra vindparken til kraftlinja som går mellom Søyland og Åna-Sira.

Området som planlegges for lokalisering av vindparken ligger 3-4 km sydvest for Flekkefjord by og 2 km øst for Kvanvik. Nord for området går RV44 mens det går en 300 kV kraftlinje like sør for vindkraftprosjektet.

Det er få arealbruksinteresser i planområdet i dag. Det er noe jakt i området om høsten, men utover dette er det lite aktiviteter i planområdet. Dette skyldes i hovedsak at fremkommeligheten til området er ganske vanskelig og planområdet er derfor relativt lite tilgjengelig.

Området er preget av småkupert terreng og vegetasjonen veksler i hovedsak mellom lyng, myr og lett skog og ligger mellom 280-350 moh. Det er imidlertid langt framskredet gjengroing i området, og skogen har bredt seg fra de lavereliggende arealer og opp til høydedragene. Planområdet er på ca. 2 km² og følger et naturlig høydedrag som går nordvest-sydøstlig retning.

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 2,0 til 4,5 MW. På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte 3 MW vindmøller ved en utbygging av Skorveheia vindpark.

Norsk Vind Energi har vurdert at planområdet for Skorveheia 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. 95 GWh som tilsvarer strømforbruket til 4 750 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 konsekvenser for friluftslivsinteresser i influensområdet som er vurdert til å ha middels til stor negativ konsekvens.

Etablering av vindmøller og veier vil påvirke den visuelle opplevelsen av landskapet i planområdet. Området vil endre karakter fra forholdsvis urørt til et område dominert av store tekniske inngrep, internveier og oppstillingsplasser.

Foreslått oppstillingsmønster er plassert i lengderetning nordvest-sørøst, som er det rette i forhold til Flekkefjord by, som ligger nordøst for vindparken. Dette medfører at vindmøllene i hovedsak herfra vil betraktes som stående på rekke, slik at møllene skiller seg klart ut i forhold til hverandre, og dermed gir et harmonisk visuelt inntrykk. For mange vil synligheten i seg selv være problematisk, men vindparken vil likevel være lite til stede i bybildet. Bygninger

vil i stor grad skjerme og sammen med veier, biler og trafikkstøy ha større inntryksstyrke og derfor ta mye av fokus. Fra Grønnes og Raudli – Lauvik vil vindparken være godt synlig. Vindmøllene vil sees i silhuett, og vil kunne gi et til dels rotete visuelt inntrykk ved at noen vindmøller kun vil oppfattes i det vingene sveiper over fjellkammen, mens andre står tett eller griper i hverandre.

For influensområdet generelt vil vindparken være synlig over lange avstander, men særlig viktige landskapsområder vil i liten grad bli berørt av tiltaket. Hidraheiene vil i liten grad bli berørt, med unntak av de aller nærmeste områdene. Topografi og vegetasjon vil i stor grad skjerme, med unntak fra utsiktspunktene, blant annet Vardefjell. Vindparken vil ikke være synlig fra Hidrasund eller store deler av Hidra, hvorfra vindmøllene kun vil være synlige fra toppene. Heller ikke Nordsjøvegen vil bli særlig berørt. Hidrasund vil ikke bli visuelt berørt, mens toppene ovenfor klippekysten her vil bli det.

Synlighetskartet viser at store deler av Storeheia vil bli visuelt berørt, men dette gir sannsynligvis et feilaktig inntrykk, da heia her i stor grad er skogkledd. I praksis vil vindparken også her først og fremst være synlig fra utsiktspunktene, hvor den til gjengjeld vil være et vesentlig innslag i landskapsbildet. Tilsvarende vil vindparken være til stede i landskapet på østsiden av Lafjord, inkludert Store og Lille Torsøy. Vingenes rotasjon vil fange oppmerksomheten og ytterligere forsterke møllenes visuelle inntrykk og dominans i et område som strekker seg minst 4 kilometer fra vindmøllene. Dette vil omfatte Flekkefjord by og tettsteder som Grønnes og strekningen Raudli – Lauvik, samt utsiktspunktet Vardefjell.

Det er pr. i dag registrert ett automatisk fredet kulturminne innenfor planområdet, i form av en grenserøys - grensestein. Ei bogestille samt en lokalitet hvor det kan ha vært gårdsbosetning, begge med status uavklart, befinner seg like utenfor planområdet. Ingen av disse kulturminnene vil bli direkte berørt. Det antas at potensialet for automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet er forholdsvis lavt.

Det er flere kulturminner og kulturmiljø i et større visuelt influensområde, hvorav Hollenderbyen i Flekkefjord, Grønnes Batteri, Hidra og Hidraheiene med betydelige bygningsmiljø og kulturlandskap er de viktigste. Disse ligger imidlertid i stor avstand fra vindparken, og vil i liten grad bli visuelt berørt.

Planområdet er lite brukt til friluftsmål da det er relativt utilgjengelig, samt at de etablerte turstiene i området først og fremst er sør og vest for dette. Det er ingen fritidsbebyggelse i planområdet. Planområdet blir først og fremst benyttet til jakt på hjortevilt. Jakt innenfor og omkring planområdet vil få redusert opplevelsverdi gjennom visuell påvirkning og støy. Det forventes at bruken av planområdet som jaktterreng kan bli redusert.

Det er lite fritidsbebyggelse i nærheten av planområdet, men utbyggingen vil få negative konsekvenser for et område regulert til fritidsbebyggelse ved Torsvatn, samt Leirstedet Fjelltun. For øvrige friluftsområder i influensområdet forventes tiltaket å påvirke opplevelsen av urørt natur. Inngrepet er synlig fra store avstander i et område som representerer større natur- og kulturverdier og som har høy bruksfrekvens.

Det biologiske mangfoldet i tiltaksområdene er preget av vanlige forekomster, med relativt få viktige forekomster. Området vurderes også som lite produktivt i den forstand at det er næringsfattig berggrunn og jordsmonn, og skinn vegetasjon. Truet kystlynghei finnes ennå i denne delen av fylket, og i og ved planområdet er det ennå noen små rester av denne naturtypen. Kystlyngheiene i planområdet er imidlertid preget av langt fremskredet gjengroing, og naturtypen er dermed devaluert. Influensområdet huser ellers flere rødlistede arter, blant annet dvergspett, hvitryggspett, hønsehauk og klokkesøte. Et betydelig høsttrekk av rovfugl berører planområdet. I influensområdet inngår også mer lokalt viktige forekomster av hjortedyr og orrfugl.

Utbyggingen vil føre til stor fragmentering av naturlandskapet, og de små restområdene med kystlynghei vil bli ytterligere redusert. I planområdet vil også forekomster av klokkesøte kunne bli direkte berørt. Det må forventes at tettheten av hjortedyr og orrfugl i planområdet vil bli redusert etter utbyggingen. Det vil være en viss kollisjonsfare for trekkende rovfugler i området. Med grunnlag i relevante referansestudier det kunne forventes at rovfugler kan omkomme gjennom kollisjon med vindmøller eller kraftledning dersom vindparken bygges ut. Forekomstene av rødlistede arter utenfor planområdet vil i liten grad bli berørt, men kraftledningen vil kunne utgjøre en viss kollisjonsrisiko for hvitryggspett.

Det er noe bebyggelse i nærheten av Skorveheia vindpark som kan bli eksponert for støy fra vindparken. Ved begge utbyggingsalternativ vil en hytte ved Torsvatnet og leirstedet Fjelltun ved Eikeland ha et støynivå som ligger over anbefalt nedre grenseverdi som er angitt i retningslinjene til Statens Forurensingstilsyn. Hytta ved Torsvatnet vil ha den største støybelastningen fra det planlagte vindkraftanlegget. Leirstedet ved Eikeland er beregnet å ha et støynivå som ligger marginalt over grenseverdiene, men det er ventet at trær rundt leirstedet vil redusere støynivået slik at den reelle støypåvirkningen vil ligge under anbefalte grenseverdier. All annen bebyggelse har støynivå som er lavere enn grenseverdiene som er angitt i retningslinjer for støy fra vindkraftanlegg fra Miljøverndepartementet. Støy fra vindparken vil også kunne påvirke friluftslivsinteresser både i planområdet og i tilgrensende områder.

Ved begge utbyggingsalternativ vil hytta ved Torsvatnet ha en skyggekastbelastning som er høyere enn anbefalingsverdiene i Danmark. For et utbyggingsalternativ med 3 MW møller er skyggekastbelastningen på 18 timer årlig mens det foreliggende utbyggingsalternativet med 4,5 MW møller vil gi over 36 timer skyggekast årlig. Dette er også høyere enn anbefalingsverdiene i Tyskland som angir 30 timer med skyggekast i året. All annen

bebyggelse vil ha skyggekastpåvirkning mindre enn 10 timer i året. Skyggekast fra vindparken vil også kunne påvirke friluftslivsinteresser både i planområdet og i tilgrensende områder.

Total investering for utbygging av Egersund vindpark forventes å ligge på nærmere 500 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 150-200 årsverk. Norsk Vind Energi vil legge vekt på at flest mulig av disse årsverkene kan hentes lokalt og regionalt. Vindkraftverket vil kunne gi 2 – 3 arbeidsplasser i vindparken i driftsfasen. I tillegg kan det forventes et tilsvarende antall årsverk i regionalt næringsliv.

Ved en realisering av Skorveheia vindpark vil Flekkefjord kommune ta i bruk en hittil uutnyttet ressurs i kommunen. I tillegg til indirekte skatteinntekter fra vindkraftanlegget, vil Flekkefjord kommune få inntekter knyttet til eiendomsskatt.

Skorveheia vindpark vil ellers ikke ha nevneverdige konsekvenser for inngrepsfrie naturområder, nedslagsfelt for drikkevann, landbruks- eller skogbruksinteresser, påvirkning på TV-signaler, luftfartsinteresser, forsvarsinteresser eller reiselivsinteresser.

På grunn av høy støy og skyggekastpåvirkning for hytte ved Torsvatnet samt store utfordringer knyttet til infrastruktur for store møller, vurderes utbyggingsalternativet med 4,5 MW møller på det nåværende tidspunkt som ganske lite aktuelt for Skorveheia vindpark. Det ansees at utbyggingsalternativer med møller fra 2,0-3,0 MW vil være mest aktuelt for Skorveheia vindpark.

Innholdsfortegnelse

Forord	1	5. UTBYGGINGSPLANER.....	21
Sammendrag	3	5.1 Vindmøller.....	21
1. INNLEDNING	8	5.1.1 Flexibilitet i detaljplassering av møllene.....	21
1.1 Bakgrunn	8	5.1.2 Aktuelle mølleplasseringer.....	22
1.2 Søknadens formål og innhold.....	9	5.2 Veier, montasjeplasser og fundamenter.....	23
1.3 Presentasjon av tiltakshaver	10	5.2.2 Montasjeplasser.....	24
2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD.....	11	5.2.3 Fundamenter.....	24
2.1 Saksbehandling.....	11	5.3 Servicebygg	24
2.2 Konesjonssøknad etter energiloven	11	5.4 Nettilknytning.....	25
2.3 Forslag til reguleringsplan etter plan- og bygningsloven	12	5.5 Anleggsvirksomhet og transport.....	26
2.4 Utarbeidelse av konsekvensutredning	12	5.6 Arealbeslag	26
2.5 Forholdet til offentlige og private planer.....	12	5.7 Drift av vindparken.....	26
2.5.1 Forholdet til offentlige planer	12	5.8 Energiproduksjon	27
2.5.2 Forholdet til private planer.....	13	5.9 Kostnadsberegninger	27
2.6 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	13	5.10 Nedleggelse av vindparken.....	28
2.6.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner	13	5.11 0-alternativet.....	28
2.6.2 Forholdet til forurensningsloven	13	6. KONSEKVENSER	29
2.6.3 Kryssing av veier, ledninger m.v.	13	6.1 Innledning.....	29
2.6.4 Forholdet til luftfart.....	13	6.2 Landskap	30
2.6.5 Forholdet til Forsvaret.....	13	6.2.1 Områdebeskrivelse.....	30
2.7 Videre fremdriftsplan	14	6.2.2 Konsekvenser	31
3. LOKALISERING.....	15	6.2.4 Eventuelle tiltak	42
3.1 Kriterier for valg av lokalisering	15	6.3 Kulturminner og kulturmiljø	43
3.2 Beskrivelse av området	16	6.3.1 Områdebeskrivelse.....	43
3.3 Eiendomsforhold	17	6.3.2 Konsekvenser	44
3.4 Alternativ lokalisering.....	17	6.3.3 Eventuelle tiltak	45
4. VINDRESSURSER.....	18	6.4 Friluftsliv og ferdsel	46
		6.4.1 Områdebeskrivelse.....	46
		6.4.2 Konsekvenser	48
		6.4.3 Eventuelle tiltak	49
		6.5 Biologisk mangfold	50
		6.5.1 Områdebeskrivelse.....	50
		6.5.2 Konsekvenser	52

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

6.5.3	Eventuelle tiltak	53	6.14.2	Oppfølgende undersøkelser	71
6.6	Støy	55	6.15	Oppsummering av konsekvensene	71
6.6.1	Støy fra vindkraftanlegg	55	6.16	Mulige avbøtende tiltak	73
6.6.2	Støy fra Skorveheia vindpark	55	7.	REFERANSER	74
6.6.3	Eventuelle tiltak	58	Vedlegg		76
6.7	Skyggekast og refleksblink	58	Vedlegg 1. Utredningsprogram fra NVE	77	
6.7.1	Skyggekast fra vindkraftanlegg	58	Vedlegg 2. Grunneieroversikt	81	
6.7.2	Skyggekast fra Skorveheia vindpark	59	Vedlegg 3. Planområde, område for atkomstvei og trasé for nettilknytning	83	
6.7.3	Refleksblink fra vindkraftanlegg	61	Vedlegg 4. Synlighetskart for utbyggingsalternativ med 8 x 4,5 MW	84	
6.7.4	Refleksblink fra Skorveheia vindpark	61			
6.7.5	Eventuelle tiltak	61			
6.8	Annen arealbruk	62			
6.8.1	Landbruk og skogbruk	62			
6.8.2	Inngrepsfrie naturområder	62			
6.8.3	Prioriterte områder og verneområder	62			
6.8.4	Virkninger for andre næringsinteresser	62			
6.8.5	Påvirkning på TV-signaler	62			
6.8.6	Fare for ising	63			
6.9	Forurensing og avfall	63			
6.9.1	Drikkevann	63			
6.9.2	Avfallshåndtering	63			
6.9.3	Risiko for kritiske hendelser	63			
6.10	Infrastruktur	64			
6.10.1	Veier	64			
6.10.2	Nettilknytning	64			
6.11	Luftfarts- og forsvarsinteresser	65			
6.11.1	Luftfartsinteresser	65			
6.11.2	Forsvarsinteresser	66			
6.12	Samfunnsmessige virkninger	66			
6.12.1	Sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt	66			
6.12.2	Reiseliv og turisme	67			
6.13	Vurdering av ulike utbyggingsalternativ	69			
6.14	Behov for videre undersøkelser	71			
6.14.1	Nærmere undersøkelser	71			

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 uunngåelig. 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. Ved inngangen til 2008 er det totalt 320 MW installert vindkraft i Norge. 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 mål om en utbygging av vindkraft som tilsvarer en årlig produksjon på 3 TWh innen 2010. Dette tilsvarer ca. 1000 MW installert og 10-20 vindparker av dagens størrelse kan dermed oppfylle Stortingets målsetning innen

2010. Dagens regjering har videre en målsetning om 30 TWh fra fornybar energi og energieffektivisering innen 2016 og det er ventet at vindkraft vil bidra med en betydelig andel av dette.

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 Vest-Agder har gode vindressurser som kan utnyttes. Norsk Vind Energi søker derfor om tillatelser for å bygge og drive et vindkraftanlegg med tilhørende nettilknytning i et område ved Skorveheia i Flekkefjord 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 prosjekterings- og energiselskap med mål om å få til ren, fornybar energiproduksjon på egnete 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 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 Innovasjonspark 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 Vest-Agder og Rogaland. Det mest kjente er foreløpig Høg-Jæren Energipark hvor det forventes at en investeringsbeslutning vil bli tatt sommeren 2008. 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 2009/2010.

Norsk Vind Energi har også sendt inn konsesjonssøknad for Helleheia, Skinansfjellet og Egersund vindparker, og Skorveheia vindpark vil dermed være det femte prosjektet som Norsk Vind Energi søker konsesjon for. Norsk Vind Energi vil være med på eiersiden av alle disse prosjektene, inkludert Skorveheia 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 VetroEnergo AS som fokuserer på vindkraftutbygging på Kola i Russland. Høsten 2002 ble VetroEnergo sin første vindmølle reist og satt i drift utenfor Murmansk. Vi jobber også med prosjekter i andre land, bl.a. Madagaskar og Tanzania.

Norsk Vind Energi ser derfor at våre vindkraftprosjekter kan bidra både til å sikre energiforsyningen og å oppfylle Norges Kyoto-forpliktelser. Denne oppbyggingen av et regionalt kompetansemiljø på SørVestlandet er videre tenkt å bidra til miljøvennlige energiløsninger i land som i dag er avhengig av dyr import av fossilt brensel for å sikre energiforsyningen. Vårt mål er at vindkraft er 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 vekselspanning. 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 Skorveheia vindpark. Ansvarlig myndighet for reguleringsplanen er Flekkefjord kommune.

Underveis i behandlingen av konsesjonssøknaden, vil Norsk Vind Energi fremme et forslag til reguleringsplan for det området som omfattes av Skorveheia vindpark.

Norsk Vind Energi AS sendte inn forhåndsmelding med forslag til utredningsprogram til NVE 26.08.05. Det kom totalt inn 6 høringsuttalelser til meldingen. Uttalelsene kom fra Flekkefjord kommune, Vest-Agder fylkeskommune, Agder Energi Nett, Lyse Nett, Statnett og Luftfartstilsynet.

NVE fastsatte 15.03.06 et utredningsprogram for Skorveheia 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 Flekkefjord kommune i forbindelse med behandlingen av 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 konsesjonssøknad hatt møter eller vært i kontakt med Flekkefjord kommune, Vest-Agder fylkeskommune, Fylkesmannen i Vest-Agder, Agder Energi Nett, Flekkefjord og Opplands turistforening, Landbrukskontoret i Flekkefjord, Avinor, 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 36 MW på områder ved Skorveheia i Flekkefjord kommune. Det søkes også om konsesjon for en ny 2 km lang 60 kV kraftlinje fra en transformatorstasjon sentralt i vindparken til eksisterende kraftlinje som går mellom Søyland og Åna-Sira. Fra vindparken vil denne linja gå parallelt med eksisterende 22 kV.

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.

Avhengig av hvilken vindmølle som vil være tilgjengelig på markedet før utbyggingen vil nominell effekt på hver vindmølle være på mellom 2 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.

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Planområde, atkomstvei og nettilknytning er vist i Vedlegg 3.

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 36 MW
Effekt for hver vindmølle	2,0-4,5 MW
Antall vindmøller	8-18
Transformator i hver vindmølle med koblingsanlegg	690 V / 22 kV
Jordkabel internt i vindparken	3-5 km avhengig av vindmøllenes størrelse og antall
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	22 kV / 60 kV
Nettilknytning til eksisterende nett	2 km med 60 kV (FeAl 95)

2.3 Forslag til reguleringsplan etter plan- og bygningsloven

Området for vindparken ligger innenfor grensen for kystsoneplanen for Hydra og Andabeløy. Området er i kystsoneplanen definert som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område) med utfyllende bestemmelser om at oppføring av ny/utvidelse av eksisterende fritidsbebyggelse ikke er tillatt av hensyn til friluftsliv og landskapsvern. Oppføring av vindmøller innenfor dette området vil kreve dispensasjon fra kystsoneplanen.

Flekkefjord har opplyst om at oppføring av vindmøller innenfor kystsoneplanen vil bli tillatt gjennom en godkjennelse av reguleringsplan for Skorveheia vindpark.

Norsk Vind Energi vil fremme forslag til reguleringsplan til Flekkefjord kommune. Varsel om oppstart av planarbeid vil bli sendt ut i løpet av høsten 2008.

Underveis i behandlingen av konsesjonssøknaden, vil Norsk Vind Energi fremme et forslag til reguleringsplan for det området som omfattes av Skorveheia vindpark. Forslag til reguleringsplan vil dermed fremmes høsten 2008 eller vinteren 2009.

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 15.03.06 (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

Området for vindparken ligger innenfor grensen for kystsoneplanen for Hydra og Andabeløy. Området er i kystsoneplanen definert som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område) med utfyllende bestemmelser om at oppføring av ny/utvidelse av eksisterende fritidsbebyggelse ikke er tillatt av hensyn til friluftsliv og

landskapsvern. Oppføring av vindmøller innenfor dette området vil kreve dispensasjon fra kystsoneplanen.

Det er ingen vernede områder innenfor planområdet. Sør for planområdet ligger Flekkefjord landskapsvernområde.

2.5.2 Forholdet til private planer

Skorveheia vindpark ligger om lag 5 km fra en annen vindpark, Håskogheia vindpark som er forhåndsmeldt av Hydro [6], men Hydro har signalisert at planene på Håskogheia er lagt på is.

Selskapet Siragrunnen AS planlegger et stort offshore vindkraftprosjekt på Siragrunnen som ligger om lag 1,5 km fra kysten i Sokndal og Flekkefjord kommune [7].

Norsk Vind Energi AS er ikke kjent med at det foreligger andre private planer i nærheten av Skorveheia 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 Vest-Agder 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 luftfart

Norsk Vind Energi har vært i kontakt med Luftfartstilsynet og Avinor for å klargjøre om vindparken kan ha betydning for 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 Skorveheia vindpark vil dette avklares i dialog med Luftfartstilsynet/Avinor. Det vil ikke bli installert markeringslys på møllebladene.

2.6.5 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 Skorveheia vindpark i konfliktkategori A, dvs. at vindparken ansees som konfliktfri for Forsvaret.

2.7 Videre fremdriftsplan

Behandlingen av søknad om konsesjon etter Energiloven vil erfaringsmessig foregå fram til slutten av 2008 eller vinteren 2009. Norsk Vind Energi vil legge fram forslag til reguleringsplan høsten 2008 og eventuelle tillatelser fra NVE og Flekkefjord kommune kan dermed gis omtrent samtidig.

Etter at eventuelle tillatelser er gitt av NVE og Flekkefjord 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 Skorveheia 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 Flekkefjord kommune og forelegges NVE før anleggsarbeidene igangsettes.

Hvis alt går etter framdriftsplanen, kan anleggsarbeidet starte i 2011 med driftsstart av vindparken i 2012.

AKTIVITET	2007	2008	2009	2010	2011
Utarbeidelse av søknad og konsekvensutredning	■				
Utarbeidelse av forslag til reguleringsplan		■			
Behandling av søknad om konsesjon og reguleringsplan		■			
Detaljprosjektering, anbuds- og kontraktsarbeid			■	■	
Byggestart					■

Figur 2.2. Videre fremdriftsplan for Skorveheia vindpark

3. LOKALISERING

3.1 Kriterier for valg av lokalisering

Ved valg av et område ved Skorveheia 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 Skorveheia vindpark

3.2 Beskrivelse av området

Området som planlegges for lokalisering av vindparken ligger 3-4 km sydvest for Flekkefjord by og 2 km øst for Kvanvik. Nord for området går RV44 mens det går en 300 kV kraftlinje like sør for vindkraftprosjektet. Planområdet er på ca. 2 km². Området er preget av småkupert terreng og vegetasjonen veksler mellom lyng, myr og lett skog og ligger mellom 280-350 moh. Hele planområdet og tilhørende nettilknytning ligger i Flekkefjord kommune.

Det er få arealbruksinteresser i planområdet i dag. Planområdet og tilgrensende områder brukes noe til jakt. På grunn av at området er relativt utilgjengelig, blir området ellers lite benyttet til friluftsliv.

Verken vindparken eller planlagte nettilknytningstraseer vil komme i konflikt med arealer vernet etter naturvernloven, og heller ikke arealer planlagt vernet etter naturvernloven. Sør for planområdet ligger Flekkefjord landskapsvernområde.

Norsk Vind Energi AS har sett på flere områder i Vest-Agder hvor det kunne være aktuelt med en utbygging av vindkraft. Ved valg av et område ved Skorveheia som lokalitet for et vindkraftanlegg har en rekke faktorer blitt vurdert. Norsk Vind Energi har vurdert at planområdet for Skorveheia vindpark er et av de beste områdene for vindkraft i Vest-Agder på grunn av gode vindforhold, kort avstand til eksisterende nett med ledig nettkapasitet og et antatt moderat konfliktnivå.



Figur 3.2. Oversiktsbilde over Skorveheia

3.3 Eiendomsforhold

Området som planlegges for utbygging av vindkraft består av 9 eiendommer. Flere av disse eiendommene er felleseiet og totalt 18 grunneiere blir berørt av prosjektet. Det er inngått avtaler om bruksrett og leie på 7 av disse eiendommene som gir Norsk Vind Energi AS enerett til utplassering og drift av vindmøller på disse områdene. Kart og oversikt over berørte eiendommer er vist i Vedlegg 1.

Det er enighet med Flekkefjord kommune om at avtale vil bli inngått på 44/1,2 dersom prosjektet får de nødvendige tillatelsene.

Den Norske Misjonsselskap (NMS) er den siste grunneieren i det omsøkte planområdet. NMS eier og driver leirstedet Fjelltun ved Eikeland og eier områdene rundt leirstedet. NMS har så langt uttrykt seg positivt til vindkraftplanene på Skorveheia og tilhørende grunneieravtale, og det tas sikte på å slutføre avtale i løpet av kort tid.

Norsk Vind Energi unnlater derfor å søke om ekspropriasjon av NMS sine områder selv om deler av NMS sin grunn er konsesjonssøkt uten at det er inngått grunneieravtale på dette området. Grunnen til dette er at Norsk Vind Energi ikke ønsker å sette opp vindmøller på NMS sitt område mot NMS sin vilje.

Kraftlinja vil kunne berøre eiendommer som det ennå ikke er inngått grunneieravtale med. 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 kraftlinje, søkes det om ekspropriasjon til å få ført fram dette slik at vindkraftanlegget kan realiseres.

3.4 Alternativ lokalisering

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

Norsk Vind Energi har vurdert at planområdet for Skorveheia 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 vindkraftanlegg 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. Norsk Vind Energi vurderer imidlertid fortløpende nye mulige vindkraftprosjekter både i Rogaland og Vest-Agder.



Figur 3.3. Planområdet for Skorveheia vindpark med tilhørende nett

4. VINDRESSURSER

Norsk Vind Energi reiste høsten 2007 en 50 meter høy vindmålemast for å kvantifisere de antatt gode vindressursene i området. Denne målemasten ble reist på høyden ved Skorveheia.

Målemasten har dermed vært i drift i om lag et halvt år, men det trengs 1-2 år med målinger for å få et representativt bilde av vindforholdene i prosjektet.



Figur 4.1. Heising av vindmålemast på Skorveheia

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 Skorveheia mellom 01.11.07 og 31.03.08.

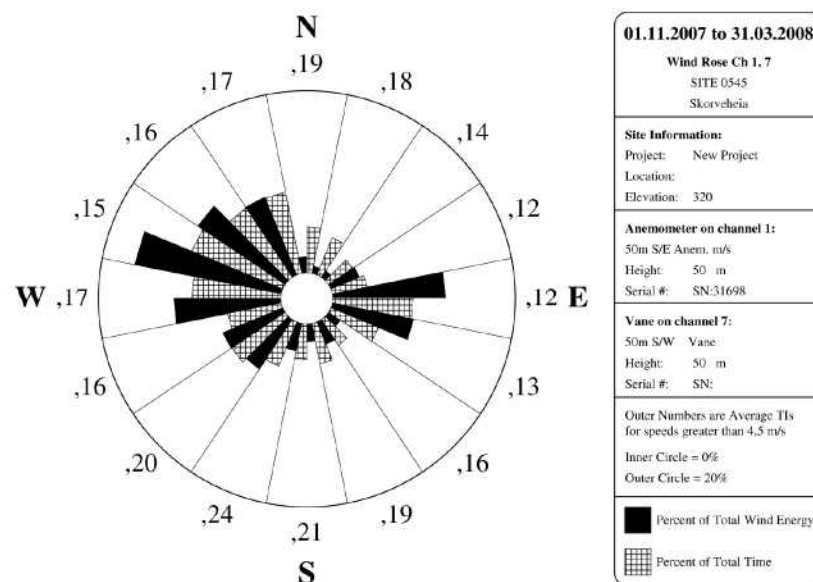


Figur 4.2. Fordelingen av vindhastigheter i 50 m høyde på Skorveheia mellom 01.11.07 og 31.03.08.

Vindmålingene på Skorveheia viser at området har et relativt stort vindskjær, dvs. at vinden øker mye med økende høyde. Dette

skyldes i hovedsak ruhet i terrenget på grunn av den voksende vegetasjonen i området. Trær og busker bremser ned vinden og det vil være viktig å komme høyt over dette grensesjiktet for å oppnå høye og stabile vinder. Vindmålingene gir derfor en klar indikasjon på at det kan være kostnadseffektivt å ha et høyt tårn for vindmøllene på Skorveheia.

Ut fra måledataene 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. Fordelingen av vindhastigheter i 50 m høyde på Skorveheia mellom 01.11.07 og 31.03.08.

Vindrosen viser at det foreløpig har blåst mest i øst-vestlig retning. Vindrosen kan imidlertid se noe annerledes ut etter at det er gjennomført vindmålinger i et år.

Figur 4.3 angir videre graden av turbulens fra de ulike retningene på Skorveheia. Det kan sees at turbulensintensiteten på Skorveheia kommer opp i 0,17 fra hovedvindretningen fra vest. Dette er ikke spesielt høyt, men bekrefter likevel kompleksiteten til terrenget i planområdet.

Det er derfor ventet at turbulensnivået i Skorveheia vindpark er akseptabelt, men turbulens vil likevel være en viktig parameter som det må tas hensyn til ved detaljplassering av vindmøllene innad i vindparken.

I planområdet har man lokale variasjoner både med tanke på vindhastighet og i forhold til turbulens. For å oppnå optimal utnyttelse av planområdet for Skorveheia vindpark må det derfor gjøres mer omfattende vindsimuleringer.

Vindmålingene på Skorveheia er videre sammenliknet med meteorologiske langtidsdata fra Lista fyr. Langtidsdata, vindmålinger samt vindanalyser fra planområdet danner dermed grunnlaget for en beregning av forventede vindforhold for den fremtidige vindparken.

På grunn av lite vinddata er det imidlertid en del usikkerhet rundt vindforholdene i planområdet. Basert på foreløpige måldata samt langtidsdata fra Lista Fyr kan det anslås at vindhastigheten i de høyereliggende delene av vindparkområdet hvor plasseringer av vindmøller kan være aktuelt er estimert til å være 7,7-8.1 m/s i 90 meters høyde.

I løpet av perioden hvor det er målt vind på Skorveheia, er hittil ikke vært registrert 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.



Figur 4.4. Vindmålemast på Skorveheia

5. UTBYGGINGSPLANER

5.1 Vindmøller

5.1.1 Fleksibilitet i detaljplassering av møllene

Topografien ved planområdet for Skorveheia vindpark består av forholdsvis kupert terreng. Selve planområdet befinner seg langs en høyderyg, men er nokså knudrete enkelte steder. 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 Skorveheia vindpark må det derfor gjøres omfattende vindmålinger og simuleringer. På grunn av det delvis kuperte 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 anbudsrunden.

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 Skorveheia vil en 5 % økning i

energiproduksjon, på grunn av en god detaljplassering og et riktig valg av mølletype, utgjøre over 5 GWh tilsvarende energiforbruket til over 250 husstander. Dette understreker betydningen av at detaljplassering av vindmøllene i en vindpark blir mest mulig optimal.



Figur 5.1. Deler av planområdet for Skorveheia vindpark som viser at terrenget 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.

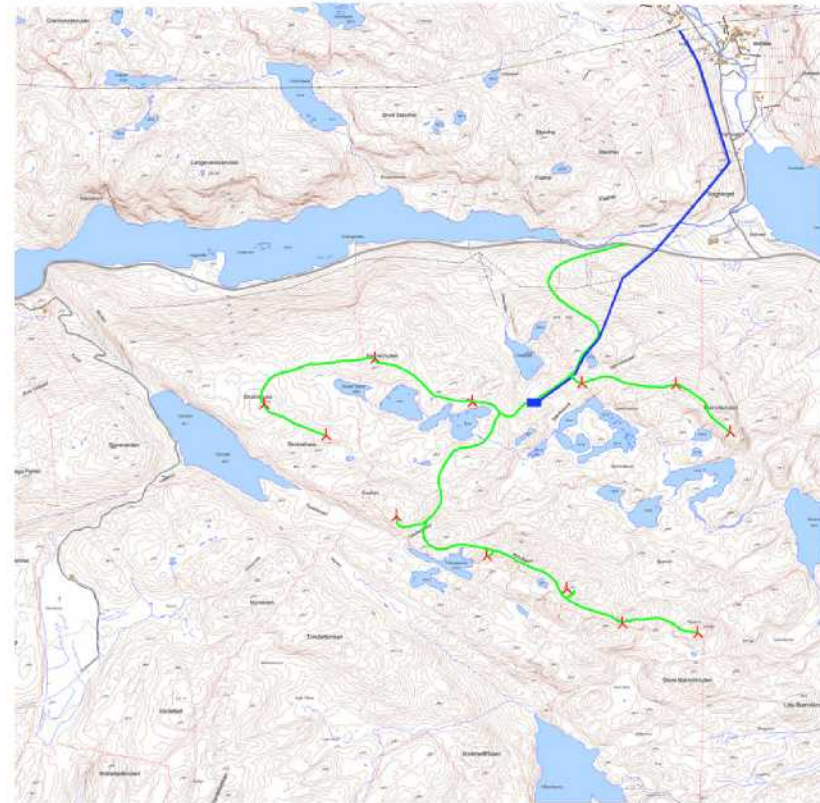
Avhengig av hvilken vindmølle som vil være tilgjengelig på markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell effekt på hver vindmølle være på mellom 2,0 til 4,5 MW. Størrelse på møllene og endelig plassering av dem vil først bli avgjort etter at en detaljert vindkartlegging er gjennomført og vindmølleleverandør er valgt.

5.1.2 Aktuelle mølleplasseringer

På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte 3 MW vindmøller ved en utbygging av Skorveheia vindpark. Det tas høyde for at det kan bli aktuelt å bruke vindmøller med tårn på opp til 105 meter. Norsk Vind Energi har foretatt en foreløpig detaljplassering av vindmøllene i vindparken ut i fra følgende kriterier.

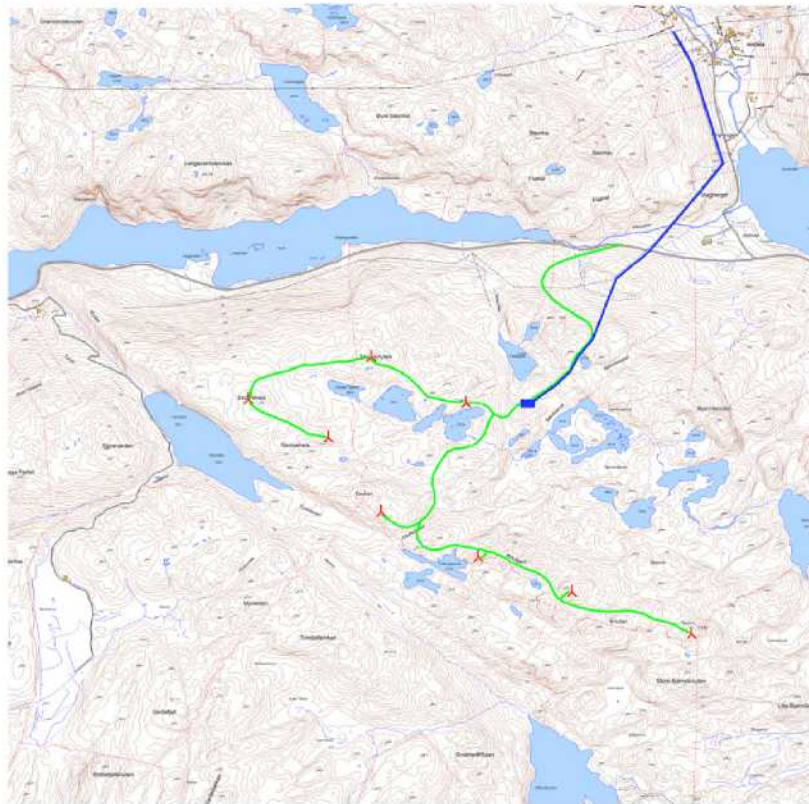
- *Vindressurser internt i planområdet*
Det er svært viktig at vindmøllene plasseres på de stedene i planområdet hvor det blåser godt.
- *Internveier*
Det må være mulig å føre fram veier til hvert møllepunkt. Ut fra økonomiske og miljømessige hensyn er det ønskelig med veitraseer som krever så lite sprenging som mulig.
- *Støy og skyggekastkriterier*
Det ønskes i størst mulig grad å utforme vindparken slik at påvirkningen fra støy og skyggekast blir minst mulig for bebyggelse.
- *Nødvendig avstand mellom vindmøllene*
På grunn av det kupert terrenget, vil det være turbulens i planområdet. Mølleleverandørene angir hvilken avstand man bør ha mellom møllene for ulike turbulensintensiteter og vindhastigheter slik at ikke belastningene på møllene blir for høye.

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.

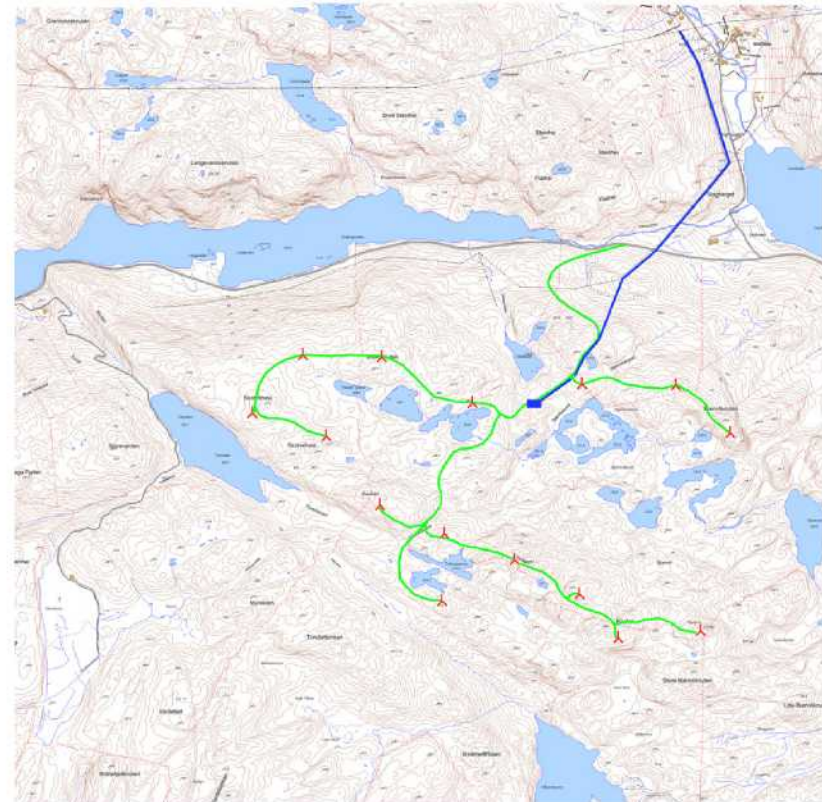


Figur 5.2 Utbyggingsalternativ med 12 x 3 MW møller som representerer det mest aktuelle utbyggingsalternativet.

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. Et utbyggingsalternativ med 15 x 2,3 MW møller er også aktuelt og er vist i Figur 5.4. Andre utforminger og møllestørrelser enn de som er vist i Figur 5.2, 5.3 og 5.4 kan også være aktuelle.



Figur 5.3. Utbyggingsalternativ med 8 x 4,5 MW møller



Figur 5.4. Utbyggingsalternativ med 15 x 2,3 MW møller

5.2 Veier, montasjeplasser og fundamenter

5.2.1 Veier

Møllekomponentene planlegges fraktet med båt til dypvannskai i Flekkefjord ved Sveiga, for videre transport langs vei. Fra Sveiga vil transporten gå langs RV 44 til østenden av Langevatnet hvor det planlegges ny atkomstvei mot vindparken.

5.4 Nettilknytning

All nettoverføring internt i vindparken vil bli lagt som jordkabel. Møllene blir koplet med jordkabler til transformatorstasjon som er samlokalisert med servicebygget som vist i Figur 5.5.

Fra transformatorstasjonen i vindparken er det planlagt en 2 km lang kraftlinje med en spenning på 60 kV til eksisterende kraftlinje som går mellom Søyland og Åna-Sira. Denne kraftlinja vil gå parallelt med eksisterende 22 kV langs hele strekningen.

Tilknytning til 60 kV mellom Søyland og Åna-Sira er planlagt som en T-avgreining vest for Midtjellsæ. Det vil derfor ikke bli behov for en koblingsstasjon ved tilknytning til linja mellom Søyland og Åna-Sira. Godkjenning av T-avgreining forutsetter tillatelse fra Statnett som systemansvarlig. Dette er ikke avklart pr i dag.

Kraftlinja mellom Søyland og Åna-Sira er en ny linje med tverrsnitt FeAl 95 og kapasitet 56 MVA. Det er estimert av Agder Energi Nett at denne linja isolert kan ta i mot 37-38 MW. Vindparken på Skorveheia er derfor dimensjonert ut i fra denne nettbegrensningen, og et prosjekt på 36 MW samsvarer også godt med det man har plass til av vindmøller innenfor høydedragene ved Skorveheia som naturlig hører med i prosjektet.

Det søkes derfor om konsesjon for en om lag 2 km lang 60 kV linje med tverrsnitt på FeAl 95 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.

Agder Energi Nett har imidlertid opplyst om at en innføring av kraft fra Skorveheia vil by på utfordringer i det bakenforliggende kraftnettet. Kraften fra Skorveheia kan enten gå vestover mot Åna-Sira eller østover mot Øye. Det vil være utfordringer knyttet til

begge disse løsningene og det er nødvendig med nye tiltak i form av økt transformeringskapasitet enten i Åna-Sira eller i Øye. I Åna-Sira er det begrensninger i Sira-Kvina Kraftselskap sin transformering til 300 kV. Mot Øye er det begrensninger både i regionalnettet (110/66 kV) og det kan bli begrensninger mot sentralnettet (300/110 kV). Mot Øye er det i dag også begrensninger i linjenettet mellom Søyland og Øye.

Linjen Søyland-Austadvika må oppgraderes og denne er til konsesjonsbehandling hos NVE. Begrunnelsen for dette er reinvestering/oppgradering av gammel linje. For innmating mot Øye er det en forutsetning også å bygge ny linje mellom Øye og Austadvika (Flekkefjord). Agder Energi Nett opplyser at denne linjen vil bli konsesjonssøkt i løpet av 2008. Denne linjen er begrunnet med reinvestering og kapasitet i regionalnettet knyttet til andre forhold enn Skorveheia. Linjen Øye-Austadvika må derfor realiseres uansett om Skorveheia bygges eller ei.

Agder Energi Nett utfører for tiden kraftsystemutredninger som undersøker ulike alternativer for innmating av ny kraftproduksjon og tilhørende tiltak i kraftnettet.

Agder Energi Nett opplyser også om at det kan være et alternativ å ha en egen produksjonslinje fra vindparken til Åna-Sira. Denne kraftlinja er imidlertid ikke grundig nok vurdert og vil ikke bli konsesjonssøkt. Nettilknytningen som er beskrevet i dette kapitlet er det foretrukne og følger det konsesjonssøkte alternativet.

Norsk Vind Energi vil i det videre arbeidet samarbeide tett med Agder Energi Nett for å knytte Skorveheia vindpark til kraftnettet på en mest mulig hensiktsmessig måte.

Agder Energi Nett opplyser om at før endelig konklusjon kan trekkes om nettilknytning er det behov for samordning av planer for ny produksjon og tilhørende kapasitetsutvidelser i regionalnettet

mellom Agder og Rogaland (Lyse Nett) og mot sentralnettet (Statnett). Dette er nødvendig både for en best mulig utvikling av regionalnettet i grenseområdet mellom Agder og Rogaland, samt en avklaring av hvor i sentralnettet ny kraftproduksjon bør mates inn og hvilke forsterkninger som må gjøres i sentralnettet.

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 Sveiga 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 Flekkefjord 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. 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 150-200 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

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. 24-35 mål
Vindmøller med fundamenter	Ca. 2-4 mål
Oppstillingsplasser	Ca. 6-15 mål
Transformatorstasjon og servicebygg med parkeringsplass	Ca. 2 mål
Totalt	Ca. 57-66 mål

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.

Utbyggingsplanene vil dermed bare fysisk berøre 2-3 % 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 2-3 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 7,7-8,1 m/s i 90 meters høyde. Vindmålingene på Skorveheia 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 12 x 3 MW gir ut i fra dette en gjennomsnittlig årlig energiproduksjon på om lag 95 GWh. Dette tilsvarer om lag 2640 fullast brukstimer. I dette estimatet er det inkludert elektriske tap, vaketap og tap som følge av driftstans og vedlikeholdsarbeid. Bruk av høyere tårn enn 90 meter vil medføre en høyere energiproduksjon og kan bli aktuelt etter en nærmere teknisk/økonomisk vurdering under detaljplanleggingen.

Med en årlig energiproduksjon på 95 GWh kan Skorveheia vindpark dekke energiforbruket til om lag 4750 husstander. Vindparken kan dermed dekke strømforbruket til alle innbyggerne i Flekkefjord og Kvinesdal.

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 kostnadsestimer for Høg-Jæren Energipark og estimer fra andre vindparker, vil dagens kostnadsbilde ligge rundt 13 MNOK/MW for prosjekter som ikke krever ekstra store investeringer i infrastruktur.

Det er derfor estimert at en utbygging av Skorveheia vindpark, hvor kostnader til både kai, veinett og nettilknytning er relativt lave, vil medføre en totalinvestering på om lag 470 millioner NOK for et alternativ med 12 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 deling av 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 estimer på investeringskostnader samt løpende utgifter, kan prosjektets antatte produksjonskostnad beregnes. Med en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid på 20 år vil Skorveheia vindpark med tilhørende nettilknytning ha en produksjonskostnad på ca. 52 øre/kWh. Dette kan ansees som et relativt konservativt estimat. Hvis man anvender en kalkulasjonsrente på 6 % som kan anses som like realistisk, vil Skorveheia vindpark med tilhørende nettilknytning ha en produksjonskostnad på ca. 46 øre/kWh. Vederlag til grunneiere for bruksrett på deres områder samt eiendomsskatt til Flekkefjord kommune vil komme som utgifter i tillegg til dette.

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

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 modifiseres 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 Skorveheia vindpark ikke blir realisert.

Flekkefjord 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 Skorveheia 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 95 GWh fra Skorveheia vindpark erstatter importert kullkraft, vil den totalt kunne erstatte ca. 76 000 tonn CO₂ hvert år. Dette tilsvarer utslippene fra om lag 20 500 biler. I forhold til gasskraft uten CO₂-håndtering, kan Skorveheia vindpark erstatte ca. 38 000 tonn CO₂ hvert år som tilsvarer utslippet fra ca 10 300 biler.



Figur 5.6. Skorveheia vindpark kan produsere 95 GWh ren energi.

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 avgrenser 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.

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 Skorveheia vindpark. Ambio Miljørådgivning har laget 4 ulike fagrapporter om konsekvensene for landskap, kulturminner og kulturmiljøer, friluftsliv og ferdsel og biologisk mangfold [8,9,10,11]. Norsk Vind Energi har utarbeidet fagrapport innen støy og skyggekast [12].

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 Agder Energi Nett
Luftfarts- og forsvarsinteresser	Kontakt med Avinor og Forsvarsbygg
Samfunnsmessige virkninger	Befaringer, skriftlige og muntlige kilder og kontakt med Flekkefjord 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 6.8.

6.2 Landskap

6.2.1 Områdebeskrivelse

Berggrunnen i planområdet består av granitt, en næringsfattig og sur bergart som strekker seg i et bredt kystbelte fra planområdet til Vest-Agder. Bergarten danner grunnlag for et overveiende skrint jordsmonn med mye berg i dagen. Planområdet er uten kvartærgeologiske avsetninger, og begrensede arealer med storsteina ur er stort sett eneste løsmasser som finnes innenfor området.

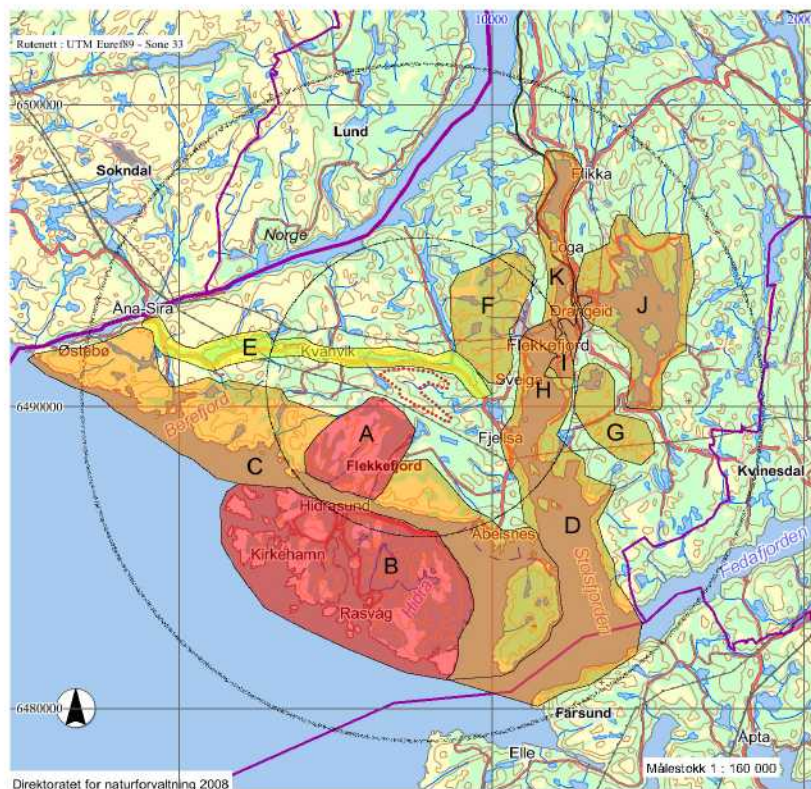
Planområdet er naturgeografisk knyttet til landskapsregionen "Heibygdene i Dalane og Jæren" [13] Regionen omfatter det meste av fylkesregionen Dalane, samt mindre arealer i Sirdal, Flekkefjord og Sandnes. Landskapsregionen er delt i tre underregioner, og planområdet er lokalisert i underregionen "Dalane". Planområdet er lokalisert i søndre deler av denne underregionen.

Planområdet utgjør en av flere høydedrag i dette vekslende kystlandskapet ved Flekkefjord, og er formet som en relativt markert høyderygg som strekker seg 3 km i nordvestlig-sørøstlig retning. Høyderyggen har vekslende topografi, og består av flere større og mindre høydedrag i et delvis skogkledd landskap. Høydeforskjellen i planområdet er på ca 130 meter, med høydedraget Gauken (365 moh) som høyeste punkt.

Kystlandskapet ved planområdet har spredt bosetning, bortsett fra tettstedet Flekkefjord. Den nærmeste bebyggelsen til Skorveheia vindpark er Kvanvik, Midtfjellsæ, Fjellsæ, Eikeland og Itland. Selve planområdet er lite preget av inngrep, men en 300 kV kraftledning går langs høyderyggens vestsida. I den lavereliggende dalgangen nord for planområdet ligger riksvei 44.

Deler av influensområdet peker seg ut som særlig verdifulle, etter en sammenstilling av viktige naturtyper, inngrepsfrie områder, kulturminner og kulturlandskap, utsiktspunkter, markaområder (bynære friluftsområder) og andre sikrede eller viktige friluftsområder, viktige ferdselskanaler, m.m. Disse samlede, større områdene er vist på kart i Figur 6.1 og verdivurderingen av dem fra fagrapporten er listet opp i Tabell 6.3

Felles for RV 44, E 39, Flekkefjord by, Hydra samt vann- og fjordsystemene i influensområdet er at det her bor og ferdes mange mennesker. Dette øker disse landskapsområdenes betydning og verdi, og stiller samtidig også krav til hvordan disse områdene forvaltes landskapsmessig.



Figur 6.1. Viktige landskapsområder ved Skorveheia vindpark

6.2.2 Konsekvenser

Etablering av vindvindmøller og veier vil påvirke den visuelle opplevelsen av landskapet i planområdet. Området vil endre karakter fra forholdsvis urørt til et område dominert av store tekniske inngrep, internveier og oppstillingsplasser.

Foreslått oppstillingsmønster er plassert i lengderetning nordvest-sørøst og følger de naturlige linjene og høydedragene i terrenget.

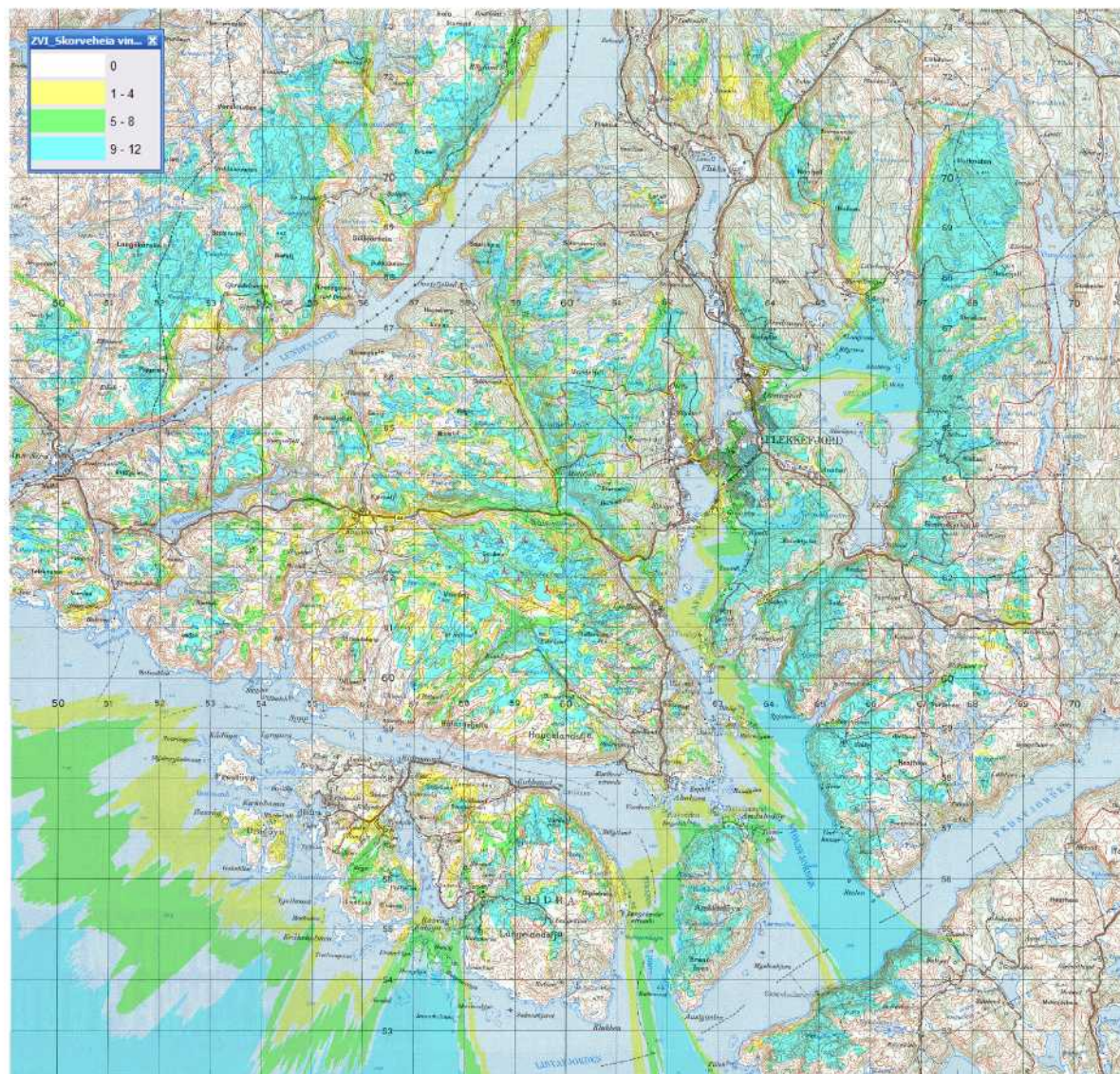
Internveiene vil ikke være synlige fra eksempelvis bebyggelse og ferdselsårer, som RV 44 og FV 469, i og med at vindparken ligger på et høyere fjellplatå. Unntaket er enkelte høyere fjelltopper og utsiktspunkter i nærområdene, som eksempelvis fra Vardefjell. I det store og hele vil adkomstveien være lite synlig på grunn av mye skog i dalsiden som vil virke skjermende.

Vindparken er tenkt knyttet til eksisterende kraftlinje mellom Søyland og Åna-Sira, som går like nord for Midtjellsæ i øst-vestlig retning, via en 2 km lang kraftlinje i luft fra planlagt transformatorstasjon nord i vindparken. Internt i vindparken vil overføring til transformatorstasjonen gå i jordkabel i veiskulderen.

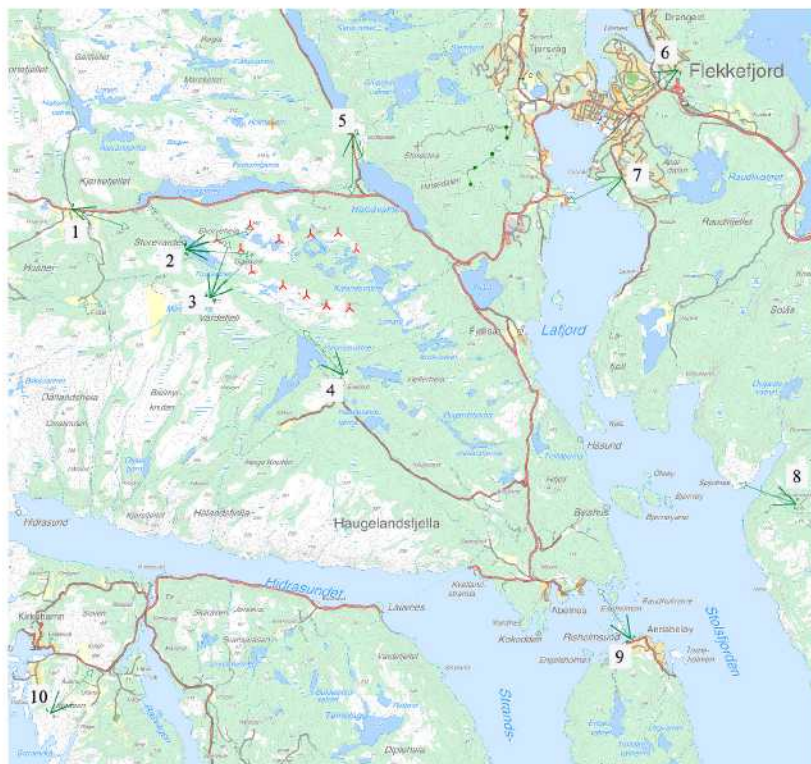
Vurderingene i konsekvensanalysen bygger på synlighetskart og visualiseringer. Synlighetskartene viser hvorfra den planlagte vindparken teoretisk sett vil være synlig. Synlighetskartene gir videre en indikasjon på hvor mange møller som vil være synlige fra ulike betraktningsteder. Kartet viser et "verste tilfelle", da det i beregningene ikke er tatt hensyn til skjermings fra vegetasjon og lokale terrengformasjoner. I virkeligheten vil derfor omfanget av synlige møller være mindre enn det synlighetskartet viser.

Synlighetskart for Skorveheia vindpark er vist i Figur 6.2 for hovedalternativet med 3 MW møller. Som det framgår av synlighetskartet vil vindparken være synlig over store områder, framfor alt fra høydedrag. Synlighetskart med utbyggingsalternativ med 2,3 MW møller og 4,5 MW møller er vist i vedlegg 4.

For å danne seg et bilde av synligheten og den visuelle landskapsdominansen, er det viktig at også visualiseringer legges til grunn. Det er laget visualiseringer for å illustrere vindparken sett fra ulike betraktningpunkt. Figur 6.3 viser disse fotostandpunktene for visualiseringene. Fotostandpunktene er beskrevet i Tabell 6.2 hvor det også er henvisning til figuren hvor visualiseringen vises.



Figur 6.2. Synlighetskart ved utbyggingsalternativ med 12 x 3 MW møller.



Figur 6.3. Fotostandpunkt for visualiseringer

Fotostandpunktene for visualiseringen er valgt av Norsk Vind Energi i samråd med Flekkefjord kommune. Det er ved valg av fotostandpunkter lagt vekt på inngrepsnære områder samt bebygde områder i et større influensområde. Noen av fotostandpunktene sammenfaller også med andre landskapsinteresser, eksempelvis turmål og Flekkefjord landskapsvernområde.

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.

Tabell 6.2 Fotostandpunkter for visualiseringer

Standpunkt	Hvor	Visualisering vist i
1	Kvanvik	Figur 6.5
2	Torsvatnet	Figur 6.16
3	Vardefjell	Figur 6.4
4	Høyde ved Eikeland	Figur 6.26
5	Midtfjellsæ	Figur 6.6
6	Kråketona – i Flekkefjord	Figur 6.7
7	Raudli – i Flekkefjord	Figur 6.8
8	Ståby	Figur 6.10
9	Andabeløy	Figur 6.11
10	Hågåsen på Hidra	Figur 6.9

Det knytter seg små landskapsverdier i den inngrepsnære sonen fra 0-1 km fra planområdet. Foruten Langevatn vil ikke noen av de kartfestede og verdivurderte landskapsområdene ligge så nærme vindparken.

Leirstedet på Eikeland vil bli visuelt berørt. Dette ligger rundt 900 meter fra nærmeste vindmølle, og således i den inngrepsnære sonens ytterkant. Dette er en nedlagt gård som er overtatt av Det Norske Misjonsselskap. Visualisering fra en høyde over Eikeland er vist i Figur 6.26.

En enkelt fritidshytte ved Torsvatnet like ved planområdet vil bli betydelig berørt. Visualisering fra vestsiden av Torsvatnet er vist i Figur 6.16.



Figur 6.4 Visualisering av Skorveheia vindpark fra Vardefjell.

Det viktige utsiktspunktet Vardefjell ligger 1,2 km fra nærmeste vindmølle, like utenfor grensa for denne inngrepsnære sonen. Herfra vil vindparken fremdeles være et meget dominerende element i landskapsbildet. Visualiseringen i figur 6.4 fanger ikke hele vindparken, men illustrerer at vindmøllene vil være det største blikkfanget i østlig retning, og vingenes rotasjon vil ytterligere forsterke dette inntrykket. Står man vendt i denne retningen ved dette betraktningsspunktet, vil møllene ta mye av oppmerksomheten.

Hidraheiene vil ellers i liten grad bli berørt, med unntak av de aller nærmeste områdene. Topografi og vegetasjon vil i stor grad skjerme, med unntak fra utsiktspunktene. Heller ikke Nordsjøvegen vil bli særlig berørt. Hidrasund vil ikke bli visuelt berørt, mens toppene ovenfor klippekysten her vil bli det. Synlighetskartet viser at store deler av Storeheia vil bli visuelt berørt, men dette gir sannsynligvis et feilaktig inntrykk, da heia her i stor grad er skogkledd. I praksis vil vindparken også her først og fremst være

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

synlig fra utsiktspunktene, hvor den til gjengjeld vil være et vesentlig innslag i landskapsbildet.

Av andre viktige utsiktspunkter hvor vindparken vil være en vesentlig del av landskapsbildet i sonen fra 1-4 km fra vindparken kan nevnes Breimyrknutan og Storestøa.

Vindparken eller deler av vindparken vil bli synlig fra flere av de viktigste bebodde områdene i influensområdet.

Fra Kvanvik vil kun tre av møllene være synlige. Møllene og rotasjonen vil være det største blikkfanger for trafikken som går i retning Flekkefjord, men sannsynligvis over en ganske kort strekning, da topografi og tett skogsvegetasjon vil skjerme naturlig.



Figur 6.5 Visualisering av Skorveheia vindpark ved Kvanvik

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Ved Midtfjellsæ vil bebyggelsen være delvis skjermet mot innsyn, slik at kun deler av vindparken vil være synlig. Husene på østsiden

av veien vil bli mest berørt. Herfra vil vindmøllene være et dominerende innslag i landskapsbildet ovenfor dalføret i sør.



Figur 6.6 Visualisering av Skorveheia vindpark ved Midtfjellsæ

Foreslått oppstillingsmønster er plassert i lengderetning nordvest-sørøst, som er det rette i forhold til Flekkefjord by, som ligger nordøst for vindparken. Som visualiseringene i figur 6.8 og 6.9 illustrerer, medfører dette at møllene i hovedsak herfra vil betraktes som stående på rekke, slik at møllene skiller seg klart ut i forhold til

hverandre, og dermed gir et harmonisk visuelt inntrykk. For mange vil synligheten i seg selv likevel være problematisk, men vindparken vil være lite til stede i bybildet. Bygninger vil i stor grad skjerme og sammen med veier, biler og trafikkstøy ha større inntryksstyrke og derfor ta mye av fokus.



Figur 6.7 Visualisering av Skorveheia vindpark fra Kråketona i Flekkefjord

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Fra Grønnes og Raudli – Lauvik vil vindparken være meget synlig og et betydelig blikkfang. Vingenes rotasjon vil også på denne avstanden fremdeles ta mye oppmerksomhet. Møllene vil sees i

silhuett, og vil gi et til dels rotete visuelt inntrykk ved at noen vindmøller kun vil oppfattes i det vingene sveiper over fjellkammen, mens andre står tett eller griper i hverandre.



Figur 6.8 Visualisering av Skorveheia vindpark fra Raudli i Flekkefjord

Som synlighetskartet i figur 6.2 illustrerer, vil vindparken kun være synlig fra de høyeste områdene på Hidra. Fra disse områdene vil kun øvre del av vindmøllene være synlig over fjellformasjonene og avtegne seg i silhuett mot himmelen i bakgrunnen. Fotoet som er

brukt for visualisering fra Hågåsen nær Kirkehamn er tatt mot blå himmel, under slike forhold vil vindmøllene avtegne seg klart og tydelig. Vindmøllene vil være mindre synlige når det er overskyet.



Figur 6.9 Visualisering av Skorveheia vindpark fra Hågåsen på Hidra

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Fra Ståby, Hestheia, enkelte områder sør for Fedafjorden samt for båttrafikken på deler av Stolsfjorden og ved møtet ved

Fedafjorden vil vindparken oppleves som en del av et bakenforliggende landskap.



Figur 6.10 Visualisering av Skorveheia vindpark fra Ståby

Fra Andabeløya vil vindparken vil kunne ses i silhuett over fjellene i nordvest og bebyggelsen i Abelnnes, men uten å virke dominerende.

De synlige vindmøllene vil kunne skilles klart fra hverandre.



Figur 6.11 Visualisering av Skorveheia vindpark fra Andabeløy

Konsekvensene for viktige landskapsverdier i influensområdet som er vist i Figur 6.1 er sammenstilt i tabell 6.3. Konsekvensvurderingene av de verdisatte områdene bygger på en samlet vurdering av omfangsvurderingene i forrige kapittel.

For influensområdet generelt vil vindparken være synlig over lange avstander, men særlig viktige landskapsområder vil i liten grad bli berørt av tiltaket. Tiltaket vil likevel ha en betydelig negativ virkning i forhold til viktige utsiktspunkter, markaområder (sentrumsnære friluftsområder), bosetningsområder og viktige sikrede rekreasjonsområder. Samlet sett er konsekvensene for landskapet i influensområdet vurdert å være middels negativ.

6.2.4 Eventuelle tiltak

Vindparker må nødvendigvis synes godt, da de plasseres der det blåser mest. I et landskap det her er tale om, er det den totale virkningen av mange slike nye landskapselement, og ikke enkeltplasseringer av vindmøller, som er avgjørende for endringer i landskapsbildet. Endring av layout eller flytting/utelating av enkeltmøller vil ikke ha noen særlig betydning for virknings- og konsekvensomfang. Det er derfor ikke foreslått noen konkrete avbøtende tiltak angående mølleplassering eller layout.

Tabell 6.3 Konsekvenser for landskapet i visuelt influensområdet

Område	Verdi	Omfang	Konsekvens
A. Hidraheiene	Stor	Lite – middels	Middels negativ
B. Hidra	Stor	Lite	Liten negativ
C. Hidrasurd med Andabeløya og klippekysten til Åna-Sira	Middels – stor	Lite	Liten negativ
D. Stølsfjorden og Lafjord	Middels – stor	Middels	Middels
E. Nordsjøvegen fra Åna-Sira til Flekkefjord	Middels	Lite	Ubetydelig – liten negativ
F. Storeheia	Middels – stor	Middels	Middels negativ
G. Raudliheia	Middels – stor	Lite	Liten negativ
H. Grønnes	Middels – stor	Middels	Middels
I. Flekkefjord	Middels – stor	Lite - middels	Liten negativ
K. Selura	Middels – stor	Lite – middels	Liten – middels negativ
K. Grisevassfjorden og Loia	Middels – stor	Lite	Liten negativ

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.

I historisk tid har tiltaksområdet vært utmarksområde beliggende mellom de kjente gårdsbrukene Nedre Fjellså, Eikeland og Midtfjellså.

Som det øvrige kystlandskapet i området har lynghei opprinnelig dekket store arealer her. Kystlynghei er kulturlandskap, og som sådan et menneskeskapt landskap. Lyngheia i planområdet for Skorveheia vindpark har imidlertid i stor grad opphørt som kystlynghei, da den er i langt fremskredet gjengroing som følge av mangel på skjøtsel og beite. Det er generelt tynt med løsmassedekke i Hidraheiene og Skorveheia. Innenfor tiltaksområdet er det kun ved plangrensa aller lengst i nordøst at det er et tynt morenelag.

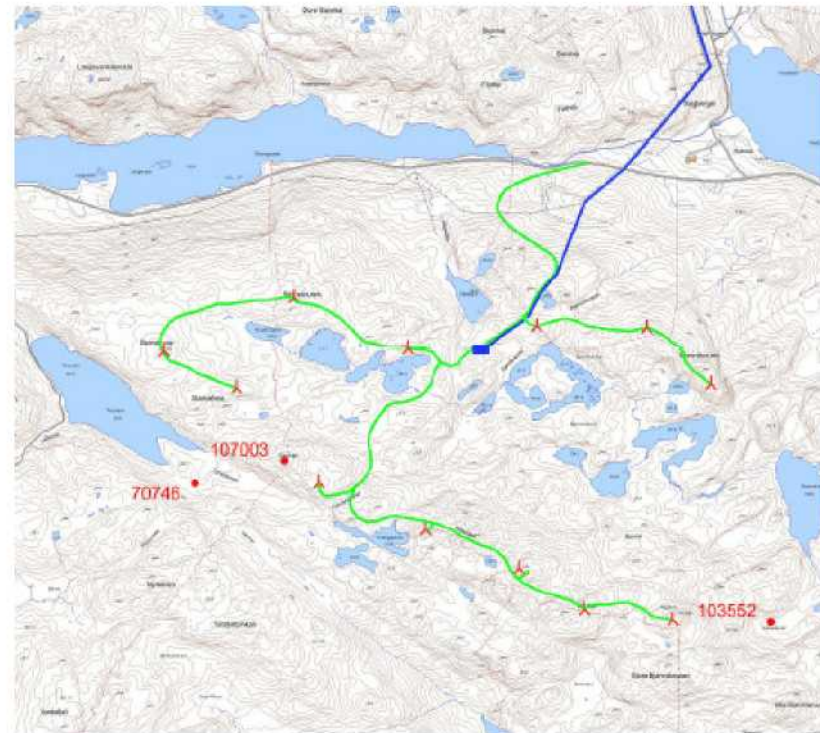
Det er pr. i dag registrert et automatisk fredet kulturminne innenfor planområdet. På toppen av Gauken er det en grenserøys – grensestein som er datert til førreformatorisk tid, dvs. eldre enn 1537 (merket med 107003 i Figur 6.12).

På en liten bergrygg på sørøstsiden av Torsvatnet, ikke langt fra tiltaksområdet og Gauken, ligger det ei bogestille (merket med 70746 i Figur 6.12). Bogestilla er bygd i en liten ur, og består av

oppkastet stein i en halvsirkelformet mur. Muren er ca. 1,5 meter bred og 0,5 – 1 meter høy. Kulturminnet har status uavklart, det vil si at det ikke er avklart hvorvidt det er automatisk fredet etter kulturminneloven eller fra nyere tid.

Ved vestenden av Kallandsvatnet, ikke langt fra planområdet, har det muligens ligget et gårdsanlegg (merket med 103552 i Figur 6.12). Til tross for at det ikke er registrert noen kulturminner her, er et område registrert med status uavklart.

Kulturminner i og tett opp til planområdet er vist i Figur 6.12.



Figur 6.12. Kulturminner i og tett opp til planområdet.

Det er pr. i dag ikke registrert noen verneverdige nyere tids kulturminner innenfor planområdet.

Det antas at potensialet for uregistrerte automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet er forholdsvis lavt.

Influensområdet er ikke den mest kulturminnerike delen av Vest-Agder. Forekomsten av automatisk fredete kulturminner er langt tettere på Lista, i områdene rundt Lyngdal samt i skogbygdene i indre strøk av Kvinesdal og Hægebostad.

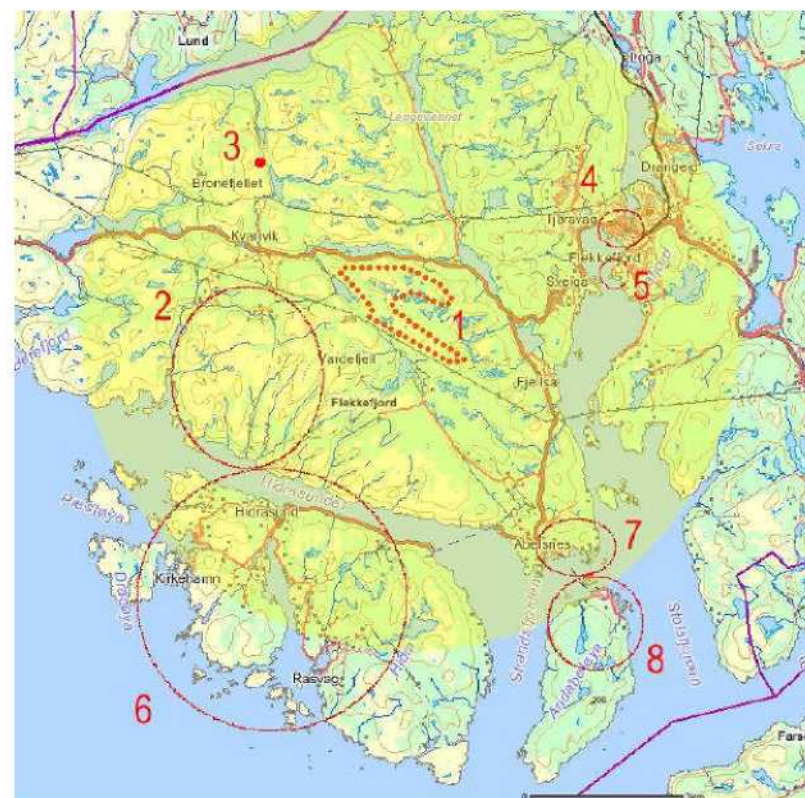
Store deler av influensområdet er hei, fjell og daler, mens de registrerte kulturminneverdier i influensområdet i hovedsak er spredt og konsentrert til kystnære strøk og dalførene. Med unntak av de tre kulturminnene i og tett ved planområdet, er det forholdsvis få kulturminner i det nære influensområdet.

Figur 6.13 viser kulturminner i influensområdet med utgangspunkt i definerte geografisk avgrensede kulturmiljø innenfor en radius på ca. 6 km. Disse kulturmiljøene og verddivurderingen av dem fra fagrapporten er listet opp i Tabell 6.4.

6.3.2 Konsekvenser

Ingen av kulturminnene vil bli direkte berørt av utbyggingsplanene. Foreliggende utbyggingsløsning har en vindmølle som ligger med en avstand på om lag 70 meter fra Gauken. På grunn av det begrensede potensialet for automatisk fredete kulturminner i planområdet, er det lite trolig at gjennomføringer av § 9-undersøkelser vil endre dette konfliktnivået.

Visuelle virkninger kan endre landskapskarakteren på en slik måte at den kulturhistoriske kontekst kulturminnene ligger i blir forstyrret, og kan redusere kulturminnenes opplevelsesverdi.



Figur 6.13. Viktige kulturmiljø i influensområdet

De visuelle virkningene vil være størst for de tre kulturminnelokalitetene som befinner seg innenfor og like ved planområdet. Fra disse vil vindmøllene virke dominerende og forstyrre den naturlige landskapskonteksten kulturminnene befinner seg i. Vindmøllene vil også medføre en del støy ved disse tre kulturminnene.

Kulturminnene i Hidraheiene ser i liten grad ut til å bli visuelt berørt på grunn av topografien i området. Mye vegetasjon og skog i

området vil også virke skjermende. Ingen av de tre historiske gårdsbrukene Kleppe, Dåtland eller Li med tilhørende kulturlandskap vil bli berørt. På høyereliggende områder i Hidraheiene vil man imidlertid kunne ha godt innsyn til vindparken.

Den verneverdige bebyggelsen i Flekkefjord by med Hollenderbyen samt Grønnes Batteri ligger i utbygde områder der nyere bebyggelse, veier og trafikkstøy har langt større inntryksstyrke enn den en vindpark 3-4 km unna vil ha. Store deler av vindparken vil være synlig fra Flekkefjord by, men vindparken vil i liten grad forstyrre lesbarheten til disse kulturmiljøene.

Vindparken vil kun være synlig fra topper og høyereliggende områder på Hidra. Kirkehamn med omkringliggende kulturlandskap og Hidra kirke vil ikke bli visuelt berørt.

Vindparkens indirekte virkninger for kulturminner og kulturmiljø er sammenfattet i tabell 6.4.

Samlet vurdert vil Skorveheia vindpark medføre liten negativ konsekvens i forhold til kulturminner og kulturmiljø.

Tabell 6.4. Visuell konsekvens for kulturmiljøer ved vindparken.

	Kulturmiljø	Verdi	Negativt omfang/effekt (avstandssone)	Konsekvens (negativ)
1	Skorveheia	Liten	Stor	Liten – middels
2	Hidraheiene	Middels	Middels	Liten
3	Ødegården Halland	Middels	Lite	Liten
4	Hollenderbyen	Stor	Lite	Liten
5	Grønnes Batteri	Stor	Lite	Liten
6	Hidra	Stor	Lite	Liten
7	Abelnes	Liten	Lite	Ubetydelig
8	Andabeløya	Liten	Lite	Liten

6.3.3 Eventuelle tiltak

I forbindelse med reguleringsplanen kan det bli aktuelt med et eget reguleringsformål rundt grenserøys/grensesteinen på Gauken.



Figur 6.14. Grenserøys/grensestein på Gauken

6.4 Friluftsliv og ferdsel

6.4.1 Områdebeskrivelse

Planområdet ligger lett tilgjengelig fra Flekkefjord sentrum, men er ikke tilrettelagt for ferdsel gjennom for eksempel merkede løyper eller parkeringsplass. Ifølge grunneierne er ferdsel i området sporadisk.

Det er bestander av både elg, og rådyr i planområdet, og det er mindre forekomster av hare og orrfugl. Planområdet inngår som en del av et større elgvald med fellingsløyve på 2-3 elg. Det blir i dette valdet skutt mer enn 10 rådyr i året. Det er ingen fiskevann i selve planområdet.

Det ligger ingen hytter i planområdet. Området har heller ingen spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter [9,11]

Ut fra de kriterier som legges til grunn for verdisetting av friluftsområder vurderes planområdet å ha liten verdi for friluftsliv. Bruksfrekvensen er liten og området er ikke tilrettelagt for spesielle aktiviteter. Det har heller ingen spesielle verdier (natur-, kultur eller inngrepsfritt preg) som gjør at potensialet for større bruksfrekvens er særlig stor.

I Flekkefjord kommune er det seks statlige sikrede friluftslivsområder. Dette er Grønnes-Rauli, Wahlsodden, Store og Lille Torsøy, Øya Hydra, Rasvåg og Langøy Disse er registrerte som friluftsområder for bading, strandbaserte aktiviteter og båtliv

Det er flere øvrige turområder i influensområdet. Flere av disse ligger innenfor Flekkefjords landskapsvernområde, som i tillegg til verneverdier representerer store, helårs friluftslivsinteresser, både på land og langs sjøen. Figur 6.15 viser de viktigste friluftsområdene i

influensområdet. En oversikt samt verdivurdering av hvert enkelt turområde og turmål er gitt i tabell 6.5.



Figur 6.15. Viktige friluftslivsområder i influensområdet

Jakt og fiske i influensområdet er først og fremst småviltjakt. Det er gode bestander med rådyr i Flekkefjordsområdet, men også en del hare og orrfugl. Det foregår en del elgjakt i influensområdet. Ifølge Flekkefjord og Omegn Jeger og Fiske Forening er områdene moderat beskattet med tanke på en stor rådyrstamme, og at det ser ut som om elgstammen er minkende.

Det er gode muligheter for sportsfiske i Flekkefjord, både ved sjøen og i innlandet. På grunn av harde bergarter har plan- og influensområdet blitt hardt rammet av forsurende kalkede vann har likevel et godt potensial for fiske. Det selges fiskekort både i

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Langevatn og Torsvatn, som ligger henholdsvis nord og vest for planområdet.

Det er få områder i kommunen som peker seg ut som områder med spesielt mye fritidsbebyggelse. Ved Torsvatnet nær vindparken er

det en hytte og det er videre regulert et område til fritidsbebyggelse ved vestsiden av Torsvatn. Like sør for planområdet ligger leirstedet Fjelltun. Dette er en nedlagt gård som er overtatt av Det Norske Misjonsselskap. Leirstedet er i bruk til deres samlinger med besøk av mellom 1000-1400 personer årlig.



Figur 6.16. Visualisering av Skorveheia vindpark fra vestsiden av Torsvatnet

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Samlet sett bør friluftslivsinteressene i deler av influensområdet kunne sies å være av stor verdi og ha regional karakter. Videre vil beliggenhet i forhold til Flekkefjord landskapsvernområde og pågående planer om å inkludere kystsonen i Flekkefjord kommune i den planlagte skjærgårdsparken bidra til å øke verdien på området i friluftslivssammenheng.

6.4.2 Konsekvenser

Utbyggingen av Skorveheia vindpark vil framfor alt medføre landskapsmessige endringer i planområdet, som vil bli vesentlig mindre attraktivt for friluftsliv i vanlig forstand. Området er imidlertid pr. i dag svært lite brukt til friluftsliv.

For primært lokale brukere og evt. nye brukergrupper (for eksempel syklist), og muligens enkelte nåværende brukere, kan utbyggingen kanskje oppleves som en positiv endring, gjennom et mer utbygd veinett. Enkelte vil også kunne se en attraksjonsverdi i selve møllene.

Planområdet vil imidlertid kunne bli mindre attraktivt til friluftslivsmål som følge av visuell påvirkning og støy. Det forventes også at bruken av planområdet som jaktterreng blir noe redusert.

Vindmøllene vil være synlige store deler av influensområdet, og utbyggingen av Skorveheia vindpark vil gi inntrykk av landskapsmessige endringer. Skorveheia vindpark vil bli et lokalt blikkfang fra topper og utsiktspunkter i det nære influensområdet. Det er særlig heilandskap over 200 moh som får størst innsyn i vindparken. Hytter og friluftsområder som ligger nær vindparken vil også kunne utsettes for støy og skyggekast fra vindmøllene.

Tabell 6.5 gir en oversikt over viktige områder og turmål i influensområdet og hvordan de antas å bli berørt av inngrepet.

Tabell 6.5 Oversikt over viktige friluftsområder i influensområdet til Skorveheia vindpark med konsekvensvurderinger.

Område	Nr	Stedsnavn	Avstand til planområdet (km)	Beskrivelse	Visuelt	Støy	Skygge- kast
A. Hidreheia	1	Varefjell	3	Utsiktspunkter	3	3	0
	2	Kjersfjell	3		0	0	0
	3	Korgafjel	3		0	0	0
	4	Grensebjø	4,5		0	0	0
	5	Li	3	Kulturarvskap	0	0	0
	6	Dåtland	3		0	0	0
	7	Kleccs	3		0	0	0
	8	Feltur	<1		2	2	0
B. Brufjellet	9	Erufjellet	10	Utsiktspunkt	0	0	0
	10	Jeregrvter	10	Severdighet	0	0	0
C. Storehei	11	Storefjell	1,5	Utsiktspunkter	3	2	0
	12	Varefjell	3		0	0	0
	13	Søyland	3,5		0	0	0
	14	Solandsvarden	6		0	0	0
	15	Lafjel	7		0	0	0
D. Høgfjellet og Storevarden	16	Høgfjellet	6	Utsiktspunkter	0	0	0
	17	Høgfjellet	8,5		0	0	0
	18	Storevarden	10		0	0	0
E. Raulidhei	19	Høgåsen	4,5	Utsiktspunkter	0	0	0
	20	Raulidhelet	5		0	0	0
	21	Polfjellet	6		0	0	0
	22	Nygård	6		0	0	0
	23	Solås	5,5	Utsiktspunkter	0	0	0
	24	Krabben	6		0	0	0
	25	Simonskyrkja	7,5		0	0	0
	26	Ekernes	8,5		0	0	0
F. Hestheia	27	175 moh v. Skøy	5,5	Utsiktspunkt	0	0	0
G. Andabeløya	28	Hokkuppen	7	Utsiktspunkter	0	0	0
	29	Ernstskuten	7		0	0	0
H. Hydra	30	Langelandsfjella	7	Utsiktspunkttur	0	0	0
	31	Eklesåsen	6	Utsiktspunkt	0	0	0
	32	Lindåsen	7	Utsiktspunkt	0	0	0
	33	Hågåsen	6	Utsiktspunkt	0	0	0
I. Langevatn/Bronefjelli/Lundeavatnet	34	Ernstfjell	3	Turmål	0	0	0
Friluftsområder knyttet til sjø		Langevatn (se f. g. S.1 og S.3)	>4	Badings-/strandviktur	0	0	0
		Grenes Rauli	3,5		0	0	0
		Wahlsodden	3		0	0	0
		Torsøy	3		0	0	0

Tabellforklaring: 0 = ingen, 1 = lite negativt, 2 = middels negativt 3 = stort negativt.

Skorveheia vindpark blir mest markant sett fra Storestøa og Vardefjellet som ligger nært opp mot planområdet. Her vil også støy og skyggekast kunne gi en negativ virkning for friluftslivet.

Av regionalt viktige friluftsområder vil den visuelle virkningen berøre Hidreheia som er et viktig turområde med stort potensial og høy bruksfrekvens. Størst virkninger vil en få i de deler som ligger nærmest vindparken, dvs. ved Vardefjellet. Det må i denne forbindelse fremheves at det foreligger planer for å utvikle denne delen av influensområdet i friluftssammenheng. Hvorvidt utbygging av vindparken vil påvirke dette arbeidet er vanskelig å si noe om, men inngrepet vil definitivt begrense opplevelsen av urørt natur i deler av turterrenget.

Fra øvrige utkikspunkt er avstanden noe større, og det visuelle inntrykket blir derfor relativt moderat. Opplevelsen fra disse turmålene vil dermed endre karakter i større og mindre grad. Vindparken vil i stor grad fremstå som en del av et bakenforliggende bakgrunnslandskap i forhold til de fleste definerte friluftsområdene i influensområdet.

Graden av påvirkning vil variere med avstand til planområdet og med topografi. Generelt kan en si at utkikspunkt vil bli mer berørt av tiltaket enn for eksempel områder som benyttes til bading og strandliv. I lavereliggende friluftsområder vil også skog gi en skjermingseffekt som ikke kommer fram av synlighetskartet.

Til syvende og sist vil vindparkens visuelle inntrykk fra de lokale turmålene og utsiktspunktene variere etter individuelt ståsted. Noen vil oppleve vindparken som svært forstyrrende i landskapet og et irritasjonsmoment selv over relativt store avstander, mens andre vil kunne la seg fascinere av dens karakter og dimensjoner.

Tiltaket vil i liten grad berøre fritidsbebyggelse, men to hytter vil visuell påvirkning, støy og til dels skyggekast ha negative virkninger. Dette gjelder framfor alt for hytten ved Torsvatnet, hvor

den visuelle virkningen vil være dominerende, og både støy og skyggekast vil overstige fastsatte eller anbefalte grenseverdier. Ved Fjelltun Leirsted vil vegetasjon skjerme innsyn og støy, men fra høyereliggende nærområder til leristedet vil vindmøllene prege landskapsopplevelse, og en kan oppleve sjenerende støy.

Utbygging av vindparken ventes også å få negativ konsekvens for bruken av Torsvatnet og Langevatnet som fiskevann. Begge vannene ligger nært opp til vindparken og vil i tillegg til visuell påvirkning, bli påvirket av støy og skyggekast. Tiltaket vurderes ikke å ha vesentlige konsekvenser for jakt i influensområdet.

Det er vurdert at tiltaket sammenlagt vil ha middels-stor negativ konsekvens i forhold til dagens friluftsliv. Virkningene vil bestå av visuelle fjernvirkninger av begrenset omfang i forhold til de fleste friluftsområdene i influensområdet. Denne vurderingen er basert på at planområdet er minimalt brukt til vanlig friluftsliv samt at det er god tilgang til lokalt og regionalt viktige friluftsområder i nærområdene.

6.4.3 Eventuelle tiltak

Det vil være lite hensiktsmessig å fjerne enkeltmøller for å redusere konsekvensene for friluftslivsinteresser da dette vil ha liten virkning for de områdene som er vurdert å ha størst negativ påvirkning fra vindparken (Hidreheiene og Storestøa).

Det er tatt hensyn til hytta ved Torsvatnet ved at vindmøller ikke er plassert på høyden like øst for hytta. Hytta og friluftsliv rundt Torsvatnet vil likevel bli sterkt berørt av tiltaket, men dette skyldes i stor grad vindkraftanlegget i sin helhet.

Allemannsretten inn til området skal opprettholdes og det vil ikke bli restriksjoner på bruken av friluftsliv i området. Veien inn til området vil bli stengt med bom.

6.5 Biologisk mangfold

6.5.1 Områdebeskrivelse

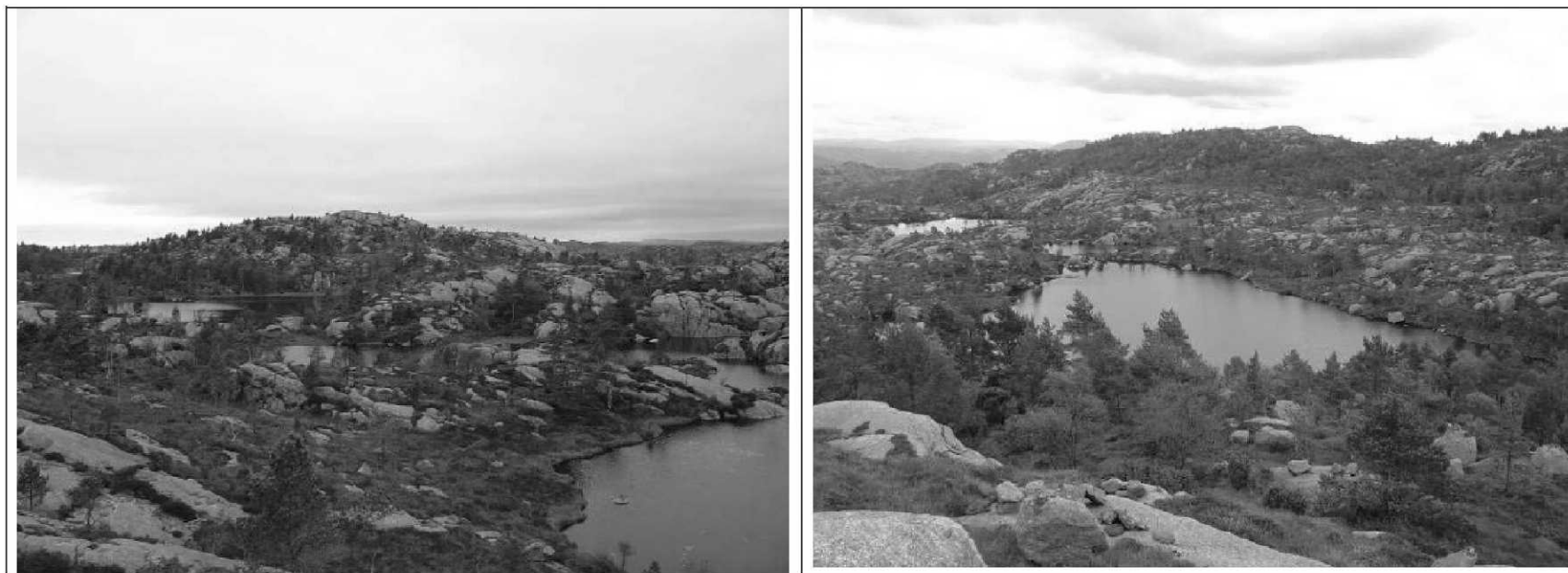
Den relativt markerte høyderyggen som utgjør planområdet har innslag av flere ulike naturtyper. Som det øvrige kystlandskapet ved planområdet har lynghoi opprinnelig dekket store arealer.

Kystlynghoi dekker fremdeles enkelte av høydedragene, men også på andre vindutsatte arealer inngår naturtypen. Området er imidlertid nå i langt framskredet gjengroing, og skogen har bredd seg fra de lavereliggende arealer og opp til høydedragene. Planområdet framstår i dag som overveiende skogkledd, men kystlynghoi preger deler av området.

Planområdet har begrenset forekomst av vann og myr, men småvann og myr finnes spredt i forsengkninger på høyderyggen.

Floraen i planområdet er preget av vanlige plantearter som har vid utbredelse og med stor tetthet i denne delen av landet. Eneste registrerte plante som fremheves innenfor planområdet er den rødlistede arten klokkesøte. Dette er en art som er knyttet til kystlynghoi og myr i kystsonen på Sørvestlandet.

Planområdet preges av et noe ensformig landskap med relativ liten variasjonsbredde i naturgrunnlaget. Da spennet i naturgrunnlaget er av stor betydning for både artsmangfold og tettheter av fugl, er det ikke overraskende at planområdet ikke fremhever seg som et spesielt fuglerikt område.



Figur 6.17. Naturtyper i planområdet

Topografisk sett utgjør deler av planområdet en markert høyderygg i landskapet. Dette kan gi gunstige oppdriftsforhold for termikkavhengige fugler på sørsiden av høydedraget. Samtidig vil en slik høyderygg fungere som en ledelinje for trekkende fugler i området. Planområdets avstand til den ytre kystlinjen er såpass lang av kystbundne arter i liten grad vil benytte området.

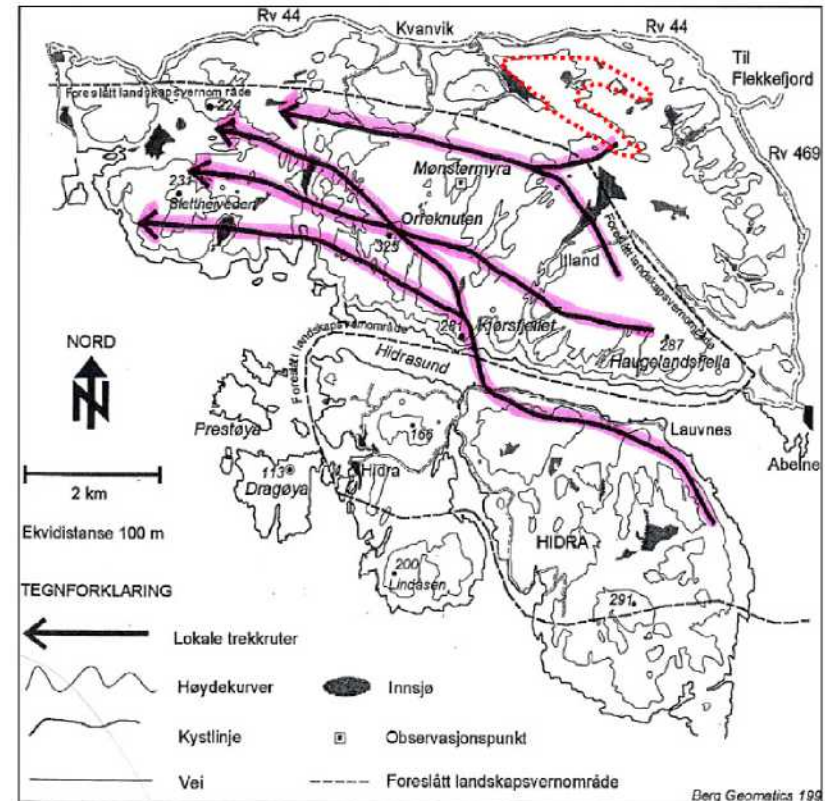
Det er lite sannsynlig at rovfugl hekker innenfor planområdet. Det er ingen godt egnede lokaliteter for verken hauk eller falk i området, og andre dagrovfugler er ikke aktuelle. Under feltarbeidet ble det gjort sporfunn av hubro, men det er lite sannsynlig at arten hekker innenfor planområdet.

Det finnes både orrfugl og storfugl i området ved den planlagte vindparken. Det er usikkert om noen av artene hekker i området, men det er sannsynlig.

Det ble ikke registrert potensielle reirtrær for spetter innenfor området, og denne fuglegruppen hekker neppe her. Da flere spettearter hekker i de lavereliggende skogområdene nedenfor planområdet, er det sannsynlig at planområdet blir benyttet i det minste til næringssøk og/eller overflygning i hekketiden.

Samlet sett vurderes planområdet som et lite viktig hekkeområde for fugl. Ingen av hekkeartene i planområdet framhever seg som viktige innen kommunen.

I det nærliggende området Mønstermyr er det i flere år gjennomført tellinger på trekkende fugl, og disse vil til en viss grad også være representative for planområdet. Ved Mønstermyr er det dokumentert at flere arter rovfugl trekker i relativt store mengder om høsten. En av trekkrutene for rovfuglene går over planområdet, men hovedtrekket går likevel utenfor planområdet. Høsttrekket av rovfugl over planområdet strekker seg fra august til november.



Figur 6.18. Viktige trekkruiter for rovfugl i området ved planområdet for Skorveheia vindpark [14]. Trekkrutene og planområdet er markert med farge på kopien

I plan- og influensområdet for Skorveheia Vindpark finnes de fleste vanlig forekommende pattedyr i denne landsdelen. Dette omfatter hjortedyrene rådyr, elg og hjort, rovdyr som mink, mår og rødrev, samt flere gnagerarter.

6.5.2 Konsekvenser

Utbyggingen av Skorveheia vindpark vil føre til stor grad av fragmentering av landskapet i planområdet. Inngrepene vil også bryte opp naturtyper og vegetasjonstyper, og føre til at områdenes verdi blir noe redusert.

Da kun trivielle/vanlige forekomster (sett i en lokal og regional sammenheng) blir berørt, vil heller ikke virkningene for disse enhetene bli fokusert på her. De opprinnelige kystlyngheiene i planområdet er vurdert som trivielle forekomster, da naturtypen er devaluert gjennom opphør av beite og skjøtsel, og nå er sterkt preget av gjengroing.

Forekomstene av klokkesøte i planområdet vil trolig i liten grad bli direkte berørt dersom en gjennom utbyggingsplanene tar hensyn til de få lokalitetene som finnes i planområdet. Det er sannsynlig at det finnes forekomster av klokkesøte i planområdet som ikke er registrert, og som dermed blir direkte berørt. Selv om noen planter vil utgå, vil dette i en større sammenheng bety lite. Det er trolig også kun et tidsspørsmål før forekomsten naturlig vil utgå gjennom gjengroing.

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 ubetydelig virkninger for vanlige fuglearter i planområdet dersom en ser artenes forekomster i en noe større sammenheng.

Det forventes at orrfuglbestanden i planområdet vil kunne bli redusert gjennom utbyggingen. Både leikområder og andre funksjonsområder for arten vil bli påvirket ved inngrep, kollisjoner og ikke minst gjennom menneskelig forstyrrelse. Planområdet fremheves likevel ikke som et spesielt viktig leveområde for arten,

noe som må tas i betraktning ved vurdering av virkninger for bestanden lokalt og regionalt.

Skorveheia vindpark er planlagt etablert i et område der det årlige rovfugltrekket omfatter flere tusen individer innenfor et begrenset område. Det er dokumentert at rovfuglene i dette området trekker på en relativt bred front mellom havet og riksvei 44. Dette betyr at en stor andel av disse rovfuglene ikke trekker over vindparkområdet i løpet av en høst. Det må antas at den andelen av rovfugler som berører planområdet vil variere noe fra år til år, blant annet avhengig av lokale værforhold. En av hovedtrekkene for rovfugl er registrert over planområdet [15], og det må i det minste legges til grunn at flere hundre rovfugl kan passere over dette området hver høst. Kollisjonsfaren for rovfugl i vindparken vil være størst under perioder med dårlig vær og for arter med dårlige manøvreringsevner. Kollisjonsrisikoen vil også være stor for arter som hyppigst beveger seg i rotorhøyde.

Det forventes at rovfugler vil kollidere med vindmøller i Skorveheia vindpark dersom denne etableres. Utenlandske og norske referansetall på rovfugl tilsier at antallet kollisjonsdrepte rovfugl i Skorveheia vindpark vil ligge godt under ti individer pr. år. Med tilsvarende kollisjonstall som i Smøla vindpark for havørn, vil tapstallene ligge på 1-3 individer/år i Skorveheia vindpark. Med grunnlag i [15] og [16] er imidlertid flygefrekvensen av havørn i Smøla vindpark betydelig større enn gjennomtrekkende rovfugl i planområdet for Skorveheia vindpark. Videre må havørn regnes som en mer kollisjonsutsatt rovfugl enn majoriteten av rovfugl som trekker over Skorveheia. Dette skulle indikere at kollisjonsfrekvensen i Skorveheia vindpark kanskje ikke vil overstige 1 rovfugl pr. år. De topografiske forholdene, med møller plassert på en smal høyderyg, kan imidlertid gi overhyppighet av dødsfall i Skorveheia vindpark. Videre må det tas høyde for at ikke alle de drepte havørnene i Smøla vindpark er lokalisert. Dermed kan grunnlaget for det estimatet som her er lagt til grunn være for lavt.

Under feltarbeidet ble det ikke funnet spor av hubro i planområdet. Det er imidlertid opplyst fra lokale amatørornitologer at hubroen høres jevnlig rope i retning av planområdet. Dersom arten hekker i området eller i det minste benytter planområdet som en del av sitt territorium, vil utbyggingen kunne få negative virkninger for forekomsten.

Det aktuelle leveområdet for hubro vurderes uansett å være truet av gjengroing på sikt. Gjengroingen kan være et problem både for hubroen naturlige byttedyr, for tilgangen til reiområdet og for næringsøk.

Utbyggingen av Skorveheia vindpark vil ikke direkte berøre den aktuelle forekomsten av hvitryggspett. Kraftledningen, og til dels vindmøllene, vil imidlertid utgjøre en viss kollisjonsrisiko for spettene. Det går i dag en kraftlinje rett gjennom leveområdet til hvitryggspetten, og denne utgjør trolig en betydelig kollisjonsrisiko for spettene. Det er lite sannsynlig at etablering av vindparken vil føre til bestandsreduksjon hos arten.

Utbyggingen av vindparken vil medføre store endringer for planområdet som leveområde for hjortedyr. Virkningene kan bli størst på kort sikt, men også på lengre sikt vil planområdet bli redusert som leveområde for hjortedyr. Det er usikkert om utbyggingen vil få negative virkninger for hjortedyrbestanden i et større område, men lokalt vil den kunne bli redusert.

En trekkvei for elg vil bli direkte berørt av kraftledningen. Det kan ikke utelukkes at ledningen vil føre til at trekkveien blir mindre brukt på kortere eller lengre sikt. Det vurderes som lite sannsynlig at dette vil få negative virkninger for bestanden.

Samlet sett vil utbygging av Skorveheia vindpark ha små - middels negative konsekvenser for det biologiske mangfoldet.

Tabell 6.6 Konsekvenser for viktige forekomster av biologisk mangfold

	Status	Verdi	Omfang	Konsekvenser
Kystlynghei	Betydelig redusert ved gjengroing	Liten	Stor negativ	Liten negativ
Klokkesøte	Spredt forekomst	Stor	Liten/middels negativ	Middels negativ
Orn fugl	Lokalt viktig funksjonsområde	Middels	Middels negativt	Liten negativt
Orn fugl	Lokalt viktig funksjonsområde	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Hvitryggspett	Hekkeplass registrert. Trolig ett territorium.	Middels	Liten negativ	Middels negativ
Dvergspett	Hekkeplass registrert. Trolig ett territorium.	Stor	Liten negativ/intet	Liten negativ
Hønehauk	Trolig hekkeplass	Stor	Liten negativ	Liten negativ
Vadere	Rasteområde ved Mønstenmyr	Middels	Intet	Intet
Spurvefugl	Rasteområde ved Mønstenmyr	Liten	Intet	Intet
Rovfugl	Viktig trekkområde	Stor	Liten - middels negativt	Middels negativ
Hubro	Usikker status, mulig hekking i influensområdet	Stor ¹⁾	Ikke avklart	Ikke avklart
Hjortedyr	Trekkvei	Liten	Liten negativ	Liten negativ

1) dersom hekking

6.5.3 Eventuelle tiltak

Fagrapporten for biologisk mangfold foreslår følgende tiltak som vil forebygge unødvendige negative virkninger:

- 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 i april – juni tett opptil sårbare hekkelokaliteter for fugl

- 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.
- Anleggsarbeidet bør generelt sett konsentreres i tid og rom for å redusere omfanget av forstyrrelse
- Bom bør etableres på adkomstvei til vindparken
- Dersom det skulle fremkomme opplysninger om at hubro hekker i eller ved planområdet bør det tas hensyn til denne forekomsten. Det anbefales at en ornitolog koples inn for å vurdere eventuelle avbøtende tiltak for å unngå negative konsekvenser.



Figur 6.19. Oversiktsbilde over sørlige deler av planområdet. Tvillingtjødnan sees i forgrunnen av bildet.

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 desibel 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 [17].

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 [18].

6.6.2 Støy fra Skorveheia vindpark

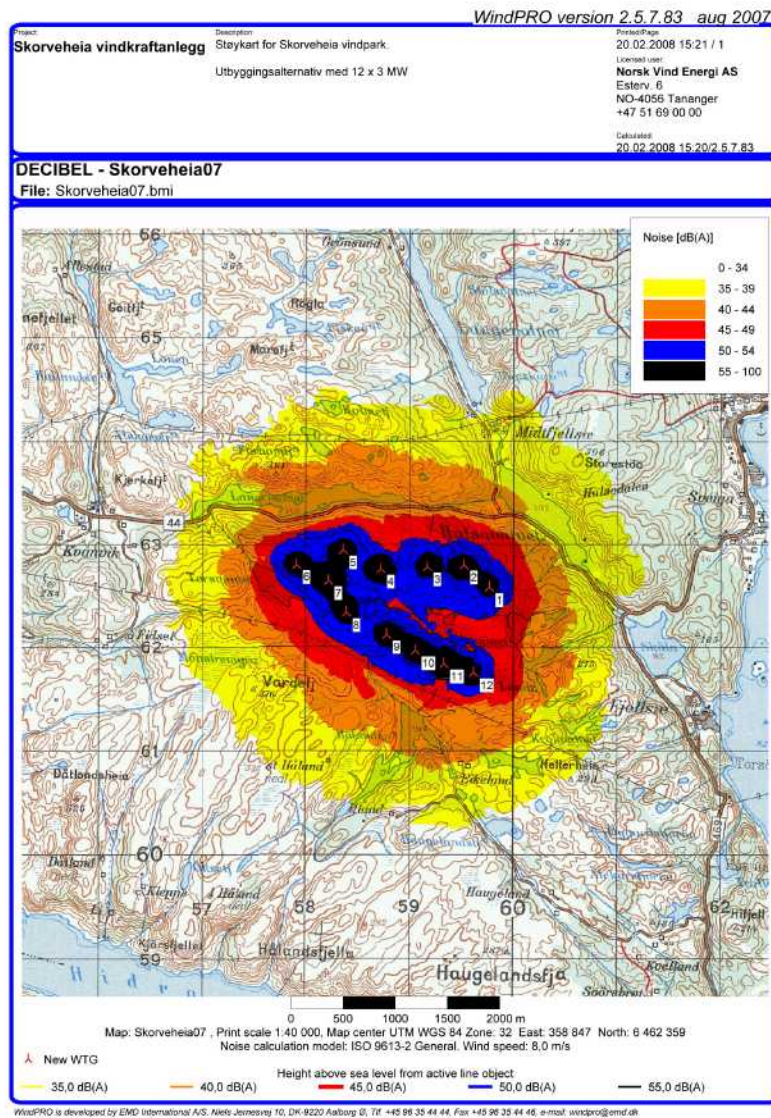
De største støykonsekvensene i anleggsperioden vil være knyttet til sprenging i forbindelse med legging av veitraséer og fundamenter. Støybelastningen av sprengingen vil avhenge av antall sprenginger og størrelse på ladningene.

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

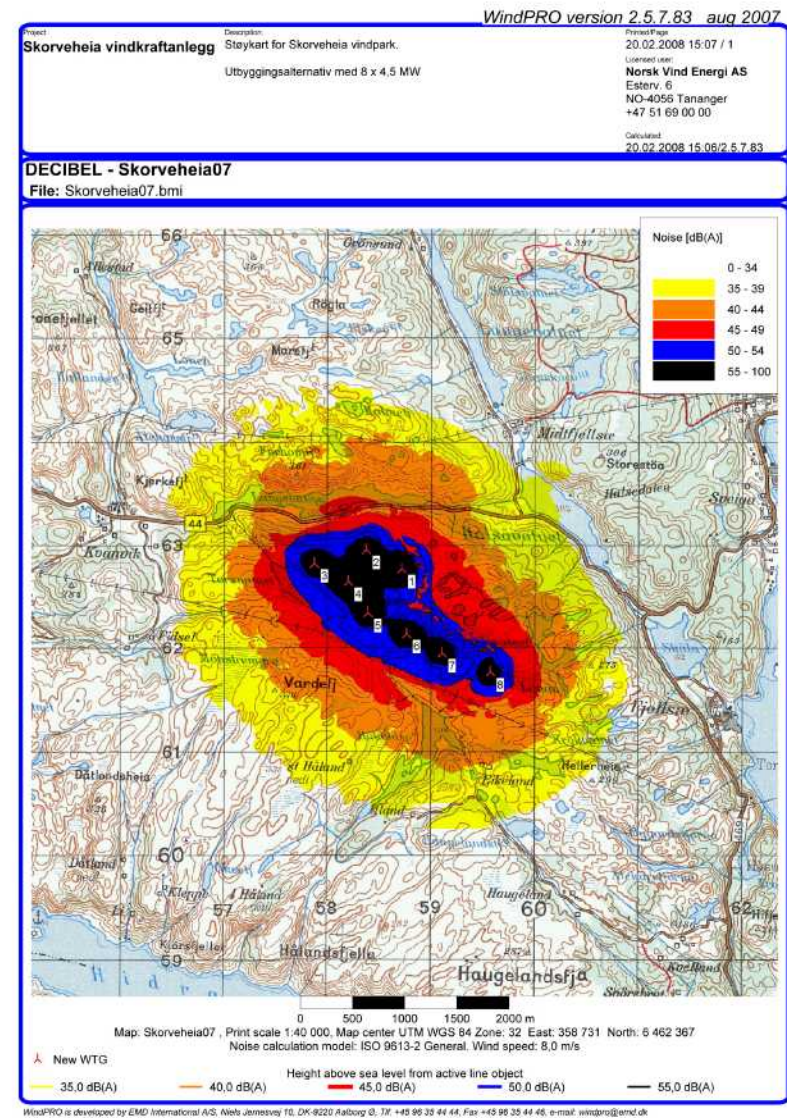
Bygging av kraftlinjer vil medføre vesentlige støykonsekvenser hvis det benyttes helikopter, men denne støybelastningen vil være meget begrenset i tid.

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 Skorveheia vindpark i driftsfasen ved hjelp av WindPro Versjon 2.5. 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 6.20. Det er også utført beregninger med 4,5 MW møller. Et støykart for utbyggingsalternativ med 4,5 MW møller er vist i Figur 6.21. Støykartene er vist med måleenheten L_{ekv} som er lik $L_{den} - 5,4$.

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune



Figur 6.20. Støysonekart for alternativ med 12 x 3 MW møller



Figur 6.21. Støysonekart for alternativ med 8 x 4,5 MW møller

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

Det er noe bebyggelse i nærheten av vindparken som vil bli berørt av støy fra vindparken. Tabell 6.6 viser støynivået for bebyggelsen i nærheten av vindparken for et utbyggingsalternativ med 3 MW møller mens tabell 6.7 viser støynivået ved bruk av 4,5 MW møller.

Det er tatt utgangspunkt i at all bebyggelse ligger i vindskygge da vindparken er lokalisert vesentlig høyere enn bebyggelse. Da det ikke er foretatt vindmålinger et år ennå, er grenseverdiene for omkringliggende bebyggelse konservativt satt ved at man forutsetter at all bebyggelse ligger i vindskygge i mer enn 30 % i året.

Tabell 6.6. Støynivå for nærliggende bebyggelse med 3 MW møller.

Bebyggelse	Støynivå, L_{ekv} (dBA)	Støynivå, L_{den} (dBA)	Vindskygge
Kvanvik 1	32,3	37,7	Ja
Kvanvik 2	31,8	37,2	Ja
Hus ved Langevatnet	36,9	42,3	Ja
Hytte ved Torsvatnet	45,1	50,5	Ja
Midtfjellsæ 1	37,5	42,9	Ja
Midtfjellsæ 2	36,8	42,2	Ja
Hytte ved Halsåvann 1	37,9	43,3	Ja
Hytte ved Halsåvann 2	37,7	43,1	Ja
Hytte ved Halsåvann 3	37,8	43,2	Ja
Fjellsæ	30,6	36,0	Ja
Eikeland	39,7	45,1	Ja
Itland	35,4	40,8	Ja

Tabell 6.7. Støynivå for nærliggende bebyggelse med 4,5 MW møller.

Bebyggelse	Støynivå, L_{ekv} (dBA)	Støynivå, L_{den} (dBA)	Vindskygge
Kvanvik 1	33,2	38,6	Ja
Kvanvik 2	32,6	38,0	Ja
Hus ved Langevatnet	37,7	43,1	Ja
Hytte ved Torsvatnet	46,4	51,8	Ja
Midtfjellsæ 1	34,7	40,1	Ja
Midtfjellsæ 2	33,9	39,3	Ja
Hytte ved Halsåvann 1	33,4	38,8	Ja
Hytte ved Halsåvann 2	34,3	39,7	Ja
Hytte ved Halsåvann 3	34,4	39,8	Ja
Fjellsæ	28,7	34,1	Ja
Eikeland	40,2	45,6	Ja
Itland	34,2	39,6	Ja

Ved begge utbyggingsalternativ vil en hytte ved Torsvatnet og leirstedet Fjellstun ved Eikeland ha et støynivå som ligger over anbefalt nedre grenseverdi som er angitt i retningslinjene til Statens Forurensningstilsyn. Hytta ved Torsvatnet vil ha den største støybelastningen fra det planlagte vindkraftanlegget. Leirstedet ved Eikeland er beregnet å ha et støynivå som ligger marginalt over grenseverdiene, men det er ventet at trær rundt leirstedet vil redusere støynivået slik at den reelle støypåvirkningen vil ligge under anbefalte grenseverdier.

All annen bebyggelse har støynivå som er lavere enn grenseverdiene som er angitt i retningslinjer for støy fra vindkraftanlegg fra Miljøverndepartementet.

Støy fra vindparken vil også kunne påvirke friluftslivsinteresser både i planområdet og i tilgrensende områder. For stille områder som rekreasjons-, natur- og friluftsområder utenfor tettbebyggelse er anbefalt grense $L_{den} = 40$ dBA. Områder som har et støynivå som ligger over den anbefalte grenseverdien for støy i friluftsområder (40 dBA), såkalte stille områder, strekker seg cirka 1,5 km ut fra vindmøllene.

Konsekvensene av støy fra Skorveheia vindpark vurderes på bakgrunn av dette til å være små negative generelt, men middels/store negative for hytta ved Torsvatnet.

6.6.3 Eventuelle tiltak

Det er mulig å flytte enkelte vindmøller for å redusere belastningen av støy, 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.).

Hvis man tar utgangspunkt i avstandskrav til hytta ved Torsvatnet slik at man overholder de anbefalte grenseverdiene, vil planområdet for Skorveheia vindpark bli betydelig redusert. Man mister samtidig mye av selve Skorveheia som er ventet å ha de beste vindforholdene internt i vindparken. Det er derfor viktig for prosjektet at det er mulig å bevare høydedraget Skorveheia som en del av planområdet.

Et annet mulig avbøtende tiltak med tanke på støy, er å montere støyskjermer foran bebyggelsen som er eksponert for støy. Det vil kunne være et hensiktsmessig avbøtende tiltak å montere en støyskjerm foran uteplass for hytta ved Torsvatnet som vil begrense støynivået.

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 [19].



Figur 6.22. 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 [20]. 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 [21].

6.7.2 Skyggekast fra Skorveheia 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

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 6.23 og 6.24 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 Skorveheia siden september 2007 og har derfor ikke år med vindmålinger ennå. For å beregne sannsynligheten for at det blåser 4 m/s er derfor måledata fra Åseheia ved Egersund anvendt hvor Norsk Vind Energi har lengre tidsserier.

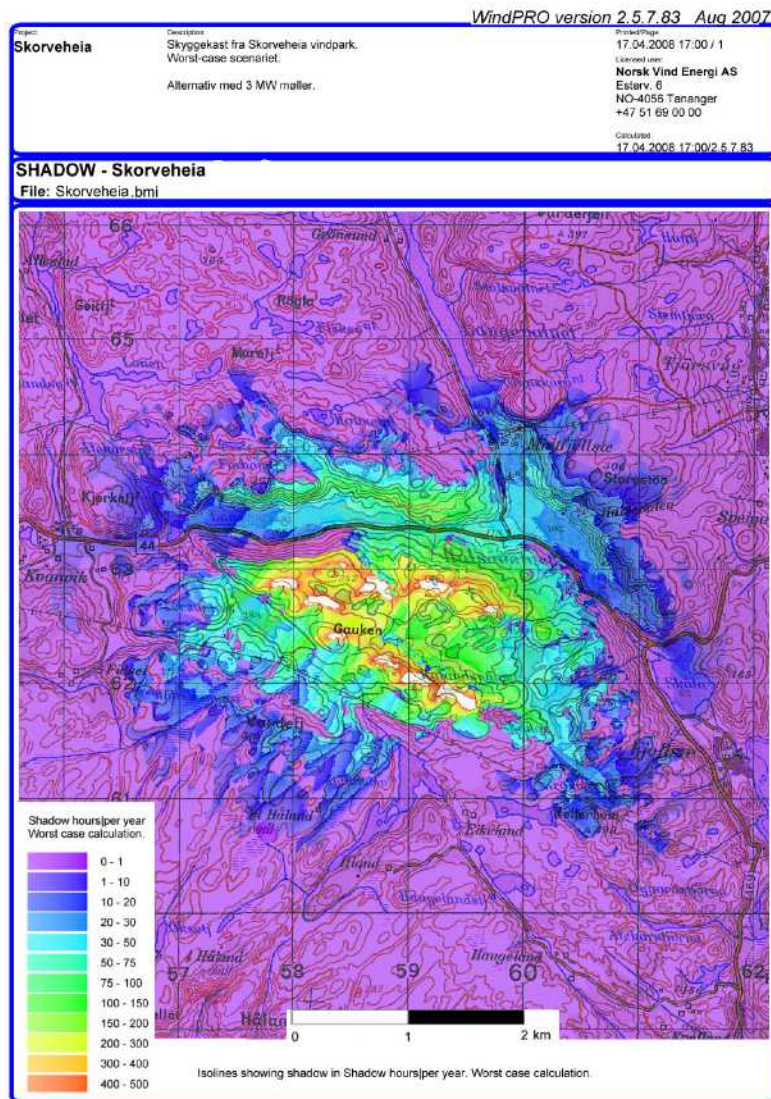
De reelle skyggevirkningene for bebyggelse i influensområdet kan dermed beregnes. Det forutsettes at bebyggelsen i nærheten av vindparken har vinduer som vender mot de nærmeste vindmøllene. Tabell 6.8 viser påvirkningen av skyggekast fra vindparken på bebyggelsen i nærheten av vindparken for både et utbyggingsalternativ med 3 MW møller og 4,5 MW møller.

Fra Tabell 6.8 kan det sees at det kun er hytta ved Torsvatnet som vil oppleve mer enn 10 skyggekast i løpet av et år. Ved begge utbyggingsalternativ vil hytta ved Torsvatnet ha en skyggekastbelastning som er høyere enn anbefalingsverdiene i Danmark. For et utbyggingsalternativ med 3 MW møller er skyggekastbelastningen på 18 timer årlig mens et utbyggingsalternativ med 4,5 MW vil det foreliggende utbyggingsalternativet over 36 timer skyggekast årlig. Dette er også høyere enn anbefalingsverdiene i Tyskland som angir 30 timer med skyggekast i året.

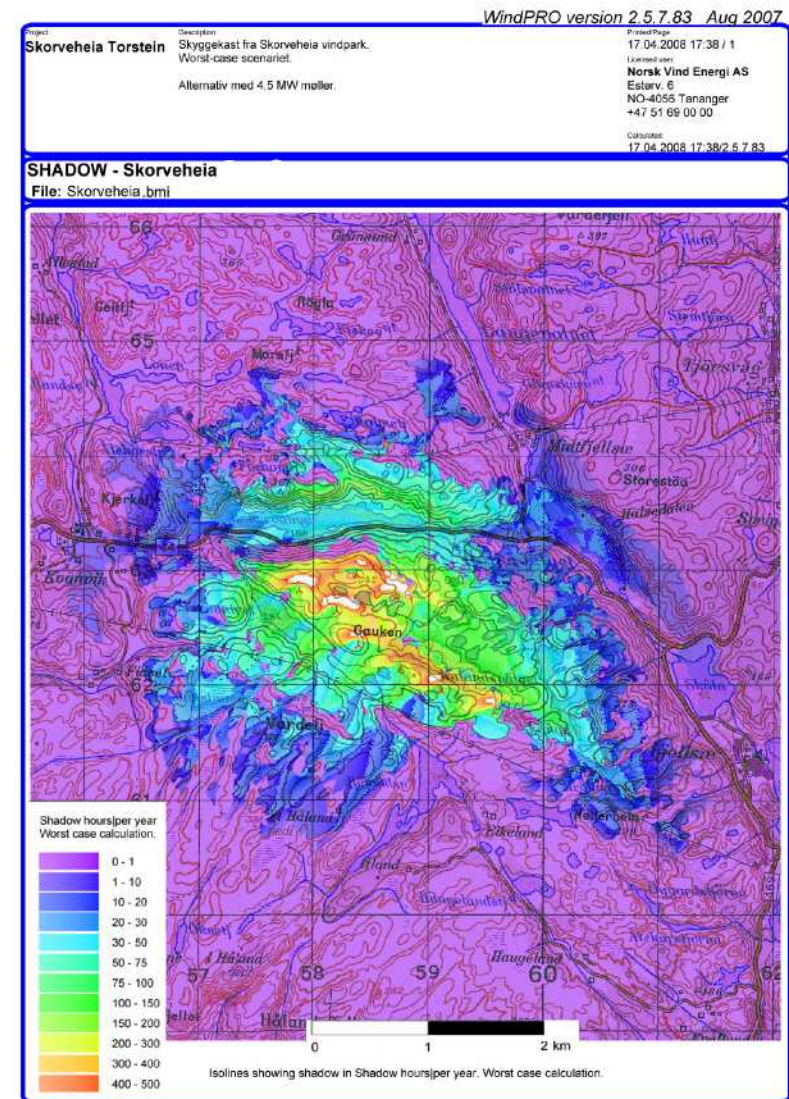
All annen bebyggelse vil ha skyggekastpåvirkning mindre enn 10 timer i året. Skyggekast fra vindparken vil også kunne påvirke friluftslivsinteresser både i planområdet og i tilgrensende områder.

På bakgrunn av skyggekastberegningene vil utbyggingsalternativet med 12 x 3 MW være mer aktuelt enn 8 x 4,5 MW på grunn av lavere konflikt med nærliggende bebyggelse.

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune



Figur 6.23. Skyggekastkart for worst-case scenariet med 3 MW møller.



Figur 6.24. Skyggekastkart for worst-case scenariet med 4,5 MW møller.

Tabell 6.8. Skyggekastvirkninger for nærliggende bebyggelse til Skorveheia vindpark med 3 MW og 4,5 MW møller.

Bebyggelse	Timer skyggekast - (t:min) 3 MW	Timer skyggekast - (t:min) 4,5 MW
Kvanvik 1	00:00	00:00
Kvanvik 2	00:40	00:56
Hus ved Langevatnet	00:00	00:00
Hytte ved Torsvatnet	18:28	36:20
Midtfjellsæ 1	04:48	04:48
Midtfjellsæ 2	03:47	03:47
Hytte v. Halsåvann 1	04:21	00:43
Hytte v. Halsåvann 2	05:28	02:00
Hytte v. Halsåvann 3	04:48	04:48
Fjellsæ	00:00	00:00
Eikeland	00:00	00:00
Itland	00:00	00:00

Konsekvensene av skyggekast fra Skorveheia vindpark vurderes på bakgrunn av dette til å være små negative generelt, men middels/store negative for hytta ved Torsvatnet.

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 [22].

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 [22].

6.7.4 Refleksblink fra Skorveheia vindpark

På bakgrunn av dette forventes det at refleksblink fra Skorveheia vindpark vil være et svært lite problem.

6.7.5 Eventuelle tiltak

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.).

Ved å fjerne vindmøller på Skorveheia for å redusere skyggekastpåvirkningen kommer man opp i samme problemstilling som for støypåvirkningen. Mye av prosjektets verdi vil forsvinne fordi Skorveheia er vurdert å ha blant de beste vindforholdene internt i vindparken. Det er derfor viktig for prosjektet at høydedraget Skorveheia bevares som en del av planområdet.

I forhold til skyggekast, er et mulig avbøtende tiltak å plante trær foran nærliggende bebyggelsen slik at skyggene blir blokkert. Det vil eventuelt være mest aktuelt å gjøre dette ved hytta ved Torsvatnet. Rundt hytta er det imidlertid i dag allerede en del trær slik at treplanting ikke vil være et særlig hensiktsmessig tiltak.

Dette betyr også at den reelle skyggekastpåvirkningen er lavere enn den beregnede da trær rundt hytta vil redusere skyggekastpåvirkningen. Disse trærne er ikke inkludert i skyggekastberegningene.

6.8 Annen arealbruk

6.8.1 Landbruk og skogbruk

Innenfor planområdet finnes det ikke innmarksbeite og dyrka mark. Planområdet har vært benyttet som utmarksbeite for sau, men er lite benyttet til dette i dag.

Selve planområdet er preget av gjengroing, og skogen har bredt seg fra de lavereliggende arealer og opp til høydedragene. Flere av høydedragene har imidlertid glissen tredekning, men sluttet skog finnes primært i forsenkninger og i vindskjermede partier. Skogen i planområdet er overveiende ung, og det finnes ikke hogstmoden skog i planområdet. Atkomstveien fra RV 44 og opp til vindparken kan berøre noe skog.

En utbygging av Skorveheia vindpark forventes derfor å få små eller ubetydelige virkninger for landbruks- eller skogbruksinteresser.

6.8.2 Inngrepsfrie naturområder

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

Planområdet for Skorveheia vindpark vil ikke berøre inngrepsfrie områder på grunn av nærhet til Rv44 og eksisterende 300 kV kraftlinje. En relativt høy grad av visuell tilstedeværelse i det inngrepsfrie området som ligger innenfor Flekkefjord landskapsvernområde i sør og sørvest vil likevel føre til at dette vil kunne oppleves som mindre inngrepsfritt på grunn av vindmøllenes størrelse.

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.

Sør for planområdet ligger Flekkefjord landskapsvernområde. Vindparken vil påvirke opplevelsesverdien for de høyereliggende områdene i landskapsvernområdet.

6.8.4 Virkninger for andre næringsinteresser

Det foreligger ingen andre næringsinteresser i planområdet i dag. Flekkefjord kommune opplyser om at det heller ikke er planer om næringsinteresser i planområdet i fremtiden.

6.8.5 Påvirkning på TV-signaler

Norkring har undersøkt 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 Lyngdal DTT-sender som kan bli forstyrret av Skorveheia vindpark før den kommer til mottakerne.

Norkring sine undersøkelser tyder på at det kun er Kvanvik og Fjellså som teoretisk sett kan få interferens fra vindmøllene. Det er imidlertid videre vurdert av Norkring at ingen av disse stedene vil oppleve problemer med TV-signaler forårsaket av vindkraftanlegget fordi Fjellså ikke har sikt til vindparkområdet og fordi Kvanvik ikke har dekning fra Lyngdal DTT-senderen.

Verken Norsk Vind Energi eller Norkring har foreløpig noen særlig praktisk erfaring med disse problemene, og det kan derfor ikke gis full garanti for at forstyrrelser ikke vil oppstå. Hvis det viser seg at enkelthus etter en utbygging av Skorveheia vindpark vil få forstyrrelser på TV-signalene, 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 er rammet.

6.8.6 Fare for ising

Skorveheia vindpark ligger på mellom 280-350 moh. I planområdet kan det legges seg snø og is om vinteren. 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 [23], 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.

6.9 Forurensing og avfall

6.9.1 Drikkevann

Utbyggingsplanene for Skorveheia vindpark berører ikke nedslagsfelt for drikkevann.

6.9.2 Avfallshåndtering

Netland & Sønner AS håndterer i dag mye av avfall fra næringsvirksomhet i Flekkefjord, og vil også kunne håndtere avfall som oppstår i bygge- og driftsfasen av Skorveheia vindpark.

Netland & Sønner AS har konsesjon på både innhenting og oppbevaring av avfall. De kan derfor også sørge for transport av avfall fra vindparken til avfallsmottak. Avfallsmottaket ligger på Øye som ligger om lag 30 km fra vindparken. Farlig avfall vil også kunne leveres til Netland & Sønner AS.

Avfallet fra Skorveheia 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 [24].

6.10 Infrastruktur

6.10.1 Veier

Møllekomponentene planlegges fraktet med båt til dypvannskai i Flekkefjord ved Sveiga, for videre transport langs vei. Det planlegges å transportere møllekomponentene på vei fra Sveiga langs RV 44 til østenden av Langevatnet hvor det planlegges ny atkomstvei mot vindparken.

Veitraseen er befart sammen med representanter fra Vestas som har erfaring med transporter av lange vindmøllekomponenter. Det kan bli nødvendig å foreta utbedringer av eksisterende vei mellom Sveiga og vindparken for å kunne transportere alle komponentene fra kai og til planområdet. Det er spesielt to svinger langs Rv 44 som det kan bli aktuelt å utbedre. Standarden på eksisterende vei vurderes ellers som tilfredsstillende for slik transport.

Terrenget er bratt fra RV 44 og opp til planområdet. Ved østenden av Langevatnet er imidlertid helningen såpass moderat at det er mulig å legge en atkomstvei i dette området. Atkomstveien er lagt i skråningen opp mot planområdet og vil være om lag 1 km.

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.

Det vil være en bom ved innkjøring til vindparken slik at det interne veinettet i vindparken vil være stengt for alminnelig motorisert ferdsel.

Det interne veinettet kan få konsekvenser for biologisk mangfold gjennom en fragmentering av landskapet i planområdet. Inngrepene vil også bryte opp naturtyper og vegetasjonstyper, og føre til at områdenes verdi blir noe redusert

Endelig detaljplassering av det interne veinettet vil søke å minimere inngrepen i terrenget, og vil bli avklart i samarbeid med Flekkefjord kommune under arbeidet med en bebyggelsesplan før byggestart.

Det vil bli lagt stor vekt på å plassere veiene så skånsomt som mulig i terrenget. På de områdene hvor nye veier krysser vegetasjon, vil veiene bli revegetert slik at de glir mest mulig naturlig inn i terrenget. Veinettet vil bli utformet som en vanlig skogsbilvei, og det vil ikke være nødvendig med asfaltering.

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 vil 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 er plassert i nord ved innkjøringen mot vindkraftanlegget.

Det omsøkte alternativet for nettilknytningen av Skorveheia vindpark er en 2 km lang radial på 60 kV fra transformatorstasjonen i vindparken til 60 kV linjen som går mellom Søyland og Åna-Sira. Det er planlagt en T-avgreining til eksisterende 60 kV linje like vest for Midtfjellsæ.

Kraftlinja vil gå parallelt med eksisterende 22 kV linje hele veien fra planområdet til Midtfjellsæ.

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.

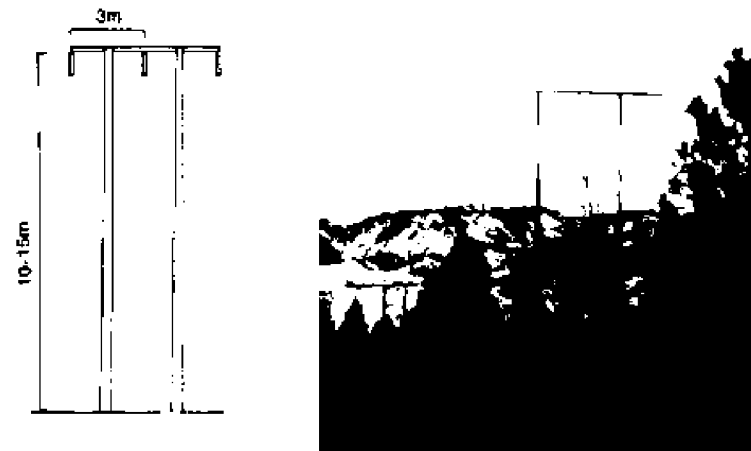
De negative virkningene ved ny kraftlinje, selv om den går i luft, vil også være redusert fordi den nye kraftlinja ikke vil berøre områder og eiendommer som ikke allerede er berørt av kraftlinjer i dag.

Det er ingen bolighus eller hytter som ligger i nærheten av transformatorstasjonen. Når det gjelder kraftlinja, vil noe bebyggelse (3-4 bygninger) ved Midtfjellsæ ligge nærmere enn 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.

Kraftledningen vil kunne utgjøre en viss kollisjonsrisiko for hvitryggspett. Kraftlinja vil, som eksisterende kraftlinje, gå rett gjennom leveområdet til hvitryggspetten, og denne utgjør trolig en betydelig kollisjonsrisiko for spettene.

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



Figur 6.25. Dimensjoner og utforming til en 60 kV mast

6.11 Luftfarts- og forsvarsinteresser

6.11.1 Luftfartsinteresser

De nærmeste lufthavnene til Skorveheia vindpark er Farsund lufthavn (avstand 19 km), Stavanger lufthavn (avstand 85 km) og Kristiansand lufthavn (85 km).

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

- Tiltaket gir ingen negativ påvirkning på radaranlegg, navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- Tiltaket gir ingen negativ påvirkning på instrumentflyprosedyrer.

- I forhold til Farsund Lufthavn så går vindmøllene klar av lufthavnens hinderflater.
- Vindmøller og tilhørende ledningsnett er å betrakte som luftfartshinder og skal merkes som sådanne i.h.t. forskrift. Luftfartstilsynet kan gi detaljer om dette. I tillegg skal vindmøllene innrapporteres med posisjon og høyde til Statens Kartverk for oppdatering av hinderdatabasen.

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 Skorveheia vindpark vil dette avklares i dialog med Luftfartstilsynet/Avinor.

Det blir installert markeringslys på bladene. Når endelig plassering 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 Skorveheia vindpark i konfliktkategori A, dvs. at vindparken ansees konfliktfritt for Forsvarets interesser.

6.12 Samfunnsmessige virkninger

6.12.1 Sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt

Ved etablering av et vindkraftverk i området ved Skorveheia vil en utnytte en fornybar energiressurs til å produsere kraft lokalt i Flekkefjord kommune. Skorveheia vindpark kan tilføre om lag 95 GWh med ny, fornybar energiproduksjon. Dette tilsvarer forbruket til ca. 4 750 husstander.

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 Skorveheia vindpark vil ligge på anslagsvis 500 millioner 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 mest mulig for på den måten å bygge opp et lokalt og regionalt kompetansemiljø på vindkraft.

Det kan antas, ut fra erfaringstall fra bygging av andre vindparker i Norge, at det i anleggsfasen vil bli behov for om lag 150-200 årsverk. Norsk Vind Energi vil legge vekt på at flest mulig av disse årsverkene kan hentes lokalt og regionalt. Skorveheia vindpark vil kunne gi 2-3 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 konsesjonsavgift slik som tilfelle er for vannkraft.

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.

Flekkefjord kommune har per i dag en eiendomsskatt på verk og bruk. Den årlige eiendomsskatten vil maksimalt utgjøre 7 promille

av takstgrunnlaget. Det er derfor foreløpig noe usikkert hvordan beregningsgrunnlaget vil være for eiendomsskatt fra Skorveheia vindpark og dermed hvor mye Flekkefjord kommune vil få i eiendomsskatt. Ved et takstgrunnlag på 70 %, vil eiendomsskatten til kommunen maksimalt kunne bli 2,45 millioner NOK ved driftsstart av vindparken. Dette er frie inntekter til Flekkefjord kommune sin disposisjon. Det årlige beløpet vil imidlertid reduseres noe mens årene går fordi vindkraftanleggets verdi synker gjennom levetiden.

Det er flere vindkraftprosjekter under planlegging både i Flekkefjord og i nabokommunen Sokndal. Skorveheia vindpark kan dermed sammen med flere andre vindparker 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.

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

Øya Hydra er et populært reisemål og feriested både for lokale og tilreisende. Avstanden fra Hydra til Skorveheia vindpark er 4 km eller mer. Fra enkelte høyereliggende områder på Hydra vil vindparken kunne sees. Figur 6.9 viser visualisering fra Hågåsen hvor 4 vindmøller er synlige. Fagrapporten for friluftsliv konkluderer imidlertid med at Hydra vil bli lite berørt i forbindelse med en fremtidig utbygging av vindkraftanlegget.

Gården Li ble i 2007 kjøpt opp av Flekkefjord og opplands turistforening (FOT), med tanke på overnatting og forvaltning av kulturlandskapet på stedet. Vindparken vil verken være synlig fra Li eller langs stien som går mot Li fra Fidsel. På høyereliggende områder ved stien i Flekkefjord landskapsvernområde vil man imidlertid kunne ha godt innsyn til vindparken. Nærliggende høydedrag i landskapsvernområdet vil også kunne bli berørt av støy og skyggekast.

Like sør for planområdet ligger leirstedet Fjelltun. Dette er en nedlagt gård som er overtatt av Det Norske Misjonsselskap. Leirstedet er i bruk til deres samlinger med besøk av mellom 1000-1400 personer årlig. Ved Fjelltun Leirsted vil vegetasjon skjerme mye for innsyn og støy, men fra høyereliggende nærområder til leirstedet vil vindmøllene prege landskapsopplevelse, og en kan oppleve sjenerende støy.

Turister og besøkende i Flekkefjord vil også kunne se Skorveheia vindpark fra enkelte steder i selve byen. En nærmere beskrivelse av den visuelle påvirkningen i Flekkefjord by er gitt i kapittel 6.2.

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 Nordsjøsykkelturuta. Som det går fram av synlighetskartene vil imidlertid vindparken ikke være synlig langs store deler av Rv44.

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 [25].



Figur 6.26. Visualisering av Skorveheia vindpark fra høyde over Eikeland ved leirstedet Fjelltun.

6.13 Vurdering av ulike utbyggingsalternativ



Figur 6.27. Visualisering av utbyggingsalternativ med med 3 MW møller fra Vardefjell

På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte 3 MW vindmøller ved en utbygging av Skorveheia vindpark. Det søkes imidlertid om at konsesjonen vil bli med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindmøller. Søknaden tar høyde for å bruke vindmøller fra 2,0-4,5 MW.

Ved bruk av 4,5 MW møller vil totalhøyden være større (om lag 150 meter), men det vil kun være 8 vindmøller. Ved bruk av 2,3 MW møller vil det være opp til 15 møller, men lavere totalhøyde (om lag 105 meter). Disse to alternativene er visualisert fra Vardefjell i figur 6.28 og 6.29 på neste side. Visualiseringen fra Vardefjell er vist ovenfor.

Fagrapporten for støy og skyggecast viser at påvirkningen for nærliggende områder og ikke minst for hytta ved Torsvatnet vil bli vesentlig større ved bruk av 4,5 MW møller. Det er ellers ikke vurdert at konsekvensene vil være vesentlig forskjellige for de ulike utbyggingsalternativene.

Utbyggingsalternativet med 4,5 MW ansees også som mindre sannsynlig på grunn av vanskeligere transport til planområdet og strengere krav til internveier i et forholdsvis kupert område.

Det ansees derfor at utbyggingsalternativer med møller fra 2,0- 3,0 MW vil være mest aktuelt for Skorveheia vindpark.



Figur 6.28 og 6.29. Visualisering av utbyggingsalternativ med 2,3 MW møller (øverst) og 4,5 MW møller (nederst) fra Vardefjell

6.14 Behov for videre undersøkelser

6.14.1 Nærmere undersøkelser

Norsk Vind Energi vil fortsette med vindmålinger i minimum 2 år til og utføre mer detaljerte vindanalyser 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 Vest-Agder fylkeskommune og Riksantikvaren.

6.14.2 Oppfølgende undersøkelser

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

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

6.15 Oppsummering av konsekvensene

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

Etablering av vindmøller og veier vil påvirke den visuelle opplevelsen av landskapet i planområdet. Området vil endre karakter fra forholdsvis urørt til et område dominert av store tekniske inngrep, internveier og oppstillingsplasser. For influensområdet generelt vil vindparken være synlig over lange avstander, men særlig viktige landskapsområder vil i liten grad bli berørt av tiltaket. Tiltaket vil likevel ha en betydelig negativ virkning i forhold til viktige utsiktspunkter, markaområder (sentrumsnære friluftsområder), bosetningsområder og viktige sikrede rekreasjonsområder.

Det er pr. i dag registrert ett automatisk fredet kulturminne innenfor planområdet, i form av en grenserøys - grensestein. Ei bogestille samt en lokalitet hvor det kan ha vært gårdsbosetning, begge med status uavklart, befinner seg like utenfor planområdet. Ingen av disse kulturminnene vil bli direkte berørt. Det antas at potensialet for automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet er forholdsvis lavt. Det er flere kulturminner og kulturmiljø i et større visuelt influensområde, hvorav Hollenderbyen i Flekkefjord, Grønnes Batteri, Hydra og Hidraheiene med betydelige bygningsmiljø og kulturlandskap er de viktigste. Disse ligger imidlertid i stor avstand fra vindparken, og vil i liten grad bli visuelt berørt.

Planområdet er lite brukt til friluftsmål da det er relativt utilgjengelig, samt at de etablerte turstiene i området først og fremst er sør og vest for dette. Det er ingen fritidsbebyggelse i planområdet. Planområdet blir først og fremst benyttet til jakt på hjortevilt. Jakt innenfor og omkring planområdet vil få redusert opplevelsesverdi gjennom visuell påvirkning og støy. Det forventes at bruken av planområdet som jaktterreng kan bli redusert. Det er lite fritidsbebyggelse i nærheten av planområdet, men utbyggingen vil få negative konsekvenser for et område regulert til fritidsbebyggelse ved Torsvatn, samt Leirstedet Fjelltun. For øvrige friluftsområder i influensområdet forventes tiltaket å påvirke opplevelsen av urørt natur. Inngrepet er synlig fra store avstander i

et område som representerer større natur- og kulturverdier og som har høy bruksfrekvens.

Det biologiske mangfoldet i tiltaksområdene er preget av vanlige forekomster, med relativt få viktige forekomster. Utbyggingen vil føre til stor fragmentering av naturlandskapet, og de små restområdene med kystlynghei vil bli ytterligere redusert. I planområdet vil også forekomster av klokkesøte kunne bli direkte berørt. Det må forventes at tettheten av hjortedyr og orrfugl i planområdet vil bli redusert etter utbyggingen. Det vil være en viss kollisjonsfare for trekkende rovfugler i området. Med grunnlag i relevante referansestudier det kunne forventes at rovfugler kan omkomme gjennom kollisjon med vindmøller eller kraftledning dersom vindparken bygges ut. Forekomstene av rødlistede arter utenfor planområdet vil i liten grad bli berørt, men kraftledningen vil kunne utgjøre en viss kollisjonsrisiko for hvittryggspett.

Det er noe bebyggelse i nærheten av Skorveheia vindpark som kan bli eksponert for støy og skyggekast fra vindparken. Ved begge utbyggingsalternativ vil en hytte ved Torsvatnet og leirstedet Fjelltun ved Eikeland ha et støynivå som ligger over anbefalt nedre grenseverdi 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. Ved begge utbyggingsalternativ vil hytta ved Torsvatnet ha en skyggekastbelastning som er høyere enn anbefalingsverdiene i Danmark. All annen bebyggelse vil ha skyggekastpåvirkning mindre enn 10 timer i året. Støy og skyggekast fra vindparken vil også kunne påvirke friluftslivsinteresser både i planområdet og i tilgrensende områder.

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

Skorveheia vindpark vil ellers ikke ha nevneverdige konsekvenser for inngrepsfrie naturområder, nedslagsfelt for drikkevann, landbruks- eller skogbruksinteresser, påvirkning på TV-signaler, luftfartsinteresser, forsvarsinteresser eller reiselivsinteresser.

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.

Påvirkningen fra støy og skyggekast for nærliggende områder og ikke minst for hytta ved Torsvatnet vil bli vesentlig større ved bruk av 4,5 MW møller. Det er ellers ikke vurdert at konsekvensene vil være vesentlig forskjellige for de ulike utbyggingsalternativene.

Utredningene er sammenfattet i Tabell 6.11. Tabellen gir en grov oversikt over hvor konsekvensene slår negativt eller positivt ut. Konsekvensgraden av de ulike miljøkonsekvensene tar utgangspunkt i en 9-delt skala som går fra meget store negative konsekvenser (----), via ingen konsekvenser (0) til meget store positive konsekvenser (++++).

Tabell 6.11. Oppsummering av konsekvensene

Tema	Konsekvensvurdering
Landskap	Middels negativ (--)
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ (-)
Friluftsliv, planområde	Middels negativ (--)
Friluftsliv, influensområde	Middels/stor negativ (--/---)
Biologisk mangfold	Liten/middels negativ (-/--)
Støy	Liten/middels negativ (-/--)
Skyggekast	Liten/middels negativ (-/--)
Samfunnsmessige virkninger	Liten/middels positiv (+/++)

6.16 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 Skorveheia vindpark er nevnt nedenunder. NVE kan definere avbøtende tiltak som vilkår i en eventuell konsesjon. Flekkefjord 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

- I reguleringsplanen kan det bli aktuelt med et eget reguleringsformål rundt grenserøys/grensestein på Gauken.
- 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 inngjerding og motorisert ferdsel utover til drift av anleggene.
- Veien inn til området vil bli stengt med bom.

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 i april – juni tett opptil sårbare hekkelokaliteter for fugl
- 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.
- Anleggsarbeidet bør generelt sett konsentreres i tid og rom for å redusere omfanget av forstyrrelse

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] Norsk Hydro Produksjon, *Forhåndsmelding for Håskogheia*, 2004
- [7] Siragrunnen AS, *Vindkraftanlegget Siragrunnen - forhåndsmelding*, 2007
- [8] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for landskap ved utbygging av Skorveheia vindpark*, 2008
- [9] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø ved utbygging av Skorveheia vindpark*, 2008
- [10] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel ved utbygging av Skorveheia vindpark*, 2008
- [11] Ambio Miljørådgivning, *Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Skorveheia vindpark*, 2008
- [12] Norsk Vind Energi AS, *Skorveheia vindpark. Fagrapport – Støy og skyggecast*, 2008
- [13] Pushmann, O, Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005, 2005
- [14] Grimsby, P-Ø., *Likestrømsforbindelser mellom Norge og kontinentet. Elektrodeledninger traseforslag 2,0 og 2,1 mellom Breivik, Flekkefjord og eksisterende 300 kV ledning mellom Feda og Åna-Sira. Konsekvensutredning: Potensiell kollisjonsfare mellom trekkende rovfugler*. Universitet i Bergen. 1997
- [15] Grimsby, P-Ø., *Høsttrekket av rovfugl ved Mønstermyr i Sørvest-Norge 1990 – 1994*. Fauna Norw. Ser. C., Cinclus 21, 1999

- [16] Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. og Schultze, J., *Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006*. NINA rapport 248, 2007.
- [17] British Wind Energy Association, *Low frequency noise and wind turbines*, www.bwea.com/pdf/lfn_summary.pdf, 2005
- [18] Miljøverndepartementet, *Veileder - Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T 1442, http://www.SFT.no/publikasjoner/luft/2115/ta2115_del2.pdf , 2005
- [19] Meridian Energy, *Project West Wind. Shadow flicker assessment report*, 2005
- [20] Vindmølleindustrien i Danmark, *Skyggekast fra vindmøller*, www.windpower.org/da/tour/env/shadow/index.htm, 2006
- [21] Miljø- og Energiministeriet, *Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til oppstilling af vindmøller af 7.marts 2001*, 2001
- [22] Dansk Vindmølleforening, *Skygger og blink fra vindmøller*, Faktablad P 8, www.dkvind.dk/fakta/fakta_pdf/P8.pdf, 2004
- [23] Morgan C., et. al., *Assessment of safety risks arising from wind turbine icing*, European Wind Energy Conference, 1997
- [24] British Wind Energy Association, *Benefits of wind energy*, www.bwea.com/pdf/briefings/benefits.pdf, 2004
- [25] Romsdals Budstikke, *Ny optimisme på Smøla*, 20.11.2005

Muntlige kilder:

Terje Aamot, teknisk sjef Flekkefjord kommune
Bøje Prestegård, landbrukssjef Flekkefjord kommune
Sverre Hjelleset, skogbrukssjef Flekkefjord kommune
Leif Jan Krogedal, grunneier Skorveheia
Per Arne Netland, Netland & Sønner AS
Øivind Håland, Agder Energi Nett
Siv Borgstrøm, Agder Energi Nett
Rolf Erlend Grundt, Agder Energi Nett
Jakob Larsen, Miljøsjef Vestas Wind Systems A/S
Harald Hanssen, Norkring
Asbjørn Ursin, Avinor Flysikringsdivisjonen

Bilder:

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

- Forblåst tre på side 3 av Inge Bruland
- Naturtyper i planområdet figur 6.17 av Toralf Tysse

Vedlegg

Vedlegg 1. Utredningsprogram fra NVE
Vedlegg 2. Grunneieroversikt
Vedlegg 3. Planområde, område for atkomstvei og trasé for nettilknytning
Vedlegg 4. Synlighetskart for utbyggingsalternativ med 8 x 4,5 MW

Vedlegg 1. Utredningsprogram fra NVE

Norsk Vind Energi AS
Eslerveien 6
4056 TANANGER

Vår dato: 15.3.2006

Vår ref.: NVE 200503062-22 kre/tem

Arkiv: 912-513.4 /Norsk Vind Energi

Deres dato: 26.8.2005

Deres ref.:

Saksbehandler:

Tanja Midtsian

22 95 94 93

Norsk Vind Energi AS – Skorveheia vindpark i Flekkefjord kommune. Fastsetting av utredningsprogram.

Vi viser til Deres melding av 26.8.2005, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av 15.3.2006.

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 på Skorveheia ca. 3-4 km sørvest for Flekkefjord by i Flekkefjord kommune, Vest-Agder 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 inntil 30 MW. Hver enkelt vindmølle vil kunne få en installert effekt på mellom 2 og 3,5 MW. Avhengig av størrelsen på vindmøllene vil det kunne bygges inntil 12 vindmøller innenfor det meldte området. Tiltakshaver planlegger å knytte vindparken til eksisterende 66 kV kraftledning nord for vindparken via en 66 kV tilknytningsledning.

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 viktige 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, malsetninger 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 interveier, adkomstvei 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 influenssområde.

Frengangsmåte:

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 dataverkøy 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. Kulturminnenes 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.

Frengangsmåte:

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

5. Friluftsliv og ferdtsel

- 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 adkomst og eventuelle restriksjoner på utøvelsen av friluftsliv i eller i nærheten av planområdet) vil påvirke dagens bruk av området (jakt, fiske, turgang med mer).
- Samt synligheten for isting og behov for sikring av anlegget skal vurderes.



Frengangsmåte:

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.

Frengangsmåte:

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 (håde vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftfasen.
- Mulige avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

Frengangsmåte:

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 beitemåte, barrierevirkning for trekkveier, skremsel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftfasen.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.



Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt felthefaring 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 beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utreddingene av støy skal ta utgangspunkt i den nylig vedtatte "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (F-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 (vindmølltetunder, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningsstråser med byggetorhudsbelte) og planområdet skal avgrenses på kart.
- Eventuelle konflikter mellom planområdet og vernede områder 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 inngrepstrie områder skal beskrives kort, og bortfallet av inngrepstrie 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 ventraser inn til og innad i vindparken skal angis på kart. Relevante terrennguessige 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 bettepress etc. knyttet til veiløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Behovet for utfall av løsmasser til vegbygging skal beskrives. Det skal gis en kort vurdering av hvor eventuelle løsmasser skal hentes fra og deponeres.

Nettilknytning

- Kraftledningsstråse for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt og mastetyper skal beskrives.
- For det tilfelle at det ligger bolighus eller hytter 50 meter eller nærmere kraftledningsstråser og transformatorstasjonsområdet, skal det redegjøres for beregnet magnetfelt og andre konsekvenser for den berørte bebyggelsen.
- Stråsejusteringer eller andre avbøtende tiltak skal vurderes ved nærføring til bebyggelse.
- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av nettmessige begrensninger i området.

11. Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- Vindressursene 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.



Side 7

- Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtinner (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet leverid skal oppgis.

12. Samfunnsmessige 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. Avtøtende 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 drøffles.

Frangingsmåte:

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.



Side 8

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 uthyggingstiltak i tiltakets influensområde skal vurderes under de punktene i konsekvensutredningen hvor dette anses relevant.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningssloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, for eksempel DNs håndbøker, der dette anses relevant og hensiktsmessig.

NVE ber Norsk Vind Energi om i nødvendig grad ta kontakt med Flekkefjord 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:

Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune

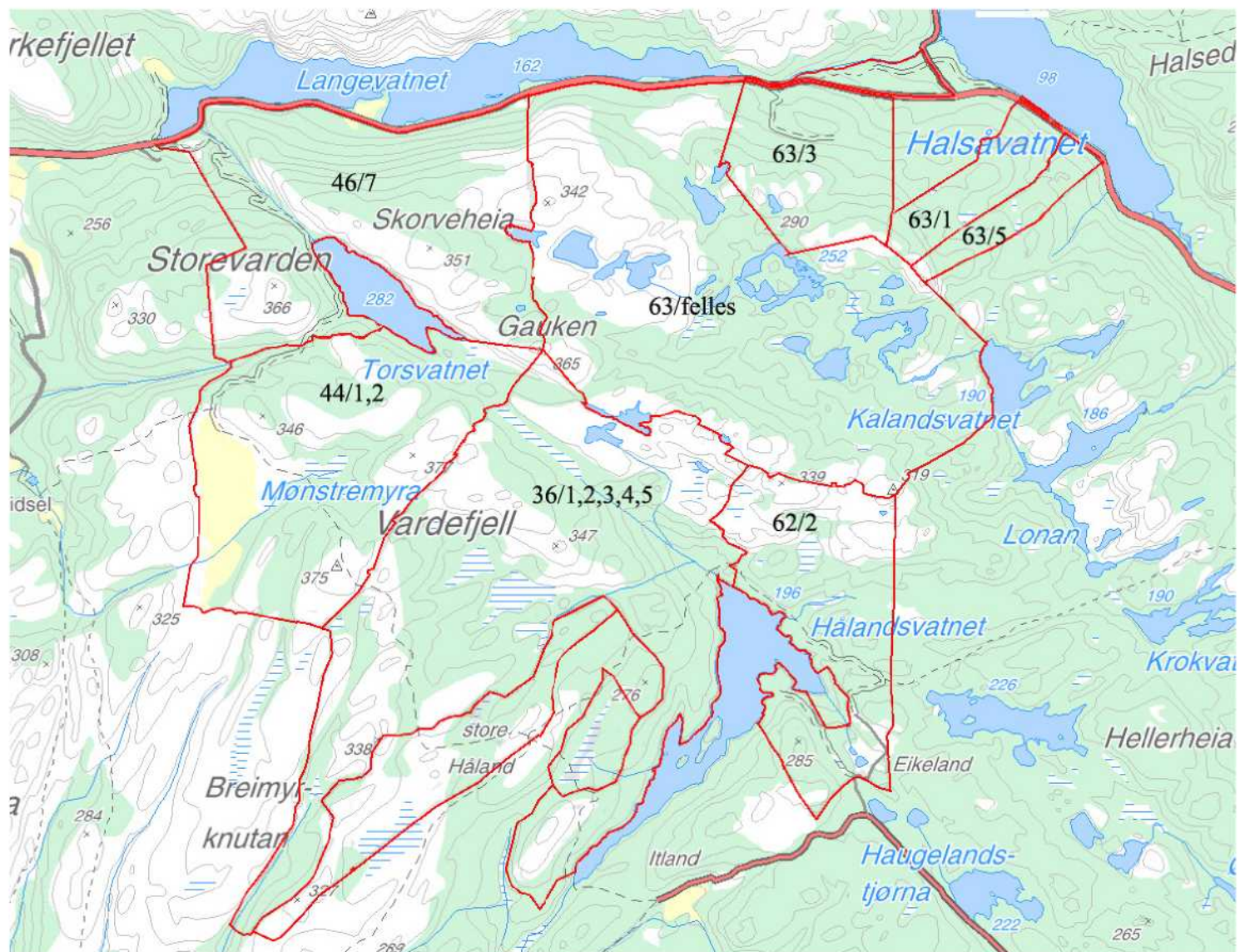
Vedlegg 2. Grunneieroversikt

Tabell V2.1. Grunneiere:

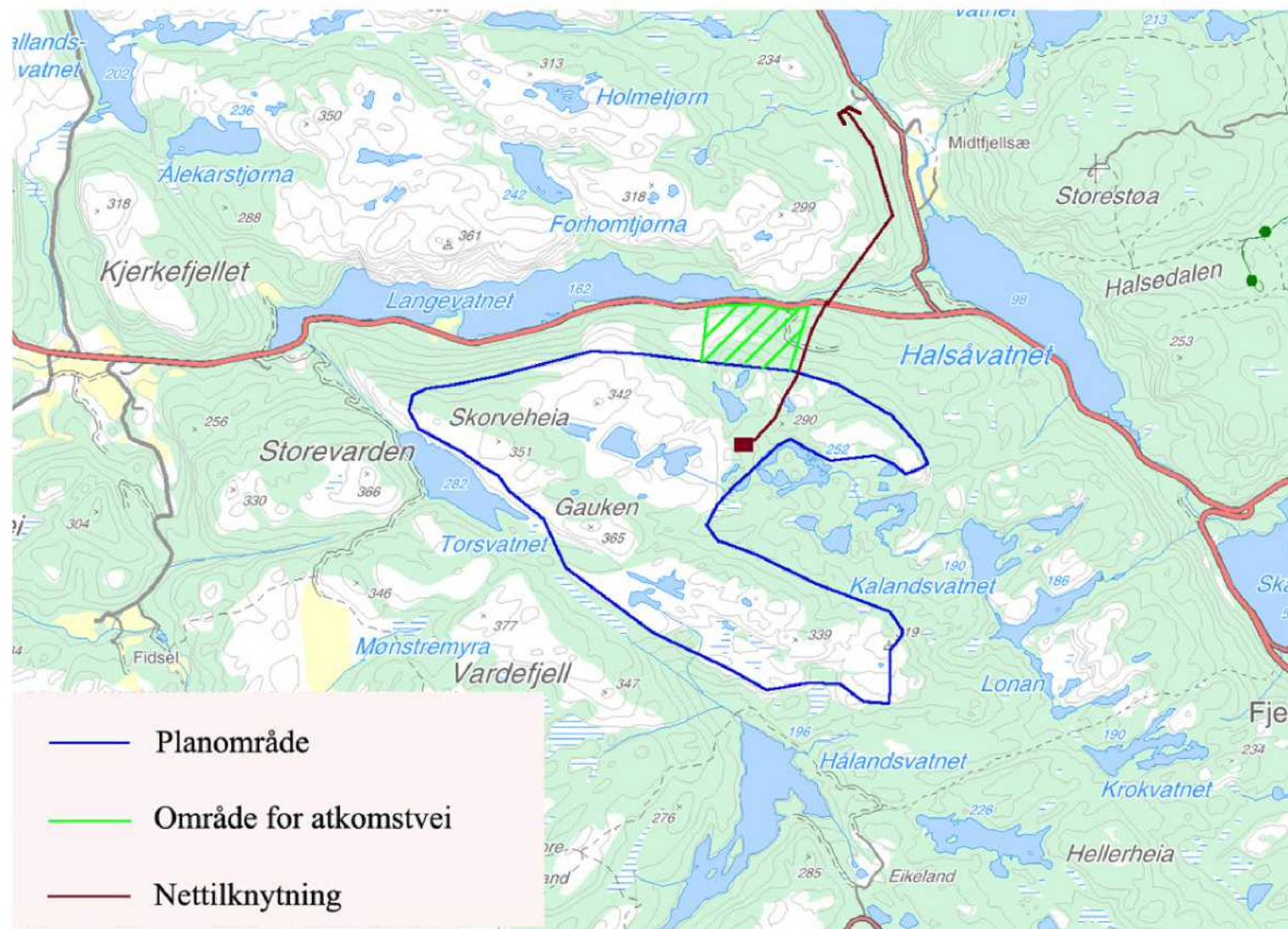
Gnr/brn	Eier	Adresse	Postnummer	Poststed
36/1,4,5	Signe Elinor Fredriksen	Rundevollsveien 68	4370	Egersund
	Astri Jansen	Allegaten 5A	4400	Flekkefjord
	Eivind Pedersen	Fjellså	4400	Flekkefjord
	Finn Pedersen	Fjellså	4400	Flekkefjord
	Odd Sverre Pedersen	Fjellså	4400	Flekkefjord
36/2,3	Aud Reidun Schølberg	Gudbrandslia 23C	4638	Kristiansand
	Martha Meibel Torjussen	Erling Skakkes vei 19	4633	Kristiansand
	Ingfrid Marion Tønnesen	Bliksheia 105	4637	Kristiansand
	Jane Myhre Halvorsen	Bydalsveien 27	4628	Kristiansand
44/1,2	Flekkefjord kommune	Kirkegaten 50	4400	Flekkefjord
46/7	Randi Nilsine Krogedal	Kvanvik	4400	Flekkefjord
62/2	Det Norske Misjonsselskap	Postboks 226 Sentrum	4001	Stavanger
63/felles	Leif Jan Krogedal	Kvanvik	4400	Flekkefjord
	Arnfinn Thele	Midtfjellså	4400	Flekkefjord
	Leif Olav Larsen	Midtfjellså	4400	Flekkefjord
	Sigbjørn Midtfjellse	Midtfjellså	4400	Flekkefjord
	Olaf Thormodsæter	Midtfjellså	4400	Flekkefjord
	Kurt Kristensen	Midtfjellså	4340	Bryne
63/1	Leif Jan Krogedal	Kvanvik	4400	Flekkefjord
63/3	Leif Olav Larsen	Midtfjellså	4400	Flekkefjord
63/5	Arnfinn Thele	Midtfjellså	4400	Flekkefjord

Kart over eiendommene er vist på neste side.

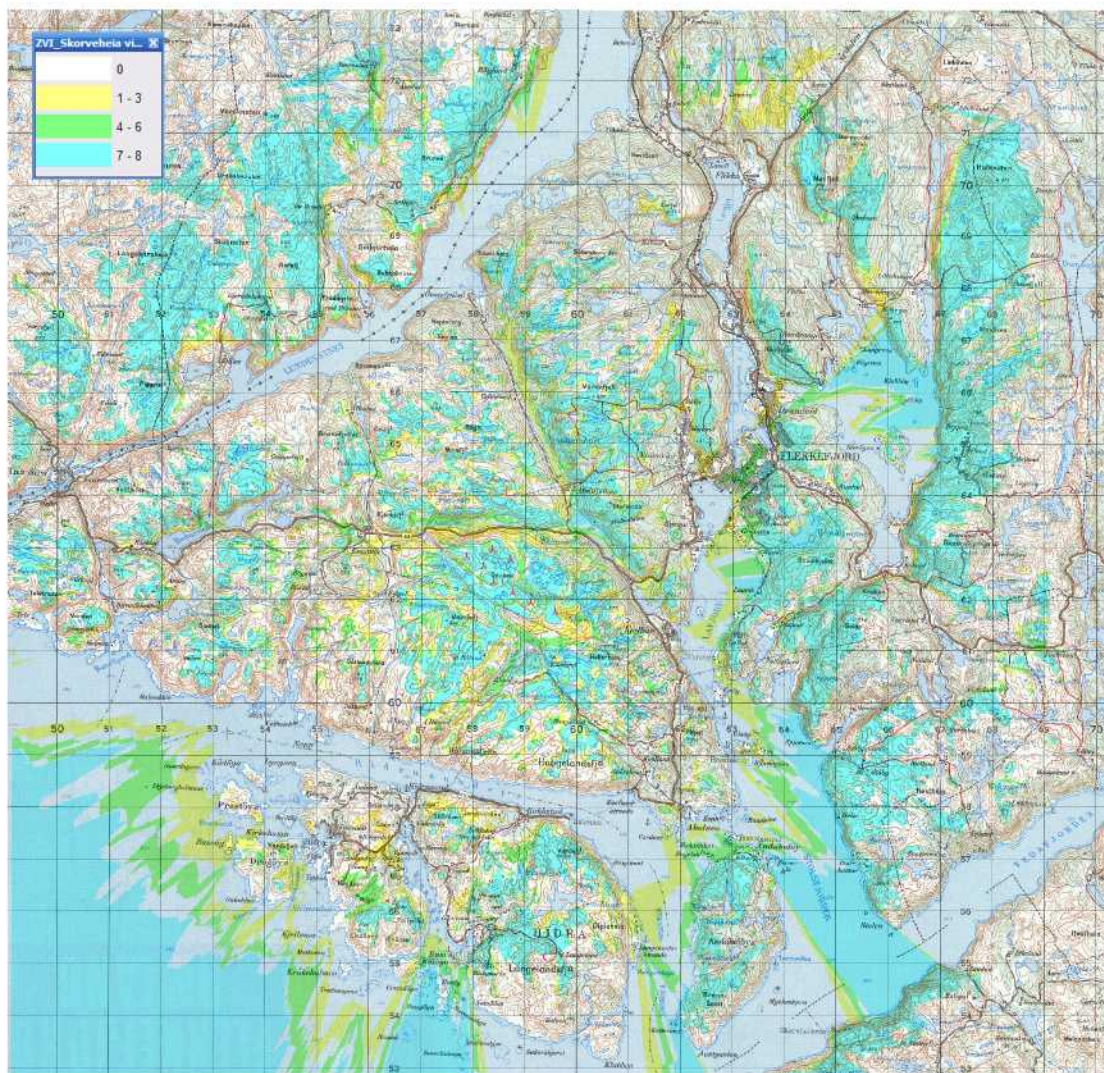
Skorveheia vindpark, Flekkefjord kommune



Vedlegg 3. Planområde, område for atkomstvei og trasé for nettilknytning



Vedlegg 4. Synlighetskart for utbyggingsalternativ med 8 x 4,5 MW



SKORVEHEIA VINDPARK — FLEKKEFJORD KOMMUNE

APRIL 2008

Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad og konsekvensutredninger for Skorveheia vindpark. Det er videre utarbeidet 5 fagrapporter innen landskap, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv, biologisk mangfold og støy og skyggecast. Tiltakshaver er Norsk Vind Energi AS. Søknaden vil bli sendt på høring i løpet av 2008.

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

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

Norsk Vind Energi AS
Ipark Stavanger
Postboks 8034
4068 Stavanger
Tlf: 51 69 00 00

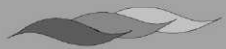
Kontaktpersoner i Norsk Vind Energi AS:

Lars Helge Helvig, telefon: 951 69 000, e-post: helvig@vind.no

Torstein Thorsen Ekern, telefon 909 82 959, e-post: torstein@vind.no

Ånund Nerheim, telefon 412 16 042, e-post: nerheim@vind.no

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

Norsk 
Vind Energi as