Zephyr AS



Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland

Konsekvensutredning

SWECO

SWECO

RAPPORT

Tellenes vindkraftverk

Rapport nr.:	Oppdrag nr.:	Dato:
145201 – 1/ 2011	145201	21.12.2011

Kunde:
Zephyr

Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland

Konsekvensutredning

Sammendrag:

Se kap. 1.

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.

Utarbeidet av: I. Biørnstad, E. Fitje, M. Finne, K-M Forberg, K. Magnussen, M. Mortensen og P. Waagø.	**Sign.:**
Kontrollert av: I. Biørnstad, J. G. Bettum Jensen, T. Hegg, Mats Finne og T. Simensen (ulike fag)	**Sign.:** Ingunn Biørnstad
Oppdragsansvarlig / avd.: Frode Løset / Miljørådgiving	**Oppdragsleder / avd.:** Ingunn Biørnstad / Miljørådgiving

rao4n2 2008-01-23

FORORD

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet av Sweco Norge AS i forbindelse med Zephyr AS sine planer om et vindkraftverk ved Tellenes i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland.

Fagutredningene er gjort i henhold til NVEs fastsatte utredningsprogram for vindkraftverket og er samlet i en felles rapport.

Konsekvensutredningene er gjennomført av et team i Sweco bestående av landskapsarkitekt Karl Magnus Forberg, arkeolog Mona Mortensen, økolog Mats Finne, geograf Ingunn Biørnstad, siv.ing. Per Waagø og ressursøkonom Kristin Magnussen.

Arbeidet bygger på tekniske analyser, turbinplassering og vurderinger av veiløsninger fra oppdragsgiver, samt vurderingen av nettilknytning, utført av Sweco ved siv.ing. Erlend Fitje, siv. ing. Torun Hegg, siv. ing. Kåre Borgund og ing. Stefan Forbergskog.

Vi har kontaktet en rekke informanter og kjentfolk i området. Vi vil takke alle som har bidratt med opplysninger og annen hjelp i utredningsarbeidet!

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Maria Ystrøm Bislingen.

Lysaker, desember 2011

rap4n2 2008-01-23

Innhold

1 Sammendrag 1
1.1 Oppsummering av konsekvens for Tellenes vindkraftverk 2
1.2 Konsekvenser for landskap 2
1.3 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø 3
1.4 Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel 5
1.5 Konsekvenser for naturmiljø 6
1.6 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10 7
1.7 Støy 8
1.8 Skyggekast og refleksblink 8
1.9 Konsekvenser for luftfart 9
1.10 Konsekvenser for annen arealbruk 9
1.11 Verdiskaping/samfunnsmessige virkninger 11
1.12 Annen forurensning 12
1.13 Konsekvenser for reiseliv og turisme 12
2 Innledning 14
2.1 Områdebeskrivelse 14
2.2 Generelt om metodikk og fremgangsmåte 16
3 Kort om utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur 17
3.1 Planområde og turbiner 17
3.2 Adkomstveier og internveier 22
3.3 Nettløsning og transformatorstasjoner 22
3.4 Servicebygg 22
3.5 Nøkkeltall for utredet løsning 23
3.6 Om ising 23
3.7 Anleggsarbeid 24
3.8 Drift 25
4 Vurdering av 0-alternativet 26
5 Konsekvenser for landskap 27
5.1 Kort om datainnsamling og metode 27
5.2 Beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder 28
5.2.1 Delområde 1 Flekkefjord 29
5.2.2 Delområde 2 Åna-Sira 29
5.2.3 Delområde 3 Jøssingfjorden 30
5.2.4 Delområde 4 Sokndal 30
5.2.5 Delområde 5 Nesvåg til Stapnes 31
5.2.6 Delområde 6 Barstad 31
5.2.7 Delområde 7 Mydland 31
5.2.8 Delområde 8 Blåfjell/Guddalsvatnet 31

rao4n2 2008-01-23

5.2.9 Delområde 9 Tellenes 32
5.2.10 Delområde 10 Lundevatnet 33
5.2.11 Delområde 11 Solliknuden/Hellemork 33
5.2.12 Delområde 12 Kondalsheia/Eidsvatnet 33
5.2.13 Helhet og sammenheng 34
5.3 Virkninger av utbyggingsplanene 34
5.3.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier 34
5.3.2 Nettilknytning 39
5.4 Konklusjon med konsekvensgrad 39
5.5 Forslag til avbøtende tiltak 40
6 Kulturminner og kulturmiljø 42
6.1 Kort om datainnsamling og metode 42
6.2 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø innenfor planområdet 42
6.2.1 Planer med relevans for tiltaket 42
6.2.2 Områdets generelle kulturhistorie – dagens status 43
6.2.3 Kulturminner og –miljøer innenfor delområde/planområde Tellenes 1 43
6.2.4 Kulturminner og -miljøer innenfor delområde/planområde Tellenes 2 44
6.2.5 Kulturminner og –miljøer innenfor delområde/planområde Tellenes 5 45
6.2.6 Verdivurdering av kulturhistoriske lokaliteter i og like ved planområdene 45
6.2.7 Verdivurdering av kulturminner og -miljøer i 3 km-sonen 45
6.2.8 Verdivurdering av kulturminner og -miljøer i 4-10 km-sonen 46
6.3 Potensial for funn 46
6.4 Virkninger av utbyggingsplanene 47
6.4.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier 47
6.4.2 Oppsummering hovedalternativet 51
6.4.3 Ilandføring Rekefjord 52
6.4.4 Nettilknytning 52
6.5 Kort vurdering av alt. B 53
6.6 Forslag til avbøtende tiltak 53
7 Friluftsliv og ferdsel 54
7.1 Kort om metode 54
7.2 Avgrensing av influensområdet 55
7.3 Datagrunnlag 56
7.4 Planer og vernestatus 56
7.5 Beskrivelse av friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder 56
7.5.1 Verdivurdering 60
7.6 Generelt om støy og friluftsliv 62
7.7 Virkninger av utbyggingsplanene 63
7.7.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier 63
7.7.2 Nettilknytning 67
7.7.3 Alternativ utbyggingsløsning (B) 67
7.8 Forslag til avbøtende tiltak 67

rao4n2 2008-01-23

8 Naturmiljø 68
8.1 Kort om datainnsamling og metode 68
8.1.1 Influensområde 69
8.2 Beskrivelse av naturen i influensområdet – verdisetting 70
8.2.1 Naturtyper og vegetasjon 70
8.2.2 Fugl 71
8.2.3 Andre dyrearter 74
8.3 Virkninger av utbyggingsplanene 75
8.3.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier 75
8.4 Konklusjon med konsekvensgrad 79
8.4.1 Hovedalternativet 79
8.4.2 Vurdering av alternativ B 79
8.4.3 Vurdering av konsekvens sammenlignet med utredning fra 2005 80
8.5 Behov for oppfølgende undersøkelser 80
8.6 Avbøtende tiltak 80
8.7 Usikkerhet 81
9 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10 82
10 Støy 84
10.1 Bakgrunn og metodikk 84
10.1.1 Grenseverdier 85
10.2 Støyberegninger og vurderinger 85
10.3 Forslag til avbøtende tiltak 86
11 Skyggekast og refleksblink 88
11.1 Skyggekast 88
11.1.1 Hva er skyggekast? 88
11.1.2 Avgrensing av undersøkelsesområdet 88
11.1.3 Datagrunnlag 88
11.1.4 Metodikk for skyggekastberegningene 88
11.1.5 Resultater av skyggekastberegningene 89
11.1.6 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser 91
11.2 Refleksblink 91
12 Luftfart 92
13 Annen arealbruk 93
13.1 Forholdet til andre arealbruksinteresser 93
13.2 Forholdet til verneinteresser 93
13.3 Landbruk 94
13.4 Forholdet til kommunikasjonssystemer 95
13.5 Forholdet til andre arealbruksinteresser 95
13.6 Inngrepsfrie naturområder 95
14 Samfunnsmessige virkninger 97
14.1 Kort om datainnsamling og metode 97

rao4n2 2008-01-23

14.2 Dagens situasjon for temaer som er relevante for verdiskaping 97
14.3 Konsekvenser for næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi 99
14.3.1 Næringsliv og sysselsetting 99
14.3.2 Kommunal økonomi 101
14.4 Avbøtende tiltak 102
15 Transportmessige forhold og ferdsel 103
16 Annen forurensning 103
16.1 Status drikkevann 103
16.2 Virkninger 103
16.3 Forslag til avbøtende tiltak 106
17 Reiseliv og turisme 107
17.1 Kort om reiselivet i Sokndal 108
17.2 Kort om reiselivet i Lund 109
17.3 Kort om reiselivet i Flekkefjord 110
17.4 Nordsjøløypa og Nordsjø sykkelrute 110
17.5 Erfaringer fra andre områder i Norge 111
17.6 Vindkraftverkets mulige innvirkninger på reiselivet 112
17.6.1 Anleggsfasen 112
17.6.2 Driftsfasen 112
17.6.3 Kraftledninger og transformatorstasjoner 114
17.6.4 Konklusjon 114
17.7 Forslag til avbøtende tiltak 114
18 Forslag til avbøtende tiltak – oppsummert 115
18.1 Forslag til oppfølgende undersøkelser – anleggs- og driftsfase 118
19 Referanser 119
20 Vedlegg 122

Vedleggsliste

1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE fra 2011 og 2005
2. Kart over utredet layout for vindkraftverket (alt. A) og alt. B
3. Metodikk for konsekvensutredning
   1) Landskap
   2) Kulturminner
   3) Friluftsliv
   4) Konsekvensvifte
   5) Eksisterende kunnskap naturmiljø
4. Synlighetskart
5. Visualiseringer

rao4n2 2008-01-23

6. Støysonekart
7. Kart som viser teoretisk skyggekast

rao4n2 2008-01-23

1 Sammendrag

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra Zephyr AS. Planene om vindkraftverk på Tellenes ble først konsekvensutredet i 2005 da prosjektet var eid av Hydro. Prosjektet ble lagt til side og senere solgt til Zephyr. NVE har nå bedt om en oppdatert konsekvensutredning.

Utredningen omfatter planlagte Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner (Rogaland) med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier og nettløsning ut til regionalnettet.

Utbyggingsområdet består av tre planområder, som omkranser gruveområdet Titania i vest, nord og øst. Disse tre planområdene utgjør til sammen et areal på ca. 16 km^2. De fysiske inngrepene vil beslaglegge et areal på ca. 0,4 km^2. Dette utgjør ca. 2,6 % av planområdet. Det planlegges 64 turbiner i hovedalternativet (alt. A). Det foreligger også et redusert alternativ (B) med 59 turbiner, som kun omtales kort. I tillegg til å ha færre turbiner, er adkomstvei og nettløsning forskjellig fra hovedalternativet.

Nøkkeltall for vindkraftverket (hovedalternativet) er vist i Tabell 1-1.

Tabell 1-1. Nøkkeltall for Tellenes vindkraftverk. Utredet løsning (A - hovedalternativet) og alt. B..

	Nøkkeltall	
Komponenter i vindkraftverket	**Alt. A**	**Alt. B**
Antall turbiner (Siemens DD turbiner)	64	59
Ytelse pr. turbin	3 MW	3 MW
Samlet ytelse/installert effekt	192 MW	177 MW
Årsproduksjon (2990 timer brukstid)	519 GWh	479 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	64 000 m^2	59 000 m^2
3 transformatorstasjoner (arealbehov totalt)	3000 m^2	3000 m^2
Servicebygg	250 m^2	250 m^2
Internveier	35 km	30 km
Adkomstvei (inn til første turbin)	1,1 km	3,4 km
Planområdets areal	16 km^2	14,5 km^2
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	2,6 %	2,7 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	2,07 mrd kr	1,97 mrd kr

rao4n2 2008-01-23

1.1 Oppsummering av konsekvens for Tellenes vindkraftverk

Utbyggingsplanene for Tellenes vindkraftverk er vurdert å gi forholdsvis moderate negative virkninger for de fleste fagtema. Fagtema landskap og fugl er vurdert som mest negative, med henholdsvis Middels (stor) og Stor/middels negativ konsekvens. Relativt mange fritidsboliger/boliger blir berørt av støynivå over anbefalt grenseverdi. Tre nedbørfelt for drikkevann berøres i ulik grad. Vindkraftverket kan gi positive virkninger for landbruk og verdiskaping.

Tabell 1-2. Oppsummering av konsekvensgrad for Tellenes vindkraftverk.

Fagtema	Konsekvensgrad* / kommentar
Landskap	Middel (til stor) negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ
Friluftsliv og ferdsel	Middels negativ
Naturtyper og vegetasjon	Liten/middels negativ
Fugl	Stor/middels negativ
Andre dyrearter	Ubetydelig
Inngrepsfrie naturområder og vern	9,73 km^2 inngrepsfrie naturområder (1-3 km) går tapt. Ingen verneområder berøres.
Støy	19 boliger/fritidsboliger vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dB ved fasade. I tillegg har 43 enheter støynivå i intervallet fra 40 til 45 dB, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy.
Skyggekast og refleksblink	Det er lite sannsynlig at skyggekast fra Tellenes vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for bebyggelse. Konfliktpotensialet i forhold til refleksblink er lite.
Luftfart	Kun små ulemper.
Annen arealbruk, inkl. landbruk, komm.syst.	Ubetydelig/positiv konsekvens for landbruk. Ingen virkning for kommunikasjonssystemer.
Verdiskaping	Middels positiv konsekvens
Annen forurensning	Nedbørfelt for drikkevann berøres. Liten fare for forurensning når kraftverket er i drift.
Reiseliv og turisme	Liten negativ

**Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.*

1.2 Konsekvenser for landskap

Tellenes vindkraftverk er planlagt i en landskapsregion som kalles ”Heibygdene i Dalane og Jæren”. Typisk for området er jevnhøye fjellplatå med knudrete bergknauser 400-500 moh., brutt opp av større og mindre, kryssende sprekkedaler. I regionen finnes velholdte

rao4n2 2008-01-23

kulturlandskap, frodig daler og variert bebyggelse. Utbyggingen er konsentrert omkring et av flere, store industristeder i regionen; Titania gruver.

På nært hold og midlere avstander vil vindkraftverket dominere en stor del av synsfeltet og oppleves som et markant brudd med det jevnhøye og relativt helhetlige fjellplatået. På lengre avstander vil vindkraftverket oppleves som en samlet gruppe objekter, som er synlig i en begrenset del av synssektoren og som i liten grad dominerer landskapsopplevelsen. Fra dalgangene mellom og i utkanten av fjellplatåene vil vindkraftverket i langt mindre grad påvirke landskapsopplevelsen, da vindkraftverket vil være underordnet landskapet i forgrunnen.

Vindkraftverket vil bryte med det jevnhøye fjellplatået og endre opplevelsen av landskapet. Som for alle vindkraftverk, vil nærvirkningene bli omfattende. Området er imidlertid kjent for sin utnyttelse av naturressurser. Vindkraftverket kan dermed også oppleves som en videreføring av dette og føye seg inn i en kulturhistorie, hvor mange epoker er representert. Virkningene er totalt sett vurdert som moderate og utbyggingen er samlet vurdert å ha middels (til stor) negativ konsekvens for landskap. Mest negativ er virkningen vurdert å være for det verdifulle landskapsområdet like i nord (8 Blåfjell/Guddalsvatnet).

Tabell 1-3. Tellenes vindkraftverk – verdi, omfang og konsekvens for landskap.

Delområde landskap	**Verdi**	**Omfang**	**Konsekvensgrad**
1 Flekkefjord	Middels	Middels til lite	Middels negativ
2 Åna-Sira	Middels til stor	Middels	Middels negativ
3 Jøssingfjord	Stor	Middels til lite	Middels/Stor negativ
4 Sokndal	Middels	Middels	Middels negativ
5 Nesvåg til Stapnes	Middels (til stor)	Middels til lite	Middels negativ
6 Barstad	Middels til stor	Lite	Liten negativ
7 Mydland	Middels	Lite	Liten negativ
8 Blåfjell/Guddalsvatnet	Stor	Middels til stort	Stor negativ
9 Tellenes	Liten	Stort	Liten negativ
10 Lundevatnet	Middels (til stor)	Lite til middels	Middels negativ
11 Solliknuden/Hellemork	Middels	Middels	Middels negativ
12 Kondalsheia/Eidsvatnet	Middels	Lite til middels	Middels negativ
Samlet vurdering			**Middels (til stor) negativ**

1.3 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

Ingen registrerte kulturminner blir fysisk berørt av den nye layouten for Tellenes vindkraftverk. Layouten vil kun medføre visuelle konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. Størst negativ konsekvens vil vindkraftverket ha for det mulig automatisk fredede kulturminnet Skrivarberget som ligger i delområde 2. De fleste kulturmiljøene ligger lunt til i daldrag. Dermed unngås stort sett innsyn til de ruvende turbinene. For 23 av de 30 lokalitetene utenfor planområdet er den visuelle konsekvensen vurdert å være ubetydelig/ingen konsekvens. Kulturmiljøet Hanaberg med helleristning og gårdsmiljø oppnår den mest negative konsekvensgraden, men heller ikke her er konsekvensgraden satt høyere enn liten negativ.

rao4n2 2008-01-23

Ingen registrerte kulturminner blir berørt av nettilknytningen og tilhørende infrastruktur i hovedalternativet. Samlet konsekvensgrad er satt til liten negativ for tema kulturminner og kulturmiljø.

Tabell 1-4. Oppsummering for kulturmiljø – verdi, omfang og konsekvens av Tellenes vindkraftverk.

Kultur-miljø	Lokaliteter	Verdi	Synlige vindmøller	Effekt (omfang)	Konsekvens
Inne i plan-området	Delområde Tellenes 1, 2 og 5	Middels	17-32 turbiner synlige fra Skrivarfjellet, synlighet til varierende antall turbiner fra alle 6 registrerte tufter	Stort negativt	Middels negativt
1	Øvstefjellså	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
2	Grønsund	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
3	Hogstad	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
4	Kvanvik	Liten	1-16 turbiner muligens synlige	Lite negativt	Ubetydelig/ ingen
5	Fidsel	Liten	Turbiner ikke synlige	Lite negativt	Ubetydelig/ingen
6	Åna-Sira	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet / lite negativt	Ubetydelig
7	Roligheta	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
8	Midbø	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet / lite negativt	Ubetydelig
9	Blåfjell	Stor	1-16 turbiner synlige	Lite negativt	Liten negativ
10	Sandbekk	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
11	Orrestad	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
12	Mydland	Liten	1-16 turbiner synlige	Lite negativt	Liten negativ
13	Guddal	Middels	1-16 turbiner synlige fra visse steder	Lite negativt	Liten negativ/ubetydelig
14	Navrestad	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
15	Røyland	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
16	Helleren i Jøssingfjord	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
17	Jøssingfjord	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
18	Li	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet / lite negativt	Ubetydelig/ingen
19	Mellom Li og Bu	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet / lite negativt	Ubetydelig konsekvens
20	Bu	Middels	1-16 turbiner synlig fra fjorden	Intet / lite negativt	Ubetydelig
21	Bakka	Liten	1-16 turbiner muligens synlige fra visse steder	Intet / lite negativt	Ubetydelig
22	Sel	Middels	1-16 turbiner muligens synlige fra visse steder	Intet / lite negativt	Ubetydelig
23	Skjevrås	Stor	1-16 turbiner synlige fra visse steder	Lite negativt	Liten negativ
24	Fitja	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
25	Hanaberg	Stor	1-16 turbiner synlige fra visse steder	Lite negativt	Liten negativ

(tabellen forts. på neste side)

rao4n2 2008-01-23

26	Gammelt tettsted i Hauge	Liten	1-16 turbiner synlige	Lite negativt	Liten negativ
27	Rekefjords østside	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
28	Sogndal-strand	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
29	Knubedal	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
30	Øvre Guddal	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
Samlet vurdering					**Liten negativ**

1.4 Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel

Status og virkninger for friluftsliv er beskrevet og vurdert innen et område på ca. 10 km fra turbinene. I *delområde A. Gruveområdet og områdene sørover mot Rv44* er konsekvensen av Tellenes vindkraftverk vurdert som Liten negativ for friluftsliv. Inngrepet vil være stort og synlig og sette sitt preg på området. Bygging av veier vil åpne området for en ny type bruk. Verdien av området for friluftsliv i dag er registrert som liten.

Delområde B. Slettheia – Helleheia – Modalsknuden er vurdert å ha middels verdi for friluftsliv. Der finnes inngrepsfrie naturområder og en kort strekning av turstinettet til Opplev Dalane. Bygging av vindturbiner i området vil endre opplevelsen av området fullstendig og gi noe støy- og skyggekastvirkninger. Veier vil gi nye bruksmuligheter. Konsekvensen er vurdert som Middels/stor negativ.

I det *østlige delområdet (C*) inngår noen brukte jakt- og turområder, hytter og inngrepsfrie naturområder. Området er gitt middels verdi. En del hytter ved Drivdal og Gjersdal vil bli utsatt for støy. Ellers er omfanget av inngrepene vurdert som over. Konsekvensgraden er vurdert som Middels/stor negativ.

Delområde D omfatter Guddalen og områder nord for denne. Delområdet er gitt stor verdi. I dette området vil det kun være visuelle virkninger og noe svak støy ved Guddalsvatnet, hvor det også er en hytte. Få eller ingen turbiner vil være synlige fra veien i Guddalen frem til Veisdalsvatnet. Fra sørvendte heier og topper vil kraftverket endre opplevelsesverdien. Omfanget er vurdert som Lite/middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter. Konsekvensen er satt til Middels/liten negativ.

Fra *kystområdet mellom kommunegrensen og Hauge (E)* vil vindkraftverket i forholdsvis liten grad endre opplevelsesverdi (selv om det vil forekomme). Størst vil virkningen være i friluftsområdet Breidalsheia ved Åna-Sira. Vindkraftverket vil være lite synlig fra hytteområdet ved Mjelkevatnet. Omfanget er vurdert som lite/middels negativt og konsekvensen som Middels/liten negativ.

I nordvendte deler av området *Langevatnet – Bronefjellet – Håskogheia (F)* i Flekkefjord vil man ha god utsikt til store deler av vindkraftverket. Omfanget er derfor vurdert som middels

rao4n2 2008-01-23

negativt. Verdien av området for friluftsliv er imidlertid registrert som liten og konsekvensgraden blir derfor Liten negativ.

Fra verdifulle friluftsområder på Hidreheia og Storheia i Flekkefjord er avstanden til Tellenes lang. Omfanget er vurdert som lite/intet og konsekvensen som Ubetydelig/liten negativ.

Nettilknytning, transformatorstasjoner og koblingsbokser vil bidra til å øke omfanget av inngrep i området, men dette er ikke vurdert å gi noe relevant utslag på vurderingene over.

Samlet konsekvensgrad er satt til middels negativ for friluftsliv og ferdsel.

Tabell 1-5. Sammenstilling konsekvenser tema friluftsliv Tellenes vindkraftverk.

Forholdet til Tellenes vkrv.	Delområder friluftsliv	Verdi	Omfangs-vurdering	Konsekvensgrad
Delvis innenfor og utenfor planområde 1, 2 og 5	A. Gruveområdet og områdene sørover mot Rv44	Liten	Middels/ stort negativt	Liten negativ konsekvens
Delvis innenfor og utenfor planområde 1	B. Slettheia – Helleheia – Modalsknuden i Sokndal	Middels	Middels/ stort negativt	Middels/stor negativ konsekvens
Delvis innenfor og utenfor planområde 2	C. Østlig del – omr. mellom kommunegrense Sokndal og Lundevatnet	Middels	Middels/ stort negativt	Middels/stor negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (3-10 km)	D. Nordlig del – Guddalen og nord for denne	Stor	Lite/ middels negativt	Middels/liten negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (3-5 km)	E. Kystområdet – mellom kommunegrensen og Hauge	Stor	Lite/ middels negativt	Middels/liten negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (2-3 km)	F. Langevatnet – Bronefjellet – Håskogheia (Flekkefjord)	Liten	Middels negativt	Liten negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (5-8 km)	G. Hidreheia og Storheia i Flekkefjord	Stor	Lite/intet omfang	Ubetydelig/liten negativ konsekvens
Samlet vurdering				**Middels negativ**

1.5 Konsekvenser for naturmiljø

Planområdene og kraftlinjetraséene ligger i relativt skrinne og lavproduktive områder. Verdier innen tema naturmiljø/biologisk mangfold i det berørte området består i første rekke av kystlynghei med registrerte forekomster av klokkesøte (VU), leveområde og mulig hekkeplass for hubro (VU) og et stort høsttrekk av dagrovfugl i regionen. Kystlyngheia er først og fremst

rao4n2 2008-01-23

verdisatt på bakgrunn av forekomst av en truet art. Med en god kartlegging av klokkesøte i forkant av detaljplanleggingen vil det være mulig å unngå disse forekomstene. Konsekvensen er derfor satt til liten/middels negativ for områder med kystlynghei forutsatt at klokkesøte tas hensyn til.

Både vindturbiner og kraftledninger vil påvirke hubro i området negativt. Kraftledningene, i første rekke 22 kV ledningene, er vurdert å gi størst negativ påvirkning for hubro. Ved kabling av ledningene innen vindkraftverket vil det negative omfanget reduseres vesentlig. Konsekvens for hubro er satt til stor/middels negativ, men vil reduseres til middels negativ ved kabling mellom delområdene i vindkraftverket.

Hoveddelen av rovfugltrekket er vurdert å passere sør for planområdet, og det antas at de fleste fugler på trekk vil styre utenom området med vindturbiner. Konsekvensen for det registrerte trekket av dagrovfugl er derfor vurdert som middels negativt (se oppsummering i Tabell 1-6).

Samlet konsekvensgrad er satt til Liten/middels negativ for naturtyper og vegetasjon, Stor/middels negativ for fugl og Ubetydelig for andre dyr.

Tabell 1-6. Oversikt over verdi, omfang og konsekvens for verdisatte områder/tema innen naturmiljø.

Tema	Beskrivelse	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper og vegetasjon	Område med kystlynghei omkring Fisketjønn i Lund	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
	Område med kystlynghei nord og sør for Lonavatn/Tellenesvatnet	Stor verdi	Lite negativt	Liten/middels negativ
Samlet vurdering				**Liten/middels negativ**
Fugl	Leveområde dagrovfugl	Liten verdi	Middels negativt	Liten negativ
	Leveområde og mulig hekkeplass hubro (VU)	Middels verdi	Stort negativt	Stor/middels negativ
	Leveområde, yngleområde og spillplass for orrfugl	Liten verdi	Middels/lite negativt	Liten/ubetydelig
	Fugletrekk	Middels verdi	Middels negativt	Middels negativt
Samlet vurdering				**Stor/middels negativ**
Andre dyr	Beiteområde elg	Liten verdi	Intet	Ubetydelig

1.6 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

Samlet belastning er vurdert for hubro og rovfugletrekk, som er temaene med størst negativ konsekvens ved utbygging av Tellenes kraftverk. Konsekvenser for rovfugltrekk og hubro er

rao4n2 2008-01-23

gjennomgått for de større konsesjonsgitte vindkraftverkene langs kysten av Vest-Agder og Rogaland. Det er plukket ut åtte prosjekter fra Lista i sør til Tysvær i nord.

For hubro vurderes den samlede negative belastningen av de konsesjonsgitte vindkraftverkene i Rogaland og Vest-Agder ikke som faretruende høy. De fleste av vindkraftverkene vil bygges i høyereliggende næringsfattige områder, som ikke vurderes som særlig viktig for hubro. De viktigste hubrolokalitetene er områder med god næringstilgang og ligger gjerne nær kysten eller i jordbrukslandskapet. Trolig ligger flere av de konsesjonsgitte vindkraftverkene i marginale områder for hubro, der bestanden opprettholdes av en netto overproduksjon i kildeområdene. At noen få hubropar utgår eller har mislykket hekking noen år i forbindelse med byggingen av enkelte av anleggene, vurderes derfor å ha begrenset bestandsmessig betydning.

Det er også sannsynlig at de fleste av vindkraftverkene ligger noe øst for hovedruta til trekkende rovfugl langs kysten av Rogaland, men fuglene trekker på bred front, og en god del fugl vil naturlig trekke gjennom områdene der vindkraftverkene skal bygges. Det er dokumentert at trekkende fugl stort sett styrer unna større vindkraftverk under trekket, men blir det mange anlegg i trekkruta vil trolig et større antall fugl fly gjennom dem, siden energikostnaden ved å fly utenom blir høy.

Informasjon om hovedtrekkleden langs kysten finnes til dels spredt på flere kilder. Denne kunnskapen bør samles, og ideelt sett bør vindkraftverk som ligger i nærheten av hovedtrekkleden i størst mulig grad samles i klynger, slik at det blir enklere og mindre kostnadskrevende for fugl å fly utenom.

1.7 Støy

Vindturbinene som det er planlagt å benytte (eksempel-layout) er av type Siemens SWT-3.0-101 med navhøyde 80 m. Garantert maksimalt lydeffektnivå oppgitt av produsenten er 108 dB(A). Det er antatt 80 % drift gjennom året, slik det er anbefalt i Miljøverndepartementets planretningslinje, TA-2115. Dette medfører en korreksjon i lydnivå på -1 dB.

Støybergningene viser at 19 boliger/fritidsboliger vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dB ved fasade. I tillegg har 43 enheter støynivå i intervallet fra 40 til 45 dB, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. I selve planområdet må lydnivåer i området 50-60 dB årsmidlet L_{den} påregnes, nær turbinene opp til ca. 65 dB.

De berørte enhetene er i hovedsak hytter og noen gårdsbruk. De fleste er konsentrert i områdene Gjersdal og Drivdal. I tillegg vil fire enkelthytter beliggende på Eigeland, Steinsland, Brombu og 500 m sørøst for Bøstøltjørna kunne få lydnivå over grenseverdi. Maksimalt beregnet lydnivå ved bolig/fritidsbolig er L_{den} 50 dB. Alle de berørte enhetene ligger skjermet for vinden i forhold til turbinene, og ligger dermed trolig i vindskygge mer enn 30 % av et normalår, slik at det neppe er grunnlag for å heve grenseverdien til 50 dB for noen av dem.

1.8 Skyggekast og refleksblink

Teoretisk skyggekastbelastning fra vindkraftverket er beregnet. Grenda Øvre Drivdal, nord for Drivdalsvatnet, vil teoretisk kunne bli berørt av skyggekast mer enn 30 timer pr. år. Dette vil

rao4n2 2008-01-23

kunne forekomme i kortere perioder på dagen (maks to timer) i noen uker, vår og høst, når sola står lavt i vest/nordvest. Grenda er omgitt av tett skog i vest, som trolig vil skjerme for skyggekast i den aktuelle perioden. Dette tatt i betraktning, er det lite sannsynlig at skyggekast fra Tellenes vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for bebyggelsen.

I tillegg kan enkelte hytter bli utsatt for skyggekast over de anbefalte tyske grenseverdiene på 30 teoretiske skyggetimer pr. år. For disse bygningene vurderes konfliktpotensialet som lavt, da bruken av hyttene er begrenset til kortere perioder gjennom året og skyggekast kun kan inntreffe i kortere perioder, ca. to timer pr. dag i en periode med maksimalt to-tre ukers varighet hvert år.

Enkelte bygninger som tilhører Titania kan bli berørt av skyggekast mer enn 30 timer pr. år. Titania er en industribedrift hvor eventuelle virkninger av skyggekast vil ha liten betydning for driften av virksomheten. Skyggekast vurderes ikke å ha negativ innvirkning på bedriften.

Refleksblink fra rotorbladene på turbinene vil kunne observeres i perioder med pent vær. Styrken i blinkene kan reduseres gjennom valg av overflatebehandling på bladene. Normalt antas det også at konfliktpotensialet er tidsbegrenset til omtrent det første driftsåret. Etter dette er vingene ofte så falmet av vær og vind at refleksjonen i overflaten er sterkt redusert. Erfaringer fra norske vindparker (Hitra, Smøla, m.fl.) tilsier at konfliktpotensialet i forhold til refleksblink er lite.

1.9 Konsekvenser for luftfart

Avinor, Lufttransport AS og Luftambulansetjenesten er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle påvirkninger på luftfart. Tiltaket er av Avinor vurdert til ikke å ha konsekvenser for deres kommunikasjons-, navigasjons- eller radaranlegg.

Luftfartstilsynet har i 2006 gitt høringsuttalelse til Norsk Hydros søknad for Tellenes vindkraftverk. Vindkraftverkets utforming er ikke vesentlig forskjellig fra den gang. Det vises derfor til denne uttalelsen, hvor vindkraftverket kun er vurdert å gi små ulemper.

1.10 Konsekvenser for annen arealbruk

Totalt arealbeslag er beregnet og vist i Tabell 1-7.

rao4n2 2008-01-23

Tabell 1-7. Oversikt over totalt arealbeslag Tellenes vindkraftverk.

Type inngrep	Arealbeslag alt. A	Arealbeslag alt. B
64 (59) turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser	64 000 m^2	59 000 m^2
35 (30) km veier (10 m totalbredde inkl grøft, skjæring og fylling)	350 000 m2	300 000 m^2
Adkomstvei	11 000 m^2	34 000 m^2
1 servicebygg	250 m^2	250 m^2
3 transformatorstasjoner	3000 m^2	3000 m^2
Sum beslaglagt areal	**428 250 m^2**	**396 250 m^2**
2,5 (3,3) km 22 kV ledning med byggeforbudsbelte	30 000 m^2	40 000 m^2
9 km 132 kV ledning med byggeforbudsbelte	300 000 m^2	300 000 m^2
Sum med kraftledninger	**758 250 m^2**	**736 250 m^2**

Forholdet til verneområder: Tiltaket, inkludert turbiner, veier og kraftledninger berører ikke områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven, ei heller båndlagte eller sikrede friluftsområder (jf. Naturbase, DN 2011). Nærmeste naturreservat (Målsjuvet NR i Sokndal) ligger ca. 3,5 km fra nærmeste turbiner. Flekkefjord landskapsvernområde befinner seg ca. 3 km sør for planlagte turbiner ved Tellenes. Vår vurdering er at turbinene ikke vil virke inn på verneformålet for noe av disse områdene.

Landbruk: Områdene som planlegges brukt til vindkraftanlegg er i all hovedsak definert som ”åpen skrinn fastmark”. Det finnes enkelte små myrer og mindre areal med skog av lav bonitet. Dyrka mark blir ikke berørt. Sau fra Lund Vestre beitelag beiter i Lund kommunes del av planområdene og noe inn i Sokndal.

I anleggsperioden vil økt støy og aktivitet i planområdet og langs adkomstveien virke forstyrrende og stressende på beitedyr som befinner seg i området. Dyrene vil sannsynligvis trekke unna anleggsområdene og ned til mer lavereliggende områder. Anleggsarbeidet kan medføre en risiko for at dyr skader seg på materialer og utstyr i anleggsområdet.

I driftsfasen vil sau og storfe kunne benytte området på samme måte som i dag, men ca. 430 daa innenfor planområdet vil være bygd ned av veier, vindturbiner, servicebygg og trafostasjoner. Ryddebelte for kraftledning er ikke tatt med da dette heller vil forbedre beiteforholdene enn å forringe dem. Grunneierne og beitelaget vil kunne benytte veiene i området i henhold til avtale med utbygger, og dette vil kunne lette arbeidet med for eksempel tilsyn og innsanking av beitedyr. Veier vil også kunne være en ulempe for Lund Vestre beitelag siden sauen gjerne følger veier ned mot bygda. Veiene til vindkraftverket kommer fra Sokndalsiden, og sauene vil derfor lett kunne trekke lengre inn i Sokndal enn tidligere. Dette vil kunne medføre ekstra arbeid med henting av sau.

Grunneier leier ut grunnen til utbygger, og inntekter av dette forventes å styrke deres inntektsgrunnlag.

rao4n2 2008-01-23

Det antas at vindkraftverket vil påvirke landbruket både positivt og negativt i driftsfasen. Veid opp mot hverandre vurderer vi at dette gir *en tilnærmet ubetydelig konsekvens for landbruk, muligens noe positiv* dersom inntektsgrunnlaget økes vesentlig og gir ringvirkninger i landbruket.

Inngrepsfrie naturområder: Utbygging av Tellenes vindkraftverk slik det er planlagt i utredet eksempel-layout, medfører tap av 9.727 daa (9,73 km^2) inngrepsfrie naturområder. Det er bare INON 1-3 km fra tekniske inngrep som blir berørt.

TV-signaler og annet elektronisk utstyr: Tellenes vindkraftverk ble vurdert av Norkring i 2006. Konklusjonen var da at vindkraftverket ikke vil gi forstyrrelser for TV-signaler.

1.11 Verdiskaping/samfunnsmessige virkninger

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 2 milliarder kroner. Av disse investeringene anslås det at ca. 385-485 millioner kan bli norske. Andelen av verdiskapingen som skjer lokalt og regionalt er i stor grad avhengig av kompetanse og kapasitet i entreprenørbransjen lokalt og regionalt. Ut fra tidligere erfaringer, kan det antas at anslagsvis 130-240 millioner av verdiskapingen kan skje regionalt, mens 40-100 millioner av verdiskapingen kan skje lokalt. Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverket medfører en relativt kort anleggsperiode på ca. 2-3 år. Antall sysselsatte i anleggsperioden er anslått til 200-400.
Dette vil være både lokal og regional arbeidskraft og arbeidskraft som kommer fra andre steder. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til å utvikle næringslivet regionalt.

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 5-7 årsverk. I tillegg gir driften lokale arbeidsplasser i form av kjøp av varer og tjenester, inkludert overnatting, bespisning, transport etc. ved tilreisende for vedlikehold og drift.

Bare Sokndal kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk pr. 1.1.2011. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt. Skattegrunnlaget er ikke klart, men eiendomskatten for Sokndal kan estimeres til i størrelsesorden 5-8 millioner kroner dersom alle felt bygges ut. Lund kommune har ikke innført – og har ikke planer om å innføre eiendomsskatt på verker og bruk, slik at det bare er den delen av vindkraftverkets driftsmidler som befinner seg i Sokndal kommune som vil gi grunnlag for eiendomsskatt.

Alt i alt forventes en middels positiv konsekvens av vindkraftverket for verdiskaping (herunder kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv).

rao4n2 2008-01-23

1.12 Annen forurensning

Utbyggingsplanene berører nedbørfelt for to kommunale vannverk og nedbørfelt til tre vann som brukes som drikkevann og prosessvann for Titania gruver. Generelt gjelder det at forurensningsfaren i stor grad kan forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller.

Guddalsvatnet like nord for planområde Tellenes 1 er eneste kommunale drikkevannskilde for tettstedene Hauge, Sogndalsstrand og Rekefjord. Nedbørfeltet (og Hauge Vannverk) forsyner en befolkning på ca. 2700 personer. To av turbinene og veier i delområde Tellenes 1 ligger helt i ytterkant av nedbørfeltet til Guddalsvatnet. Avstanden mellom tiltaket og Guddalsvatnet er imidlertid forholdsvis stor og faren for at utvasket og erodert materiale fra bygging skal nå denne kilden, er liten.

Sagevatn og Talgjevatn brukes som drikkevann for Titania. Begge disse vannene ligger inne i planområde Tellenes 5 for vindkraftverket. Tellenesvatnet, som ligger like sør for disse, brukes som prosessvann for virksomheten ved Titania gruver. Bygging av veier i delområde Tellenes 5 vil være utfordrende med tanke på avrenning og utslipp til omkringliggende vann.

Åna-Sira Vannverk får vann fra Lundevatnet og forsyner tettstedet Åna-Sira fordelt på Sokndal og Flekkefjord kommune. Vannverket forsyner ca. 300 personer og en næringsmiddel-virksomhet med stort vannforbruk. Nedbørfeltet til Åna-Sira vannverk ligger delvis innenfor planområde Tellenes 2, men avstanden er lang og faren for at utvasket og erodert materiale fra byggingen skal nå denne kilden, er liten.

Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når det er satt i drift.

Det er gjennomført en generell vurdering av hvordan uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen for et vindkraftverk eventuelt kan påvirke nedbørfelt/drikkevannskilde.

1.13 Konsekvenser for reiseliv og turisme

Tiltaket er lokalisert i søndre del av reiselivsregion ”Dalane”. Attraksjoner og produkter innenfor en 10 km-sone omkring tiltaket er kort beskrevet og det er gjort en enkel vurdering basert på erfaringer fra andre områder i Norge.

Reiselivsnæringen i Lund, Sokndal og Flekkefjord er tett knyttet til natur og kultur, med geologi, vandring, jakt og fiske, samt historiske bygninger og kulturlandskap som viktige tema.

Vi vurderer det som lite sannsynlig at etablerte reisemål og aktiviteter blir vesentlig påvirket av et vindkraftverk på Tellenes. Mest negativt vil utbyggingen være for naturbasert reiseliv, og da særlig Nordsjøløypa og fotruten ”Opplev Dalane”, som på deler at løypene vil få endret opplevelse av områdene med utsikt til turbiner. For enkelte turistgrupper vil det være svært negativt med et vindkraftverk, for andre vil det kunne være en attraksjon. Erfaringer fra andre vindkraftverk i Norge tilsier at det kan være mulig å gjøre vindkraftverket til en turistattraksjon, men det vil være helt avhengig av tilrettelegging og markedsføring.

rao4n2 2008-01-23

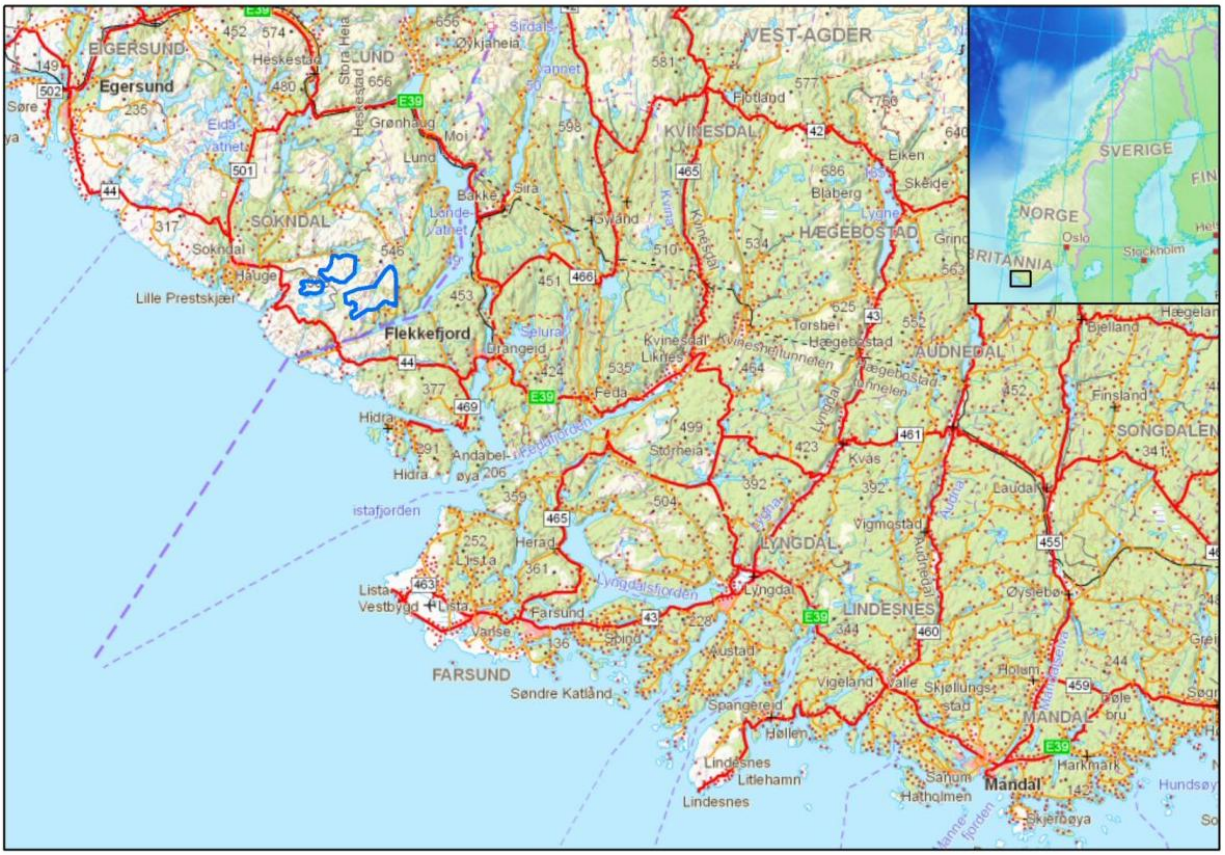
Vår skjønnsmessige vurdering er dermed at vindkraftverket vil kunne ha liten negativ konsekvens for det etablerte reiselivet i området. På den annen side vil det kunne ha en noe mer positiv virkning *dersom* næringen er interessert i og samtidig lykkes med markedsføring av vindkraftverket som en turistattraksjon.

rao4n2 2008-01-23

2 Innledning

Planene om vindkraftverk på Tellenes ble først konsekvensutredet i 2005 da prosjektet var eid av Hydro. Prosjektet ble lagt til side og senere solgt til Zephyr. NVE har nå bedt om en oppdatert konsekvensutredning. Til grunn for utredningen ligger fastsatte utredningsprogram fra NVE, datert 26. oktober 2005 og 24. mars 2011. Utredningsprogrammene er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1. De tekniske planene, layout, krav til KU, visualiseringer og metodikk er noe endret siden 2005. Denne konsekvensutredningen er derfor ikke direkte sammenlignbar med utredningene fra 2005, men bygger i en viss grad på materiale i disse rapportene. Referanser til utredningene fra 2005 finnes i referanselisten bakerst i denne utredningen.

Konsekvensutredningen omfatter planlagte Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner (Rogaland) med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier og nettløsning ut til regionalnettet. Utbyggingsplanene er nærmere presentert i kapittel 3. Et oversiktskart, som viser tiltakets lokalisering, er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1. Kart som viser lokalisering av Tellenes vindkraftverk(delområder markert med blått) i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland. Kart: Sweco.

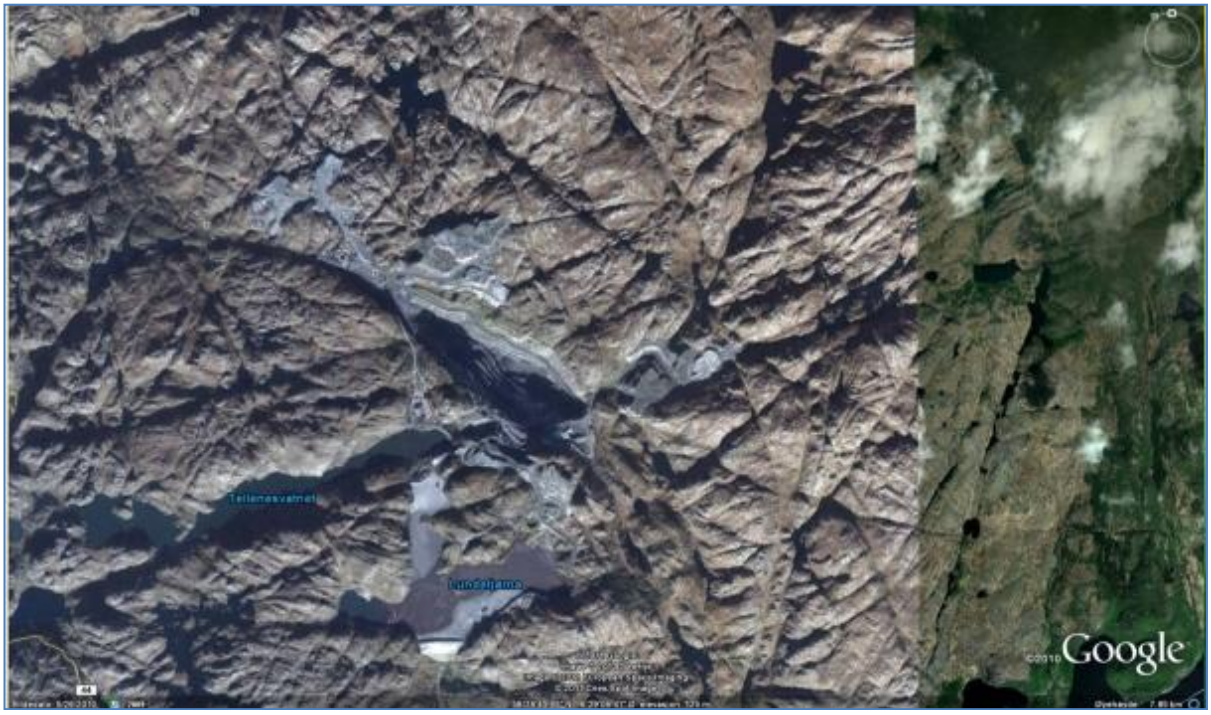
2.1 Områdebeskrivelse

De tre delområdene som utgjør Tellenes vindkraftprosjekt ligger i sørøstre del av Rogaland, i Dalaneregionen, ca. 5-8 km fra kysten, i Sokndal og Lund kommuner.

rao4n2 2008-01-23

Landskapet er preget av koller, mange større og mindre vann, og sparsom vegetasjon. De høyeste toppene når opp mot 480 moh. Høydeforskjellene innen området er på ca. 200 m.

Vindkraftverket er plassert rundt et sterkt berørt område; Titania gruver (Titania AS). Titania er en av verdens største produsenter av ilmenitt (jerntitanoksid) www.titania.no. Malmen brytes ved hjelp av storskala dagbruddsdrift. Aktiviteten har satt sitt tydelige preg på området med enorme krater, deponiområder og veier. Figur 2-2 viser et flybilde av området hvor Titanias virksomhet fremstår med tydelighet.



Figur 2-2. Flybilde fra Tellenes. Titanias gruvevirksomhet er tydelig. Turbinene er planlagt omkring det åpne gruveområdet og deponiene sentralt i bildet. Kilde: Google Earth.

Sokndal kommune har et landareal på 268 km^2 (i tillegg ferskvannsareal på 27 km^2) og et innbyggertall på 3.256 (SSB, 1.1.2011). Hauge i Dalene er kommunesenteret og ligger ved Rv. 44/Nordsjøvegen.

Sokndal er den sørligste kommunen i Rogaland og grenser mot Vest-Agder. Kommunen grenser i vest mot Eigersund, i nord mot Lund kommune, i sørøst mot Flekkefjord. Blant kommunens sterke sider kan nevnes naturressurser av betydning for bergverk, jord- og skogbruk, fiskeri og reiseliv. Sysselsettingstallene bærer preg av denne ressursrikdommen. Sokndal er Norges største bergverkskommune. Bergverksbedriften Titania er den største arbeidsplassen i kommunen med ca. 250 ansatte. Ilmenittmalmgruven på Tellenes er verdens største. Malmen skipes ut i Jøssingfjord. I Rekefjord har NCC Fjordstein 2 pukkverk og asfaltverk. Annet næringsliv er entreprenørbedrifter innenfor bygg og anlegg, mekaniske verksteder, bilforretning, vaskeri, rutebilselskap, næringshage, servicebedrifter og handel (http://www.karrierestart.no/bedrift.aspx?bid=1272).

rao4n2 2008-01-23

Vindkraftverket er planlagt i områder som i kommuneplanens arealdel (Sokndal 2008) er definert som områder avsatt til gruvedrift og LNF-områder.

Lund kommune har et landareal på ca. 414 km^2 og et innbyggertall på 3.186 (SSB, 1.1.2011). Befolkningsgrunnlaget vurderes som stabilt. Kommunesenteret Moi ligger nord for Lundevatnet, ved E 39. Kommunen grenser til Sokndal og Eigersund, og Sirdal og Flekkefjord i Vest-Agder. Lund er kjent som en industrikommune og andelen industrisysselsatte er blant de høyeste i landet. I Moi ligger den største bedriften, NorDan, som er den største vindusfabrikken i Nord-Europa. Her er også Norges eneste treskofabrikk og Bjøllefabrikken som produserer kubjeller. Dessuten finner en også programvareprodusenten AMS i denne bygda. I tillegg er det en aktiv landbruksnæring i kommunen (http://www.karrierestart.no/bedrift.aspx?bid=1141).

I Lund kommune berøres områder som i kommuneplanens arealdel er definert som LNF-områder generelt og LNF-områder med vekt på natur.

Tilgjengelighet og kommunikasjon
Det er ingen veier i planområdene i dag, bortsett fra adkomsten til Tellenes gruver. Rv. 44 går et par kilometer sør for området og er nærmeste offentlige vei. Stavanger lufthavn er nærmeste flyplass. Nærmeste havn er i Jøssingfjord.

2.2 Generelt om metodikk og fremgangsmåte

Formålet med alle utredningene er å besvare de krav som er fastsatt i utredningsprogrammet fra NVE. Det skisserer også krav til gjennomføring for de ulike utredningene.

Fagspesifikke metoder ligger til grunn for verdisetting. Dette er omtalt under den enkelte utredning. For flere fag finnes flere detaljer om metodikk i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 3).

Til grunn for konsekvensgraderingen ligger metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyser* (2006). Konsekvensvifta, hvor verdi og omfang sammenholdes i en konsekvensgrad, er gjengitt i vedlegg 3-4.

Synlighetskart, visualiseringer, støysonekart og kart for skyggekast finnes alle som vedlegg til rapporten. Disse bør skrives ut i stort format (A3).

rao4n2 2008-01-23

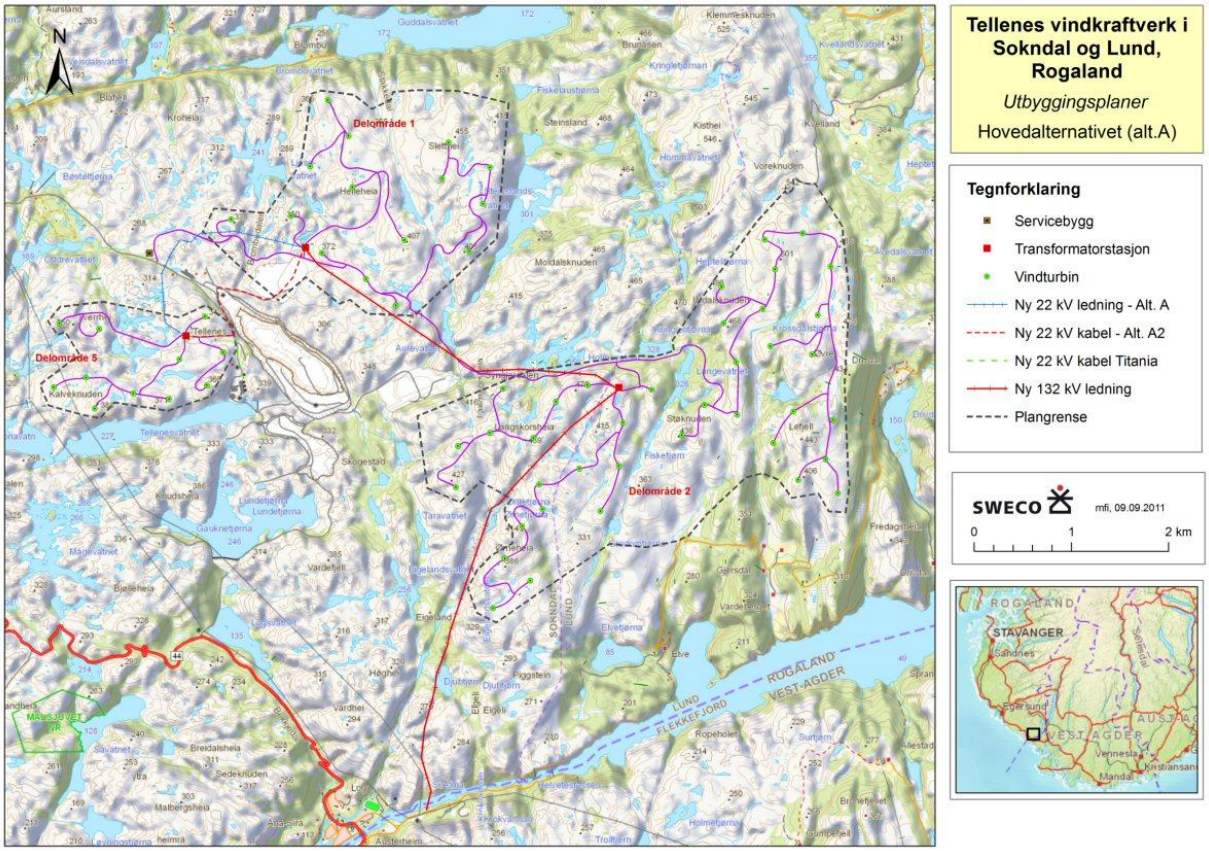
3 Kort om utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

3.1 Planområde og turbiner

Tellenes vindkraftverk består av tre plan-/delområder; Tellenes 1, 2 og 5 (se Figur 3-1). Planområdene for Tellenes vindkraftverk utgjør til sammen et areal på ca 16 km^2. Av dette utgjør direkte berørt areal 2,6 % (eksklusiv kraftledninger). Planområde 1 og 5 er lokalisert i Sokndal kommune, mens område 2 strekker seg over både Sokndal og Lund kommuner, nær grensen til Vest-Agder. Lokaliteten omkranser Titanias gruveanlegg i Sokndal.

Det er planlagt 64 turbiner, hver på 3 MW, som til sammen utgjør 192 MW (519 GWh). Dette er hovedalternativet (Alt. A), som konsekvensutredes i denne rapporten. Turbinplasseringen er vist på kart i Figur 3-1. Det finnes også et alternativ B, hvor fem turbiner er fjernet fra områder som er avsatt til fremtidig deponi for gruvevirksomheten. Dette alternativet blir kun omtalt kort der det synes relevant. Kart over denne løsningen finnes i Figur 3-4.

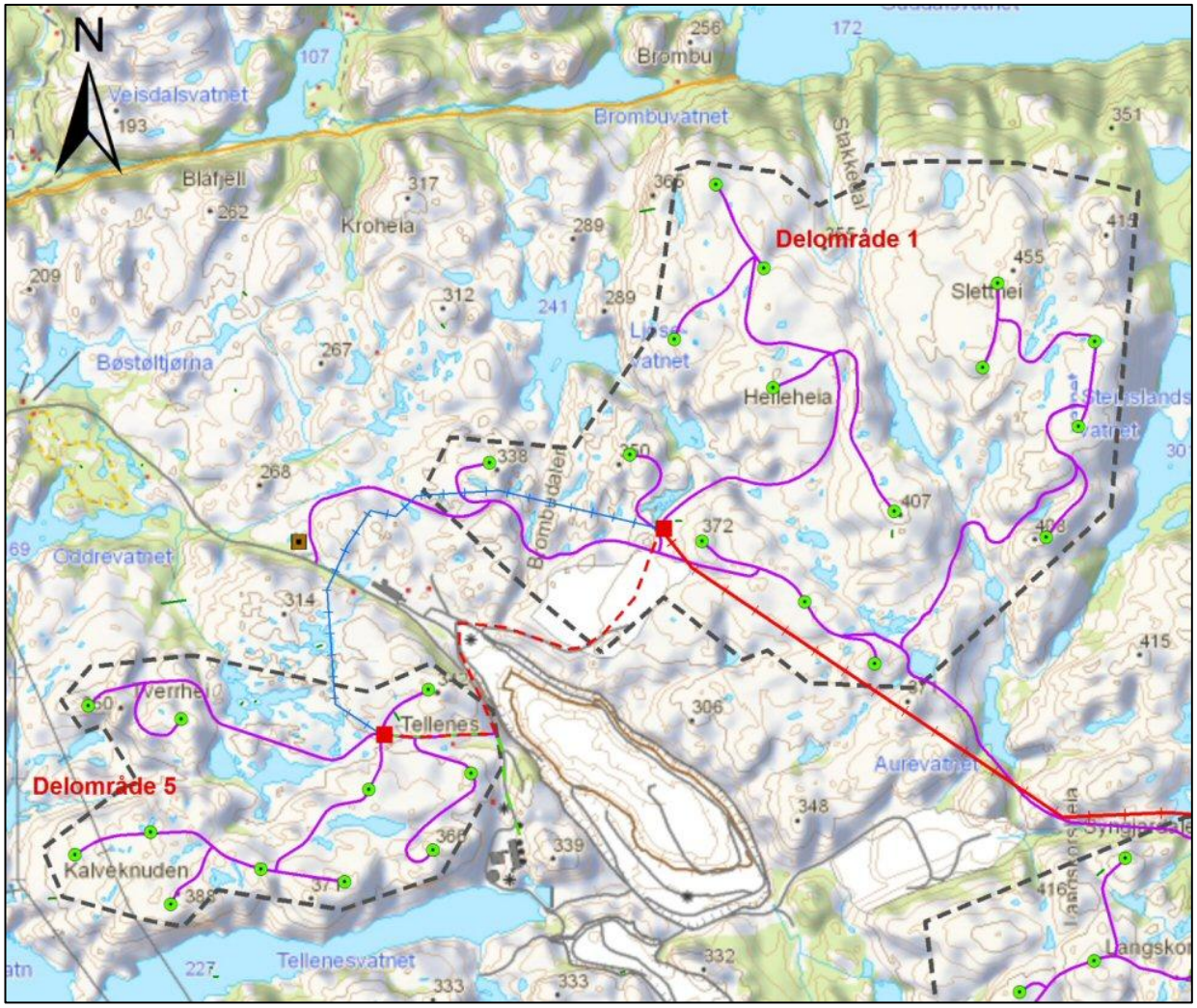
Figur 3-1 viser hovedalternativet med turbiner og andre nødvendige installasjoner.



Figur 3-1. Utredet utbyggingsløsning for Tellenes vindkraftverk (hovedalternativet). Kart i større format finnes i vedlegg 2.

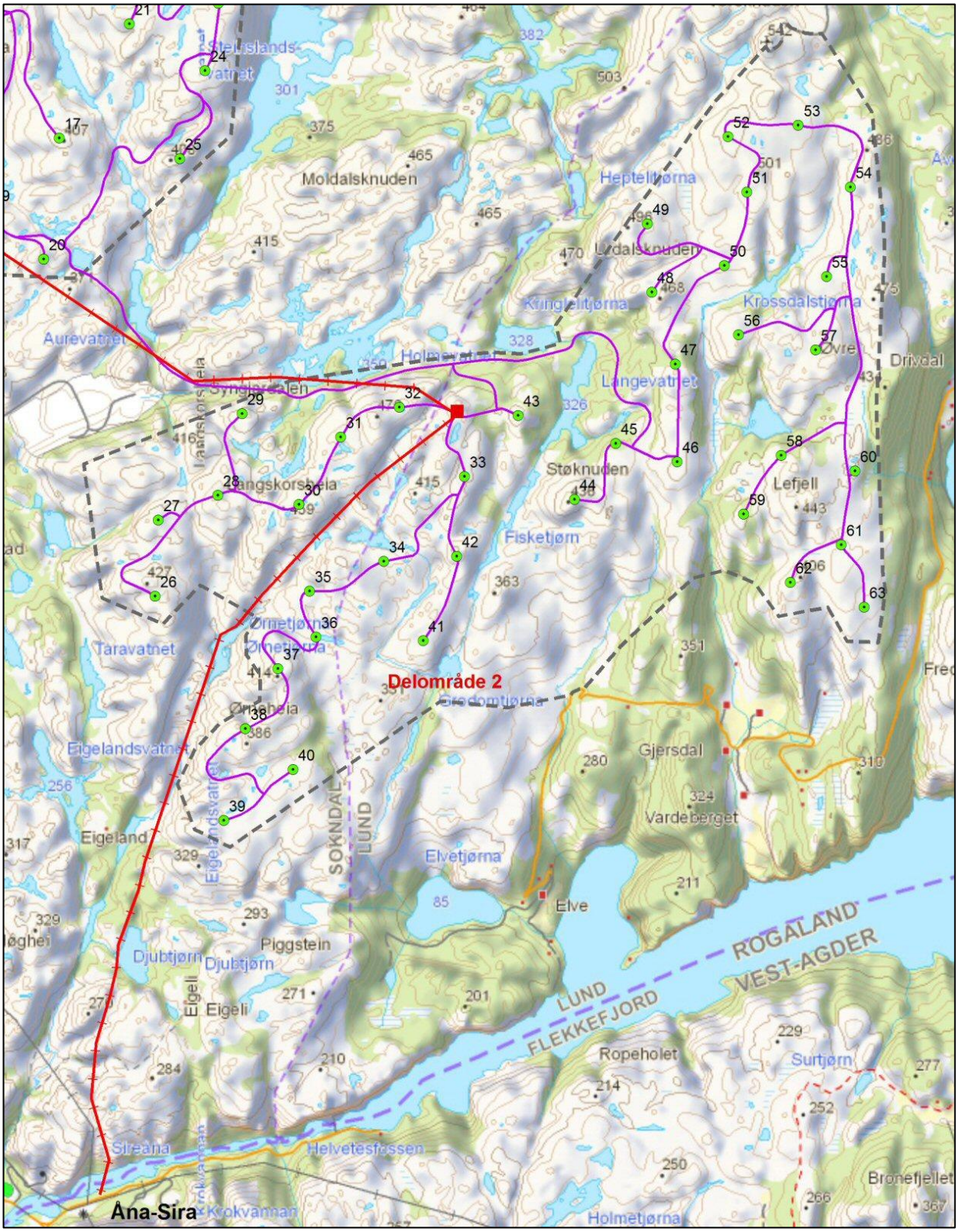
Utsnitt av delområdene Tellenes 1 og 5 er vist i Figur 3-2, og av delområde Telles 2 i Figur 3-3.

rao4n2 2008-01-23



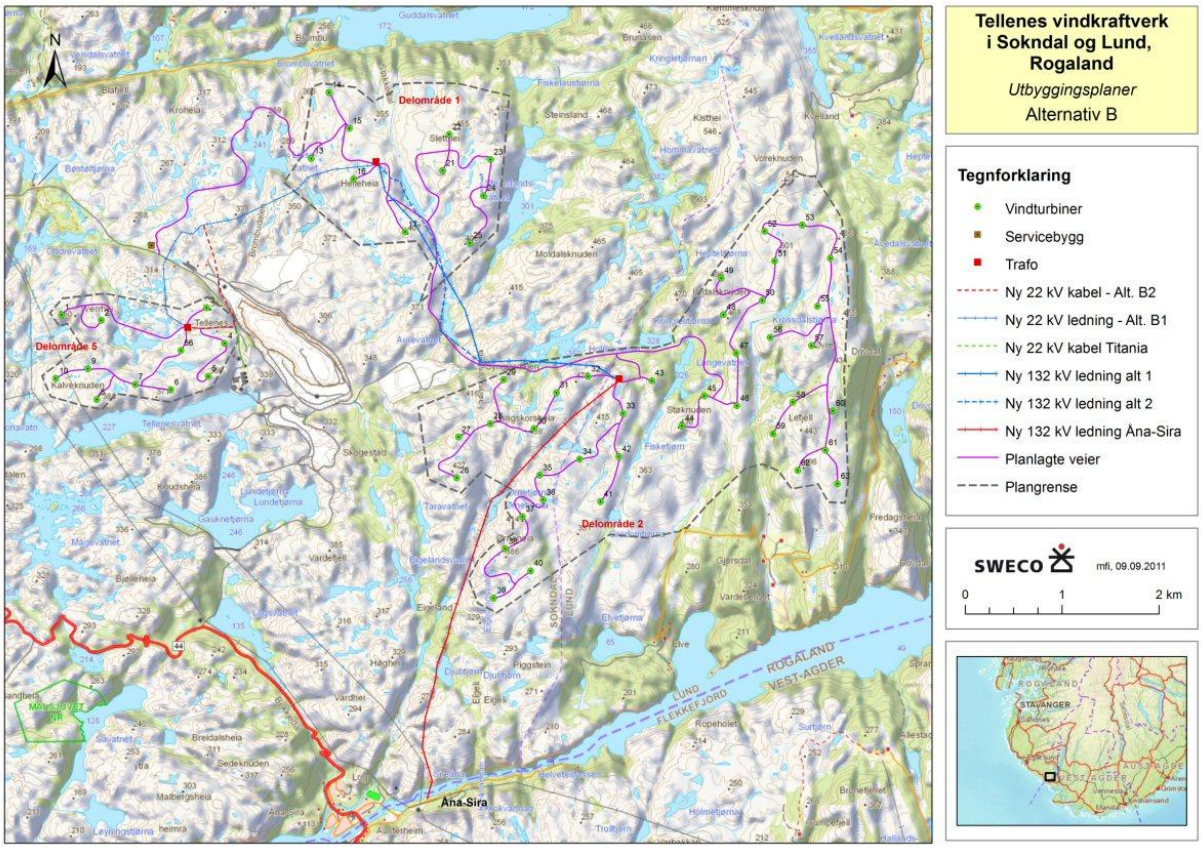
Figur 3-2. Utsnitt for delområde Tellenes 1 og 5, hovedalternativet. Det vises til tegnforklaring i Figur 3-1.

rao4n2 2008-01-23



Figur 3-3. Utsnitt for delområde Tellenes 2, hovedalternativet. Det vises til tegnforklaring i Figur 3-1.

rao4n2 2008-01-23



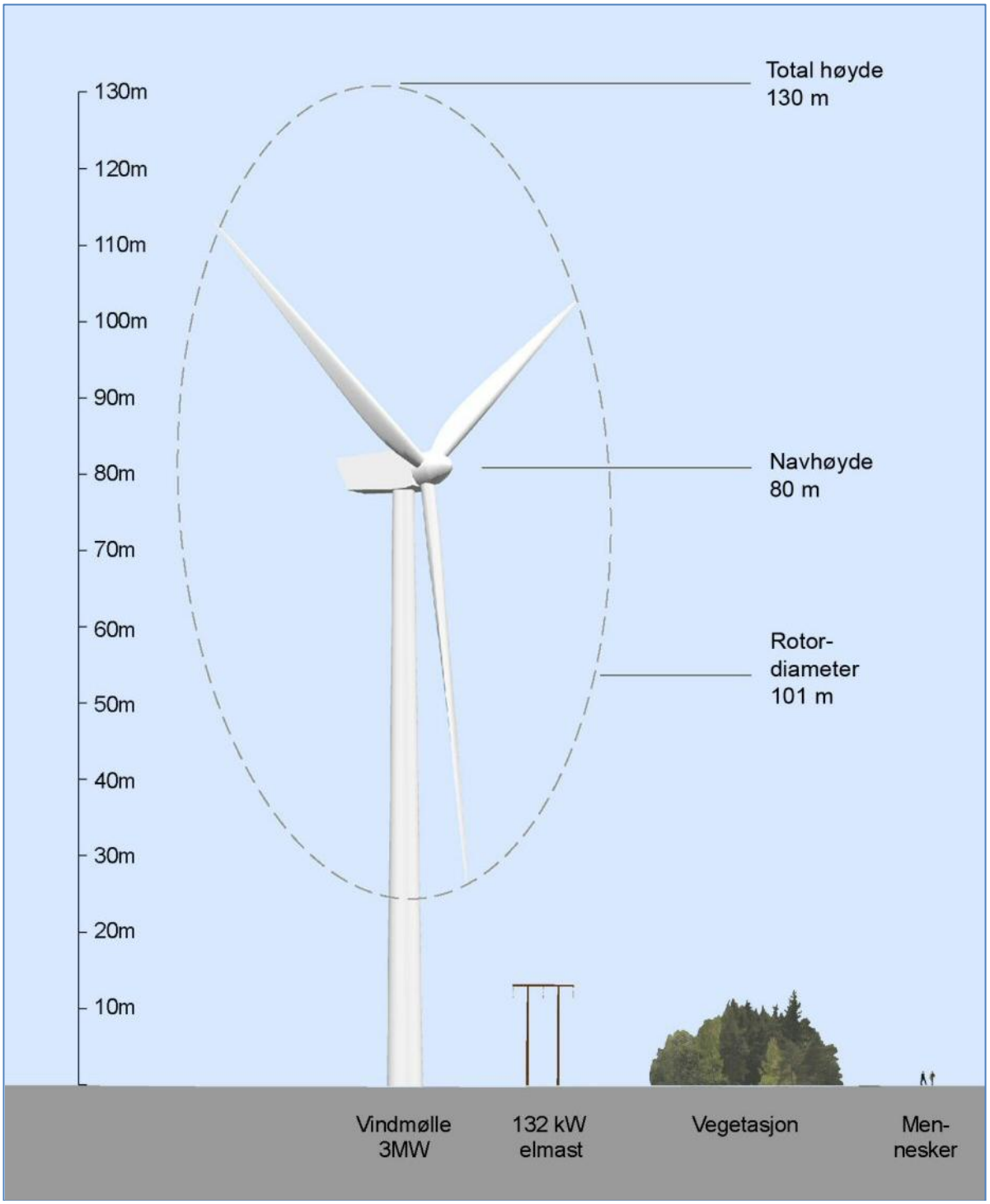
Figur 3-4. Alternativ B. Kart i større format finnes i vedlegg 2.

Vindturbinene som er benyttet i eksempelløsningen har en navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 m. Total høyde fra bakken til topp av vingespiss blir da ca. 130 m, se illustrasjon av størrelsesforhold i Figur 3-5. Vindturbinene vil ha en lys grå overflate.

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Arealbehovet til oppstillingsplassene er ca. 1000 m^2 pr. vindturbin.

Ved lokalisering av turbiner og veier er det tatt hensyn til nedbørfelt for drikkevann (mot Guddalsvatnet) nord i Tellenes 1, hvor det i turbin-layout fra 2005 var flere turbiner og veier i nedbørfeltet. I planområde 5 er noen turbiner og veier plassert innenfor nedbørfelt for drikkevann for Titania gruver (mot Tellenesvatnet).

rao4n2 2008-01-23



Figur 3-5. Størrelse på aktuell vindturbin sett i forhold til kraftmast, vegetasjon og mennesker. Ill.: T. Simensen, Sweco.

rao4n2 2008-01-23

3.2 Adkomstveier og internveier

Tellenesområdet har utfordrende terreng, som stedvis vil gi markante skjæringer og fyllinger for å kunne komme fram med vei. Planlegging av interne veier er basert på best mulig fremkommelighet mellom valgte turbinpunkter.

Adkomstvei til planområde 1 er planlagt fra Titaniaveien. I hovedalternativet er veien frem til første turbin beregnet til 1,1 km. Planområde 1 og 2 forbindes med en vei på ca. 2,5 km. Inn i planområde 5 planlegges en ca. 500 m lang adkomstvei fra Titaniaområdet. Det vil bli bygget veier fram til hver turbin, totalt ca. 35 km internveier. Veier bygges med bredde 5,0-5,5 m. Den totale bredden som veien legger beslag på, med grøft, skjæring og fylling bygger i gjennomsnitt ca. 10 m.

3.3 Nettløsning og transformatorstasjoner

Tellenes vindkraftverk er planlagt tilknyttet regionalnettet via en 132 kV produksjonsradial til Åna-Sira transformatorstasjon. I Åna-Sira er det pr. i dag transformering til 300 kV.

De ulike delområdene knyttes sammen via luftledninger bygget med kreosotimpregnerte trestolper med stål eller limtretraverser i H-mast konfigurasjon. Mellom Tellenes 1 og Tellenes 5 etableres det en 22 KV luftledning. Avhengig av hvilken utbygningsløsning som velges, vil ledningen bli 2,3-3,3 km lang. Det er også et alternativ med kabel for hver av de to utbygningsløsningene. Mellom Tellenes 1 og Tellenes 2 etableres det en 132 kV luftledning. Fra Tellenes 2 transporteres strømmen videre til Åna-Sira via en felles 132 kV ledning. Total traselengde for 132 KV ledningene blir ca. 9 km.

22 kV luftledninger vil innebære et ryddebelte på ca. 12 m. 132 kV ledninger innebærer et ryddebelte på ca. 29 m.

Jordkabler fra hver vindturbin legges i veigrøft fram til transformatorstasjoner på sentrale steder i vindkraftverket. Noen steder blir flere kabler samlet i koblingsskap langs veien for å gå videre som én større kabel. Det vil bli etablert til sammen tre transformatorstasjoner. I Tellenes 1 og Tellenes 2 etableres det 22/132 kV transformatorer. Det planlegges også 22/66 kV transformering fra Tellenes (5) vindkraftverk for å gi reserveforsyning til Titania.

Transformatorstasjonene i vindkraftverket vil anslagsvis ha et arealbehov på 300-400 m^2, hvorav én transformatorcelle vil beslaglegge ca. 100-150 m^2 mens et bygg med 132 kV bryterfelt, 22 kV koblingsanlegg og stasjonstransformator vil beslaglegge ca. 200-300 m^2. Det forventes nødvendig å opparbeide en tomt på ca. 1000-1200 m^2 for å ha tilstrekkelig plass til stasjon, utstyrsleveranse, parkeringsplass med mer.

3.4 Servicebygg

Det er planlagt et servicebygg i starten av adkomstveien mot planområde 1. Mulig plassering er skissert i Figur 3-2. Det er ønskelig å ha servicebygget så nær eksisterende veier som mulig, slik at tilgjengeligheten er god hele året. Servicebygget vil være på ca. 250 m^2 og inneholde kontrollrom, kontor- og oppholdslokaler for personell, garderobe- og sanitærfunksjoner, samt verksted og lager for utstyr og kjøretøy.

rao4n2 2008-01-23

3.5 Nøkkeltall for utredet løsning

Tabell 3-1. Nøkkeltall for Tellenes vindkraftverk. Utredet løsning (A - hovedalternativet) og alt. B.

	Nøkkeltall	
Komponenter i vindkraftverket	**Alt. A**	**Alt. B**
Antall turbiner (Siemens DD turbiner)	64	59
Ytelse pr. turbin	3 MW	3 MW
Samlet ytelse/installert effekt	192 MW	177 MW
Årsproduksjon (2990 timer brukstid)	519 GWh	479 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	64 000 m^2	59 000 m^2
3 transformatorstasjoner (arealbehov totalt)	3000 m^2	3000 m^2
Servicebygg	250 m^2	250 m^2
Internveier	35 km	30 km
Adkomstvei (inn til første turbin)	1,1 km	3,4 km
Planområdets areal	16 km^2	14,5 km^2
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	2,6 %	2,7 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	2,07 mrd kr	1,97 mrd kr

Tabell 3-2. Oversikt over totalt arealbeslag Tellenes vindkraftverk.

Type inngrep	**Arealbeslag alt. A**	**Arealbeslag alt. B**
64 (59) turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser	64 000 m^2	59 000 m^2
35 (30) km veier (10 m totalbredde inkl grøft, skjæring og fylling)	350 000 m2	300 000 m^2
Adkomstvei	11 000 m^2	34 000 m^2
1 servicebygg	250 m^2	250 m^2
3 transformatorstasjoner	3000 m^2	3000 m^2
Sum beslaglagt areal	**428 250 m^2**	**396 250 m^2**
2,5 (3,3) km 22 kV ledning med byggeforbudsbelte	30 000 m^2	40 000 m^2
9 km 132 kV ledning med byggeforbudsbelte	300 000 m^2	300 000 m^2
Sum med kraftledninger	**758 250 m^2**	**736 250 m^2**

3.6 Om ising

I kuldeperioder kan det danne seg is på rotorbladene til turbinene. Dette vil redusere energiproduksjonen, men vil også kunne utgjøre et fareelement for personer som befinner seg i nærheten av turbinen dersom isen kastes av vingene. Isingsfaren tiltar med økende høyde

rap4n2 2008-01-23

over havet. Det anses at det er liten sannsynlighet for ising i Sør- og Midt-Norge på vindkraftverk som ligger kystnært og under 500 moh.

Det er ikke forventet at ising/iskast vil utgjøre et stort problem i Tellenesområdet, men det kan forekomme i år med mye kaldt vær og fuktighet vinterstid. Flere av leverandørene av vindturbiner jobber med system for å hindre eller redusere ising av turbinblader. På vindkraftverket Mehuken II i Vågsøy kommune (Sogn og Fjordane) er det på en av turbinene installert et avisingssystem som smelter isen idet den begynner å legge seg på bladene. Det gjør at sjansen for iskast reduseres betraktelig. Erfaringene med dette systemet for vinteren 2010/2011 er svært god, i følge Zephyr. Det er ikke registrert stans for denne turbinen på grunn av ising på bladene. Systemet som er installert på Mehuken er kommersielt tilgjengelig.

Innen det bygges vindturbiner på Tellenes vil avisingssystemer sannsynligvis være tilgjengelig fra de fleste vindturbinleverandørene. Med et slikt system installert på vindturbinene på Tellenes vil sjansen for iskasting være redusert til et minimum.

I perioder med fare for ising vil det også settes opp varselskilt i vindkraftverket. Dessuten; værforhold som gir ising vil vanligvis ikke innby til turer i området.

3.7 Anleggsarbeid

Anleggsarbeidet vil gjennomføres i løpet av 2-3 år. Vindturbinene er tenkt transportert med spesialkjøretøy (langtransporter på opp til 60 m lengde). Fra kai vil komponentene transporteres på egnet transportkjøretøy via Hauge i Dalane til vindkraftverket.

De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel veibredde og radius på svinger. En regner ca. 7-8 transporter pr. turbin. I tillegg kommer transport av kraner, anleggsmaskiner betong, komponenter til sentral transformatorstasjon mv. Totalt kan antall transporter komme opp i ca. 35 pr turbin.

Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt stein og avrettes. Skjæringer og fyllinger dekkes med stedegen masse.

En vil normalt etterstrebe massebalanse internt i vindkraftanlegget. Ved behov for mer masse enn det som tas ut fra sprenging i selve veitraséen, kan en hente masser internt i anlegget ved å sprenge ned små koller nær veilinja eller nær kranoppstillingsplassene. Ved bygging av adkomstveien kan det være aktuelt å hente nødvendig masse fra eksternt massetak.

Turbinkomponentene vil bli mellomlagret på kaiområdet før transport, og satt sammen der de skal reises ved hjelp av mobilkraner.

Det kan bli behov for mellomlagring av utstyr i anleggsfasen nær kai eller langs transportvei. I planområdet vil det være behov for noen arealer til mellomlagring av toppdekke og masser under byggeperioden.

Det er ønskelig å bruke lokale entreprenører for å generere mest mulig verdiskapning lokalt. For å få til dette ser utbygger for seg å gjennomføre leverandørkonferanser lokalt slik at det lokale næringslivet får god informasjon om mulige oppdrag for Tellenes vindkraftverk.

rao4n2 2008-01-23

Erfaringer fra andre vindkraftverk viser at det nasjonale næringslivet får kontrakter for 21-26 % av investeringskostnaden. Andelen av dette som tilfaller regionalt eller lokalt næringsliv er helt avhengig av hvor de store entreprenørene holder til og om det er lokale/regionale aktører som egner seg for slike oppdrag.

3.8 Drift

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver enkelt turbin. Ved feil sendes feilmelding til driftssentral som så avgjør hva som skal utføres. Driftssentralen vil ha daglig kontakt med eget og innleid servicepersonell som har daglig ettersyn og periodisk vedlikehold. Lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell forventes å utgjøre ca. 5-7 årsverk. Zephyr har ikke driftssentral i dag, men vil kjøpe slik tjeneste fra en etablert sentral.

Motorisert ferdsel på anleggsveiene under normal drift er forbeholdt driften av vindparken, samt grunneiere som vil ha tilgang til veiene. Ikke-vindkraftrelatert aktivitet skal uansett ikke være til hinder for drift av vindparken. Ferdsel til fots og på sykkel etc. kan foregå på veiene.

I tillegg kommer selvsagt arbeidsplasser som følge av leveranser til kraftverket og i servicenæringen for transport, overnattinger, bevertning osv.

Normalt vil et vindkraftverk være i drift i 20-25 år før de tekniske komponentene er utslitt.

rao4n2 2008-01-23

4 Vurdering av 0-alternativet

0-alternativet defineres som *forventet utvikling i området (planområdet og tilgrensende områder) dersom vindkraftverket ikke realiseres*.

Det er mange planer ved, i og nær planområdet for Tellenes vindkraftverk. Det er derfor sannsynlig at området vil endres uavhengig av om vindkraftverket blir bygget eller ikke. Imidlertid vil heiområder i utkanten av Tellenes ikke påvirkes i like stor grad dersom vindkraftverket ikke realiseres. Videre er det gitt en kort beskrivelse av øvrige planer i området.

Sørlige deler av planområde Tellenes 1 ligger innenfor et område som er regulert til fremtidig deponi for Titania gruver. Zephyr har vært i kontakt med Titania om dette. Dersom Titania ikke finner alternative deponiområder og trenger dette området til gråsteinsdeponi, vil Zephyr kunne trekke tilbake plangrensen for Tellenes 1 slik at denne overlappingen elimineres.

KNA Raceway har planer om å bygge et motorsportsenter på Kroheia, rett vest for planområde Tellenes 1. Området er ferdig regulert. Dette vil ikke innvirke på planområdet til vindkraftverket, men adkomstvei til Tellenes 1 vil enklest kunne bygges i østre del av reguleringsområdet for motorsport. Dette har vært diskutert med KNA Raceway, og begge parter er enige i at det kan være positive synergieffekter av å samarbeide om veiløsninger for de to anleggene. På den måten får man samlet tekniske inngrep og samtidig en gunstig kostnadsdeling. Det er også planer om å bygge et større service/administrasjonsbygg i tilknytning til motorsportanlegget, som i tillegg til administrasjon, garasjer/verksted etc. kan huse møtelokaler og et større ”infosenter” knyttet til de ulike virksomhetene i nærheten, som for eksempel Magma Geopark/Titania foruten motorsport og vindkraft.

I tillegg er det planer om ny RV44 sørvest for planområdene.

rao4n2 2008-01-23

5 Konsekvenser for landskap

5.1 Kort om datainnsamling og metode

Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet for vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, og det området hvor det forventes at opplevelsen av landskapet blir påvirket av vindkraftverkets synlighet i vesentlig grad. Undersøkelsesområdet er i denne rapporten avgrenset til å omfatte områder som ligger nærmere enn 10 kilometer unna vindkraftverkets ytre grenser. Forventede visuelle virkninger for områder lenger unna vindkraftverket enn 10 kilometer, er kort omtalt. Det er imidlertid ikke gjort verdivurdering av disse områdene, og virkningene her er ikke tillagt vekt i konsekvensutredningen.

Datagrunnlag
Rapporten bygger på informasjon fra utbygger om tekniske planer for vindkraftverket og tilknytningsledningen. Beskrivelsen av landskapet er gjort med utgangspunkt i befaring i området 1. september 2011. I tillegg har studier av kart og foto, utredninger, rapporter og registreringer som er tilgjengelige fra offentlige myndigheter, vært viktige kilder. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen.

Metode
Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Tabellen fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) for vurdering av et tiltaks påvirkning på landskapet, er brukt veiledende ved fastsetting av tiltakets omfang. Kriterier for vurdering av verdi og omfang finnes i vedlegg 3-1.

Tiltaket er i tillegg vurdert opp mot kriteriene for faktisk konfliktgrad i ”Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg” (Miljøverndepartementet/Olje- og energidepartementet 2007).

Visualiseringer av vindkraftverket er utført med dataprogrammet WindPRO 2.6. Ved hjelp av en digital terrengmodell, høyoppløselige bilder, koordinatfestede fotostandpunkt og digital modell av vindturbinene. I visualiseringene av 3 MW-turbiner er det brukt en turbin av typen Vestas V100. Det er ikke gitt at denne turbinen velges dersom området skal bygges ut. Endelig valg av turbintype vil gjøres på et senere tidspunkt. Synlighetsanalysen som viser hvor vindturbinene er synlige, er utarbeidet ved hjelp av en digital terrengmodell med beregninger av synlighet for ruter på 25mx25m. Beregningene er gjort for vindturbinenes totale høyde, det vil si fra bakkenivå til vingetipp på rotorbladene. Synlighetsberegningene tar ikke hensyn til vegetasjon, bygninger og andre naturlige sikthindre – det er terrengformen som ligger til grunn for beregningene. Vindturbinene vil i realiteten være synlige fra et mindre område enn det som er vist på kartet.

Synlighetskart og visualiseringer er utført i tråd med anbefalingene i NVE-veileder 5/2007 ”Visualisering av planlagte vindkraftverk” (NVE 2007).

Influensområdet er avgrenset til landskapsområder innen 10 kilometer fra planområdets ytterkant.

rao4n2 2008-01-23

5.2 Beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder

Området ligger i henhold til Norsk Institutt for jord- og skogkartleggings (NIJOS) sin inndeling i Landskapsregion 18 – Heibygdene Dalane og Jæren, underregion 18.1 Dalane (Puschmann 2005). Typiske trekk ved landskapskomponentene i regionen er:

Hovedform: Området er preget av et større jevnhøyt fjellplatå med knudrete bergknauser, brutt opp av et nett av større og mindre sprekkdaler på kryss og tvers. Fjellknausene har ofte avrundede topper og bratte sidekanter. Bergknausene varierer noe i høyde, men de fleste toppene ligger mellom 400 og 500 moh. På grunn av jevn høyde og ingen utpregede hovedretninger er landskapet vanskeligere å orientere seg intuitivt i, enn i de fleste andre landskapsregioner. Betydning (for landskapskarakter): 3 (av 3 mulige).

Småformer: Lite løsmasser gir mange fjellknauser som stikker opp både i dalene og på fjellplatåene. Det er noe flyttblokker, og en del moreneavsetninger i dalbunnene. Området preges sterkt av mindre formasjoner av ulik karakter, fjellsprekker, avsetningsmasser, flyttblokker, mindre dalfører osv. Dette gir regionen en variasjon som er viktig med sikte på å definere landskapsopplevelsen. Betydning: 3 (av 3 mulige).

Hav, vann og vassdrag: Kystlinjen mot Nordsjøen er oftest bratt og ligger åpent ut mot havet, uten en beskyttende skjærgård. Det er enkelte korte fjorder, ofte med bratte kanter som gjør fjordløpene lite synlige fra omlandet. Ferskvannsforekomster er det mange av i sprekkedalene, og flertallet er små og krokete. Lundevatnet, Eidavatnet og Barstadvatnet er de tre største ferskvannsforekomstene. Elvene er som oftest korte, i sammenheng med landskapets mange knauser og koller. Noen elver er preget av kraftutbygging. Betydning: 2/3 (av 3 mulige).

Vegetasjon: Fjellområdene er preget av nøysomme gras- og lyngarter. Lyngheier skapt av beitebruk er i tilbakegang grunnet gjengroing. Edelløvskoger er vanlig forekommende i lavlandet, spesielt i sørvendte dalsider. Produksjonsskog i form av gran er utbredt. Det er noe ren furuskog i de indre dalene. Betydning: 3 (av 3 mulige).

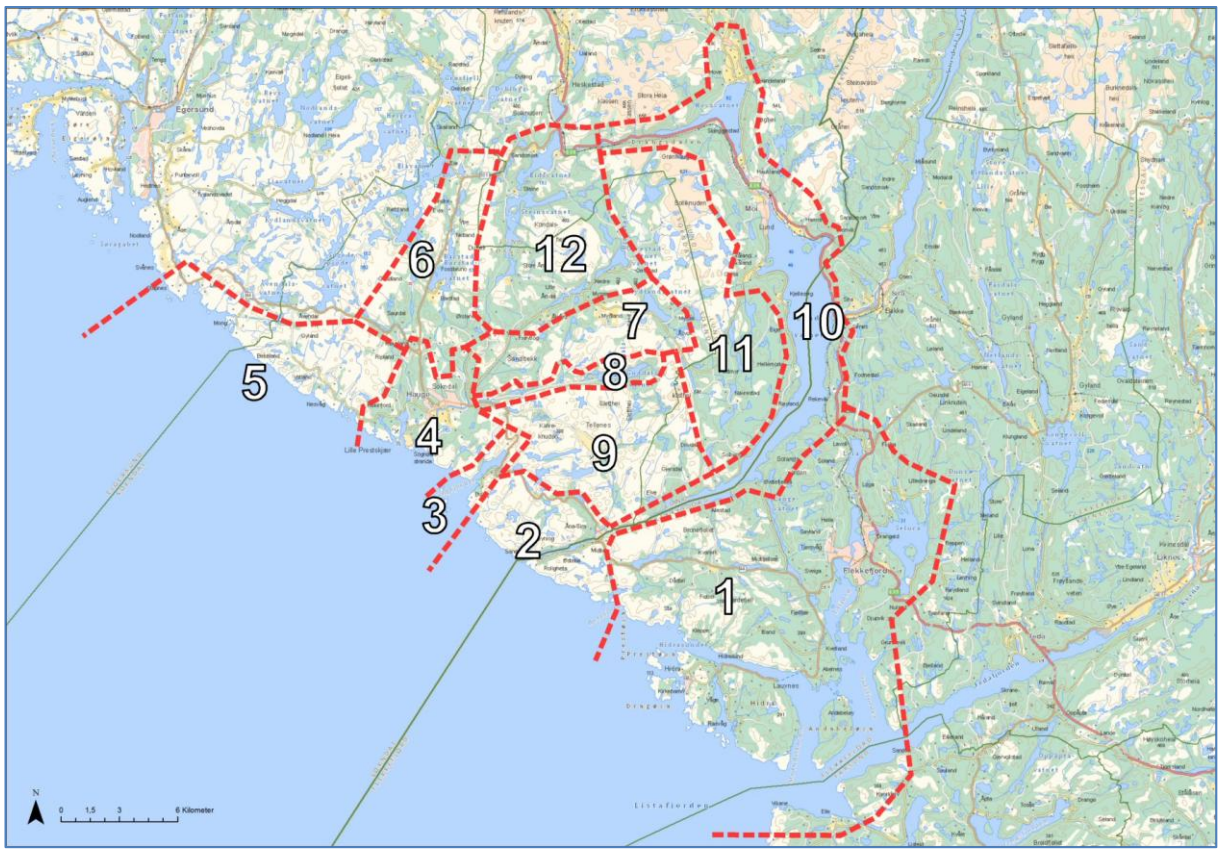
Jordbruksmark: Høy andel av husdyr gjør at nærmest all produksjon er grasproduksjon. Skillene mellom innmark og utmark er tydelige. Mange eldre bruk som ligger spredt rundt, gjør at selv om jordbruket er relativt lite utbredt, er det ”overalt”. Betydningen forsterkes av at de fleste veger og bebodde områder ligger ved jordbruksarealer. Betydning: 3 (av 3 mulige) i områder med landbruk.

Bebyggelse og tekniske anlegg: Området er spredt bebygd, med unntak av de ulike sentrumsområdene. Vestlandsk byggeskikk er dominerende. Det er flere kulturminner i området fra tidligere bosetninger, og mange steingjerder i inn- og utmark. Det er flere industriområder i regionen, hvor Titania gruver er det største. Også i fjellområdene er tekniske installasjoner, som gruvedrift, strømnett og demninger synlige. Betydning: 2 (av 3 mulige)

Landskapskarakter i influensområdet: Området er variert, med både glattskurte ”knudrete” berg, velholdt kulturlandskap, frodige daler og tett og spredt bebyggelse. Fjellområdene har i stor grad omtrent samme høyde. Toppene er ofte mellom 400-500 moh., og fra disse toppene kan en se ganske langt ut over fjellandskapet. I de kystnære områder har en utsyn langt

rao4n2 2008-01-23

utover havet. Terrengformasjonene er ”ustrukturerte”, uten hovedretning på verken mindre eller større dalsøkk. Det gir lite sammenhenger i områder, og brå overganger. Brå overganger er det også mellom vegeterte områder og åkrer og beiter. Dette skyldes naturlig brå overganger mellom tynt og dypt løsmassedekke. Det er en del bebyggelse i undersøkelses-området, deriblant flere sentrumsområder, og annen infrastruktur, men også områder som framstår som uberørt.



Figur 5-1. Kart over delområder for landskap.

5.2.1 Delområde 1 Flekkefjord

Landskapskarakter: Åpent dalområde, med brede dalbunner og lave avrundede topper. Delvis desentralisert bebyggelse, med unntak av Flekkefjord sentrum. Sentrum er tettbebygd, med trehusbebyggelse i 2-3 etasjer, og nyere bebyggelse i 3-4 etasjer. Enkelte gater har beholdt sitt særpreg fra 1800-tallet. Fjellknausene i området har lite og fattig vegetasjon på toppene, og blandet løvskog lengre nede. Topgrafien er lite strukturert, med få tydelige retninger i landskapet. Med unntak av mengde bebyggelse i og rundt Flekkefjord sentrum skiller området seg ikke ut fra øvrige områder i regionen.
Verdi: Middels.

5.2.2 Delområde 2 Åna-Sira

Landskapskarakter: Hei/knausområde med ustrukturerte og bare knaustopper. Bebyggelse i og sør for tettstedet Åna-Sira, og få veier eller andre inngrep. Åna-Sira er et mindre tettsted med gammel fiskerivirksomhet. Området vender seg mot Nordsjøen, og har ubegrenset utsikt

rao4n2 2008-01-23

mot havet. Det er jevnt over lite vegetasjon i området, som er noe værhardt. Mye av vegetasjonen er gammel lynghei, som er stedvis sterkt preget av gjengroing. Terrenget er variert, vegetasjonen og de mindre og spredte gårdsbrukene i området, gir i sammenheng med det vide havet en interessant landskapsopplevelse. Området representerer samtidig regionens variasjon på en god måte.
Verdi: Middels til Stor.

5.2.3 Delområde 3 Jøssingfjorden

Landskapskarakter: Et fjordløp med bratte sider og markert løp som skiller seg fra de mer avrundede formene ellers i regionen. Kulturhistorie fra Titania Gruvers tidlige drift og bostedet på Helleren er de mest synlige historiske spor i landskapet, i tillegg til en vegstrekning hugget ut i fjellet i dalenden. Historie knyttet til hendelser her i andre verdenskrig er det lite synlige spor av, men er noe som mange nordmenn kjenner godt til. Kulturhistorien i Jøssingfjorden er av stor betydning regionalt, samtidig som terrengformasjonene er særegne for regionen.
Verdi: Stor.



Figur 5-2. Jøssingfjord sett fra fjorden. Foto: Origo AS.

5.2.4 Delområde 4 Sokndal

Landskapskarakter: Bredt dalløp med svakt hellende sider. Sokndal sentrum og bebyggelsen rundt dominerer landskapsbildet. Sogndalsstranda med sine særegne sjøhus er et viktig kulturmiljø. Det er noe landbruk i området og dette er tett tilknyttet Sokndal sentrum. Det meste av jordbruket er grasproduksjon til husdyrdrift, men også noe korn. Terrengformene i området er typiske for regionen, med avrundede heier/knauser.
Verdi: Middels (Verdi Sokndalstrand: Stor).



Figur 5-3. Jordbruksarealene ved Sokndal. Overgang mellom åker og skog er tydelig. Foto: Karl-Magnus Forberg, Sweco.

rao4n2 2008-01-23

5.2.5 Delområde 5 Nesvåg til Stapnes

Landskapskarakter: Småkupert landskap med en karrig og jevn kyststripe. Tydelig kulturhistorie med kombinasjonsbruk jordbruk/fiske. Flere mindre gårdbruk og sjøhus langs kysten. Området er starten på overgangen mellom den typiske knudrete terrengformen i Dalane og Jærens flate landbruksområder. Enkelte områder er beplantet produksjonsskog som forringer landskapsopplevelsen noe.
Verdi: Middels (til stor).

5.2.6 Delområde 6 Barstad

Området rundt Barstadvatnet er mer åpent og flatt en de fleste landskapsrom i området. Landbruket og kulturmark er sammenhengende og tydelige i landskapet. Andre historiske spor i form av veier, steingarder og mer setter og sitt preg på Barstadområdet. Landskapet er variert og innholdsrikt, men mest betydningsfullt er kulturlandskapet. Området står i kontrast til fjellområdene rundt.
Verdi: Middels til Stor.

5.2.7 Delområde 7 Mydland

Landskapskarakter: Mydland ligger i en ”gryte” mellom heiområdene, med åpning mellom Mydland og Mydlandsvatnet. Et typisk jordbrukslandskap for området, med samlede jordbruksarealer. Noe produksjonsskog i gran, men mest løvtrevegetasjon. Bebyggelsen i området er i stor grad knyttet til jordbruket. Heiområdene er typiske for området med lite vegetasjon og avrundete topper.
Verdi: Middels.

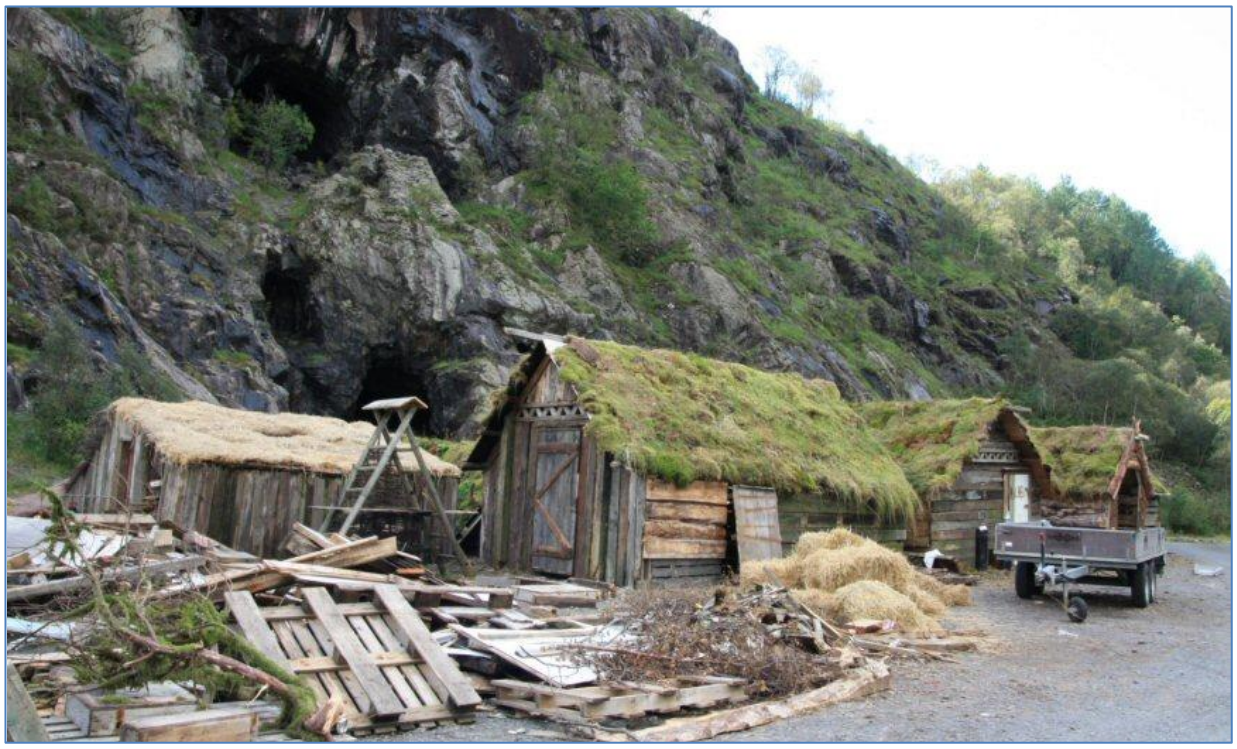
5.2.8 Delområde 8 Blåfjell/Guddalsvatnet

Landskapskarakter: Området er en skarpt avgrenset dalbunn med nakne og bratte fjellsider. Dalbunnen preges sterkt av vassdraget. Mange vann og et elveløp som er hørbare i hele dalen. Også her er kulturhistorien tydelig i deler av landskapet i form av minner etter gruvedrift og i mindre grad jordbruk. Dalen byr på mye variasjon i både terreng, vegetasjon og vann, og gir et bredt spekter av opplevelser opp gjennom dalføret.
Verdi: Stor.

rao4n2 2008-01-23



Figur 5-4. Guddalsvatnet sett fra tursti. Foto: Karl-Magnus Forberg, Sweco.



Figur 5-5. Gruveminner ved Blåfjell. Foto: Karl-Magnus Forberg, Sweco.

5.2.9 Delområde 9 Tellenes

Landskapskarakter: Området er et typisk hei/knausområde med topper på opptil 540 meter. Knausene ligger ustrukturert i landskapet, og er delvis uten vegetasjon. Den vegetasjon som finnes er lyng, gras og løvtrær, stor sett bjørk i dalsøkkene. Titania gruver har sin

hovedvirksomhet her, og er synlig fra de fleste deler av området. Gruvevirksomheten preger området betydelig, og gir delområdet et sterkt preg av industriområde.
Verdi: Liten.



Figur 5-6. Titania gruver. Origo AS.

5.2.10 Delområde 10 Lundevatnet

Landskapskarakter: Lundevatnet strekker seg i retning nord-sør i en bue med et veldig variert omland. I stor skala henger rommene langs Lundevatn sammen med Hovsvatnet, adskilt av bolig- og landbruksområder ved Moi.
Moi sentrum har god historisk kontinuitet og er godt avstemt med det omkringliggende landskapet. Nord i delområdet går Drangsdalen mot vest. Dalen har bratte sider over et jordbruksområde, og er uten større inngrep. Lengre sør langs Lundvatnet ligger også Tronåsen som ruver langs vatnet med bratte fjellsider. Området har et variert landskap og flere verdifulle enkeltelementer.
Verdi: Middels (til Stor).

5.2.11 Delområde 11 Solliknuden/Hellemork

Landskapskarakter: Delområdet har en gradient fra barfjellsområder i nord til lavlandspreg i sør, uten de store terrengsprangene. Området framstår helhetlig, og uten spesielle særpreg i forhold til det øvrige landskapet. Noe landbruk i sørlige deler, og typisk vegetasjon i form av løvtrær, og produksjonsskog av gran.
Verdi: Middels

5.2.12 Delområde 12 Kondalsheia/Eidsvatnet

Landskapskarakter: Ned fra alle sidene av Kondalsheia går det bratt ned i dalfører, med flere vann. Det største av disse er Eidsvatnet. Eidsvatnet og de andre dalførene preges av mange vann, og av noe jordbruk. Vegetasjonen er stort sett løvskog, men og bartrær. E-18 går

rao4n2 2008-01-23

gjennom nord-delen av området, og representerer et brudd med den øvrige harmonien i området. Området er variert, og innehar mange av de landskapstypene en finner i området, sammensatt på en god måte. Dette gjelder spesielt for områdene ved Eidsvatnet.
Verdi: Middels (Eidsvatnet: Middels til Stor)

5.2.13 Helhet og sammenheng

Området oppleves som en serie av små og klart definerte landskapsrom. Brå overganger, stadige retningsendringer og relativt lukkede landskapsrom fører til at landskapskarakteren kan endre seg rask på korte avstander. Det er sjelden vidt utsyn mot omkringliggende områder, og det er dermed oftest det nære landskapet som preger landskapsopplevelsen. Unntaket er fjellheiene, hvor det er vidt utsyn til store omkringliggende områder med relativt ensartert landskap. Helhet og sammenheng oppleves også på kyststrekninger hvor det er utsyn mot det åpne havet i sør.

5.3 Virkninger av utbyggingsplanene

5.3.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier

Anleggsfase
Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at den menneskelige aktiviteten øker betraktelig. Området vil være preget av byggearbeider, kraner, lastebiler, anleggsbrakker, m.m. i den perioden arbeidene pågår. Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå av midlertidige terrenginngrep som anleggsveier, mellomlagring av masser, oppføring av fundamenter og lignende. Byggeperioden kan strekke seg opp mot 3 år. I nærområdene vil inngrepene i anleggsperioden oppfattes som langt mer dominerende, synlige og skjemmende enn situasjonen i driftsfasen. På lang avstand vil anleggsarbeidene i seg selv være lite synlige.

I de påfølgende avsnittene er det konsekvenser i driftsfasen som vil bli vurdert. Visualiseringer finnes i stort format i vedlegg 5.

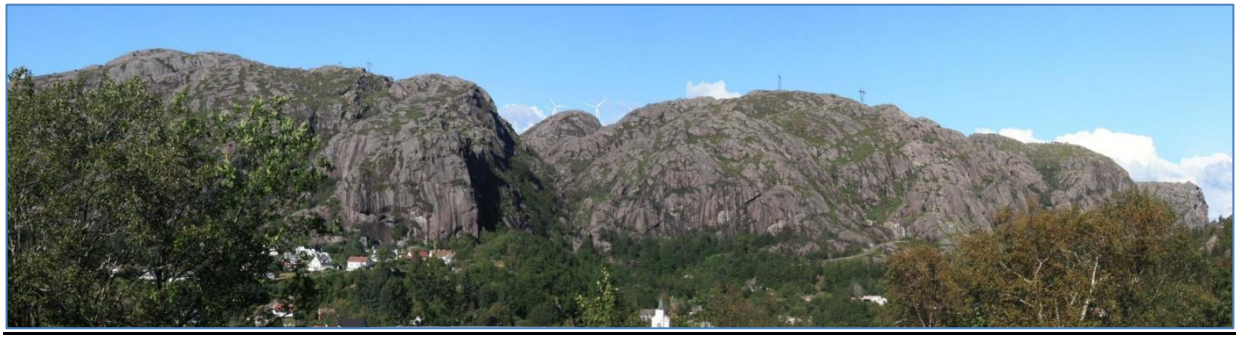
Driftsfase

Delområde 1 Flekkefjord
For dette området er det i størst grad fjellområdene vest for Flekkefjord som blir berørt. Selve Fjekkefjord og boligbebyggelsen rundt vil i veldig liten grad ha utsyn mot vindkraftverket. Delområdet ligger 3-10 kilometer unna, og synsfeltet for de nærmeste vil dekke om lag 60 grader av den totale synssektor på 360 grader. Fjellområdet har i seg selv få særegne verdier, men dagens opplevelse av et sammenhengende og ”knudrete” fjellplatå vil endres som følge av utbyggingen, også for dette området.
Omfang: Middels til lite negativt.

Delområde 2 Åna-Sira
I disse områdene vil vindturbinene være godt synlig fra fjelltoppene, mens det fra områdets dalsøkk og småvatn vil være betydelig mindre innsyn til vindkraftverket. Området ligger noe lavere enn planområdet for Tellenes vindkraftverk, og man vil derfor se opp mot de turbinene som er synlige. Det er samtidig relativt få områder som har høy synlighet, og disse er ikke

rao4n2 2008-01-23

sammenhengende. De fleste gårdsbruk og områder med fritidbebyggelse vil ikke ha synlighet mot vindturbinene. Synsfeltet som vindkraftverket representerer, er enkelte steder opptil 80 grader av det totale synsfelt. Naturlig utsynsretning i området knytter seg imidlertid mer til havet og kystlinjen for øvrig, enn til fjellene nordenfor. Samtidig vil den knudrete fjellkonturen stedvis bli brutt av vindmøllene. Avstanden til vindkraftverket er om lag 3 kilometer. Avhengig av værforhold vil også vindturbinene være svakt hørbare (se støyrapport), noe som i sjeldne tilfeller kan være forstyrrende for landskapsopplevelsen.
Omfang: Middels negativt.



Figur 5-7. Tellenes vindkraftverk sett fra Åna-Sira. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco.

Delområde 3 Jøssingfjorden
Her vil vindkraftverket kun være synlig med noen få turbiner. Den bratte fjorden og de kulturminner som finnes der er viktig for områdets preg. I tillegg til kulturminnene foregår det også omfattende utskiping fra Titaniagruvene, slik at fjorden har et visst industripreg også i dag. Her er skalaen mindre og landskapsverdiene ligger særlig i enkeltelementer. Disse vil i mindre grad påvirkes av parken, da elementene har ulik kulturhistorisk bakgrunn og står lite i stil med hverandre.

Landskapsformene er av en slik karakter at endringer i konturlinjene tåles i stor grad. Samtidig ligger området nært inntil vindkraftverket, fra 1 til 4 kilometer, og vindturbinene vil på den avstanden være visuelt nærme.
Omfang: Middels til lite negativt.



Figur 5-8. Tellenes vindkraftverk sett fra Foksteinen utenfor Jøssingfjorden. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco.

Delområde 4 Sokndal
Store deler av dette området vil få godt innsyn til inntil 49 av turbinene. Dette gjelder særlig boligfeltene nord for sentrum. Vindkraftverket ligger om lag 5 kilometer unna Sokndal sentrum.

rao4n2 2008-01-23

Fra Sokndalsstrand, som er et særlig verdifullt område, vil vindkraftverket ikke være synlig. Det er kun maksimalt 35 graders synsfelt mot vindkraftverket fra området, og enkelte turbiner vil være under fjellkonturen sett fra de høyereliggende områdene i delområdet. Dette området er utbygd med både nye og gamle bygg, som gjør at historikken i området ikke blir særlig forstyrret av turbinene.
Omfang: Middels negativt.



Figur 5-9. Tellenes vindkraftverk sett fra Sokndal. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco.

Delområde 5 Nesvåg til Stapnes
Området er i stor grad utenfor 10 kilometers grensen, og innenfor dette er det kun enkeltområder som vil se turbinene. Vindkraftverket vil fra disse enkelthøydene være synlig med inntil 49 turbiner, og ta opp om lag 30 grader av synsfeltet. Området har en rik kulturhistorie, men denne henvender seg først og fremst til sammenhengen mellom land og sjø. Avstand og få områder med synlighet gjør at omfanget er tålbart for de landskapsopplevelser området innehar.
Omfang: Lite negativt.

Delområde 6 Barstad
Fra store deler av delområdet vil vindkraftverket være synlig, og fra de høyereliggende områdene vil mellom 49 og 64 turbiner vises. I de lavereliggende områdene vil vegetasjonen hindre utsyn mot vindkraftverket. Området ligger opp mot 10 kilometer unna området, og vindkraftverket vil oppta 30 grader av synsfeltet. Verdien i området er knyttet til det historiske og nåværende landbruket i området, som ikke vil oppleves annerledes etter utbyggingen.
Omfang: Lite negativt.

Delområde 7 Mydland
For selve bygda Mydland vil det kun være vingesveip i horisonten som blir synlig. På om lag 5 kilometers avstand, er dette erfaringsmessig av liten betydning for landskapsopplevelsen. Vindkraftverket er godt synlig fra Mydlandsknuten, med over 49 synlige turbiner. Fra dalsidene ned mot bygda fra Mydlandsknuten er også vindkraftverket synlig, men her er det stedvis tett vegetasjon som vil bryte synligheten i stor grad. Selv om bygda og gryta henvender seg mot området, er den begrensede synligheten i kombinasjon med avstanden på om lag 5 kilometer, av mindre omfang.
Omfang: Lite negativt.

rao4n2 2008-01-23

Delområde 8 Blåfjell/Guddalsvatnet

Dalbunnen vil få noe teoretisk synlighet mot vindkraftverket, men dette vil bli sterkt begrenset av vegetasjon. Samtidig er deler av parken under 500 meter fra nærmeste vindmølle, og der denne er synlig, vil den være godt synlig, og til dels dominerende i landskapet. Avhengig av værforhold vil også vindturbinene være svakt hørbare (se støyrapport), noe som i sjeldne tilfeller kan være forstyrrende for landskapsopplevelsen. Området har lite større nyere inngrep, og vindmøllene vil bryte med den kulturhistoriske opplevelsen i dalen i dag. Sentrale steder som dalbunnen ved gruveområdene, Blåfjell og i stor grad langs veien er det ingen synlige vindturbiner og landskapsopplevelsen vil være uendret her.

Omfang: Middels til stort negativt.



Figur 5-10. Tellenes vindkraftverk sett fra tursti ved Guddalsvatnet. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco.

Delområde 9 Tellenes

Dette er selve planområdet, og landskapsvirkningen vil være størst her. Selv om området i dag er delvis dominert av Titaniagruvene, vil det blir markerte endringer. Ingen av fjelltoppene i området vil fra noen synspunkt rage over vindturbinene i silhuett. Samtidig vil det i dalene i området bare være enkelte synlige turbiner. Interne veier, servicebygg og spor etter anleggsvirksomhet vil være godt synlige i det vegetasjonsfattige området.

Selv om området i dag allerede er sterkt preget av tekniske inngrep, er ingen av disse særlig synlig over horisonten. Vindkraftverket vil overskygge den naturlige konturlinjen, som hittil har vært uberørt. Opplevelsene i området vil også generelt dempes kraftig, som følge av den visuelle dominansen, støyen og skjæringene/fyllingene etter veibygging og oppstillingsplasser utbyggingen medfører.

Omfang: Stort negativt.



Figur 5-11. Tellenes vindkraftverk sett fra Sletthei, inne i planområdet. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco

rap4n2 2008-01-23



Figur 5-12. Tellenes vindkraftverk sett fra Bekkjedal. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco.

Delområde 10 Lundevatnet

Det vil være noe synlighet fra Tronåsen og vatnet der, men dette området ligger over 10 km unna nærmeste vindturbin. I fjellområdene langs Lundevatnet vil opptil 32 turbiner være synlige, men dette området ligger også 10 km unna vindkraftverket. Synsfeltet i fjellområdene ved midtre og øvre deler av Lundevatnet er 30 grader, mens det i sørenden av vatnet er opptil 70 grader. Området langs vatnet forholder seg i stor grad til variasjonen mellom fjell og lavland, og enkelt konturene er mindre viktige.

Omfang: Lite til middels negativt.

Delområde 11 Solliknuden/Hellemork

Det vil være noe synlighet sett fra høyereliggende områder, spesielt i nord. Dette er om lag 10 km unna. Det vil også være noe synlighet fra Hellemorksområdet, men dette området henvender seg generelt mer mot øst enn mot vest (planområdet). Her er det også en del vegetasjon som vil hindre utsyn mot vindturbiner. Samtidig vil turbinene få en silhuettvirkning fra deler av området. Fjellkonturen er en viktig del av opplevelsen fra de høyereliggende områdene, og vindkraftverket vil oppta rundt 50 grader av synsfeltet fra de utsynssteder med flest turbiner synlige.

Omfang: Middels negativt.



Figur 5-13. Tellenes vindkraftverk sett fra Tødnan ved Drivdal. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco.

rao4n2 2008-01-23

Delområde 12 Kondalsheia/Eidsvatnet
Fra Kondalsheia og sørvendte sider av denne vil vindkraftverket være godt synlig. Deler av området er om lag 5 km fra nærmeste vindturbin. Vindkraftverket ligger mellom området og havet, og vil således fange noe oppmerksomhet. Fra Kondalsheia er det helhetlige fjellplatået i regionen godt synlig i tilnærmet 360 grader, og vindkraftverket vil oppta rundt 60 grader av dette synsfeltet.

Eidsvatnet og lavereliggende områder vil i liten grad få innsyn til vindkraftverket. Vegetasjon vil skjule de aller fleste av vindturbinene for innsyn fra dalsidene. Selv om vindkraftverket vil oppta mye av synsfeltet fra Kondalsheia, ligger området for langt unna til at opplevelsen blir sterkt preget. Dalene rundt er i mindre grad berørt, og landskapsbildet er i større grad preget av de nære landformene.
Omfang: Lite til Middels negativt.

Helhet og sammenheng
Området består delvis av et fjellplatå som er av lik høyde, og som virker sammenhengende fra mange ulike ståsteder. Denne konturlinjen, som består av avrundede topper med relativt lik utforming, brytes av vindkraftverket. På nært hold og midlere avstander vil vindkraftverket dominere en stor del av synsfeltet og oppleves som et markant brudd med det jevnhøye og relativt helhetlige fjellplatået. På lengre avstander vil vindkraftverket oppleves som en samlet gruppe objekter, som er synlig i en begrenset del av synssektoren og som i liten grad dominerer landskapsopplevelsen. Fra dalgangene mellom og i utkanten av fjellplatåene vil vindkraftverket i langt mindre grad påvirke landskapsopplevelsen, da vindkraftverket vil være underordnet landskapet i forgrunnen. Området er rikt på kulturhistorie. I enkeltområder er landskapsopplevelsene sterkt knyttet til gammel type virksomhet, med gruver og eldre jordbruksformer. I de områdene som er rikt på eldre kulturhistorie, vil vindkraftverket representere et tidsbrudd. Dette bidrar til å minske betrakterens intuitive forståelse av kulturhistorien i området.

5.3.2 Nettilknytning

Både nettilknytning og adkomstvei er lagt til delområde 9 Tellenes. På grunn av avstanden vil verken vei eller nett vil bli særlig synlig fra andre områder. Nettilknytning og annen infrastruktur påvirker ikke konsekvensgraden for verken delområde 9 eller influensområdet samlet.

5.4 Konklusjon med konsekvensgrad

Tabell 5-1 viser en samlet oversikt over verdi, omfang og konsekvens for alle delområder.

rap4n2 2008-01-23

Tabell 5-1. Tellenes vindkraftverk – verdi, omfang og konsekvens for landskap.

Delområde landskap	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad
1 Flekkefjord	Middels	Middels til lite	Middels negativ
2 Åna-Sira	Middels til stor	Middels	Middels negativ
3 Jøssingfjord	Stor	Middels til lite	Middels/Stor negativ
4 Sokndal	Middels	Middels	Middels negativ
5 Nesvåg til Stapnes	Middels (til stor)	Middels til lite	Middels negativ
6 Barstad	Middels til stor	Lite	Liten negativ
7 Mydland	Middels	Lite	Liten negativ
8 Blåfjell/Guddalsvatnet	Stor	Middels til stort	Stor negativ
9 Tellenes	Liten	Stort	Liten negativ
10 Lundevatnet	Middels (til stor)	Lite til middels	Middels negativ
11 Solliknuden/Hellemork	Middels	Middels	Middels negativ
12 Kondalsheia/Eidsvatnet	Middels	Lite til middels	Middels negativ
Samlet vurdering			**Middels (til stor) negativ**

På nært hold og midlere avstander vil vindkraftverket dominere en stor del av synsfeltet og oppleves som et markant brudd med det jevnhøye og relativt helhetlige fjellplatået. På lengre avstander vil vindkraftverket oppleves som en samlet gruppe objekter, som er synlig i en begrenset del av synssektoren og som i liten grad dominerer landskapsopplevelsen. Fra dalgangene mellom og i utkanten av fjellplatåene vil vindkraftverket i langt mindre grad påvirke landskapsopplevelsen, da vindkraftverket vil være underordnet landskapet i forgrunnen.

Vindkraftverket vil bryte med det jevnhøye fjellplatået og endre opplevelsen av landskapet. Som for alle vindkraftverk, vil nærvirkningene bli omfattende. Området er imidlertid kjent for sin utnyttelse av naturressurser. Vindkraftverket kan dermed også oppleves som en videreføring av dette og føye seg inn i en kulturhistorie, hvor mange epoker er representert. Virkningene er totalt sett vurdert som moderate og utbyggingen er samlet vurdert å ha middels (til stor) negativ konsekvens for landskap. Mest negativ er virkningen vurdert å være for det verdifulle landskapsområdet like i nord (8 Blåfjell/Guddalsvatnet).

Utbyggingen vil ikke gi virkninger for særlig sjeldne landskap, landskap med høy symbolverdi, eller landskap med nasjonal eller internasjonalt høy verdi, jfr. ”Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg”.

Samlet konsekvensgrad:
Middels (til stor) negativ konsekvens.

5.5 Forslag til avbøtende tiltak

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå terrengskader ved kjøring og transport. Ved en eventuell konsesjon fastsetter NVE vilkår om at det skal utarbeides en miljø- og transportplan. I denne planen, som skal godkjennes av NVE legges det føringer for anleggsarbeidene i henhold til NVEs veiledning. Miljø- og transportplanen sikrer at turbinleverandøren/ entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i arbeider, herunder sikring av

rao4n2 2008-01-23

vegetasjon/naturmark i utbyggingsperioden, tilpassing av infrastruktur til landskapet, revegetering og istandsetting.

Revegetering vil være en utfordring i dette prosjektet, da det finnes til dels lite karplanter i planområdet, som er preget av glattskurte berg. Tradisjonell revegetering vil på høydedragene oppfattes som et fremmedelement i fjellandskapet. Det bør derfor arbeides med prinsipper for å legge veier så skånsomt som mulig, og unngå store skjæringer. Dette kan bidra til at veianlegg og turbinoppstillingsplasser får en mer naturlig tilpasning til terrenget.

Det kan ses på en reduksjon av planområdet og endret detaljplassering av turbiner. Mot Guddalsvatnet er det flere bratte kanter som går ned mot det verdifulle elvelandskapet. Et avbøtende tiltak vil være å jobbe med å flytte de nordligste turbinene lengre syd i planområdet, slik at ingen turbiner vil være synlige fra dalbunnen. Ved ingen eller minimal synlighet av turbiner fra Guddalen, vil konsekvensgraden i delområdet reduseres til middels eller liten, avhengig av grad av synlighet. Dersom delområdet får redusert konsekvensgrad, vil den samlede konsekvensgraden for hele prosjektet bli redusert til ”middels” for landskap.

Det bør vurderes om kraftledningene mellom de ulike planområdene kan legges i veiskulder for å dempe omfanget av inngrep.

rao4n2 2008-01-23

6 Kulturminner og kulturmiljø

6.1 Kort om datainnsamling og metode

Vurderingene baserer seg på "KU for Tellenes vindmøllepark tema: kulturminner og kulturmiljø" (NIKU-rapport 2005) og på "Rapport fra kulturhistorisk registrering" (Rogaland fylkeskommune 2008). I tillegg er Askeladden sjekket for oppdatering av status i vindkraftverkets undersøkelsesområde. For nettilknytning er Riksantikvarens database "Askeladden" brukt for kartlegging av kulturminner. Utreder har vært i kontakt med saksbehandler i Rogaland fylkeskommune, Trond Meling.

Verdivurderingene i NIKUs rapport fra 2005 er overført direkte i herværende utredning. I tillegg er nye funn som ble avdekket i fylkeskommunens undersøkelse i 2008, verdivurdert samt en lokalitet som ligger i Askeladden, som ikke ble vurdert i 2005. Lokalitetene som er kommet til etter 2005 er verdivurdert etter prinsippene i Statens vegvesen sin håndbok 140. Omfang og konsekvens av ny layout er vurdert for alle disse. Begrepsavklaring, og kriterier for vurdering av verdi og omfang finnes i vedlegg 3-2.

Influensområdet, eller undersøkelsesområdet, defineres som det området som blir berørt av tiltaket, ikke bare fysisk, men også visuelt. Dette vil alltid være større enn selve planområdet. Influensområdet i denne utredningen følger NIKUs avgrensning:

> "Undersøkelsesområdet avgrenses av planens omfang og landskapets topografiske karakter, og blir satt til 6 km rundt vindparken. Grensen går fra Rekefjorden i vest, til Orrestand (kulturmiljø 11) i nord, fjellområdene vest for Flekkefjord sentrum i øst og nord for Hidra i sør" (NIKU 2005:5).

Innen de tre planområdene for vindkraftverket (delområde Tellenes 1, 2 og 5) kan en forvente at tiltaket vil kunne virke direkte fysisk på eventuelle kulturminner og -miljøer. De kulturhistoriske lokalitetene innen planområdene kan også bli visuelt berørt, ettersom disse vil ligge i turbinenes visuelle territorium, det vil si den sonen der turbinene visuelt okkuperer omgivelsene totalt (NVE 1998:19). Grunnlaget for vurderingene i det følgende er synlighetskart datert 19.09.2011, tekniske planer, tidligere grunnlagsmateriale samt dialog med utreder for tema landskap.

For øvrig er vanlig metodikk for vurdering av konsekvenser av vindpark benyttet. Se NIKUs rapport for nærmere omtale.

6.2 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø innenfor planområdet

6.2.1 Planer med relevans for tiltaket

Det er ikke kjent planer innen planområdet med relevans for kulturminner. I undersøkelsesområdet foreligger følgende reguleringsplaner og vedtak som sikrer kulturminner og kulturmiljø:

- Forskrift om fredning av kulturmiljøet Sokndal, vedtatt av Stortinget 24.06 2005
- Bevaring i Rekefjord øst, spesialområde bevaring. Plan godkjent 13.12.2004

rao4n2 2008-01-23

6.2.2 Områdets generelle kulturhistorie – dagens status

Områdets generelle kulturhistorie er tidligere beskrevet i NIKUs rapport fra 2005. I denne rapporten ble 29 kulturmiljø verdi- og konsekvensvurdert innenfor en 6 km influenssone. Dagens situasjon i 2005 ble framstilt som følger:

”Undersøkelsesområdet er forholdsvis rikt på førreformatoriske kulturminner. Flere perioder er representert med kulturminner. Det er funn eller fornminner fra steinalder, bronsealder og jernalderen. Fra nyere tid eksisterer det mer eller mindre godt bevarte bygningsmiljøer og rester etter eldre driftsformers kulturlandskap. Kulturminnene viser til både jordbruk, fiske, fangst og annen utmarksbruk, og de fleste ligger i et kystlandskap som er forholdsvis uberørt av større moderne inngrep.” (NIKU 2005:6).

Rogaland fylkeskommune sin kulturhistoriske undersøkelse (2008) avdekket i tillegg noen funn i/ved planområdene. Nedenfor er alle relevante funn omtalt og verdivurdert.

6.2.3 Kulturminner og –miljøer innenfor delområde/planområde Tellenes 1

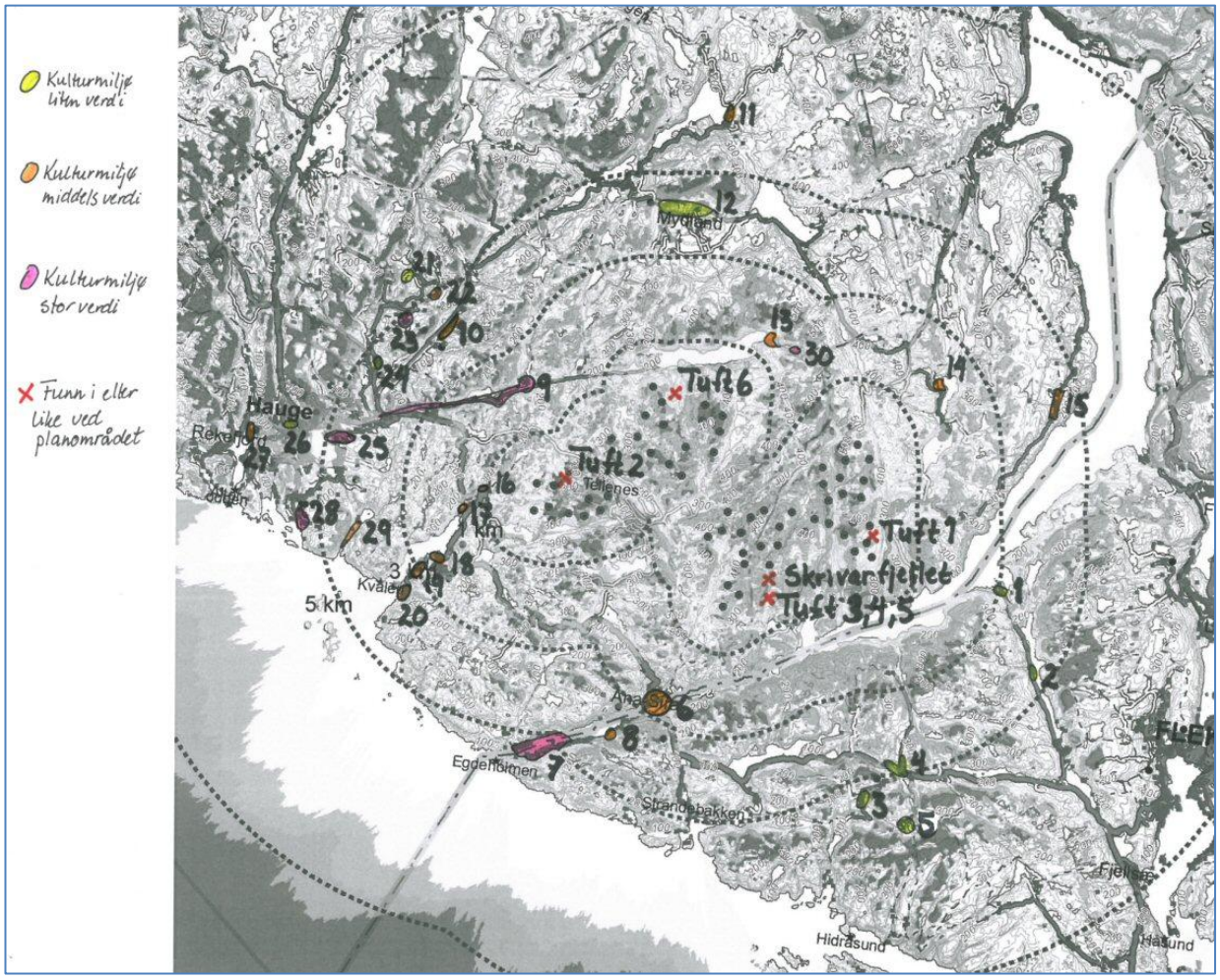
Det vises til temakart for kulturminner og kulturmiljø i Figur 6-2.

Tuft, heller og steingarder
I dette planområdet ble det registrert en tuft (tuft 6) og en heller. I og med at fylkeskommunens prøvestikk tatt i helleren var negative kan det ikke påvises forhistorisk bosetning/aktivitet i tilknytning til denne. Form og oppbygging av tuften sannsynliggjør at dette er et nyere tids kulturminne knyttet til utmarksvirksomhet (gjeting, fangst, torvskjæring, utmarksflor). Steingardene er av usikker datering, men antas å være fra nyere tid.



Figur 6-1. Tuft 6. Foto: Rogaland fylkeskommune.

rao4n2 2008-01-23



Figur 6-2. Temakart kulturminner og kulturmiljø. Verdisatte kulturmiljø er nummerert og vist med ulike farger.

6.2.4 Kulturminner og -miljøer innenfor delområde/planområde Tellenes 2

Fire tufter, hvorav tre ligger i nærheten av hverandre, samt Skrivarfjellet

I delområdet ble det registrert en heller, fire tufter (tuft 1, 3, 4 og 5) og en klebersteinsåre med innskrifter (Skrivarfjellet). I og med at fylkeskommunens prøvestikk tatt i helleren var negative kan det ikke påvises forhistorisk bosetning/aktivitet i tilknytning til denne. Form og oppbygging av tuftene sannsynliggjør at disse er nyere tids kulturminner knyttet til utmarksvirksomhet (gjeting, fangst, torvskjæring, utmarksflor). Klebersteinsåren er interessant med mulige bumerker som kan datere lokaliteten til middelalder. Lokaliteten oppfattes derfor som et automatisk fredet kulturminne.

rao4n2 2008-01-23



Figur 6-3. Skrivarfjellet har en klebersteinsåre der den myke steinen har fristet folk til å risse inn tegn og bokstaver. Noen av disse innrissingene kan være fra middelalderen (Foto: Rogaland fylkeskommune).

6.2.5 Kulturminner og –miljøer innenfor delområde/planområde Tellenes 5

Heller og tuft
I dette delområdet ble det registrert en tuft (tuft 2) og en heller. I og med at fylkeskommunens prøvestikk tatt i helleren var negative kan det ikke påviseses forhistorisk bosetning/aktivitet i tilknytning til denne. Form og oppbygging av tuften sannsynliggjør at konstruksjonen er et nyere tids kulturminne knyttet til utmarksvirksomhet (gjeting, fangst, torvskjæring, utmarksflor).

Andre kulturminner
I utredningen fra 2005 omtales to hellere som skal finnes i planområdet (NIKU 2005:21). Ved den ene av disse referes det til registrerte jernalderfunn. Trolig er den ene av disse hellerne Askeladden id. 72375. Denne ligger utenfor det nåværende planområdet, like ved Logsvatnet ved fylkesveg 44, ca. 3 km SV for delområde II. Den andre er ikke gjenfunnet.

6.2.6 Verdivurdering av kulturhistoriske lokaliteter i og like ved planområdene

Kvaliteter: Tuftene og steingardene er representative for regionens tidligere ekstensive utmarksdrift. De har historisk kildeverdi og pedagogisk verdi som stående monumenter over denne delen av jordbruksvirksomheten. Klebersteinsåren i Skrivarfjellet er unik og har vitenskapelig kildeverdi. Dette kulturminnet har stor egenverdi i kraft av å være et mulig automatisk fredet kulturminne.
Verdi: Middels verdi.

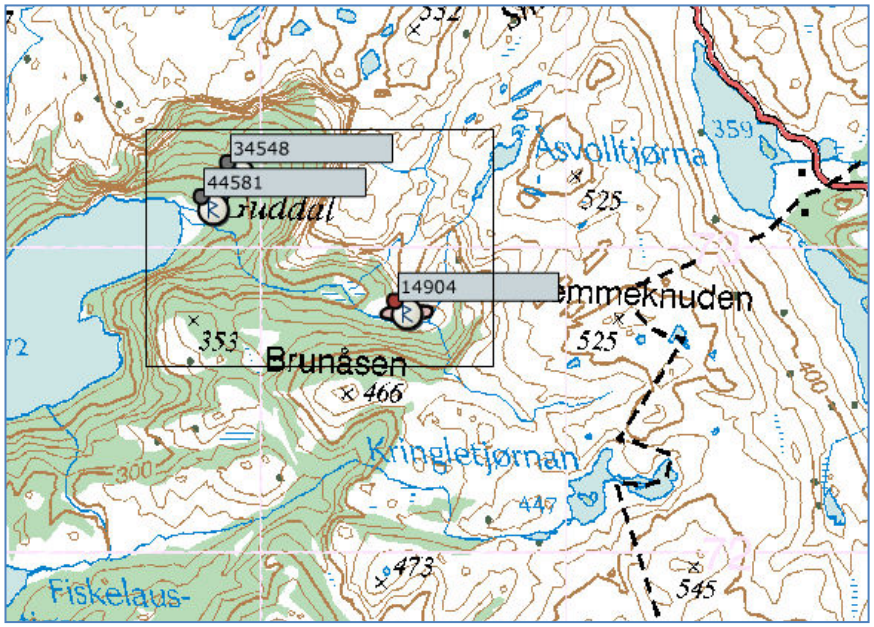
6.2.7 Verdivurdering av kulturminner og -miljøer i 3 km-sonen

NIKU (2005) har vurdert 9 kulturmiljø som ligger 1 - 3 km fra de ytterste turbinene. I tillegg er det registrert et automatisk fredet gårdsanlegg fra jernalder, som ikke ble vurdert i 2005.

rao4n2 2008-01-23

Dette er verdivurdert i denne rapporten som kulturmiljø 30 Øvre Guddal. En oppsummering er vist i Tabell 6-1.

Kulturmiljø 30 Guddal
Automatisk fredet kulturmiljø
Gårdsanlegget fra jernalder består av en hustuft, en steinkrets og 38 rydningsrøyser. Den er registrert i Askeladden med id. 14904.
Kvaliteter: Gårdsanlegget har opplevelsesverdi knyttet til autentisitet (som et eksempel på tidligere bosetning i et område som i dag oppfattes som meget utilgjengelig). Lokaliteten har kunnskapsverdi knyttet til anlegget som representativt for ødegårder i de kystnære heilandskapene på Sørvestlandet samt historisk og vitenskapelig kildeverdi, alder og i tillegg et element av sjeldenhet.
Verdi: Stor



Figur 6-4. Kartet hentet fra Askeladden (www.ra.no) viser kartfesting av gårdsanlegget ved Guddal, Askeladden id. 14904.

6.2.8 Verdivurdering av kulturminner og -miljøer i 4-10 km-sonen

NIKU (2005) har vurdert 20 kulturmiljø som ligger 4-7 km fra de ytterste turbinene. En oppsummering er vist i Tabell 6-1.

6.3 Potensial for funn

Rogaland fylkeskommune sine registreringer (2008) oppfyller § 9-plikten i kulturminneloven. Det skal derfor ikke være påkrevd med ytterligere undersøkelser i planområdet. Det gjøres likevel oppmerksom på at dersom det i anleggsfasen avdekkes konstruksjoner og/eller gjenstander som er menneskegjorte, må arbeidet umiddelbart stanses og Rogaland fylkeskommune må kontaktes.

rao4n2 2008-01-23

6.4 Virkninger av utbyggingsplanene

6.4.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier

Anleggsfase
Anleggsfasen kan medføre støy og forurensning som kan virke inn på kulturminner og -miljø. Direkte fysiske inngrep som tildekking og ødeleggelse av eventuelle kulturminner vurderes under driftsfasen.

Driftsfase - turbiner, adkomstvei og internveier
Selve planområdet: Det er ikke registrert kulturminner eller -miljø som blir fysisk berørt av tiltaket. Det mulig automatisk fredede kulturminnet Skrivarfjellet i delområde Tellenes 2 samt de etterreformatoriske tuftene i og like ved Tellenes delområde 1, 2 og 5 vil imidlertid bli visuelt berørt av vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier. Det er særlig turbinene som vil bidra til at det nåværende utmarksområdet uten moderne tekniske inngrep endres. Fra tuft 6 i delområde 1 vil 1-16 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Fra lokaliteten Skrivarfjellet i delområde 1 vil 17-32 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Fra tuft 1 i delområde Tellenes 2 vil 1-16 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Fra tuftene 3, 4 og 5 like øst for delområde Tellenes 2 vil 33-48 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Fra tuft 2 som ligger like nord for delområde Tellenes 5, vil 1-16 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Fra alle disse lokalitetene vil særlig turbinene, men også internveiene utgjøre dominerende tekniske elementer i landskapet som vil endre opplevelsen av et utmarksområde uten tydelige spor etter menneskelig virksomhet til å bli et område med tydelige tekniske inngrep.

- Verdi: Middels
- Omfang: Stort negativt
- Konsekvens: Middels negativ

Nedenfor finnes en vurdering av kulturminner og –miljø utenfor planområdet. Tallene refererer til NIKUs nummerering i rapporten fra 2005. Nummer 30 er en supplering. I Tabell 6-1 er det laget en oppsummering av alle kulturmiljøene utenfor planområdet.

Influensområdet 1-6 km fra de ytterste turbinene

1 Øvstefjellså
Kulturmiljøet ligger 3 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner vil være synlige fra kulturmiljøet.

2 Grønsund
Kulturmiljøet ligger ca. 5 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner vil være synlige fra kulturmiljøet.

3 Hogstad
Kulturmiljøet ligger 5 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner vil være synlige fra kulturmiljøet.

- Verdi: Liten
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ

rap4n2 2008-01-23

4 Kvanvik
Kulturmiljøet ligger 5 km fra nærmeste turbin. Fra storparten av kulturmiljøet vil ingen turbiner være synlige. I den nordligste delen av kulturmiljøet er det imidlertid mulig at 1-16 turbiner kan bli helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder.

5 Fidsel
Kulturmiljøet ligger 6 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

6 Åna-Sira
Kulturmiljøet ligger 3 km fra nærmeste turbin. Fra storparten av kulturmiljøet vil ingen turbiner være synlige. I den sørligste delen er det imidlertid mulig at 1-16 turbiner kan bli helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder.

- Verdi: Middels
- Omfang: Intet-liten negativ
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

7 Roligheta
Kulturmiljøet ligger 5 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

8 Midbø
Kulturmiljøet ligger 4 km fra nærmeste turbin. I den nordlige delen av kulturmiljøet vil sannsynligvis ingen turbiner være synlige. I den sørligste delen kan 1-16 turbiner bli helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder.

- Verdi: Middels
- Omfang: Intet-liten negativ
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

9 Blåfjell
Kulturmiljøet ligger 2-3 km fra nærmeste turbin. I dette langstrakte kulturmiljøet varierer turbinenes synlighet. På den nordvestre siden av veien kan 1-16 turbiner bli helt eller delvis synlige. For øvrig ser det ut til at ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

- Verdi: Stor
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ

10 Sandbekk
Kulturmiljøet ligger 4 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

11 Orrestad
Kulturmiljøet ligger 6 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

12 Mydland
Kulturmiljøet ligger 4 km fra nærmeste turbin. 1-16 turbiner kan bli helt eller delvis synlige fra store deler av kulturmiljøet.

rao4n2 2008-01-23

- Verdi: Liten
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ konsekvens

13 Guddal
Kulturmiljøet ligger 2 km fra nærmeste turbin. Kulturmiljøet ligger i grensen mellom et område der ingen turbiner blir synlige og der 1-16 turbiner blir synlige. Lokaliteten består av heller med uavklart vernestatus. Begrenset opplevelsesverdi reduserer konsekvensgraden noe.

- Verdi: Middels
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ/ubetydelig konsekvens

14 Navrestad
Kulturmiljøet ligger 2 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

15 Røyland
Kulturmiljøet ligger 4,5 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

16 Helleren i Jøssingfjord
Kulturmiljøet ligger 1 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

17 Jøssingfjord
Kulturmiljøet ligger 1 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

18 Li
Kulturmiljøet ligger 2,5 km fra nærmeste turbin. Sannsynligvis vil ingen turbiner bli synlige fra kulturmiljøet, men det er mulig at 1-16 turbiner er helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder i kulturmiljøet. Ute på fjorden vil det samme antall turbiner være helt eller delvis synlige.

- Verdi: Middels
- Omfang Omfang: Intet-lite negativt
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

19 Mellom Li og Bu
Kulturmiljøet ligger 3 km fra nærmeste turbin. Sannsynligvis vil ingen turbiner bli synlige fra kulturmiljøet, men det er mulig at 1-16 turbiner er helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder i kulturmiljøet. Ute på fjorden vil det samme antall turbiner være helt eller delvis synlige.

- Verdi: Middels
- Omfang Omfang: Intet-lite negativt
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

20 Bu
Kulturmiljøet ligger 4 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet, men ute på fjorden vil 1-16 turbiner være helt eller delvis synlige.

rap4n2 2008-01-23

- Verdi: Middels
- Omfang: Intet-lite negativt
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

21 Bakka
Kulturmiljøet ligger 6 km fra nærmeste turbin. Sannsynligvis vil ingen turbiner bli synlige fra kulturmiljøet, men det er mulig at 1-16 turbiner er helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder i kulturmiljøet.

- Verdi: Liten
- Omfang: Intet-lite negativt
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

22 Sel
Kulturmiljøet ligger 5 km fra nærmeste turbin. Sannsynligvis vil ingen turbiner bli synlige fra kulturmiljøet, men det er mulig at 1-16 turbiner er helt eller delvis synlige fra enkelte ståsteder i kulturmiljøet.

- Verdi: Middels
- Omfang: Intet-lite negativt
- Konsekvens: Ubetydelig konsekvens

23 Skjevrås
Kulturmiljøet ligger 4 km fra nærmeste turbin. Kulturmiljøet ligger i grensen mellom et område der ingen turbiner blir synlige og der 1-16 turbiner blir helt eller delvis synlige.

- Verdi: Middels
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ

24 Fitja
Kulturmiljøet ligger 4,5 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

25 Hanaberg
Kulturmiljøet ligger 5 km fra nærmeste turbin. Kulturmiljøet ligger i grensen mellom et område der ingen turbiner blir synlige og der 1-16 turbiner blir helt eller delvis synlige.

- Verdi: Stor
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ

26 Gammelt tettsted i Hauge
Kulturmiljøet ligger 6 km fra nærmeste turbin. 1-16 turbiner blir helt eller delvis synlige fra kulturmiljøet.

- Verdi: Lite

rao4n2 2008-01-23

- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ

27 Rekefjords østside
Kulturmiljøet ligger 7 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

28 Sogndalsstranda
Kulturmiljøet ligger 5,5 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

29 Knubedal
Kulturmiljøet ligger 4 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

30 Øvre Guddal
Kulturmiljøet ligger 2 km fra nærmeste turbin. Ingen turbiner blir synlige fra kulturmiljøet.

6.4.2 Oppsummering hovedalternativet

Ingen registrerte kulturminner blir fysisk berørt av den nye layouten for Tellenes vindkraftverk. Layouten vil kun medføre visuelle konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø. Størst negativ konsekvens vil vindkraftverket medføre for det mulige automatisk fredede kulturminnet Skrivarberget som ligger i delområde 2. De fleste kulturmiljøene ligger lunt til i daldrag. Dermed unngås stort sett innsyn til de ruvende turbinene. For 23 av de 30 lokalitetene utenfor planområdet er den visuelle konsekvensen vurdert å være ubetydelig/ingen konsekvens. Kulturmiljøet Hanaberg med helleristning og gårdsmiljø oppnår den mest negative konsekvensgraden, men heller ikke her er konsekvensgraden satt høyere enn liten negativ. Samlet konsekvensgrad er satt til liten negativ.

Tabell 6-1. Oppsummering for kulturmiljø – verdi, omfang og konsekvens av Tellenes vindkraftverk.

Kultur-miljø	Lokaliteter	Verdi	Synlige vindmøller	Effekt (omfang)	Konsekvens
Inne i plan-området	Delområde Tellenes 1, 2 og 5	Middels	17-32 turbiner synlige fra Skrivarfjellet, synlighet til varierende antall turbiner fra alle 6 registrerte tufter	Stort negativt	Middels negativt
1	Øvstefjellså	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
2	Grønsund	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
3	Hogstad	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
4	Kvanvik	Liten	1-16 turbiner muligens synlige	Lite negativt	Ubetydelig/ ingen
5	Fidsel	Liten	Turbiner ikke synlige	Lite negativt	Ubetydelig/ingen
6	Åna-Sira	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet-lite negativt	Ubetydelig
7	Roligheta	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
8	Midbø	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet-lite negativt	Ubetydelig
9	Blåfjell	Stor	1-16 turbiner synlige	Lite negativt	Liten negativ
10	Sandbekk	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
11	Orrestad	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen

(tabellen forts. på neste side)

rap4n2 2008-01-23

12	Mydland	Liten	1-16 turbiner synlige	Lite negativt	Liten negativ
13	Guddal	Middels	1-16 turbiner synlige fra visse steder	Lite negativt	Liten negativ/ubetydelig
14	Navrestad	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
15	Røyland	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
16	Helleren i Jøssingfjord	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
17	Jøssingfjord	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
18	Li	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet / lite negativt	Ubetydelig/ingen
19	Mellom Li og Bu	Middels	1-16 turbiner muligens synlige	Intet / lite negativt	Ubetydelig konsekvens
20	Bu	Middels	1-16 turbiner synlig fra fjorden	Intet / lite negativt	Ubetydelig
21	Bakka	Liten	1-16 turbiner muligens synlige fra visse steder	Intet / lite negativt	Ubetydelig
22	Sel	Middels	1-16 turbiner muligens synlige fra visse steder	Intet / lite negativt	Ubetydelig
23	Skjevrås	Stor	1-16 turbiner synlige fra visse steder	Lite negativt	Liten negativ
24	Fitja	Liten	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
25	Hanaberg	Stor	1-16 turbiner synlige fra visse steder	Lite negativt	Liten negativ
26	Gammelt tettsted i Hauge	Liten	1-16 turbiner synlige	Lite negativt	Liten negativ
27	Rekefjords østside	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
28	Sogndal-stranda	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
29	Knubedal	Middels	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
30	Øvre Guddal	Stor	Turbiner ikke synlige	Intet	Ubetydelig/ingen
Samlet vurdering					**Liten negativ**

For kulturminner og kulturmiljø medfører denne nye layouten en positiv endring sammenlignet med layouten som ble vurdert i 2005. Samlet konsekvensgrad ble da satt til middels negativ, basert på visuelle konsekvenser. For et av kulturmiljøene (9 Blåfjell) ville den tidligere layouten få meget stor negativ konsekvens og for ett (6 Åna-Sira) ville layouten få stor negativ konsekvens. For to andre kulturmiljø (7 Roligheta og 13 Guddal) ville den få middels-stor negativ konsekvens. For to kulturmiljø (8 Midbø og 19 Mellom Li og Bu) ville konsekvensen bli middels negativ. For de resterende kulturmiljøene ville layouten medføre liten negativ eller lavere konsekvensgrad.

6.4.3 Ilandføring Rekefjord

Det forutsettes at i landføring av elementer i Rekefjord ikke berører kulturmiljøet Østre Rekefjord som er regulert til bevaring – verken fysisk eller visuelt.

6.4.4 Nettilknytning

Her inkluderes transformatorstasjon, koblingsstasjon og servicebygg.

rao4n2 2008-01-23

Ingen registrerte kulturminner blir berørt av nettilknytningen og tilhørende infrastruktur i hovedalternativet.

- Omfang: Intet
- Konsekvens: Ubetydelig/ingen konsekvens

6.5 Kort vurdering av alt. B

Alternativ B har en noe annen løsning hva gjelder kraftledning og plassering av transformatorstasjoner. Planområdet som omfatter delområde 1 er dessuten redusert i størrelse samtidig som antall turbiner er redusert fra 15 til 10 turbiner. Kraftledning og plasseringen av transformatorstasjoner medfører ingen konsekvenser for registrerte kulturminner eller kulturmiljø. En reduksjon i antall turbiner vil kunne medvirke positivt til at færre kulturmiljø blir visuelt berørt, men det gir seg ikke målbare utslag på noen av de verdivurderte lokalitetene. *Samlet konsekvensgrad for alternativ B er satt likt hovedalternativet.*

6.6 Forslag til avbøtende tiltak

Rogaland fylkeskommune ved Fylkesrådmannen rettet innsigelse til forslag til reguleringsplan for Tellenes vindpark i 2008 (se brev datert 15.05.2008). Årsaken til innsigelsen er avdekkingen av det mulige automatisk fredede kulturminnet Skrivarfjellet, som blir visuelt berørt av tiltaket. Fylkesrådmannen uttaler imidlertid også i brevet at innsigelsen vil bortfalle dersom det aktuelle kulturminnet sikres for framtiden ved å reguleres til bevaring. Det anbefales at den nye tiltakshaveren følger opp dette i det nye forslaget til reguleringsplan for Tellenes vindkraftverk. I henhold til den nye plan- og bygningsloven bør derfor Skrivarfjellet reguleres til hensynssone bevaring etter kulturminneloven. Vi anbefaler at Rogaland fylkeskommune blir tatt med i vurderingen av avgrensning av lokaliteten.

Eventuelle tiltak som gjelder kaianlegg og forbedringer av veien i forbindelse med ilandføring av turbinelementer i Rekefjord må ta hensyn til reguleringsplanen med hensynssone bevaring som gjelder for Rekefjord øst.

rap4n2 2008-01-23

7 Friluftsliv og ferdsel

7.1 Kort om metode

Tellenes vindkraftverk er tidligere konsekvensutredet for tema friluftsliv av Henriksen (2005). Endringer i metodekrav gjør at utredningene er utfordrende å sammenligne. Det er ikke gjort noen samlet vurdering av konsekvenser for friluftsliv i Henriksens rapport, kun separate vurderinger av konsekvenser for viktige turveier og for jakt og fiske.

DN-håndbok 25-2004, Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder (Direktoratet for naturforvaltning 2004) følges ved verdivurdering. Statens vegvesens håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) tema nærmiljø og friluftsliv er lagt til grunn for konsekvensvurderingene.

Friluftsliv er definert som "opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser" (Stortingsmelding nr. 71,1972-73).

Opplevelsen er det sentrale for friluftsutøverne. Opplevelsen er en kombinasjon av den aktiviteten utøverne bedriver og de fysiske omgivelsene aktiviteten foregår i. For å forstå hvilken funksjon (og verdi) et friluftsområde har, er det viktig å være oppmerksom på den større rammen opplevelsen foregår innenfor, slik som landskapskvaliteter, kulturminner, plante- og dyreliv m.m.

Som friluftslivsaktiviteter regnes:

- **Nærmiljøaktiviteter:** Lek og opphold i grønne områder i nærmiljøet.
- **Vannaktiviteter**: Bading/soling, padleturer/roturer/seiling/andre båtturer.
- **Høstingsaktiviteter**: Småviltjakt, storviltjakt, fiske etter laks-, sjøørret eller sjørøye, annet fiske i ferskvann, annet fiske i saltvann, bær- og sopplukking.
- **Turer til fots**: Kortere spaserturer og flere dagers fotturer.
- **Skiturer**: Kortere turer og flere dagers skiturer.
- **Spenningsaktiviteter**: Rafting, elvepadling, klatring, dykking o.a.

Aktiviteter som ligger i grenselandet mellom friluftsliv og andre fritidsaktiviteter regnes med som friluftsliv dersom de foregår i naturomgivelser, f.eks. sykling, løpe-/joggeturer, treningsturer på ski, ridning og (tur)orientering. Motoriserte aktiviteter defineres ikke som friluftsliv, med unntak for aktiviteter som kan bli utøvd i tilknytning til motoriserte aktiviteter og som foregår i naturomgivelser, som f.eks. bading/fiske i forbindelse med motoriserte båtturer.

Verdi
Vurdering av et områdes verdi tar utgangspunkt i hvilken betydning området har for ulike brukere av områdene. Verdisettingen tar utgangspunkt i Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 25 (2004), men i tvilstilfeller benyttes også kriterier fra Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 18 (2001). Verdisettingskriteriene for friluftsliv er gjengitt i vedlegg 3-3.

For verdisetting er det lagt til grunn syv aspekter med hovedvekt på de to første:

- Bruksfrekvensen av området.
- Om det finnes regionale/nasjonale brukere.
- Om området har spesielle natur-, kulturhistoriske eller landskapsmessige opplevelseskvaliteter.

rao4n2 2008-01-23

- Om området har en spesiell symbolverdi.
- Om området har en spesiell funksjon for friluftsliv.
- Om området er spesielt godt egnet til en eller flere enkeltaktiviteter.
- Om området er tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper.

I verdifastsettelsen anvendes det firedelt skala med benevning som i Statens vegvesens håndbok 140 (2006). Verdibenevnelsen tilsvarer Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 25-2004 slik:

- Stor verdi = svært viktig friluftsområde (A).
- Middels verdi = Viktig friluftsområde (B).
- Liten verdi = Registrert friluftsområde (C).
- Ingen verdi = Ikke klassifisert friluftslivsområde (D).

Metodikk for vurdering av påvirkningens omfang og konsekvensgrad
Påvirkningens omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for utøvelse av friluftsliv. Kriteriene for vurdering av tiltakets omfang er basert på Statens vegvesens håndbok 140 (2006) og disse kriteriene finnes i vedlegg 3-3. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 18 (2001) benyttes også skjønnsmessig i vurdering av virkninger av tiltaket.

I vurdering av konsekvensgrad er konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006) benyttet, som for øvrige fagtema.

7.2 Avgrensing av influensområdet

Et tiltaks influensområde er det området hvor tiltakets vesentligste virkninger vil kunne gjøre seg gjeldende (DN 2001). Det skilles mellom direkte og indirekte virkninger. De direkte virkningene er knyttet både til det fysiske arealet tiltaket beslaglegger og andre virkninger som støy og forurensning. Dersom et tiltak utløser behov for bygging av andre tiltak, regnes det som indirekte virkninger. For friluftsliv er det dessuten viktig å ta med i betraktning om det berørte området er en del av en helhetlig (grønn) struktur og/eller om det fungerer som adkomst til andre friluftsområder.

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsel kan påvirkes av vindparkens synlighet eller lyd. Influensområdet vil bestemmes av det aktuelle inngrepet, ulike topografiske trekk, visuelle sammenhenger og trekk i vegetasjon og landskap. For å forenkle dette settes turbinenes influensområde lik den visuelle dominanssonen for turbinene slik den er definert i landskapsutredningen; området som ligger nærmere enn 10 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning. De planlagte internveiene, transformatorstasjoner og servicestasjon fremstår som mer lokale inngrep og har en influenssone som strekker seg lite utover planområdene. I hovedtrekk utgjør influensområdet for friluftsliv store deler av Sokndal kommune samt mindre områder i Lund og Flekkefjord kommuner.

Selv om influensområdet er avgrenset med inntil 10 km vil det imidlertid på avstander fra 3 - 6 km være vanskelig å bedømme størrelsen på vindturbinene. På større avstander enn ca. 6 km vil turbinene sjelden være særlig fremtredende.

rap4n2 2008-01-23

7.3 Datagrunnlag

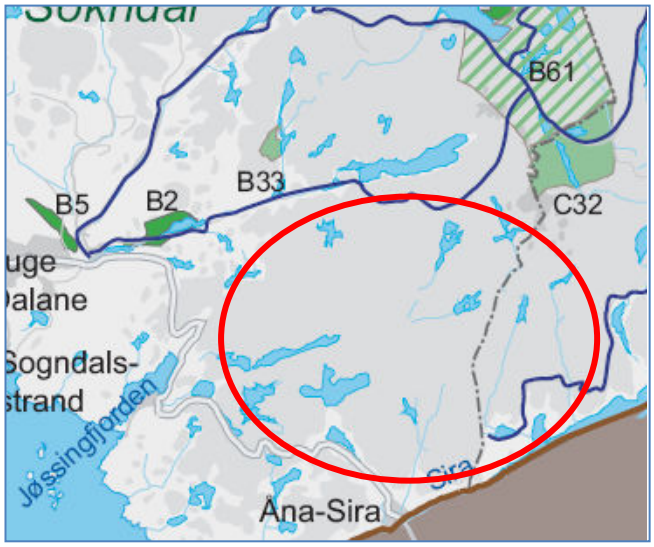
Opplysningene er hentet fra Fylkesmannen i Rogaland, Rogaland fylkeskommune, Sokndal kommune, Dalane Turlag av Stavanger Turistforening, internett og intervju med ressurspersoner. Det vises også til tidligere konsekvensutredning for Tellenes vindpark og grunnlagsrapport fra Rogalandsforskning for konsekvenser for friluftsliv og ferdsel (Henriksen 2005).

7.4 Planer og vernestatus

Det vises til kap. 2.1 for beskrivelse av berørte areal i forhold til kommuneplanens arealdel.

Nord for Åna-Sira og sør for Rv44 er et større område (Breidalsheia) satt av til fremtidig båndlegging til friluftsområde.

Utbyggingsplanene berører ikke områder som er sikret til friluftsliv. Nærmeste statlig sikra friluftsområder finnes ved Åmot, 3 km mot nordvest og ved Mydlandsvatnet, 5 km mot nordøst. Fra ingen til 64 turbiner vil bli helt eller delvis synlige fra forskjellige steder innenfor disse områdene (jf. synlighetskart). Områder i fylkesdelsplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern berøres heller ikke, jf. Figur 7-1.



Figur 7-1. Kartutsnitt fra FINK, friluftsliv. Kilde: Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern, Rogaland fylkeskommune. Vindkraftområdet er vist med rød sirkel. De nummererte områdene er viktige for friluftsliv og er nærmere presentert i teksten nedenfor.

7.5 Beskrivelse av friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder

Kommunene Bjerkreim, Eigersund, Lund og Sokndal utgjør Dalane, et område som strekker seg fra kyst til fjell (jf. brosjyre om Områder for friluftsliv i Dalane). I Dalane finnes et turveinett, ”Opplev Dalane” som er et 130 km langt nett som knytter sammen fjell og heieområdene i Lund, Egersund og Bjerkreim med kysten i Eigersund og Sokndal. Dette er historiske tråkk fra hav til høyfjell (Dalane Friluftsråd). Disse tråkkene/turene er nærmere beskrevet i Stavanger turistforenings årbok ”Opplev Dalane” (1999). Tellenesområdet finner man igjen i et område som er kalt ”Soknas kilder”.

rao4n2 2008-01-23

Turer

Turstien opplev Dalane går langs gamle stier og tråkk i kulturlandskapet. Opprettholdelse av ferdselsveiene og tilgjengeliggjøring av landskapet er grunnlaget for merkingen av turstien. Turstien passerer i Guddalen, like nord for planområdene til Tellenes vindkraftverk.

Mellom Sogndalstrand og Helleren i Jøssingfjord går Nordsjøløypa, se kart og mer om tilbudet som del av reiselivet i kap. 17.3. Løypa er også brukt til friluftsliv.



Figur 7-2. Utsnitt fra turkart for Dalane. Tellenes vindkraftverk og nettilknytning er lokalisert innenfor rød sirkel.

rao4n2 2008-01-23

Voreknuden er en lokal topp og utsiktspunkt like nord-øst for det planlagte vindkraftverket. Det har tilkomst fra Narestad og Kvelland i nordøst med enkel vei. Voreknuden er ikke svært mye brukt, men representerer et målpunkt for arrangerte turer og er et lavterskel-turtilbud på grunn av enkel tilgjengelighet (Philip Mellison, Lund kommune, pers medd.).
Det er skiterreng i områder nord for Voreknuden og Mydland.

Sokndal prestegårdsskog
Turområdet er merket B5 på kart i Figur 7-1.

Lio i Sokndal
Dette området med speiderhytte og p-plass er spesielt godt egnet til organisert friluftsliv, merket B33 på kart i Figur 7-1.

Åsvold i Sokndal og Kvelland i Lund
Tur- og skiutfartsområde ved Mydlandsvatnet (B61 og C32 i kart, Figur 7-1).

Jakt og fiske
Oddrevatnet og Logsvatnet like utenfor planområdet er avmerket på turistkart som mulige fiskeplasser. Ørret og røye oppgis som aktuelle fiskearter i Dalanes 4000 innsjøer. Østlige deler av tiltaksområdet har ikke kjente eller kartlagte særlige kvaliteter til fritidsfiske. Generelt er vannene skrinne (Philip Mellison, Lund kommune, pers medd.)

Informasjon om jakt i det berørte området i Sokndal og Lund er hentet fra telefonintervju med Arne Tore Stene, kasserer i Sokndal jeger- og fiskerforening (Sokndal JFF), og Philip Mellison, miljøvernleder i Lund kommune.

Jakt i det berørte området i Sokndal forvaltes i hovedsak av Sokndal JFF. De leier all jakt på Titanias eiendom (ca. 17 000 daa), og småviltjakten i området nord for denne – opp mot Guddalsvatnet. Foreningen driver også storviltjakt nord for Titanias eiendom i et felles vald med grunneierne i dette området.

Sokndal JFF er tilsluttet Norges jeger- og fiskerforening. Det er en åpen forening der alle kan bli medlem. Foreningen selger også jaktkort for småviltjakt til jegere utenom foreningen.

Valdet for elg- og hjortejakt på Sokndal-siden av Tellenes er ca. 30 000 daa, og kvoten er normalt på 3 elg og 3 hjort. I hele Sokndal kommune ble det i 2010 felt 8 hjort og 15 elg (Hjorteviltregisteret, www.hjortevilt.no). Jakt på elg og hjort er relativt nytt i kommunen. Elgen vandret inn først, og jakten på elg startet opp på slutten av 1980-tallet. Hjort er en nyere innvandrer, men er i sterk vekst i kommunen.

Utover storvilt jaktes både skogsfugl, hare, rådyr og bever i området. Det er en god bestand av orrfugl. Kjerneområder for orrfugl er omkring Steinsland og området rundt Kalveknuden. Av storfugl og rype er det svake bestander, og det skytes bare noen få i året. Bestanden av hare er gått tilbake det siste 10-året, men har vist en svak oppgang det siste året. Rådyr finnes i området, og det skytes årlig 4-6 dyr innenfor jaktområdet til Sokndal JFF.
Det er spredt forekomst av bever både i Oddrevatn og i området Skogestad – Aurevatn – Steinslandsvatn. Det skytes bever i området enkelte år.

rao4n2 2008-01-23

Det berørte området i Lund kommune ligger i jaktområdet til Lund Vestre viltlag – jaktfelt Gjersdal. I dette laget ble det i 2010 skutt 1 elg og 2 hjort (Hjorteviltregisteret, www.hjortevilt.no). Rådyrjakten er organisert i mange småvald, der grunneiere søker om fellingstillatelse enkeltvis eller i samarbeid med naboeiendommer. Minsteareal for tildeling av fellingsrett er 500 daa – tilsvarende som i Sokndal kommune. Småviltjakt for øvrig er ikke organisert av noen forening eller grunneierlag, men organiseres av hver enkelt eiendom. Det antas at bestander av jaktbart vilt er omtrent tilsvarende som i Sokndal.

Bading
Det finnes mange mindre tjern og vann i området, men det er ingen offisielle badeplasser innenfor planområdene for vindkraftverket. Linepollen, 4 km vest for Tellenes er viktigste badeplass i Sokndal kommune. Her er det opparbeidet p-plass og annen tilrettelegging (merket som B2 i kart, Figur 7-1).

Sopp og bær
Det er ikke kartlagt spesielle forekomster av sopp og bær i tiltaksområdet.

Hytter
Det finnes ikke hytter inne i planområdene og det er heller ikke planer om det, jf. kommuneplaner for Sokndal og Lund kommuner (web-innsyn). Nærmeste hytter finnes om lag 2 km øst for tiltaksområdet, i området Åvedalsvatnet/Navrestad i Lund kommune. Ved Drivdalsvatnet og Gjersdal (Lund) finnes også et fåtall hytter og noen småbruk.

I følge kommuneplanens arealdel for Sokndal kommune er det hytteområder ved Bjånes like øst for Sokndal (ca. 2 km fra planområdene), ved Stora Dyrehei (ca. 4 km fra planområdene) og ved Fitja/Bakkåna camping (ca. 5 km unna).

Annet
Blåfjellbanen
Sykkelruten Blåfjellbanen ligger på tidligere jernbane mellom Blåfjell gruver og Rekefjord og er en sykkeltur med mange kulturopplevelser underveis.

Nordsjøsykkelruta
Nordsjøsykkelruta er en 6 000 km lang skiltet sykkelrute som går rundt Nordsjøen gjennom åtte land. Det er et EU-prosjekt (Interreg IIC). Ruta brukes også i reiselivssammenheng og er nærmere beskrevet i kap. 17.3.

Skytebane
I området like vest for dagbruddene til Titania og ved Bostaltjørna foregår det rifleskyting.

Kort om influensområder i Flekkefjord kommune
Informasjon om friluftsområder innenfor influensområdet i Flekkefjord er hentet fra Løyning (2008), som har gjennomført en konsekvensutredning for planlagte Skorveheia vindkraftverk. Nedenfor gjengis korte beskrivelser av områder som er verdisatt i forhold til friluftsliv:
3-4 km sørøst for planområdene til vindkraftverket ligger områdene Langevatn – Bronefjellet – Håskogheia i Flekkefjord kommune. Friluftslivet i disse områdene er begrenset og avstanden

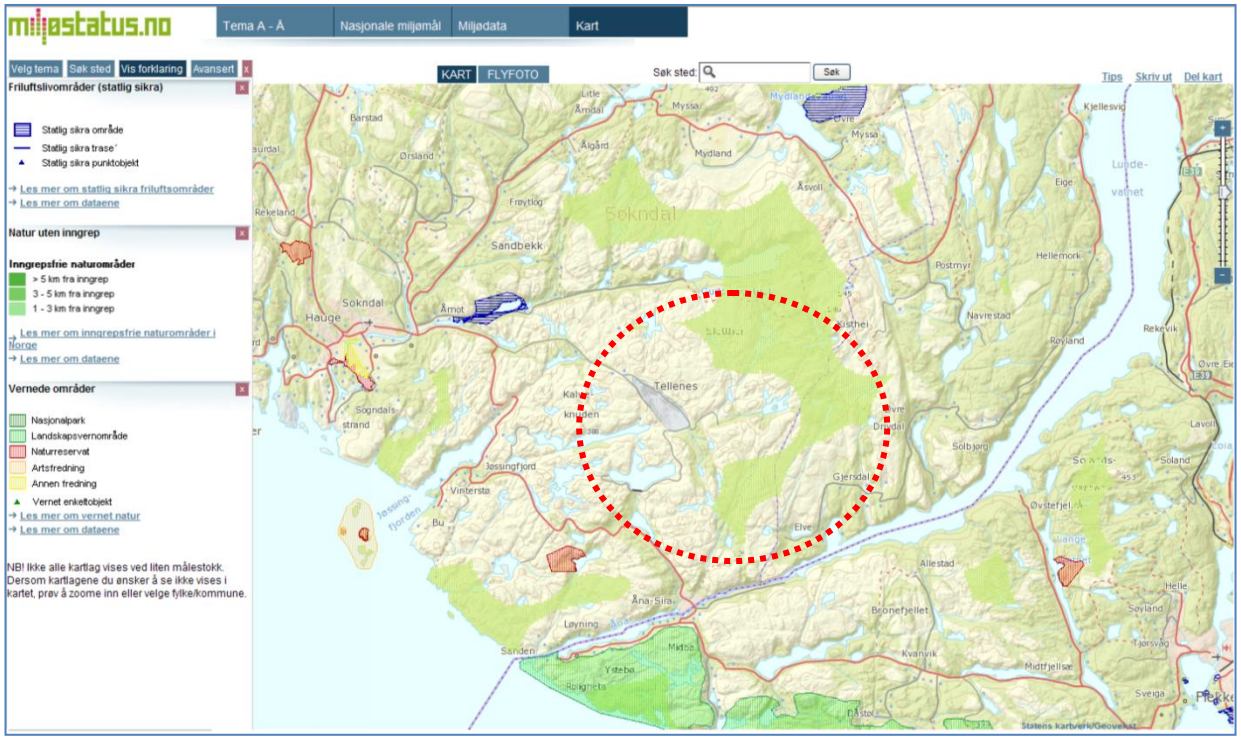
rao4n2 2008-01-23

til Tellenes er forholdsvis lang. Ifølge Løyning (2008) er det ett registrert turmål her; Gumpefjell (266 moh.). Tursti til toppen går fra Allestad.

Lenger sør (5-8 km fra ytterområdene til Tellenes vindkraftverk) finnes Hidreheia. Heia ligger innenfor Flekkefjord landskapsvernområde. Der finnes et nett av stier og tilrettelagt parkering (Løyning 2008).

Heiområdene vest for Flekkefjord sentrum og øst for Fv923 (Storehei) innehar et nett av stier, har tilrettelagt parkering og er lett tilgjengelig fra byen (Løyning 2008). Områdene ligger 4-7 km fra ytterområdene til Tellenes vindkraftverk.

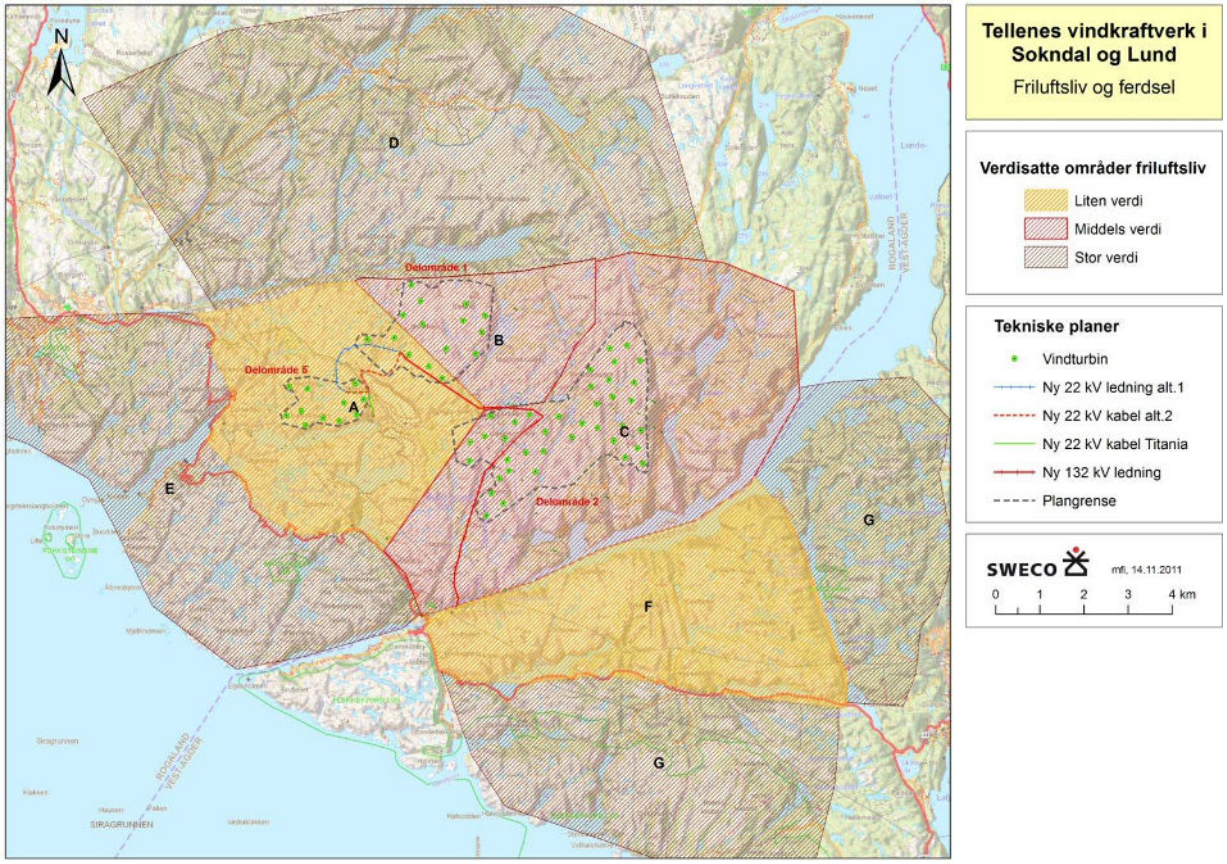
Oversiktskart fra miljøstatus.no
Kartet i Figur 7-3 viser forhold som er viktige for vurdering av områdenes verdi for friluftsliv, som statlig sikra områder, inngrepsfri natur, stier, veier og vernede områder.



Figur 7-3. Kart som viser Tellenesområdet (vindkraftverk planlagt innenfor stiplet, rød sirkel) i forhold til statlig sikra områder, inngrepsfri natur, stier, veier og vernede områder. Kilde: miljøstatus.no

7.5.1 Verdivurdering

Influensområdet er delt i seks på bakgrunn av arealbruk og topografi (Figur 7-4).



Figur 7-4. Temakart friluftsliv. Verdisatte områder er vist med skravur – grensene for de ulike områdene er å betrakte som omtrentlige. Bokstavene henviser til omtalte delområder i teksten.

A. Gruveområdet og områdene sørover mot Rv44: Området er sterkt preget av inngrep (gruve, kraftledninger og vannkraft) og det er planer om motorsportsenter (Kroheia). I tillegg finnes det en skytebane. Det er noe fiske og jakt, men ingen registrerte stier. Lysløype hever verdien noe. *Liten verdi.*

B. Slettheia – Helleheia – Modalsknuden i Sokndal: Turstien Opplev Dalane krysser, noe jakt. Deler av området er inngrepsfritt. Det kan derfor diskuteres om området skal gis stor verdi. Nærheten til Titania og den forholdsvis begrensede bruken gjør at vi ender på *Middels verdi.*

C. Østlig del – området mellom Eigelandsvatnet i Sokndal og Lundevatnet: Deler av området er inngrepsfritt, utsiktspunktet Voreknuden, fiskevann og skiterreng, enkelte hytteområder. *Middels verdi.*

D. Nordlig del – området nord for Guddalen, inkludert denne: Det 7 km lange Guddalsvassdraget innholder flere attraksjoner (Ruggesteinen, Blåfjellbanen, Blåfjell gruver og tursti tilknyttet Opplev Dalane) og Sokndals viktigste badeplass i ferskvann. Speiderhytte og turområder. Deler av området er inngrepsfritt. *Stor verdi.*

rao4n2 2008-01-23

E. Kystområdet – sonen vest for Rv44 i Sokndal mellom kommunegrensen og tettstedet Hauge: Friluftsområder, hyttefelt, verneområder, nærturområder for tettstedet, delvis inngrepsfritt. *Stor verdi.*

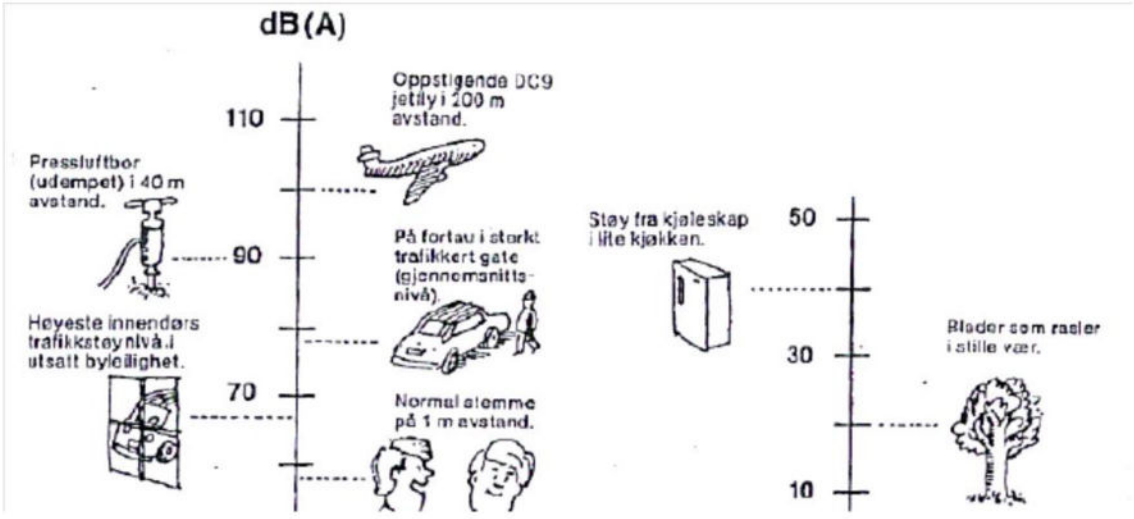
F. Området Langevatn – Bronefjellet - Håskogheia i sør (Flekkefjord): *Liten verdi (iht. Løyning 2008).*

G. Hidreheia og Storeheia i Flekkefjord: *Stor verdi (iht. Løyning 2008).*

7.6 Generelt om støy og friluftsliv

Det er mange aktiviteter som kan virke forstyrrende på utøvelsen av friluftsliv, og til dels virker også aktiviteten ulikt alt etter hvilken type friluftsliv som bedrives. Det er gjort undersøkelser som viser at for ca. 55 % av de spurte var muligheten til å oppleve stillhet et viktig kriterium for å gå på tur (Vaagbø, 1992). Andre undersøkelser viser at opptil 90 % har stillhet som et viktig kriterium (Statens Forurensingstilsyn, 2005). For den som er tilvent og kun forventer naturlige lyder, vil også "tekniske" lyder med samme lydstyrke være svært forstyrrende på naturopplevelsen (Faarlund, 1991). I rapporten "Støy i frilufts- og rekreasjonsområder" (Statens forurensningstilsyn og Direktoratet for naturforvaltning (1994)), er det utarbeidet oversikt over ulike støynivåer som virker sjenerende i ulike frilufts- og rekreasjonsområder. Det skilles mellom ulike typer områder (nasjonalparker / bymarker etc.). Ved friluftsområdene "naturområder i fjellet" er all fremmed lyd uønsket. Ved hytteområder nattestid er sjenerende støy vurdert som 35-40 dBa. Ved hytteområder på dagtid, kan det aksepteres lydnivå inntil 50-55 dBA. Se Figur 7-5 for en beskrivelse av ulike lydnivåer og Tabell 7-1 for andre anbefalte støygrenser i friluftsområder (fra Statens Forurensningstilsyn 2005).

I støyvurderingene som gjøres for vindkraftverk, er det lagt til grunn en maksimal uheldig situasjon ved at vinden – og lyden fra rotorsuset blåser mot mottageren fra turbinen og i minst mulig grad blir maskert av annen støy (vind, bladrisling osv.). Opplevelsen av støyen fra turbinene vil derfor i virkeligheten variere mye og suppleres eller delvis skjules av mange andre "vanlige" lyder, uavhengig av turbinene.



Figur 7-5 Lydnivåer på ulike aktiviteter (Kilde: Norsk forening mot støy, gjengitt i Statens Forurensningstilsyn/Direktoratet for Naturforvaltning, 1994).

rao4n2 2008-01-23

Tabell 7-1 Anbefalte støygrenser i ulike typer friluftsområder (Kilde Statens Forurensningstilsyn, 2005).

Områdekategori	Anbefalte støygrenser L_{pAeq}
Byparker og andre tilrettelagte friområder, båtutfart-områder og kulturmiljøer	50 – 55 dB
Turveidrag, grønnstruktur i tettsted, kirke-gård/gravplass	45 - 50 dB
Nærfriluftsområder, bymarker (ytre sone), friluft-områder ved sjø og vassdrag	35 – 40 dB

7.7 Virkninger av utbyggingsplanene

7.7.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier

Anleggsfase
Påvirkningen på friluftslivet i anleggsfasen er knyttet til motorisert ferdsel, og generelle anleggsaktiviteter i fjellområdene. I denne tiden vil slike forstyrrelser gjøre at området fremstår som et industriområde i enda større grad enn det er i dag (på grunn av gruvedrift). Anleggsarbeidet vil foregå i 2-3 år.

Driftsfasen generelt
80 m høye turbiner med 50 m rotorblad vil tilføre en ny opplevelsesdimensjon i området, spesielt inne i og nær planområdene. Området vil i større grad enn tidligere bære preg av å være et industriområde. Omfanget av dette vil selvsagt være større jo lenger vekk man kommer fra gruveområdet. Et interessant faktum for Tellenes vindkraftverk er at det er få steder, og kun i små områder at man vil kunne oppleve et stort antall turbiner samtidig. Dette kan vi lese av det beregnede synlighetskartet (vedlegg 4).

Fra ingen til 64 (alle) turbiner vil være synlige på 3 km avstand fra det sikrede friluftsområdet ved Åmot (Lundegården – Linepollen), øst for Sokndal. Antallet er avhengig av hvor man befinner seg innenfor området. Fra hyttene i området vil man ikke kunne se turbinene.

Fra det sikrede friluftsområdet øst for Mydlandsvatnet (Øvre Myssa) vil man kunne se fra 1 til 16 turbiner på ca. 5 km avstand.

Utsikten fra turmålet Voreknuden vil bli sterkt påvirket. Fra toppen vil man kunne se alle 64 turbiner, de nærmeste på ca. 500 meters avstand.

I kystområdene, vest for Rv44 vil man se forholdsvis lite av vindkraftverket. Fra noen få topper vil alle turbinene være synlige, men for de fleste områder vil ingen eller maksimalt 16 turbiner være synlige. Opplevelsesverdien vil bli mest påvirket i friluftsområdet på Breidalsheia 3 km unna, hvor hele vindkraftverket vil være synlig fra relativt store deler av heia.

Heiområdene i Flekkefjord sør for Lundevatnet (Håskogheia – Kvitfjellet – Bronefjellet Geitfjellet) er det største, sammenhengende området som vil få endret opplevelsesverdi på grunn av Tellenes vindkraftverk. Avstanden til nærmeste turbiner er ca. 3 km.

rao4n2 2008-01-23

Hidreheia i Flekkefjord befinner seg et stykke unna (5-8 km), men fra store deler av denne vil alle turbinene på Tellenes være synlige og gi noe endret opplevelsesverdi. Det samme vil gjelde for små deler av Storheia ved Flekkefjord sentrum.

Turgåere vil oppleve en svak, rytmisk støy. Støysonekartet i Figur 10-2 viser at man må påregne støy på opptil 60 db(A) inne i planområdene. Også i en sone på inntil 1 km utenfor planområdene vil det være hørbar støy (mer enn 45 db (A)). I Tellenesområdet har man imidlertid den situasjonen at det allerede forekommer en del støy fra gruvedriften. I tillegg er det et motorsportsenter under planlegging på Kroheia. Det er dermed en del støy (og forventet støy) i nordvestre deler av anleggsområdet. Virkningene av støy fra vindturbinene vil derfor først og fremst være knyttet til østre deler av planlagt vindkraftanlegg (dvs. delområde Tellenes 2). Dette er i dag delvis inngrepsfrie naturområder som ikke er veldig mye brukt til friluftsliv.

Enkelte hytteområder vil også bli utsatt for støy over anbefalt grenseverdi. Dette gjelder spesielt hytter ved Drivdalsvatnet og på Gjersdal i Lund kommune. Det er beregnet et støynivå på 45-50 db(A). En hytte i Sokndal, på Steinsland ved Slettehei, vil også bli utsatt for tilsvarende og kanskje noe høyere støy (50-55 db(A)).

Inne i planområdene vil også skyggekast (den roterende skyggen fra turbinbladene) gjøre seg gjeldende og tiltrekke seg noe oppmerksomhet. Skyggekast kan være forstyrrende for den som oppholder seg i lengre tid på samme sted (for eksempel ved et fiskevann). Også enkelte hytter kan bli utsatt for dette. Kartet i Figur 11-1 viser maksimal utbredelse av skyggekast.

Det vil fortsatt være mulig å benytte området til turaktiviteter både sommer og vinter. Bruksmulighetene vil også øke for enkelte grupper som trenger veier for å komme seg ut i terrenget. Nye veier åpner lite tilrettelagte områder for nye brukergrupper som for eksempel funksjonshemmede i rullestol. Selv om slike brukergrupper drar fordeler av veier, vil vindkraftanlegget i seg selv trolig være negativt for naturopplevelsen deres. Området blir trolig mer attraktivt for sport som sykling dersom kraftverket realiseres, da disse vil kunne bruke veiene uavhengig av om den stenges med bom.

Erfaringer fra andre vindkraftverk viser at det for noen grupper av friluftslivsutøvere kan bli mer attraktivt å besøke området etter at et vindkraftverk er bygget. Årsakene til dette er gjerne den nye tilgjengeliggjøringen av områdene og ønsket om å oppleve selve vindkraftverket.

Det vil ikke bli restriksjoner på utøvelse av jakt i området etter utbygging av vindkraftverket. Undersøkelser fra vindkraftverket på Hitra har vist at lirype ikke trekker vekk fra vindturbinene (Bevanger m.fl. 2009), og det er vurdert at de jaktbare viltbestandene i området i liten grad vil påvirkes (se kap. 8.3 om naturmiljø). Nye veier i området vil gi lettere adkomst til terrenget, og forenkle uttransport av storvilt. For de fleste jegere er naturopplevelse en viktig del av jakten, og for mange den viktigste. Vindturbiner, veier og kraftledninger vil sterkt forringe jaktopplevelsen for jegerne i området.
Iskasting kan være et problem i vindparker i områder med kaldt klima. Værforhold som fører til ising i fjellet er ofte ekstreme, med nedbør, vind, skydekke og liten eller total mangel på sikt. Slike forhold tilsier at det ikke oppholder seg mennesker frivillig i fjellet (ref. saksdokument om ising for Raudfjellet vindkraftverk 2008, fra NVEs nettsider). Beregninger viser at is fra vingene

rao4n2 2008-01-23

maksimalt kan kastes i overkant av 200 meter ved full storm. Ved lavere vindstyrke, kastes isen kortere (Faktaark om ising, Zephyr).

Det finnes nå kommersielt tilgjenglig teknologi som smelter isen før den legger seg på vindturbinenes rotorblader. Det er sannsynlig at et slikt system vil bli installert på vindturbinene på Tellenes og at iskasting dermed ikke vil være et vesentlig problem. Det er i tillegg vanlig at sikkerhetssoner omkring turbinene merkes og at det finnes rutiner for varsling, dersom det er fare for iskast. Kostnader for dette er vurdert av utbygger i søknaden.

Driftsfase – spesielle virkninger av planområde Tellenes 1
Delområde Tellenes 1 ligger nærmest turstinettet til Opplev Dalane. Stien sør for Guddalsvatnet sneier innom planområdet og går på det nærmeste ca. 200 m fra turbin 14 og 15. Visualiseringer (bilde 1 og 2) viser vindkraftverket sett fra turstien. Litt under halvparten av de inngrepsfrie naturområdene som forsvinner, skyldes turbiner i dette delområdet.

Driftsfase – spesielle virkninger av planområde Tellenes 2
De hytteområdene som blir berørt av støy fra turbiner befinner seg øst (Åvedalsvatnet) og sørøst (Gjersdal) for dette delområdet.

Litt under halvparten av de inngrepsfrie naturområdene som forsvinner, skyldes turbiner i dette delområdet.

Fra veien som forbinder Voreknuden med bygdene i øst er det bare ca. 200 m til nærmeste turbin og internveier. Dersom man ønsker å legge til rette for sykling gjennom hele tiltaksområdet, kan en forbindelse mellom nærmeste vindturbin og Voreknuden gi sammenhengende ferdselsårer helt frem til Rv44 via adkomstveien til vindkraftverket.

Driftsfase – spesielle virkninger av planområde Tellenes 5
Det er ikke registrert noe spesielle friluftsinteresser i dette delområdet.

Konsekvensvurdering av verdivurderte delområder
Vurderingene er sammenstilt i Tabell 7-2 og kommentert nærmere i teksten nedenfor. *Konsekvensen av Tellenes vindkraftverk for tema friluftsliv er samlet vurdert som Middels negativ.*

I delområde *A. Gruveområdet og områdene sørover mot Rv44* vil inngrepet være stort og synlig og sette sitt preg på området. Bygging av veier vil åpne området for en ny type bruk. Verdien av området for friluftsliv i dag er registrert som liten. Sammenstilling av verdi og omfang gir da liten negativ konsekvens i henhold til konsekvensmatrisen (vedlegg 3-4).

Delområde B. Slettheia – Helleheia – Modalsknuden er vurdert å ha middels verdi for friluftsliv. Der finnes inngrepsfrie naturområder og en kort strekning av turstinettet til Opplev Dalane. Bygging av vindturbiner i området vil endre opplevelsen av området fullstendig og gi noe støy- og skyggekastvirkninger. Veier vil gi nye bruksmuligheter. Konsekvensen er vurdert som Middels/stor negativ.

rao4n2 2008-01-23

I det *østlige delområdet (C*) inngår noe brukte jakt- og turområder, hytter og inngrepsfrie naturområder. Området er gitt middels verdi. En del hytter ved Drivdal og Gjersdal vil bli utsatt for støy. Ellers er omfanget av inngrepene er vurdert som over. Konsekvensgraden er vurdert som Middels/stor negativ.

Tabell 7-2. Sammenstilling konsekvenser tema friluftsliv Tellenes vindkraftverk.

Forholdet til Tellenes vkrv.	Delområder friluftsliv	Verdi	Omfangsvurdering	Konsekvensgrad
Delvis innenfor og utenfor planområde 1, 2 og 5	A. Gruveområdet og områdene sørover mot Rv44	Liten	Middels/stort negativt: tiltaket vil forringe og delvis ødelegge opplevelseskvaliteter	Liten negativ konsekvens
Delvis innenfor og utenfor planområde 1	B. Slettheia – Helleheia – Modalsknuden i Sokndal	Middels	Middels/stort negativt: tiltaket vil forringe og delvis ødelegge opplevelseskvaliteter	Middels/stor negativ konsekvens
Delvis innenfor og utenfor planområde 2	C. Østlig del – omr. mellom kommunegrense Sokndal og Lundevatnet	Middels	Middels/stort negativt: tiltaket vil forringe og delvis ødelegge opplevelseskvaliteter	Middels/stor negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (3-10 km)	D. Nordlig del – Guddalen og nord for denne	Stor	Lite/middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter	Middels/liten negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (3-5 km)	E. Kystområdet – mellom kommunegrensen og Hauge	Stor	Lite/middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter	Middels/liten negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (2-3 km)	F. Langevatnet – Bronefjellet – Håskogheia (Flekkefjord)	Liten	Middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter	Liten negativ konsekvens
Utenfor plan-områdene (5-8 km)	G. Hidreheia og Storheia i Flekkefjord	Stor	Lite/intet omfang: tiltaket vil kun i liten grad endre opplevelseskvaliteter	Ubetydelig/liten negativ konsekvens
Samlet vurdering				**Middels negativ konsekvens**

Delområde D omfatter Guddalen og områder nord for denne. Delområdet er gitt stor verdi. I dette området vil det kun være visuelle virkninger og noe svak støy ved Guddalsvatnet, hvor det også er en hytte. Få eller ingen turbiner vil være synlige fra veien i Guddalen frem til Veisdalsvatnet. Fra sørvendte heier og topper vil kraftverket endre opplevelsesverdien. Omfanget er vurdert som lite/middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter. Konsekvensen er satt til Middels/liten negativ.

rao4n2 2008-01-23

Fra *kystområdet mellom kommunegrensen og Hauge (E)* vil vindkraftverket i forholdsvis liten grad endre opplevelsesverdi (selv om det vil forekomme). Størst vil virkningen være i friluftsområdet Breidalsheia ved Åna-Sira. Vindkraftverket vil være lite synlig fra hytteområdet ved Mjelkevatnet. Omfanget er vurdert som lite/middels negativt og konsekvensen som Middels/liten negativ.

I nordvendte deler av området *Langevatnet – Bronefjellet – Håskogheia (F)* i Flekkefjord vil man ha god utsikt til store deler av vindkraftverket. Omfanget er derfor vurdert som middels negativt. Verdien av området for friluftsliv er imidlertid registrert som liten og konsekvensgraden blir derfor Liten negativ.

Fra verdifulle friluftsområder på Hidreheia og Storheia i Flekkefjord er avstanden til Tellenes lang. Omfanget er vurdert som lite/intet og konsekvensen som Ubetydelig/liten negativ.

7.7.2 Nettilknytning

Nettilknytning, transformatorstasjoner og koblingsbokser vil bidra til å øke omfanget av inngrep i området, men dette er ikke vurdert å gi noe relevant utslag på vurderingene over.

7.7.3 Alternativ utbyggingsløsning (B)

Endret adkomstvei til delområde Tellenes 1 eller fjerning av turbinene nærmest Titania har ingen betydning for vurderingene som er gjort for friluftsliv.

7.8 Forslag til avbøtende tiltak

En veiforbindelse mellom Voreknuden og nærmeste turbin/internvei i vindkraftanlegget kan bidra til å øke verdien av veinettet for syklister og turgåere ved at det da blir en forbindelse mellom Tellenes i Sokndal og Kvelland i Lund.

Det bør vurderes å tilrettelegge slik at funksjonshemmede kan passere bommen.

For å redusere de negative virkningene for friluftslivet i Guddalen bør turbin 14, 15 og 22 fjernes eller flyttes nærmere Titania.

Det må vurderes hvilke tiltak som kan gjøres for å redusere støyvirkningen for berørte hytter i Drivdal og Gjersdal. Vi ser for oss fjerning eller flytting av aktuelle turbiner øst og sør i delområde Tellenes 2.

Det bør vurderes om nettilknytningen mellom delområde Tellenes 1 og 2 kan legges i veien (kables) for å redusere omfanget av inngrep.

rao4n2 2008-01-23

8 Naturmiljø

8.1 Kort om datainnsamling og metode

Datagrunnlag

Kunnskap om naturmiljø i det berørte området er hentet fra:

- Tidligere gjennomført konsekvensutredning av biologisk mangfold for Tellenes vindpark (Henriksen 2005).
- Konsekvensutredning for ny Fv44 over Tellenes (Mangersnes og Søyland 2010).
- Hubroundersøkelser i forbindelse med planlagt utvidelse av Titania A/S (Oddane 2009)
- Supplerende kartlegging av naturtyper i Sokndal utført i 2011 (Søyland og Oddane 2011)
- Kartlegging av rovfugltrekket ved Lassaskaret 2006 (Mjølsnes 2006).
- Kartlegging av rovfugltrekket ved Mønstermyr (Grimsby 1998).
- Søk i Naturbase og Rovbase (www.dirnat.no) og Artskart (www.artsdatabanken.no).

Det er ikke gjennomført feltbefaring i forbindelse med denne utredningen, men det er tatt kontakt med Fylkesmannens miljøvernavdeling og Miljøvernleder i Lund kommune, og Ivar Sleveland – leder i Dalane lokallag av Norsk Ornitologisk Forening.

På grunn av at det tidligere er gjennomført KU i forbindelse med Tellenes vindpark, nylig er gjennomført KU for ny fylkesvei gjennom området, og at det nettopp er gjort en supplerende naturtypekartlegging i Sokndal, vurderes datagrunnlaget for verdivurderingen som godt for vurdering av dyreliv, naturtyper og vegetasjon.

Tidligere kartlegging av rovfugltrekket i regionen og undersøkelse av hubro i det aktuelle området omkring Tellenes gir godt grunnlag for verdivurderingen av området for fugl.

Metode

Verdisetting av biologisk mangfold gjøres på bakgrunn av klassifisering i DN-håndbok 11 – *Viltkartlegging*, DN-håndbok 13 – *Kartlegging av naturtyper*, DN-håndbok 15 – *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*, oversikt over truete vegetasjonstyper i Fremstad og Moen (2001), områder vernet etter naturvernloven eller lov om naturens mangfold, Norsk Rødliste for arter (2010) eller Norsk Rødliste for Naturtyper (2011), se tabellen nedenfor.

Tabell 8-1. Rådgivende kriterier for verdisetting av områder, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
DN-håndbok 13	Naturtyper som får verdi "Svært viktig".	Naturtyper som får verdi "Viktig".	Naturtyper som får verdi "Lokalt viktig".
Norsk Rødliste for Arter 2010	Arter i kategoriene "kritisk truet"; "sterkt truet", eller "sårbar", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter som står på eventuelle regionale rødlister.
Norsk Rødliste for Naturtyper 2011	Naturtyper i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" eller "sårbar", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel", eller der det er grunn til å tro at slike finnes.	

(tabell forts. på neste side)

rao4n2 2008-01-23

Truede vegetasjons-typer (Fremstad & Moen, 2001)	Typer i kategoriene ”akutt truet” og ”sterkt truet”.	Typer i kategorien ”noe truet”.	Typer i kategorien ”hensynskrevende”.
Vernestatus	Område vernet eller foreslått vernet med hjemmel i Lov om naturvern.	Område vurdert i verne-plansammenheng, men forkastet.	Lokale verneområder (Reguleringsplan).
DN håndbok 2000-11	Svært viktige viltområder.	Viktige viltområder.	Registrerte, lokalt viktige viltområder.
DN håndbok 15	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder

Vurdering av omfang og konsekvens følger metodikk beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140.

8.1.1 Influensområde

Naturtyper og vegetasjon

Med influensområde menes det område der naturtyper og vegetasjon blir direkte eller indirekte berørt av de planlagte tiltakene. Planter, vegetasjonstyper og naturtyper vil stort sett bare påvirkes nærinngrepene. Hydrologiske forhold, endring i lokalklima og forurensning i luft eller vann kan gi indirekte påvirkning lengre vekk fra inngrepene. Den planlagte utbyggingen av vindkraftverket på Tellenes med infrastruktur er stort sett i åpen fjellhei, og det vurderes at påvirkningen på plantelivet er begrenset til noen titalls meter ut fra inngrepene. For Tellenes vindkraftverk defineres derfor influensområdet som planområdene for vindkraftverket (innenfor disse vil turbiner m/oppstillingsplasser, internveier og koblingsstasjoner lokaliseres) samt traséene for adkomstvei og kraftledning ut av vindkraftverket (se teknisk kart, Figur 3-1).

Fugl

Størrelse på influensområdet bestemmes av aksjonsradiusen til hver enkelt art. GPS-studier av Hubro på Jæren har dokumentert leveområder på ca. 25 km^2. Det betyr at fugler som hekker 3-4 km utenfor planområdet kan påvirkes, men de nærmeste 1-2 km fra hekkeplassen regnes som de klart viktigste. De store rovfuglene som hubro og kongeørn er artene med størst aksjonsradius. Influensområdet for fugl defineres derfor som en buffersone på ca. 2 km omkring planområdet, og traséer for veier og kraftledninger.

Andre dyr

Størrelse på influensområdet bestemmes av aksjonsradiusen til hver enkelt art. Enkelte store rovdyr kan ha svært store leveområder, slik at inngrep kan påvirke vilt i store områder. Deler av landet har også trekkende hjorteviltbestander der ulike sesongområder kan ha en avstand på flere mil. Det er ikke kjent at området verken har fast tilhold av store rovdyr eller en trekkende elgbestand. Influensområdet er derfor vurdert å være en buffersone på ca. 1 km omkring planlagte inngrep.

rao4n2 2008-01-23

8.2 Beskrivelse av naturen i influensområdet – verdisetting

8.2.1 Naturtyper og vegetasjon

I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i grenseområdet mellom sørboreal og boreonemoral vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (Sb-O2). Planområdet ligger i et område hvor berggrunnen i hovedsak består av dypbergarten anortositt, som er en hard bergart som forvitrer seint. Dette gir fattig jordsmonn og vekstbetingelser tilpasset nøysomme arter. Innimellom kommer det opp malmårer, der vegetasjonen er betydelig frodigere. Det berørte området er stort sett bart fjell, mens de lavereliggende områdene er dekket av myr og fukthei som er sparsomt bevokst med skog (Henriksen 2005). Den østlige del av planområdet ble påvirket av skogbrann i 2003. I årene etter brannen ble det gjennomført en del skogplanting i området (Henriksen 2005).

Det er registrert to områder med kystlynghei som vil påvirkes av utbyggingsplanene for Tellenes vindkraftverk. Kystlynghei som naturtype er klassifisert som sterkt truet (EN) på Rødliste for naturtyper (www.artsdatabanken.no). Naturtypen er i første rekke truet av manglende skjøtsel, men nedbygging kan også være en trussel i enkelte områder.

Den ene av naturtypefigurene finnes registrert i Naturbase, mens det andre området nylig er kartlagt av Søyland og Oddane i *Supplerende kartlegging av naturtyper i Sokndal i 2010* (Søyland og Oddane 2010). Det første området er en større lokalitet med kystlynghei omkring Fisketjørn i Lund kommune (se kart i Figur 8-1). Området er på ca. 1700 daa, og det finnes ingen ytterligere informasjon i Naturbase om artsinventar eller tilstand, men i følge Henriksen (2005) finnes registrerte forekomster av klokkesøte (*Gentiana pneumonanthe, VU*) og solblom (*Arnica montana, VU*). Området er karakterisert som *viktig* (B-område) i henhold til DN-håndbok 13 og er derfor satt til å ha **middels verdi**.

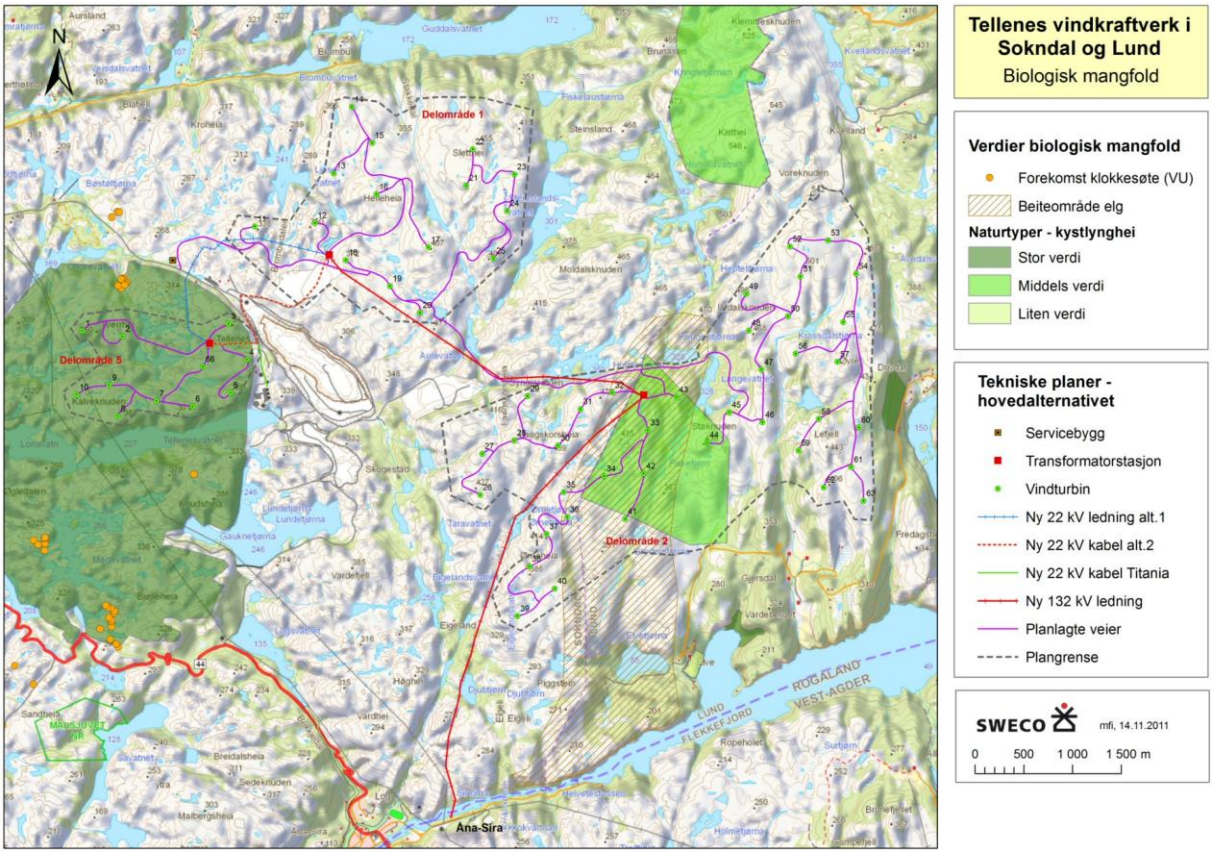
Det andre området er en større lokalitet med kystlynghei nord og sør for Lonavatn/Tellenesvatnet, som ble registrert under konsekvensutredning av ny fylkesvei gjennom området (Mangersnes og Søyland 2010), og supplerende naturtypekartlegging i Sokndal kommune (Søyland og Oddane 2011, se kart i Figur 8-1). Dominerende vegetasjonstype er fukthei, med innslag av tørrhei og fattige myrer. Det er ikke beiting i området pr. i dag, og det preges stedvis av gjengroing. Deler av området kan klassifiseres som blåbær-fjellbjørkeskog. Tilstanden i naturtypen, med gjengroing og lite skjøtsel tilsier en lavere verdivurdering, men området er klassifisert som *svært viktig* (A-område) på grunn av de mange forekomster av klokkesøte som har status som *sårbar* (VU) i Norsk Rødliste. Forekomster av klokkesøte er avmerket på kart i Figur 8-1. Området er for øvrig dominert av blåtopp og røsslyng. På grunn av forekomsten av klokkesøte og klassifiseringen som en svært viktig naturtype er dette området satt til **stor verdi**.

I følge den foreløpige rapporten for naturtypekartlegging i Sokndal (Søyland og Oddane 2011) er Helleheia ikke grundig undersøkt.

Det antas at noe av de samme kvaliteter finnes i Helleheia og Langskorsheia som i området vest for Titania – dvs. kystlynghei med enkelte spredte forekomster av klokkesøte og muligens solblom, som i følge Henriksen (2005) er blitt registrert i tilgrensende områder i Lund kommune.

rao4n2 2008-01-23

Under befaring i området i forbindelse med KU for Tellenes vindpark (Henriksen 2005) ble det verken kartlagt viktige naturtyper eller truede arter. Vanlige arter registrert i området i forbindelse med utredningen var rome (*Narthecium ossifragum*), rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*), pors (*Myrica gale*), klokkelyng (*Erica tetralix*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og myrull (*Eriphorum spp.*).



Figur 8-1. Verdisatte områder biologisk mangfold.

8.2.2 Fugl

Hekkefugl

Opplysninger om dagrovfugler og hubro er unntatt offentlighet og derfor ikke vist på kart.

Dagrovfugler

Det er registrert flere hekkeplasser for kongeørn ca. 1,5 km utenfor grensen til planområdet for vindkraftverket (ref. viltbasen hos Fylkesmannen i Rogaland FMRO). De siste observasjoner av hekkeplassen er fra 2005. Vindkraftverket vil med stor sannsynlighet inngå i revir og jaktområdet til kongeørnparet som hekker her.

Det er registrert hekkelokalitet for vandrefalk ca. 2 km fra grensen til planområdet (viltbasen hos FMRO). Denne observasjonen er datert 1991, og det er registrert flere reirplasser på samme lokalitet. Selv om observasjonen er fra 20 år tilbake, er det godt mulig at den fortsatt er i bruk. Gamle hekkeplasser kan brukes i lang tid, og bestanden av vandrefalk er i vekst. Det er også registrert en annen usikker hekkelokalitet for vandrefalk på motsatt side av det planlagte vindkraftverket i 2005 (viltbasen hos FMRO).

rao4n2 2008-01-23

Ingen av dagrovfuglene som er registrert innenfor influensområdet til vindkraftverket er vurdert som sårbare eller truet (Norsk Rødliste 2010). I henhold til håndbok i viltkartlegging (DN-håndbok 11) er yngleområder til vandrefalk og kongeørn svært viktige viltområder og har derfor stor verdi. Ingen av de registrerte reirlokalitetene ligger nærmere enn ca. 1,5 km fra vindkraftverk med nettilknytning, og området som berøres vurderes derfor å ha **liten verdi** for rovfugl.

Hubro

Det er flere rapporterte syns- og lydbservasjoner av hubro (VU) på Tellenes og i omkringliggende områder (viltbasen hos FMRO, pers.medd. Ivar Sleveland, Henriksen 2005, Mangersnes og Søyland 2010). Det er ingen kjente registrerte reirplasser innenfor planområdene for vindkraftverket, men det er blitt observert en hubrounge i området i 2005 eller 2006 (Oddane 2009). Dette tyder på at det har vært hekking i området dette året. Den nærmeste kjente reirklokaliteten ligger ca. 2 km fra planområdegrensen (viltbasen hos FMRO). Det ble registrert jevnlig hekking her på slutten av 1980-tallet, men undersøkelser i 2007 og 2009 viste ikke tegn til hekking i dette området (Oddane 2009). Et grundig søk etter hekkende/revirhevdende hubro i forbindelse med planlagt utvidelse av Titania gruver i 2009 (i delområde 1 for Tellenes vindkraftverk), både ved hjelp lytteposter og søk i potensielle hekkeberg, var også resultatløst (Oddane 2009). I følge Mangersnes og Søyland (2010) har det også vært gjort søk i området omkring Oddrevatnet (i nærheten av delområde 5) uten resultat. Selv om det er usikkert hvorvidt det finnes reirplasser innenfor områdene der det er planlagt vindkraftverk, inngår området med stor sannsynlighet i jaktområdet til ett eller flere hubropar.

Hubro har store territorier (opp mot 25 km^2) og reirlokaliteter flere kilometer vekk fra Tellenesområdet kan gi opphav til enkeltobservasjonene i området. Hubro har relativt dårlig lasteevne og hekker ofte i nærheten av gode matkilder som jordbrukslandskap, søppelplasser eller kystnære områder med mye sjøfugl. Det berørte området er stort sett bart fjell, med myr og fukthei, sparsomt bevokst med skog i søkkene (Henriksen 2005). Selv om det er bra med orrfugl og hare i området, vurderes byttedyrtettheten som middels, og området er trolig ikke sentralt for hubro i regionen. Fordi hekking av hubro i området er noe usikkert, og området antagelig ikke er et viktig jaktområde for hubro vurderes det å ha **middels verdi**.

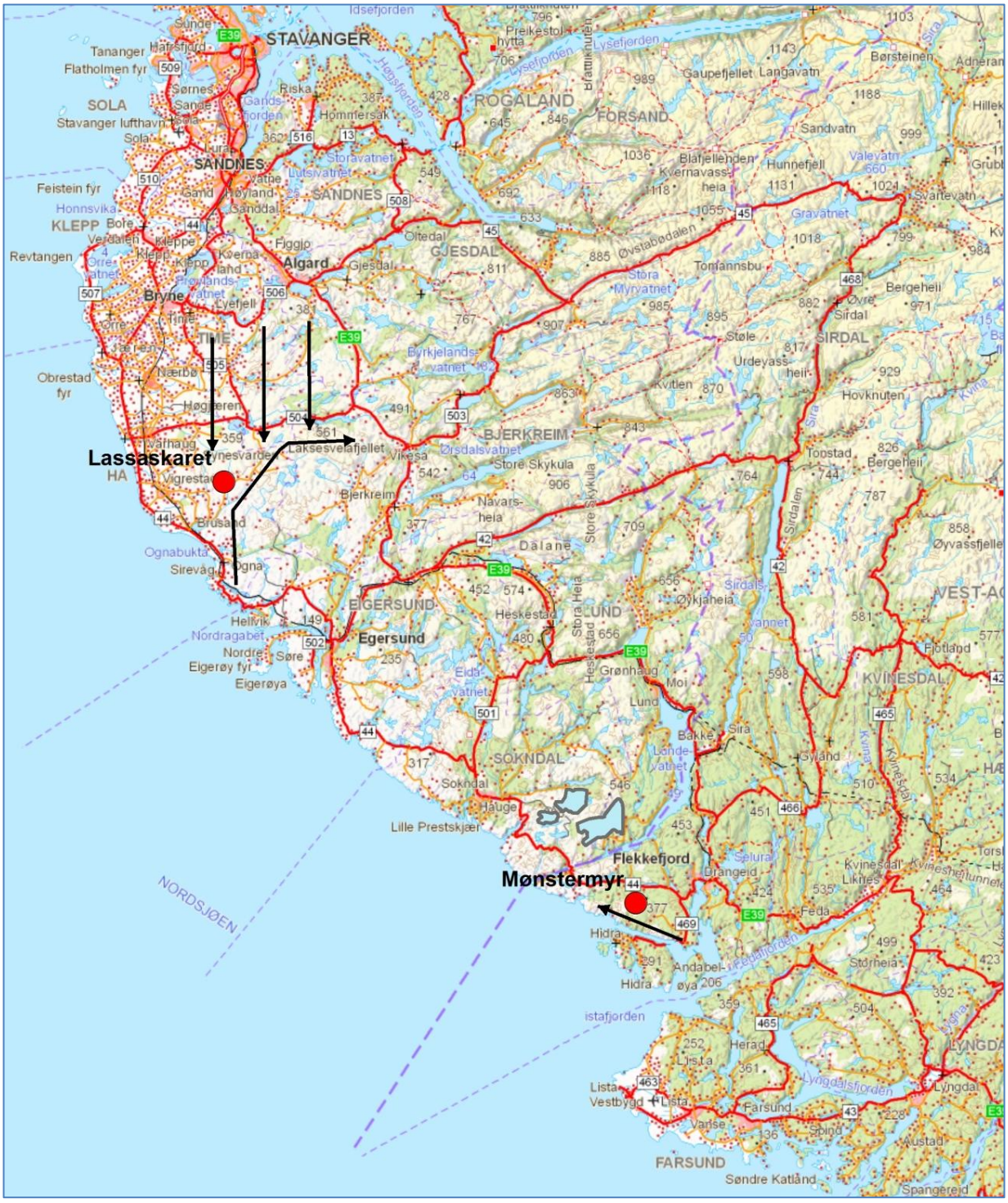
Annen fugl

I området mellom Sletthei og Kisthei og videre nordover til nordsiden av Guddalsvatnet, samt et stykke sørover herfra er store områder avmerket i Naturbase som leveområde, yngleområde og spillplass for orrfugl. Området vurderes å ha **liten verdi** for naturmiljø. Både storfugl og rype forekommer i området med jaktbare bestander (Henriksen 2005). For øvrig observerte Henriksen (2005) vanlig forekommende arter under befaring.

Fugletrekket langs kysten av Rogaland og Vest-Agder

Fugletrekk av rovfugl i området er godt undersøkt både nord og sør for det planlagte vindkraftverket. Den mest omfattende studien er gjort av høsttrekket på Mønstermyr i Flekkefjord ca. 12 km sørøst for den planlagte vindkraftverket på Tellenes (Grimsby 1998, se kart over fugletrekk i Figur 8-2).

rao4n2 2008-01-23



Figur 8-2. Fugletrekk.

Grimsby rapporterer at trekket foregår i et smalt belte fra Mønstermyr og ut til kysten (ca. 2,5 km) og at hoveddelen av trekket er i nordvestlig retning. Høsttrekket foregår fra august til november, med en topp fra 15. august til 15. september. Den unaturlige trekkretningen mot nordvest forklares med at arter med sørvestlig trekkretning om høsten (kongeørn, hønsehauk, myrhauk, tårnfalk, vandrefalk og til en viss grad spurvehauk) følger kystlinjen sørvestover fra Oslofjorden mot Lindesnes, men unngår å fortsette trekket over åpent hav ved sørspissen av

rao4n2 2008-01-23

fastlandet, og fortsetter derfor et stykke langs kysten nordvestover. Ved kysten av Flekkefjord endrer landskapet karakter fra lave svaberg langs Sørlandskysten til bratte fjell som stiger ca. 300 m rett opp fra havet. Dette gir gode termikkforhold slik at termikktrekkere (våker, ørner, kjerrhauker, hauker) opparbeider seg en gunstig høyde før trekk over Nordsjøen. På Mønstermyr observeres derfor også en god del fugl som skrur seg oppover på oppadgående luftstrømmer når termikkforholdene er gunstige.

Den naturlige trekkvei for rovfugl på høsttrekk fra Østlandet vil være å følge østsiden av Oslofjorden og Bohuslän, og krysse over til kontinental Europa ved Falstebro på sørspissen av Sverige. Trekkruta som følger Sørlandskysten og ender opp på sørspissen av Norge, tolkes som et avvik fra den naturlige trekkruta, og dette skjer først og fremst blant ungfugl uten tidligere trekkerfaring. Både Grimsby (1998) på Mønstermyr, og Mjølsnes (2006), som har dokumentert rovfugltrekket fra Lassaskaret i Hå, har observert en høy andel unge fugler i det nordgående trekket.

På Lassaskaret i Hå kommune, ca. 60 km nordvest for Mønstermyr, har Mjølsnes (2006) dokumentert et stort trekk av rovfugl – både i sørgående og nordgående retning (se kart over fugletrekk i Figur 8-2). Det rapporteres at det sørgående trekket er dominerende, og at fugl trekker på bred front forbi Lassaskaret. Så godt som alle norske dagrovfugler er observert, men sett i forhold til den nasjonale hekkebestanden er det registrert et særlig høyt antall av myrhauk (Tysse 2007). På Lassaskaret er det blitt observert en god del rovfugl som kommer sørfra og trekker nordover. Disse svinger som regel øst-nordøst ved Lassaskaret. Trolig er dette det samme trekket som er observert på Mønstermyr lengre sør – det vil si fugl på vei sørover som unngår å krysse havet og derfor følger kystlinja et stykke nordover før de snur og muligens krysser Nordsjøen til Danmark eller Storbritannia.

Oppsummering: Det er et stort høsttrekk av dagrovfugl langs kystlinjene i Sør-Norge både langs Sørvestlandet og på Sørlandskysten. Sørvest-spissen av Norge blir en slags blindgate, der en del trekkende fugl overvintrer eller bruker noe tid på å lete etter en landbro sørover for så å krysse havet. Termikktrekkere bruker noe tid i området for å oppnå god høyde og gode vindforhold før trekk videre. Dette medfører generelt en høy tetthet av trekkende rovfugl i denne landsdelen om høsten. Fordi trekket forbi Mønstermyr går på en relativt smal front vest-nordvestover, og det er i liten grad blitt observert trekkende fugl nordfra ved Mønstermyr, vurderes allikevel ikke heiene der Tellenes vindkraftverk er planlagt som et spesielt sentralt område for trekkende rovfugl i regionen. Verdi av området i forhold til trekk av rovfugl vurderes som **middels**.

8.2.3 Andre dyrearter

Store rovdyr

Det forekommer streifdyr av gaupe i området (pers. medd. Ivar Aaratad i Henriksen 2005). Det er ellers ikke registreringer av kadaver eller døde store rovdyr i Rovbase.

Elg

Det er i naturbase registrert et større beiteområde for elg langs grensa mellom Sokndal og Lund fra Lundsvatnet og ca. 5 km nordover (se biologisk mangfoldkart i Figur 8-1). Det er kun

rao4n2 2008-01-23

særlig viktige vinterbeiter eller sentrale trekkveier for elg som vurderes som spesielt verdifulle. Det avgrensede beiteområdet vurderes å ha **liten verdi**.

Andre dyr

Det finnes ellers gode bestander av jaktbare viltarter som rådyr, hare, rødrev og mår i området, og det er registrert streifdyr av hjort (Henriksen 2005). I viltbasen (FMRO) er det enkelte gamle observasjoner av bever sørvest for planområdet ved Logsvatnet og Måketjørn.

Fisk og ferskvann

De planlagte inngrepene vil ikke påvike anadrom fisk. Planområdet er kupert og det er flere små og store vann innenfor influensområdet til vindkraftverk og nettilknytning. Området har næringsfattig berggrunn, og hadde derfor liten bufferkapasitet til å motstå sur nedbør etter langtransportert forurensning fra Kontinentet og Storbritannia. I følge kilder (referert i Mangersnes og Søyland 2010) er de fleste vann fiskeløse med lavt biologisk mangfold, og med noen få unntak fisketomme. Potensialet for forekomst av sjeldne virvelløse dyr og amfibier vurderes som svært lite.

Verdisatte områder og tema er oppsummert i Tabell 8-2.

Tabell 8-2 Oversikt over verdisatte områder/tema.

Tema	Beskrivelse	Verdi
Naturtyper og vegetasjon	Område med kystlynghei omkring Fisketjønn i Lund	**Middels verdi**
	Område med kystlynghei nord og sør for Lonavatn/Tellenesvatnet	**Stor verdi**
Fugl	Leveområde dagrovfugl	**Liten verdi**
	Leveområde og mulig hekkeplass hubro (VU)	**Middels verdi**
	Leveområde, yngleområde og spillplass for orrfugl	**Liten verdi**
	Fugletrekk	**Middels verdi**
Andre dyr	Beiteområde elg	**Liten verdi**

8.3 Virkninger av utbyggingsplanene

8.3.1 Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier

Se vedlegg 3-5 for en mer utførlig begrunnelse for vurderinger av påvirkning på fugl av vindkraftverk og ledninger.

Vurdering av virkninger gjøres for de verdisatte områder/tema (se Tabell 8-2*)*

rao4n2 2008-01-23

Anleggsfase
I tiden anleggsarbeidet pågår, med anleggstrafikk, sprengning, masseforflytning og generelt stor menneskelig tilstedeværelse i området, vil forstyrrelsene for planter og dyr være stor. Samtidig vil type påvirkning være en annen enn i driftsfasen. Selv om støyen er mer intensiv, vil for eksempel kollisjonsfare med snurrende turbinblader og fare for elektrokusjon ikke være til stede før anlegget idriftsettes.

Ulike dyr har ulik toleranse for menneskelig aktivitet. Hvor stort område som påvirkes negativt vil derfor variere fra art til art. Dyr er særlig følsomme for forstyrrelse i yngletida om våren. I områder der anleggsarbeidet pågår om på våren og forsommeren kan viltet blir forstyrret opp mot 1-2 km fra inngrepsstedene. Enkelte fugler, som for eksempel vandrefalk, etablerer seg på hekkeplassene allerede på senvinteren. Hvis disse fuglene blir presset til å forlate reirplassen seinere på våren på grunn av anleggsarbeidet, vil årets hekking bli mislykket. Andre arter som ankommer seinere på våren, etter at anleggsarbeidet er påbegynt, vil kunne velge andre reirplasser og dermed bli mindre berørt. Flere rovfugler som kongeørn og hubro har flere reirplasser innenfor sitt revir som de veksler på å bruke.

Når det gjelder planter og naturtyper er ikke støy og tilstedeværelse av mennesker og maskiner noen trussel i seg selv, men det ventes at et større areal beslaglegges enn i driftsfasen som følge av anleggsarbeidene. Dette kan for eksempel være på grunn av midlertidige massedeponier, eller fordi anleggsmaskinene trenger plass omkring selve inngrepet under byggingen. Med godt planlagt revegetering vil sår i vegetasjonen som følge anleggsarbeidet raskt vokse til.

Selv om anleggsfasen gir mye forstyrrelse mens den pågår, vil den vare langt kortere enn driftsperioden. Anleggsarbeidet er ventet å pågå 1,5-3 år, mens driftsfasen trolig vil vare minst 20-25 år. Den totale belastningen av anleggsfasen vurderes derfor som langt mindre enn driftsfasen.

For å minske belastningen av anleggsarbeidet er det viktig at dette planlegges godt, slik at man kan unngå anleggsarbeid i følsomme områder for vilt og dyreliv i yngletiden, og er oppmerksom på forekomst av sjeldne og truede planter innenfor planområdet.

Driftsfase
Naturtyper og vegetasjon
Naturtyper og vegetasjon vil i hovedsak påvirkes av direkte nedbygging der det skjer tiltak. I tillegg til det direkte arealtapet vil særlig veiene kunne medføre endrede fuktighetsforhold i grunnen i et område som er større enn selve inngrepet.
Som regel vil fuktige områder der det skal bygges infrastruktur eller bygninger bli drenert og området får dermed et tørrere jordsmonn. Dette vil kunne påvirke forekomster av klokkesøte (VU) som er en myrplante som trives på flommyr eller i flomskog. I delområde Tellenes 5 er forekomst av klokkesøte relativt godt kartlagt. Her vil ikke turbiner eller veier komme i konflikt med noen lokaliteter. I delområde 1 og 2 er forekomster av planten dårligere kartlagt, og det bør gjøres en feltbefaring for å unngå at klokkesøte påvirkes negativt i dette området.

Det verdisatte kystlyngheiområdet nord og sør for Tellenesvatnet har fått sin verdisetting først og fremst på grunn av god forekomst av planten klokkesøte. Tilstandsmessig tilsier lokaliteten

rao4n2 2008-01-23

en forholdsvis lav verdisetting (Søyland og Oddane 2010). Dette tolkes dit hen at områdets verdi for biologisk mangfold først og fremst er knyttet til forekomst av en trua plante. Det direkte arealbeslaget av vindkraftverket er begrenset. Hvis dette tas hensyn til forekomster av klokkesøte i lokalisering av veier og turbiner, vil påvirkning på naturverdiene i området bli liten. Den samme vurdering gjøres for det avgrensede området med kystlynghei i delområde 2. Under forutsetning av at dette blir gjort i detaljplanleggingen av vindkraftverket, settes omfang av påvirkning på kystlynghei i området til ***liten***.

Fugl

I driftsfasen vil vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning påvirke fugl i området på tre måter:

- Direkte tap av areal – nedbygde områder
- Indirekte tap av areal – buffersone omkring inngrep som ikke blir brukt, eller blir mindre brukt av fugl pga forstyrrelse
- Skader og død som følge av kollisjon eller elektrokusjon.

Direkte tap av areal som følge av veier, turbiner m/oppstillingsplasser og servicebygg vil være ca. 440 daa eller 0,4 km^2. Dette vil stort sett være høyereliggende arealer med mye fjell i dagen og begrenset verdi for biologsk mangfold. Sammenlignet med effekten av forstyrrelse og kollisjoner vurderes direkte tap av areal som lite viktig og vil ikke omtales videre.

Det er ingen dokumenterte reirplasser for **hubro** i planområdet, men observasjoner i området indikerer at det har vært hekking ikke langt fra Titania de senere år (2005 eller 2006). Det antas at det finnes reirplass innenfor 1-2 km fra planområdene og at områdene benyttes noe til jaktområde. Byttedyrtettheten i området vurderes å være middels god.

Forstyrrelse i hekkeområdet kan føre til at hubro skyr reirplassen og at hekking mislykkes. I slike tilfeller kan det ta lang tid før samme reirplass blir benyttet igjen.

Hubro liker å jakte fra jaktposter – høyereliggende plasser hvor den holder utkikk og kan overraske byttet. Stolper til kraftledninger har dessverre vært en mye brukt utkikksplass for hubro. På de lavere spenningsnivåene (typisk 22 kV ledninger) er avstanden mellom faselederne eller mellom faseledere og jord så liten at hubroen risikerer å kortslutte ledningene med vingene (såkalt elektrokusjon). En stor andel dødeligheten for voksen hubro skyldes elektrokusjon (Direktoratet for Naturforvaltning 2009).

Hvordan hubro påvirkes av vindkraftverk er dessverre dårlig kjent. Hubro er rapportert omkommet som følge av vindturbiner i Europa og i California (Jakobsen og Røv 2007). Flere av de tidligere studiene av dødelighet er imidlertid gjort på eldre modeller vindturbiner (særlig gjelder dette studier fra Altamont Pass i California), som har rotorblader som snurrer nærmere bakken enn de modellene som brukes i dag. Turbintypen som er planlagt brukt på Tellenes har en navhøyde på 80 m og en rotordiameter på 101 m. Det vil si at laveste punktet på rotorbladene snurrer ca. 30 m over bakken. Dette vil redusere faren for kollisjon for arter som henter størsteparten av byttedyrene på bakken. Det faktum at turbinene er lokalisert på høydedrag i terrenget gjør også at faren for kollisjon reduseres for fugler som jakter nært bakken.

rap4n2 2008-01-23

Mulig forstyrrelse av reirområde samt økt dødelighet som følge av elektrokusjon og kollisjoner med ledninger eller vindturbiner, vurderes i sum å gi ***stort negativt omfang*** for hubro i området. Nye ledninger i området vurderes som mest belastende for hubro, deretter vindturbiner og forstyrrelse generelt. Omfang av påvirkning vurderes noe mindre negativt når området allerede er relativt mye påvirket av utbygging (Titania gruver og store kraftledninger sør og vest for området) sammenlignet med om vindkraftverket skulle vært bygget i helt uberørt natur.

Det er flere kjente reirplasser for **dagrovfugl** i nærområdet til vindparken. På samme måte som hubro vil både kongeørn, fjellvåk og vandrefalk være utsatt for forstyrrelse, kollisjonsfare med turbiner og ledninger, og fare for elektrokusjon (i første rekke kongeørn). Det er ikke gjort observasjoner som tyder på at noen av de nevnte artene hekker i planområdene eller umiddelbar nærhet. Forstyrrelse av yngleområde er derfor sannsynligvis ikke et like stort problem for disse artene. Fare for elektrokusjon er heller ikke vurdert som en like stor dødsårsak og generelt problem for bestandenes overlevelse slik det er for hubro. I sum vurderes omfang av påvirkning på disse artene av vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning derfor som ***middels negativt***.

I østre del av influensområdet er det avgrenset leveområder, yngleområder og spillplasser for **orrfug**l. Undersøkelse fra vindkraftverket på Smøla har vist at lirype i området ikke blir fortrengt, og at produksjon av kyllinger i området er normal (Bevanger m.fl. 2009). Det er imidlertid funnet mye lirype som er drept etter kollisjon med turbinene. I hvilken grad dette påvirker den totale overlevelsen og bestandtettheten i området er uvisst. Det er i første rekke delområde 2 som vil påvirke området som er vurdert å være verdifullt for orrfugl, og turbinene vil være plassert høyt i terrenget, som er områder mindre verdifulle for orrfugl. Nye kraftledninger og til en viss grad turbinene vil føre til noe økt dødelighet hos orrfugl i området og omfang av påvirkning er vurdert å bli ***middels/lite negativt***.

Fra Lassaskaret i Hå og Mønstermyr i Flekkefjord er det registrert et omfattende **fugletrekk** langs kysten. Det er særlig et stort høsttrekk av rovfugl som er dokumentert. Det er usikkert i hvor stor grad det sørgående trekket langs kysten vil passere Tellenesområdet. Trekket forbi Mønstermyr er rapportert å ha en mer vestlig eller nordvestlig retning, og hoveddelen av de trekkende fuglene vil da ikke passere området for det planlagte vindkraftverket.

Store vindparker beliggende i ”flaskehalser” for store fugletrekk har vist seg å medføre mange kollisjonsdrepte fugler. Studier av offshore vindparker langs kysten, der fugl har god mulighet til å fly forbi, tyder på at en stor del av fuglene på trekk faktisk gjør dette.
De endrer kurs i god avstand fra vindturbinene. Undersøkelser har også vist at det er en relativt liten kollisjonsrisiko også for de fuglene som flyr gjennom vindparkene. For fugl som trekker i mørket og når siktforholdene er dårlige, har større risiko for kollisjoner.

Det sørgående trekket som er registrert på Lassaskaret i Hå foregår over et stort område. Det er sannsynlig at dette også er tilfelle i Sokndal. Fra Fv. 44 og østover (mot planområdene for vindkraftverket) stiger terrenget, og vindkraftverket på Tellenes vil rage høyt i terrenget. Å følge kysten er trolig en mer naturlig trekkrute enn å passere høydedraget der anlegget er planlagt. I sum vurderes omfang av påvirkning av vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning som ***middels negativt.***

rao4n2 2008-01-23

I det registrerte **beiteområdet for elg** vil turbinene og veier plasseres i områder som har liten eller ingen beiteverdi for elg. Elgen vil i liten grad trekke vekk fra område som følge av den begrensede forstyrrelsen i denne delen av vindkraftverket i driftsfasen. Ryddegaten under kraftledningstraséer gir oppslag av lauvkratt som er viktig næring for elg. En kraftledning vil derfor være positivt for produksjon av elgbeite i området. I sum vurderes omfang av påvirkning på beiteområde for elg som ***ubetydelig.***

8.4 Konklusjon med konsekvensgrad

8.4.1 Hovedalternativet

Konsekvensen for biologisk mangfold er vurdert å bli fra *ubetydelig til stor/middels negativ* for de verdisatte områdene/temaene på Tellenes. Et vindkraftverk med ledninger gir mye installasjoner i lufta, og konsekvensen blir derfor størst for fugl som beveger seg mye i luftrommet. Planområdene og kraftlinjetraséene ligger i relativt skrinne og lavproduktive områder, og har antagelig en middels god byttedyrtetthet. Det er derfor ikke vurdert som et særlig viktig jaktområde for rovfugl, men har allikevel egenskaper som gjør at en del rovfugl hekker i nærområdet, og antagelig bruker det berørte området i noe grad. Oversikt over verdi, omfang og konsekvensgrad er vist i Tabell 8-3.

Tabell 8-3. Oversikt over verdi, omfang og konsekvens for verdisatte områder/tema.

Tema	Beskrivelse	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper og vegetasjon	Område med kystlynghei omkring Fisketjønn i Lund	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
	Område med kystlynghei nord og sør for Lonavatn/Tellenesvatnet	Stor verdi	Lite negativt	Liten/middels negativ
Samlet vurdering				**Liten/middels negativ**
Fugl	Leveområde dagrovfugl	Liten verdi	Middels negativt	Liten negativ
	Leveområde og mulig hekkeplass hubro (VU)	Middels verdi	Stort negativt	Stor/middels negativ
	Leveområde, yngleområde og spillplass for orrfugl	Liten verdi	Middels/lite negativt	Liten/ubetydelig
	Fugletrekk	Middels verdi	Middels negativt	Middels negativt
Samlet vurdering				**Stor/middels negativ**
Andre dyr	Beiteområde elg	Liten verdi	Intet	Ubetydelig

8.4.2 Vurdering av alternativ B

Ved utbygging av alternativ B vil 5 turbiner nærmest Titania i delområde 1 fjernes, og adkomst vei til denne delen av vindkraftverket endres noe. Kraftledningstraseer vil også bli noe annerledes. Færre turbiner vil være positivt for fugl, men forskjellen i omfang mellom 59 og 64

rao4n2 2008-01-23

turbiner vil være så liten at det ikke innvirker på konsekvensvurderingen. De små endringene i vei- og kraftledningstraséer ved alternativ B er ikke vurdert å påvirke omfangsvurderingen.

8.4.3 Vurdering av konsekvens sammenlignet med utredning fra 2005

Siden 2005 er kystlynghei blitt klassifisert som en truet naturtype. Omfang av inngrep i forhold til naturtyper og vegetasjon er derfor vurdert mer negativt i denne utredningen enn i utredningen gjort i 2005 (Henriksen 2005).

Utredingen fra 2005 har kun vurdert konsekvens av vindkraftverket, ikke nettilknytning. En stor dødsårsak for hubro er kollisjon med kraftledninger og elektrokusjon. Konsekvens for fugl er derfor vurdert å bli mer negativ i denne utredningen enn i utredningen til Henriksen (2005).

I denne utredningen er vurdering av påvirkning for pattedyr gjort i forhold til det verdisatte beiteområde for elg i den østre delen av influensområdet. Elg er vurdert som relativt robust i forhold til påvirkning fra tekniske inngrep, og konsekvensen av vindkraftverk for pattedyr er derfor vurdert som mindre negativt enn i utredningen til Henriksen (2005).

8.5 Behov for oppfølgende undersøkelser

Utbredelse av klokkesøte i delområde Tellenes 1 og 2 bør kartlegges mer grundig i forbindelse med detaljplanlegging av vindkraftverket. Dette er viktig for å unngå at forekomster blir påvirket negativt av anleggsarbeidene.

Det er usikkerhet knyttet til forekomst av hubroreir i planområdet. For best mulig å kunne ta hensyn til dette i anleggsfase og driftsfase bør det gjøres en ny kartlegging av hubro i området i forkant av anleggsarbeidene for avkrefte dette, ev. lokalisere reir.

8.6 Avbøtende tiltak

Hubro – elektrokusjon/kollisjon
Elektrokusjon er regnet som en av de viktigste dødsårsaker hos hubro (Direktoratet for Naturforvaltning 2009). På grunn av at det sannsynligvis finnes hubro-reir under 2 km fra planområdet, bør mulige tiltak knyttet til planlagte ledninger vurderes.
Mest utsatt er 22 kV ledning mellom transformatorstasjonene i delområde 5 og delområde 1. Aktuelle tiltak er isolering av strømførende ledninger, å føre strøm i jordkabel og tiltak knyttet til selve strømmastene for å hindre at de benyttes som sitteplasser for Hubro. Ved å bruke jordkabel på alle de planlagte ledninger mellom delområdene i vindkraftverket vil omfang av påvirkning på hubro i området kunne reduseres fra *stort negativt* til *middels negativt*.

Hubro – hensyn til reirlokalitet
På grunn av stor usikkerhet mht til reirlokalitet i området vil det være vanskelig å ta hensyn til dette i anleggsfase og driftsfase. Ved god kartlegging (ev. avkrefting) av leirlokalitet vil mulighet til å ta hensyn være til stede og graden av negativ påvirkning vil bli noe redusert.

rao4n2 2008-01-23

8.7 Usikkerhet

Forekomst av Hubro

Det er noe usikkerhet knyttet til status for forekomst av hubro i planområdet eller umiddelbar nærhet. Det er rapportert om tutende hubro (revirmarkering) minst to steder i nærhet av planområdene, og observert en hubrounge i gruveområdet til Titania, men Ecofact har gjort grundige undersøkelser i dette av området i 2009 uten resultat (Oddane 2009). I tillegg har informanter til KU i forbindelse med ny Fv44 (Mangersnes og Søyland 2010) opplyst at de både har søkt rundt Oddrevatnet og på en kjent hubrolokalitet ca. 2 km fra planområdegrensen uten resultat.

rap4n2 2008-01-23

9 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

Samlet belastning vil bli vurdert for hubro og rovfugletrekk, som er temaene med størst negativ konsekvens ved utbygging av Tellenes kraftverk.

For å se på samlet belastning er konsekvenser for rovfugltrekk og hubro gjennomgått for de større konsesjonsgitte vindkraftverkene langs kysten av Vest-Agder og Rogaland. Det er plukket ut 8 prosjekter fra Lista i sør til Tysvær i nord (Tabell 9-1).

Tabell 9-1. Oversikt over konsekvenser for hubro og rovfugltrekk for 8 konsesjonsgitte vindkraftverk langs kysten av Vest-Agder og Rogaland.

Navn	Utbygger	Kommune	Hubro	Rovfugltrekk
Tysvær vindpark	Tysvær vindpark AS	Tysvær	o	--
Moi-/ Laksesvelafjellet vindkraftverk	Statkraft Development	Bjerkreim	--	o
Gravdal vindkraftverk	Fred Olsen Renewables	Bjerkreim	o	o
Skinansfjellet vindkraftverk	Norsk Vindenergi	Hå	--	--
Steinsland- Eikeland vindkraftverk	Dalane Vind	Bjerkreim	o	-
Måkåknuten vindkraftverk	Lyse Produksjon	Bjerkreim og Gjesdal	-	-
Høg-Jæren vindkraftverk	Jæren Energi	Time og Hå	o	-
Lista vindkraftverk	Fred Olsen Renewables	Lista	o	-*

o ikke aktuelt/ikke til stede
- liten negativ konsekvens
-- middels negativ konsekvens
* konsekvensgradering for fugl generelt

De fleste konsesjonsgitte vindkraftverkene ligger i grenseområdet mellom kommunene Hå, Bjerkreim, Time og Gjesdal, ca. 15 km fra kysten. De fleste av prosjektene er lokalisert på høytliggende skrinne områder med mye fjell i dagen og relativt lav tetthet av hekkende fugl. Fugletrekk i området går på bred front (over et stort område) og det antas at antall fugl som trekker gjennom hvert enkelt vindkraftverk er lavt, og er konsentrert nærmere kysten. Ingen av vindkraftverkene ligger i kjerneområder for hubro, men flere av områdene har usikker forekomst av hubro i planområdet eller influensområdet. I utredningene av hubro er det vanligvis vurdert at ett til to revirhevdende par blir berørt av vindkraftverket.

For hubro vurderes den samlede negative belastningen av de konsesjonsgitte vindkraftverkene i Rogaland og Vest-Agder ikke som faretruende høy.
De fleste av vindkraftverkene vil bygges i høyereliggende næringsfattige områder, som ikke vurderes som særlig viktig for hubro. De viktigste hubrolokalitetene er områder med god

rao4n2 2008-01-23

næringstilgang og ligger gjerne nær kysten eller i jordbrukslandskapet (Oddane 2009). Trolig ligger flere av de konsesjonsgitte vindkraftverkene i marginale områder for hubro, der bestanden opprettholdes av en netto overproduksjon i kildeområdene. At noen få hubropar utgår eller har mislykket hekking noen år i forbindelse med byggingen av enkelte av anleggene vurderes derfor å ha begrenset bestandsmessig betydning.

Det er også sannsynlig at de fleste av vindkraftverkene ligger noe øst for hovedruta til trekkende rovfugl langs kysten av Rogaland, men fuglene trekker på bred front, og en god del fugl vil naturlig trekke gjennom områdene der vindkraftverkene skal bygges. Det er dokumentert at trekkende fugl stort sett styrer unna større vindkraftverk under trekket, men blir det mange anlegg i trekkruta vil trolig et større antall fugl fly gjennom dem, siden energikostnaden ved å fly utenom blir høy. Informasjon om hovedtrekkleden langs kysten finnes til dels spredt på flere kilder. Denne kunnskapen bør samles, og ideelt sett bør vindkraftverk som ligger i nærheten av hovedtrekkleden i størst mulig grad samles i klynger, slik at det blir enklere og mindre kostnadskrevende for fugl å fly utenom.

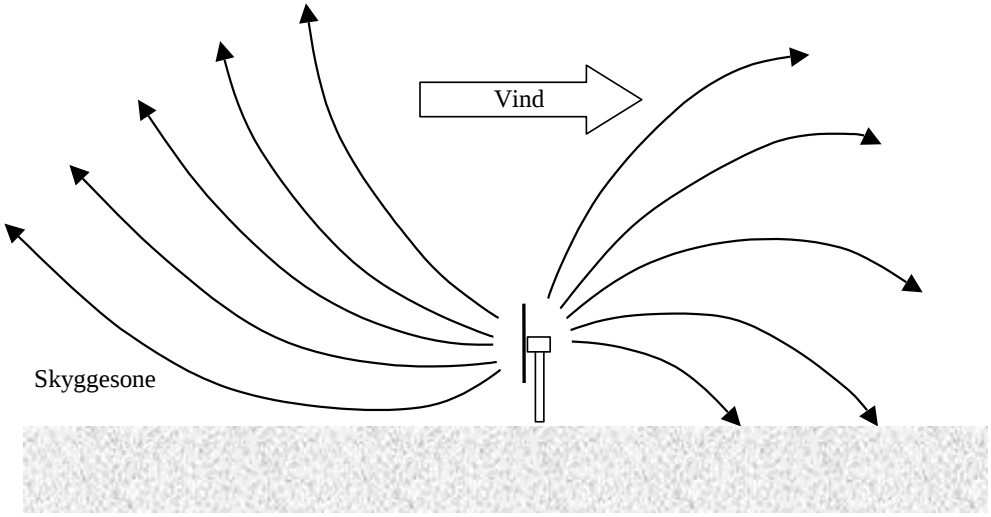
rao4n2 2008-01-23

10 Støy

10.1 Bakgrunn og metodikk

Lyd fra vindturbiner består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindturbiner har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten. Den aerodynamisk relaterte lyden oppstår når luften passerer rotorbladenes bakkant, særlig de ytterste delene hvor hastigheten er størst. Støyen er bredspektret (sus) og lydnivået varierer i takt med at rotorbladene passerer tårnet og kan derfor oppleves som pulserende. Støy som varierer i styrke kan oppleves som mer sjenerende enn stasjonær støy. På avstand og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Det totale lydbildet fra vindturbinene inneholder vanligvis ikke rentoner.

Vind har vesentlig betydning for lydutbredelsen fra kilder i et vindfelt. Siden vindhastigheten øker med høyden, vil lydbølgene avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran vindturbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere, se Figur 10-1.



Figur 10-1. Innvirking av vind på lydutbredelse.

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført med beregnings-programmet Cadna/A, og Nordisk beregningsmetode for industristøy er benyttet. Beregningene i denne utredningen er utført under støymessig ugunstige forhold. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra turbinene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindturbinene i minst mulig grad. Dette er situasjonen man har dersom mottakerpunkt ligger godt skjermet for vind, for eksempel nede i en dal, og med vindretning fra turbinene til mottaker. I praksis vil derfor de beregnede lydnivåer kun opptre i kortere perioder.

Vindturbinene som det er planlagt å benytte (eksempel-layout) er av type Siemens SWT-3.0-101 med navhøyde 80 m. Garantert maksimalt lydeffektnivå oppgitt av produsenten er 108 dB(A). Det er antatt 80 % drift gjennom året, slik det er anbefalt i Miljøverndepartementets planretningslinje, TA-2115. Dette medfører en korreksjon i lydnivå på -1 dB.

rao4n2 2008-01-23

Det er beregnet støysonekart i 4 meters høyde, samt frittfelt lydnivå ved bygninger som er registrert som boliger / fritidsboliger (også i 4 meters høyde). Opplysninger om bygningstype er hentet fra digitalt kartgrunnlag for Lund og Sokndal kommune, som inneholder data hentet fra matrikkelen 15.3.2011.

10.1.1 Grenseverdier

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442 skal legges til grunn ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Et utdrag av aktuelle grenseverdier er vist i tabellen under.

Tabell 10-1. Utdrag fra T-1442. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid frittfelt lydnivå i dB re 20 µPa.

Støykilde	Støynivå på uteplass* og utenfor rom med støyfølsom bruk L_{den}	
	Gul sone (anbefalt grense ved nyetablering av støyende virksomhet)	Rød sone
Vindturbin	L_{den} 45 dBA	L_{den} 55 dBA

*) Grenseverdi for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Grenseverdiene gjelder støynivå midlet over et år. Støynivået for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB. Grenseverdien kan heves til 50 dB(A) for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30 % av et normalår forutsatt at vindmøllen ikke gir lyd med rentonekarakter.

En del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Retningslinjene angir grense hvor inntil 10 % av befolkningen fremdeles vil kunne være sterkt plaget støy.

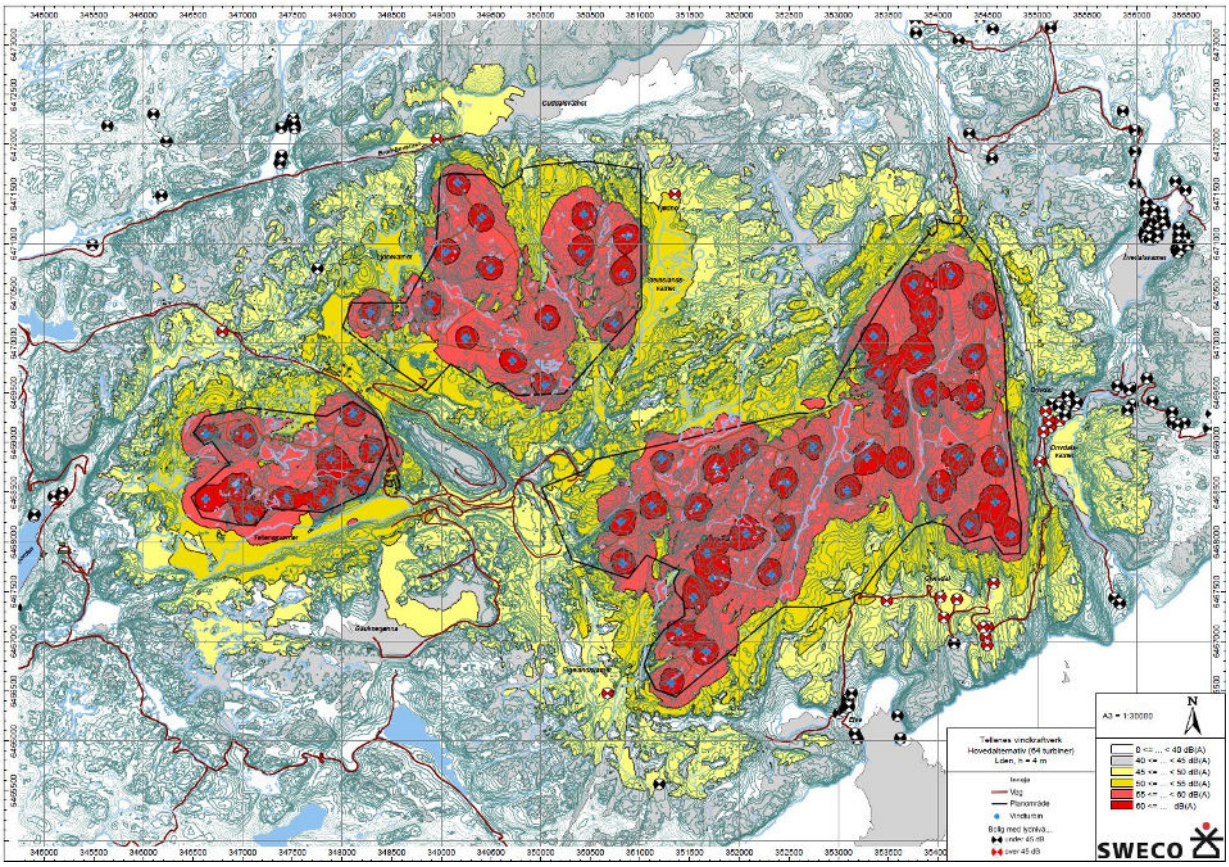
10.2 Støyberegninger og vurderinger

Støysonekart er vist i Figur 10-2 og som større format i vedlegg 6.

Støybergningene viser at 19 boliger/fritidsboliger vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dB ved fasade. Disse er markert på støysonekartet med rødt symbol. I tillegg har 43 enheter støynivå i intervallet fra 40 til 45 dB, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. I selve planområdet må lydnivåer i området 50-60 dB årsmidlet L_{den} påregnes, nær turbinene opp til ca. 65 dB.

De berørte enhetene er i hovedsak hytter og noen gårdsbruk. De fleste er konsentrert i områdene Gjersdal og Drivdal. I tillegg vil fire enkelthytter beliggende på Eigeland, Steinsland, Brombu og 500 m sørøst for Bøstøltjørna kunne få lydnivå over grenseverdi. Maksimalt beregnet lydnivå ved bolig/fritidsbolig er L_{den} 50 dB. Alle de berørte enhetene ligger skjermet for vinden i forhold til turbinene, og ligger dermed trolig i vindskygge mer enn 30 % av et normalår, slik at det neppe er grunnlag for å heve grenseverdien til 50 dB for noen av dem.

rao4n2 2008-01-23



Figur 10-2. Støysonekart, beregningshøyde 4 m. Grenseverdi L_{den} 45 dB. Boliger / hytter med støynivå over grenseverdi er markert med rødt symbol. Kartet finnes også i større versjon i vedlegg 6.

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindkraftverket. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid, men konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

10.3 Forslag til avbøtende tiltak

Aktuelt avbøtende tiltak for støyutsatte boliger kan være å styre turbinene nærmest støyfølsom bebyggelse slik at de kjøres i mer støysvake modi eller stenges av når vindretningen er ugunstig i forhold til berørt bebyggelse. Dette forutsetter at det velges turbiner som har mulighet for slik styring. Tiltaket vil kunne medføre redusert produksjon.

Det er gjort en vurdering av hvilke turbiner som må fjernes for å redusere støypåvirkningen. Ved å fjerne fem turbiner kan støykravene overholdes ved 14 av de 19 utsatte boligene/hyttene. For å overholde kravene ved de siste fem hyttene må ytterligere 14 turbiner fjernes.

I Gjersdalsområdet kan støynivå havne under grenseverdi dersom turbin 15-18 tas ut, med unntak for en bolig, som ligger i omtrent lik avstand til mange turbiner. Bidraget fra hver enkelt turbin er moderat. I støyberegningene er det imidlertid forutsatt maksimalt ugunstige forhold, det vil si medvind på 8 m/s fra alle turbinene samtidig. Denne situasjonen vil neppe oppstå i praksis for denne bygningen. Det er for

eksempel lite sannsynlig at det er medvind både fra turbin 26 og 19 samtidig.
Hyttene beliggende ved Drivdalsvatnet kan få støynivå under grenseverdi ved å ta ut turbin 14. For de øvrige fire fritidsboligene må det tas ut ulike turbiner for hver bolig.

rao4n2 2008-01-23

11 Skyggekast og refleksblink

11.1 Skyggekast

11.1.1 Hva er skyggekast?

Skyggekast oppstår når vindturbinen blir stående mellom solen og et mottakerpunkt og det dannes en skyggeeffekt av rotorbladenes bevegelser. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra kan den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger vindturbinens rotasjonsfrekvens. En roterende skygge kan også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, men virkninger av skyggekast vil da normalt være vesentlig mer beskjedent. Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. I og med at skyggenes intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus vil den i avstander på mer enn ca. 2-3 kilometer fra turbinen knapt være merkbar. Effekten er mest merkbar når sola står lavt på himmelen. Om vinteren kastes skyggene langt i nordlig retning, mens de om sommeren blir lange mot sørvest om morgenen og sørøst om kvelden. Med utgangspunkt i informasjon om vindturbinens utforming og plassering, geografisk og i forhold til et gitt område, kan tiden hvor skyggen teoretisk kan ramme området bestemmes. Summen av all tid skyggen kan oppstå på et gitt sted (uten hensyn til værforhold) kalles maksimalt teoretisk skyggekast.

11.1.2 Avgrensing av undersøkelsesområdet

Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter vindkraftverket og områdene opp til 2 kilometer fra planområdet.

11.1.3 Datagrunnlag

Skyggebelastningen fra vindturbinene er beregnet ved hjelp av programvaren WindPro versjon 2.7. Programmet beregner mulig skyggekast ved hjelp av en digital terrengmodell, digital tredimensjonal modell av vindturbinene, kart over bebyggelse i området og data om solas varierende bane og solvinkel gjennom døgnet. Meteorologiske data er ikke benyttet da skyggekast er beregnet for et "worst case"–scenario (dette er omtalt nærmere under avsnittet om metode for skyggeberegningene). Den digitale terrengmodellen er basert på 20-meters høydekoter fra Statens kartverk sin kartserie N50. Dette vurderes som tilstrekkelig for en generell vurdering av skyggeomfang. Eventuelle detaljanalyser for vurdering av spesifikke avbøtende tiltak for enkeltbygninger bør imidlertid baseres på en mer detaljert terrengmodell. Det kan teoretisk finnes mindre terrengformasjoner som ikke er vist på terrengmodellen og som vil påvirke utbredelsen av skyggekast. Også vegetasjon vil bidra til å fange opp skygge fra vindturbiner, slik at det reelle omfanget av skyggekast i realiteten vil bli mindre enn det beregningene viser. På motsatt side kan bygninger være plassert noe høyere i terrenget enn det som er brukt som forutsetning i beregningene, og dette kan gi mer skyggekast enn det som er vist i denne rapporten.

11.1.4 Metodikk for skyggekastberegningene

Skyggekast kan i WindPro beregnes på to måter:

- Worst case beregninger basert på "astronomisk maksimalt teoretisk mulig skyggeomfang" som ikke er korrigert for metereologiske data som sikt og skydekke og som ikke tar hensyn til vindretning og sannsynlig antall soltimer.

rao4n2 2008-01-23

- Værkorrigerte beregninger som tar hensyn til vindretning, driftstid og sannsynlig antall soltimer.

Det finnes ingen norske retningslinjer for hva som er akseptabelt skyggekastomfang ved boliger/fritidsbebyggelse. I Danmark og Sverige er det heller ingen absolutte grenseverdier fastsatt i lovverk eller forskrifter, men 10 timer pr. år værkorrigert skyggekast anbefales benyttet som en grense (Miljøministeriet 1999).

Tyske retningslinjer angir følgende (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2002):

- Maksimum 30 timer pr. år astronomisk maksimal skyggekast (worst case)
- Maksimum 30 minutter pr. dag astronomisk maksimal skyggekast (worst case)

Den tyske anbefalte grensen på 30 timer maksimal astronomisk skyggekast vil normalt representere en noe strengere grense enn 10 timer reelt skyggekast. Det metereologiske datagrunnlaget i Norge inkluderer imidlertid sjelden langtidsserier for soltimer nær planlagte vindkraftverk, og værkorrigerte beregninger gir dermed resultater som er beheftet med stor usikkerhet. Det er derfor valgt å legge maksimalt teoretisk skyggeomfang og tyske retningslinjer til grunn for denne rapporten.

I "worst case"-scenariet er turbinene alltid i drift og orientert mot solen slik at skyggeprojeksjonen blir størst mulig. Det forutsettes dessuten at himmelen alltid er klar. I analysen er det produsert et kart med maksimalt teoretisk skyggekastomfang. Videre er det benyttet virtuelle skyggemottakere hvor potensiell skygge er beregnet minutt for minutt og dag for dag gjennom året. Skyggekast er beregnet for ruter på 10x10 m^2, med en betraktningshøyde for en skyggemottaker satt til 1,5 meter over terrengmodellens bakkenivå. For hver skyggemottaker er maksimalt teoretisk skyggeomfang gjennom året beregnet sammen med maksimal varighet pr. dag og antall dager pr. år skygge kan forekomme. Videre er tidsintervaller for når skygge kan forekomme, beregnet.

Faktisk omfang av skyggekast begrenses av faktorer som skydekke, turbinens driftstid og rotorplanets orientering (gitt av vindretningen). Dette innebærer at reelt omfang normalt vil ligge på mindre enn 20 % av maksimalt teoretisk omfang.

11.1.5 Resultater av skyggekastberegningene

Kartet i Figur 11-1 viser maksimal teoretisk skyggebelastning for vindkraftverket.

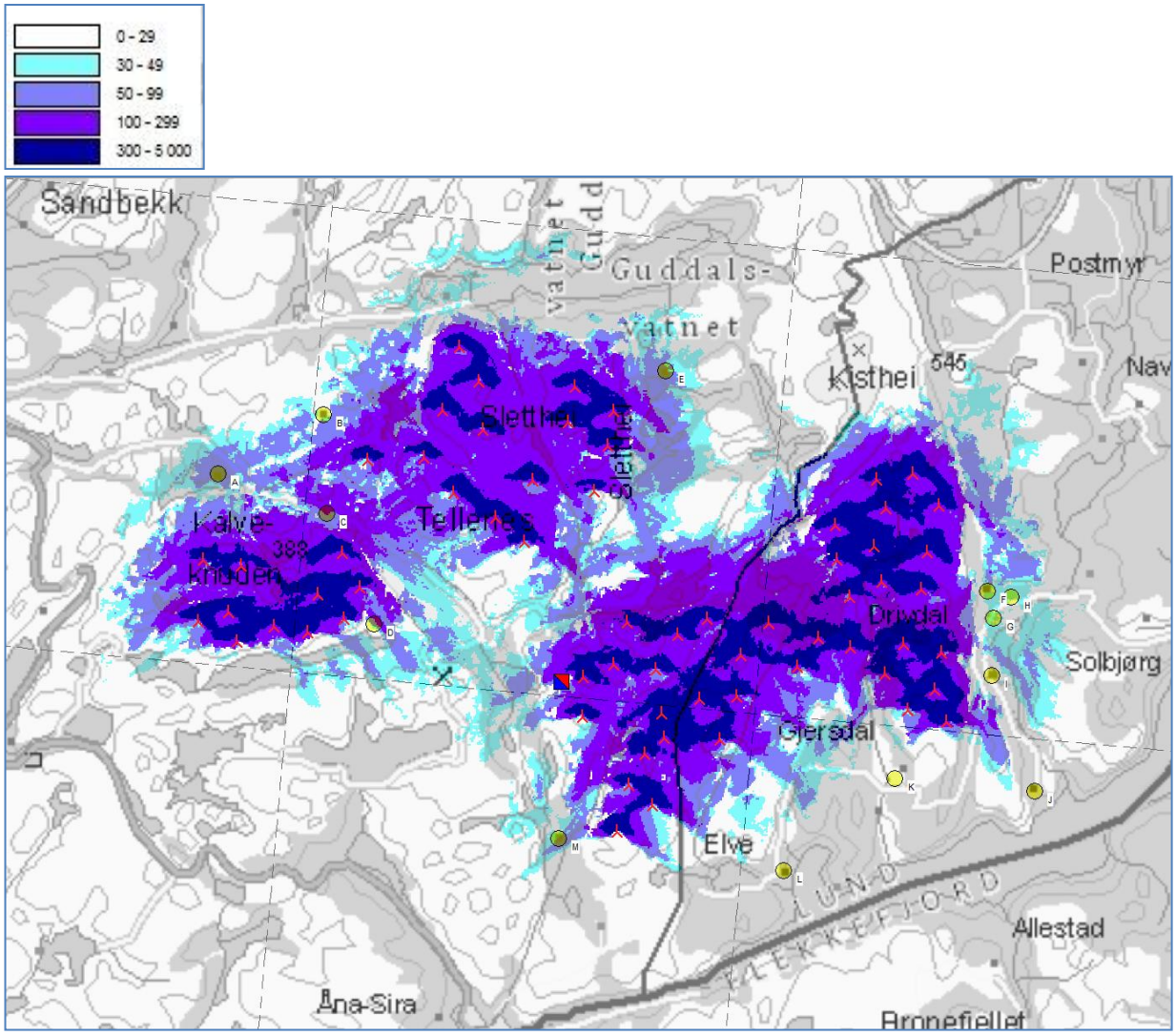
Grenda Øvre Drivdal, nord for Drivdalsvatnet, vil teoretisk kunne bli berørt av skyggekast mer enn 30 timer pr. år. Dette vil kunne forekomme i kortere perioder på dagen (maks to timer) i noen uker, vår og høst når sola står lavt i vest/nordvest. Grenda er omgitt av tett skog i vest, som trolig vil skjerme for skyggekast i den aktuelle perioden. Dette tatt i betraktning er det lite sannsynlig at skyggekast fra Tellenes vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for bebyggelse.

Som det fremkommer av kartet er det i tillegg enkelte hytter som kan bli utsatt for skyggekast over de anbefalte tyske grenseverdiene på 30 teoretiske skyggetimer pr. år. For disse bygningene vurderes konfliktpotensialet som lavt, da bruken av hyttene er begrenset til kortere

rap4n2 2008-01-23

perioder gjennom året og skyggekast kun kan inntreffe i kortere perioder, ca. to timer pr. dag i en periode med maksimalt to-tre ukers varighet hvert år.

Enkelte bygninger som tilhører Titania kan bli berørt av skyggekast mer enn 30 timer pr. år. Titania er en industribedrift hvor eventuelle virkninger av skyggekast vil ha liten betydning for driften av virksomheten. Skyggekast vurderes ikke å ha negativ innvirkning på bedriften.



Figur 11-1. Kart som viser beregning av maksimalt teoretisk skyggekast for det planlagte Tellenes vindkraftverk. Områder uten farge: mindre enn 30 timer skyggekast. Lys blå farge: 30-50 timer skyggekast pr. år. Lilla farge: 50-300 timer skyggekast pr. år. Mørk blå farge: mer enn 300 timer skyggekast pr. år. I dette "worst case"-scenariet er turbinene alltid i drift og orientert mot solen slik at skyggeprojeksjonen blir størst mulig. Det forutsettes dessuten at himmelen alltid er klar. Dette innebærer at reelt omfang normalt vil ligge på mindre enn 20 % av maksimalt teoretisk omfang. Gul sirkel viser bygninger i, eller i nærheten av planområdet. Grenda Øvre Drivdal kan teoretisk bli berørt av skyggekast og dette er nærmere vurdert i teksten. For øvrig er det først og fremst bedriften Titania og enkelte spredte hytter (merket med gul sirkel) som kan bli berørt av skyggekast over anbefalt nivå i tyske retningslinjer for skyggekast (det finnes ingen norske retningslinjer for hva som er akseptabelt omfang når det gjelder skyggekast).

rao4n2 2008-01-23

11.1.6 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

For boliger og evt. hytter som teoretisk sett kan bli forstyrret av skyggekast, foreslås det at det etableres en dialog med eier og gjøres en nærmere vurdering av forventet konfliktpotensial i lys av faktorer som, bruksmønster, plassering av soveromsvindu, skjermende topografi og vegetasjon, m.m. Avbøtende tiltak kan for eksempel være solskjerming av vinduer på de berørte boliger/hytter dersom det mot formodning viser seg at skyggekast vil oppleves som et problem etter en tids drift av vindkraftverket.

11.2 Refleksblink

Refleksblink fra rotorbladene på turbinene vil kunne observeres i perioder med pent vær. Styrken i blinkene kan reduseres gjennom valg av overflatebehandling på bladene. Normalt antas det også at konfliktpotensialet er tidsbegrenset til omtrent det første driftsåret. Etter dette er vingene ofte så falmet av vær og vind at refleksjonen i overflaten er sterkt redusert. Erfaringer fra norske vindparker (Hitra, Smøla, m.fl.) tilsier at konfliktpotensialet i forhold til refleksblink er lite.

rap4n2 2008-01-23

12 Luftfart

Avinor, Lufttransport AS og Luftambulansetjenesten er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle påvirkninger på luftfart. Kun Avinor har besvart våre henvendelser.

Avinor har gitt følgende tilbakemelding: *Tellenes Vindpark ble behandlet av Avinor i 2005 – 2006. Tiltakshaver den gangen var Norsk Hydro, og i brev fra Luftfartstilsynet til NVE datert 13. juni 2006 fremgår det at konsekvensene i forhold til Sivil Luftfart er tilstrekkelig utredet. For ordens skyld:*

Tiltaket var den gangen – som i dag – vurdert til ikke å ha konsekvenser for Avinors kommunikasjons-, navigasjons- eller radaranlegg. Tiltaket var den gangen vurdert til å ha en konsekvens for to lave ruteføringer mellom Lista og Sola. Som avbøtende tiltak var det foreslått å øke minste flyhøyde på disse rutene. I dag er disse to ruteføringene fjernet i sin helhet slik at tiltaket ikke har konsekvenser for instrumentinnflygingsprosedyrer.

Vindturbiner er å betrakte som luftfartshinder og skal merkes som sådan. Luftfartstilsynet kan gi detaljer om dette. Vindturbiner skal også rapporteres inn til Statens Kartverk for oppdatering av hinderdatabasen.

Til slutt – vindturbiner kan være et hinder for lavtflygende fly og helikoptre. Tiltakshaver bør derfor kontakte selskaper som opererer med slike luftfartøyer (ref. e-post fra G. Rogstad, ATM Fagstab, Avinor 4.10.2011).

13 Annen arealbruk

Hovedalternativet (alt. A): Det planlegges anlagt ca. 35 km nye veier (adkomstveier og interne veier). Bredden på veiene vil være ca. 5 meter. Inkludert veiskulder og grøft, vil dette legge beslag på ca. 10 m^2 pr. løpemeter. Totalt utgjør dette ca. 350 000 m^2. Hvert turbinfundament og kranoppstillingsplass vil kreve et areal på 1000 m^2. 64 turbiner vil dermed berøre et 64 000 m^2 stort areal. I tillegg kommer 3 transformatorstasjoner (ca. 1000 m^2 pr. stk) og ett servicebygg (250 m^2).

Kraftledningstrasé for ny 22 kV ledning (2,5 (alt. A) og 3,3 (alt. B) m) krever et ca. 12 meter bredt byggeforbudsbelte. For 132 kV ledningen (9 km) kreves et ca. 29 meter bredt belte. Ledningstraséer med byggeforbudsbelter utgjør da henholdsvis 330 000 (alt. A) og 340 000 (alt. B) m^2. Totalt arealbeslag:

- alt. A: 758 250 m^2 inkl. nettrasé
- alt. B: 736 250 m^2 inkl. nettrasé

Det vises for øvrig til oversikt over arealbeslag i Tabell 3-2.

13.1 Forholdet til andre arealbruksinteresser

Sørlige deler av planområde Tellenes 1 ligger innenfor en sone som er regulert til fremtidig deponi for Titania gruver. Zephyr har vært i kontakt med Titania om dette. Utbyggingsløsning alt. B reflekterer en vindkraftutbygging som unngår Titanias områder. Forholdet er nærmere behandlet i konsesjonssøknaden av Zephyr.

Adkomstvei til Tellenes 1 vil enklest kunne bygges i østre del av reguleringsområdet for motorsportsenteret på Kroheia. Dette har vært diskutert med motorsportsenteret, og begge parter er enige i at det kan være positive synergieffekter av å samarbeide om veiløsninger for de to anleggene. Det er også planer om å bygge et større administrasjonsbygg i tilknytning til motorsportanlegget, som i tillegg til administrasjon, garasjer/verksted etc. kan huse møtelokaler og et større "infosenter" knyttet til de ulike virksomhetene i nærheten, som for eksempel Magma Geopark/ Titania foruten motorsport og vindkraft.

13.2 Forholdet til verneinteresser

Tiltaket, inkludert turbiner, veier og kraftledninger, berører ikke områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven, ei heller båndlagte eller sikrede friluftsområder (jf. Naturbase, DN 2011).

Flekkefjord landskapsvernområde (LVO) (VV00002337, Naturbase 2011) befinner seg ca. 3 km sør for nærmeste, planlagte turbiner på Ørneheia i Sokndal. Verneformålet er "åpne sjøflater, urørt skjærgård og mektig kysthei". Fra 41 til 64 turbiner vil teoretisk være synlige fra høyereliggende områder i landskapsvernområdet på 3 km avstand. Tellenes vindkraftverk vil dermed kunne virke inn på opplevelsen sett fra Flekkefjord LVO, men vil ikke påvirke verneformålet.

rap4n2 2008-01-23

Nærmeste naturreservat (VV 00000889, Målsjuvet NR i Sokndal) befinner seg ca. 3,5 km fra nærmeste turbiner (delområde 5). Verneformålet er ”å bevare en forstlig interessant svartskog”. Planene om vindkraftverk på Tellenes vurderes ikke å virke inn på verneformålet, men inntil 64 turbiner vil teoretisk være synlige fra små deler av naturreservatet.

13.3 Landbruk

Områdene som planlegges brukt til vindkraftanlegg er i all hovedsak definert som ”åpen skrinn fastmark” (jf. *Kilden – skog og landskap*, markslagskart). Det finnes enkelte små myrer og mindre areal med skog av lav bonitet innenfor planområdene til vindkraftverket.

132 kV ledningen mellom delområde 2 og Åna-Sira passerer gjennom lauvskog av høg bonitet ved Eigeland over en strekning på ca. 100 m.

Dyrka mark blir ikke berørt.

Lund Vestre beitelag har felles beiteområde i den delen av planområdene som ligger i Lund kommune. I 2010 ble det sluppet til sammen 609 sau og lam i området til Lund Vestre beitelag. Beitelaget har beiterett i sørvestre del av Lund kommune avgrenset av Store Heia i nord, Lundsvatnet i øst og grensa mot Sokndal i vest (areal: 83 km^2). Tapsprosent for lam og sau i beitelaget er 5,7 % for lam og 1,9 % for sau, som er litt høyere enn gjennomsnittet i Rogaland for lam og omtrent gjennomsnittlig tap for sau.

Det er ikke kjent at det beiter sau i noen av de berørte områdene i Sokndal kommune. Sau fra Lund beiter noe inn i Sokndal kommune mot Steinsland/Modalsknuden (øst for delområde 1, pers medd. Steinar Nordvoll).

Virkninger
I anleggsperioden vil det være økt støy og aktivitet i planområdet og langs adkomstveien, blant annet på grunn av bygging, sprengning, veitrasérydding, transport m.m. Dette vil virke forstyrrende og stressende på beitedyr som befinner seg i området.

Dyra vil sannsynligvis trekke unna anleggsområdene og ned til mer lavereliggende områder.

Anleggsarbeidet kan medføre en risiko for at dyr skader seg på materialer og utstyr i anleggsområdet. Økt stress for dyra kan også øke sannsynligheten for skader eller andre uheldige hendelser, som for eksempel at dyr går seg fast i fjellet.

I driftsfasen vil sau og storfe kunne benytte området på samme måte som i dag, men ca. 430 daa innenfor planområdet vil være bygd ned av veier, vindturbiner, servicebygg og trafostasjoner. Ryddebelte for kraftledning er ikke tatt med da dette heller vil forbedre beiteforholdene enn å forringe dem.

Det er vanlig at NVE krever at veiene stenges med bom. I forbindelse med driften av kraftverket vil det imidlertid bli daglig motorferdsel i området. Grunneierne og beitelaget vil også kunne benytte veiene i området i henhold til avtale med utbygger, og dette vil kunne lette arbeidet med for eksempel tilsyn og innsanking av beitedyr. Selv om veiene i planområdet vil lette arbeidet med tilsyn, vil det også kunne være en ulempe for Lund Vestre beitelag. Sauen

rao4n2 2008-01-23

følger gjerne veier ned mot bygda. Veiene til vindkraftverket kommer fra Sokndalsiden, og sau vil derfor lett kunne trekke lengre inn i Sokndal enn tidligere. Dette vil kunne medføre ekstra arbeid med henting av sau (pers.medd. Harald Kjørberg).

Grunneier leier ut grunnen til utbygger, og inntekter av dette forventes å styrke deres inntektsgrunnlag.

Det antas at vindkraftverket vil påvirke landbruket både positivt og negativt i driftsfasen. Veid opp mot hverandre vurderer vi at dette gir *en tilnærmet ubetydelig konsekvens for landbruk, muligens noe positiv* dersom inntektsgrunnlaget økes vesentlig og gir ringvirkninger i landbruket.

Forslag til avbøtende tiltak

- Det bør tas hensyn til at det er dyr på beite i området. Anleggsområder bør holdes ryddig og farlig/giftig utstyr og avfall må oppbevares på en sikker måte både i anleggs- og driftsfasen.
- Det bør ikke benyttes giftige byggematerialer som kan skade dyr dersom de for eksempel slikker på dem.
- Dersom det er mulig å slippe storfe på en alternativ beitemark vil de negative konsekvensene kunne reduseres noe.
- Arealer beslaglagt som følge av veier, vindturbiner, trafo, servicebygg osv. bør minimeres, slik at minst mulig beiteareal går tapt.
- Midlertidige anleggsområder tilbakeføres og tilrettelegges for reetablering av vegetasjon etter at anleggsarbeidet er ferdig.

13.4 Forholdet til kommunikasjonssystemer

Selskapet Norkring er et utbyggings- og driftsselskap for storskalainfrastruktur innen kringkasting. Norkring har bygget ut og eier infrastruktur for digital-TV og radio (FM, DAB, AM). Tellenes vindkraftverk ble vurdert av Norkring i 2006. Konklusjonen var da at vindkraftverket ikke vil gi forstyrrelser for TV-signaler, jf. brev fra G. Sørensen 13.9.2006.

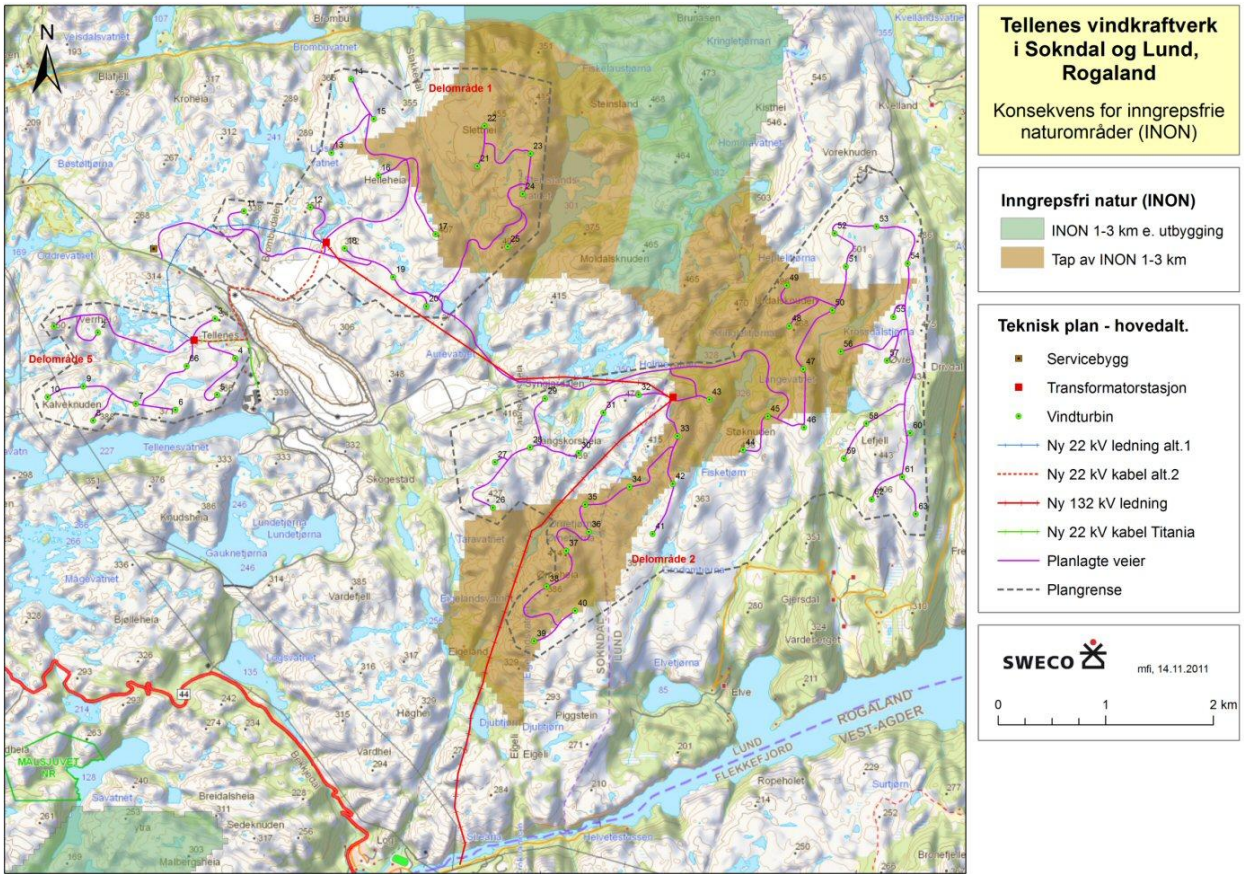
13.5 Forholdet til andre arealbruksinteresser

Andre arealbruksinteresser i området er Titania gruve, motorsportanlegget på Kroheia og ny riksvei. Det vises til kapittel 0 i denne utredning og søknaden for Tellenes vindkraftverk, hvor dette er grundig redegjort for.

13.6 Inngrepsfrie naturområder

Utbygging av Tellenes vindkraftverk slik det er planlagt i utredet eksempel-layout, medfører tap av 9.727 daa (9,73 km^2) inngrepsfrie naturområder. Det er bare INON 1-3 km fra tekniske inngrep som blir berørt. Kartet i Figur 13-1 viser plassering av INON-områder som forsvinner.

rap4n2 2008-01-23



Figur 13-1. Tap av inngrepsfrie naturområder (9,37 km^2) er vist med brunt. Kart: Sweco.

14 Samfunnsmessige virkninger

14.1 Kort om datainnsamling og metode

Vurderinger av konsekvensene for verdiskaping / samfunnsmessige virkninger er hovedsakelig basert på informasjon innhentet fra utbygger, plandokumenter, utredninger, offentlig statistikk, nettsteder m.v. Vi har i tillegg innhentet informasjon fra kilder i kommunene. Vurderingene av samfunnsmessige virkninger støtter seg også på opplysninger som har kommet fram i forbindelse med fagutredninger for andre temaer i konsekvensutredningen og fra tidligere utredninger knyttet til ringvirkninger av vindkraftanlegg.

Influensområdet er i hovedsak Sokndal og Lund kommuner i Rogaland fylke, men vi ser også på muligheter for virkninger regionalt (utover de to kommunene), spesielt når det gjelder sysselsettingsvirkninger.

14.2 Dagens situasjon for temaer som er relevante for verdiskaping

Som utgangspunkt for å vurdere betydningen av eventuelle endringer i sysselsetting og kommunale inntekter, beskrives dagens situasjon med hensyn til befolkning, næringsliv og sysselsetting, og kommunal økonomi og utfordringer for de to berørte kommunene.

Sokndal kommune
Sokndal kommune hadde 3 265 innbyggere per 1.1. 2011 (www.sokndal.kommune.no). Kommunesenteret er Hauge i Dalane.

Befolkningsutviklingen i Sokndal er omtrent på stedet hvil, slik det har vært de siste årene. I perioden 2000 til 2009 var det en svak nedgang (2,3 prosent reduksjon i folketall). SSBs fremskrivning av folketallet i Sokndal viser imidlertid en svak vekst til ca. 3420 innbyggere i 2040 (ved middels vekst).

Sokndal kommune har en noe lavere andel befolkning over 16 år med høyere utdannelse enn resten av fylket og landet som helhet; 13,9 % av befolkningen i Sokndal mot 26,7 % i fylket og 27,8 % i landet som helhet.

Sokndal er en stor bergverkskommune. Hjørnesteinsbedriften er Titania AS som har ca. 270 ansatte og driver sin virksomhet på Tellenes (www.Soknadal.kommune.no). Annen viktig næringsvirksomhet i kommunen er i følge samme kilde; pukkverk, asfaltverk, vaskerier, mekaniske bedrifter, bilverksted og bilforretning, entreprenører, handel og service m.v. Innenfor reiselivsnæringen finnes kulturhotell, campingplasser, golfbane, gallerier, sjø- og motormuseum, fiskerimuseum, havrafting, handel med lokale produkter som ull, spekemat og honning.

Arbeidsledigheten målt som ”helt ledige i prosent av arbeidsstyrken”, var pr. juli 2011 2,3 %. Tilsvarende andeler for fylket var på samme tidspunkt 2,0 % og i landet 2,8 %. Pr. juli 2011 var det registrert 37 helt ledige i Sokndal kommune (www.nav.no/lokalt/Rogaland/). Dette var fire færre enn en måned tidligere og samme antall som i samme måned i 2010.

I Sokndal kommunes budsjettfremlegg for 2011 og handlingsplan for 2011-2014 (Sokndal kommune 2010) trekkes det fram at det fremdeles er store økonomiske utfordringer for kommunen i årene som kommer, slik det har vært de siste årene. Heller ikke for 2011 vil veksten av de frie inntektene gi rom for bedring av tjenestene til innbyggerne. Gjeldsbyrden,

rao4n2 2008-01-23

økte pensjonskostnader og endringer i befolkningsutvikling og -struktur er store utfordringer i dag og videre fremover.

Som det heter i økonomiplanen for Sokndal 2011-2014 (Sokndal kommune 2010): ”Vår [Sokndals; red.anm.] utfordring er derfor ikke stor tilvekst slik de fleste kommuner på Jæren ”sliter med”, selv om våre politikere i forbindelse med kommuneplanen for perioden 2011-2022 ønsker et mål om årlig befolkningstilvekst på 1 %. Rådmannen har imidlertid ikke tatt høyde for det i økonomiplanen, som i tilfelle burde ha medført planlegging bl.a. for nye barnehager og boligfelt. Skal vi være realistiske, mener rådmannen derimot at våre største utfordringer framover er ustabilitet og uforutsigbarhet, og kanskje endatil nedgang hva gjelder folketallet i Sokndal. Når det gjelder størrelsen på rammetilskuddene fra staten har det for eksempel stor betydning hvordan utviklingen innenfor aldersgruppene 6-15 og eldre over 80 år er i årene som kommer. I og med at disse gruppene av vår befolkning har gått ned de siste årene, har det blitt en sterk reduksjon i rammetilskuddet i denne perioden”.

Når man ser på kommunenes folketall fordelt på aldersgrupper i forhold til gjennomsnittet for Rogaland, ser man at selv om andelen over 80 år er redusert i Sokndal, ligger de fortsatt langt høyere enn gjennomsnittet for Rogaland for denne aldersgruppen. Når man ser på hvordan andelen av befolkningen i ulike aldersgrupper har endret seg fra 1.7.2009 til 1.7.2010 ser man at det er andelen i gruppen 6-15 og over 80 år som er redusert. Kommunen ser det som positivt at det er en til dels kraftig vekst i gruppen 0-5 år, som hvis det ikke skjer mye utflytting av barnefamilier, vil gi en gunstigere utvikling i aldersgruppen 6-15 fremover.
Rådmannen har heller ikke denne gang (budsjett for 2011 og økonomiplan 2011-2014) klart å legge fram et budsjett med et positivt netto driftsresultat. Til tross for dette opplever imidlertid rådmannen det som positivt at budsjettet for 2011 kan legges fram uten nye og ytterligere kutt og innsparingsrunder. Dette er et utgangspunkt som er klart bedre enn i de siste årene, noe som nok i stor grad skyldes de innsparingsrunder de har tatt i 2008 og 2009 samt den strenge økonomiske styring og kontroll som er gjennomført og fulgt opp de siste par årene.

”Dette må imidlertid ikke forlede oss til å tro at vi har et romslig budsjett. Til tross for flere runder med innsparinger har vi et driftsnivå som er for høyt i forhold til de inntekter vi har. Økningen i driftsinntektene for 2011 er på 6,5 prosent i forhold til budsjettet for 2010 mens driftsutgiftene øker med 6,8 prosent.”

Sokndal kommune innførte eiendomsskatt fra og med 1.1.97. I 2009/2010 hadde de omtaksering av verker og bruk. Dette arbeidet er nå avsluttet og de regner med at de ut fra dette skal få ca. 7,2 millioner kroner i eiendomsskatt pr. år fremover. Inkludert i dette beløpet er skatt fra Sira-Kvina og Dalane Kraft som har egne regler for utskriving av eiendomsskatt. Ved budsjettbehandlingen for 2009 ble det vedtatt å fjerne eiendomsskatt for vanlige boliger fra 1.1.2010. Satsen for eiendomsskatt på verker og bruk er på 0,7 % (pers. medd., Sokndal kommune, august 2011).

Lund kommune
Lund kommune hadde 3139 innbyggere pr. 1.1. 2010 (www.ssb.no/). Kommunesenteret er Moi.

Befolkningstallet i Lund har holdt seg stabilt på pluss/minus 3100 personer de siste 20 årene (Lund kommune 2009). Kretsinndelingen viser imidlertid at folketallet går tilbake både i Ualandsområdet og i Hovsherad, mens det har vokst på Moi. De siste årene har folketallet blitt holdt oppe ved økt innvandring, særlig fra ikke-vestlige land (kvoteflyktninger). SSBs prognoser viser at Lunds befolkning vil synke fram mot år 2016 mens det er spådd økning igjen mot år 2025. Utviklingen i antall barn i skolepliktig alder (6-16 år) har vist synkende

rao4n2 2008-01-23

tendens de senere år. Mest dramatisk var dette fra 1.7.2008 til 1.7.2009 da antallet gikk ned med 32 personer. Som følge av dette fikk kommunen reduserte rammetilskudd fra staten. Også i aldersgruppen 80+ er det en nedadgående trend, og prognosene fra SSB tilsier at denne gruppen vil minke i årene fremover (Lund kommune 2009).

Lund kommune har en lavere andel befolkning over 16 år med høyere utdannelse enn resten av fylket og landet som helhet; 16,9 % av befolkningen i Lund mot 26,7 % i fylket og 27,8 % i landet som helhet.

Lund er en industrikommune, kjent for sine mange fabrikkutsalg, der man finner alt fra tresko og skinnklær til bjeller og gyngestoler. I tillegg har kommunen en stor vindusprodusent og høyteknologi innenfor telekommunikasjon, i følge www.Lund.kommune.no.

Arbeidsledigheten målt som "helt ledige i prosent av arbeidsstyrken", var pr. juli 2011 1,9 %. Det er omtrent som i resten av fylket (2 %) og noe lavere enn i landet som helhet (2,8 %) (www.nav.no/lokalt/Rogaland). Pr. juli 2011 var 31 personer registrert som helt arbeidsledige i kommunen. Dette var en nedgang på tre personer fra måneden før og en økning på én person fra samme periode året før (www.nav.no/lokalt/Rogaland/).

Lund kommune har ikke innført eiendomsskatt på verker og bruk og har ingen konkrete planer om å innføre slik skatt (pers. medd., Lund kommune, august 2011).

14.3 Konsekvenser for næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi

De samfunnsmessige virkningene lokalt og regionalt vil i stor grad være knyttet til sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen, samt til inntekter til kommunene blant annet i form av eiendomsskatt.

Forholdene vil i hovedsak bli omtalt for de to berørte kommunene samlet, fordi det for eksempel ikke kan sies om sysselsetting lokalt vil komme i Sokndal eller Lund kommune. Dersom det er forhold/konsekvenser som blir ulike i de to kommunene, gjøres det spesielt oppmerksom på det.

14.3.1 Næringsliv og sysselsetting

Anleggsfase
I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 2 milliarder (2011-)kroner. Hovedleveransen utgjøres av selve vindturbinene, som utgjør anslagsvis 70-75 % av investeringene. Vindturbinene leveres ferdige fra produsent i utlandet.

Den norske andelen av verdiskapingen i utbyggingsprosjektene varierer ofte mellom ca. 20-25 %. Andelen av dette som tilfaller lokalt eller regionalt næringsliv, er blant annet avhengig av hvor de store entreprenørene holder til, og om det er lokale og/eller regionale aktører som har kompetanse og kapasitet til slike oppdrag. Norsk verdiskaping er i hovedsak knyttet til terrengarbeid og fundamentering, men også interne kraftkabler, kraftlinjer for nettilknytning, planlegging og administrasjon er vanligvis norske leveranser.

I og med at Tellenes er et stort vindkraftanlegg, vil man selv med disse forutsetningene kunne få en betydelig norsk verdiskaping. Med utgangspunkt i en samlet investering på ca. 1,93 milliarder kroner, og anslagsvis 20-25 % *norsk* verdiskaping, innebærer det i størrelsesorden 385-485 millioner kroner.

rao4n2 2008-01-23

Den regionale og lokale delen av verdiskapingen er mye mer variabel. En regions andel av verdiskapingen henger sammen med hvilken og hvor stor region man ser på, dessuten hvilken kompetanse og kapasitet regionen har innen bygg- og anleggssektoren. Utbyggingens størrelse og fremdrift har dessuten vist seg viktig (Førde et al. 2010). I en undersøkelse av regional andel av verdiskapingen i fem vindkraftanlegg, fant man at den regionale andelen av norsk verdiskaping varierte fra 33 % til 84 %. Eksempelet med 84 % er antagelig unntaket snarere enn regelen, slik at en realistisk andel kanskje kan være i størrelsesorden 33-50 %. I vårt tilfelle tilsvarer det fra anslagsvis 130 millioner til ca. 240 millioner kroner.

Lokal andel av verdiskapingen (kommunene og eventuelt nabokommuner som utgjør et lokalt arbeids- og boligmarked) ble også undersøkt for de fem vindkraftanleggene (Førde et al. 2010). Man fant at lokal andel av den norske verdiskapingen varierte fra ca. 10 % til 19 % for fire av eksemplene og 58 % for det siste eksempelet. Ut fra disse erfaringene kan vi anta at i størrelsesorden 10-20 % er det vanligste, men at man i spesielle tilfeller kan få adskillig høyere andel lokal verdiskaping. Hvis vi anslår lokal verdiskaping for Tellenes med utgangspunkt i det som kan anslås som ”normalen” ut fra disse få eksemplene, tilsier det en lokal verdiskaping på anslagsvis 40-100 millioner kroner.

Det planlegges en gjennomføring av prosjektet med utbygging over en periode på to til tre år. Det er ikke gjort nøyaktige anslag for sysselsatte ved utbyggingen, men basert på tidligere utbygginger kan det anslås at det i perioden med anleggsarbeid vil være sysselsatt i størrelsesorden 200-400 personer ved anlegget. Av disse vil det være aktuelt med arbeidskraft både fra kommunen, regionen og fra andre steder.

Utbygger har ikke tatt stilling til konkrete utbyggingsplaner foreløpig. Det er derfor for tidlig konkret å vurdere muligheter for lokale/regionale entreprenører og arbeidskraft. Det antas at det største behovet for arbeidskraft er knyttet til sprengningsarbeidet og bygningsarbeidet den første tiden og til montering av utstyr senere. Ut fra generelle erfaringer anses de mest aktuelle arbeidsoppgaver for lokale og regionale underleverandører å være knyttet til grunnarbeid, transport- og bygningsarbeider. Det må antas at det meste av arbeidskraften vil være direkte knyttet til hovedleverandøren, som benytter egne folk. Man kan imidlertid regne med at lokale entreprenører og transportører osv., vil bli benyttet som underleverandører på deler av prosjektet.

Utbygger har uttrykt et ønske om å bruke lokale entreprenører for å skape mest mulig verdiskaping lokalt. I tidligere utbygginger har utbyggeren arrangert lokale leverandørkonferanser slik at det lokale næringslivet fikk god informasjon om mulige oppdrag. Tilsvarende tar de også sikte på å gjennomføre for Tellenes (jf. utbyggingsplanen fra Zephyr).

For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen, vil det være behov for innkvartering, overnatting, forpleining, catering, renhold, handel etc. som søkes dekket lokalt og regionalt. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt.

For Tellenes er det to kommuner som kan sies å utgjøre ”lokalsamfunnet”; Sokndal og Lund. Begge disse kommunene har p.t. en viss, men ganske lav arbeidsledighet, og både disse kommunene og regionen for øvrig har lang tradisjon som anleggs- og industriregion. Regionen har også erfaring fra flere kraftutbygginger både av vannkraft og vindkraft, og det er flere utbyggingsplaner for kraftanlegg i regionen. Dette, sammen med utbyggers ønske om å arrangere leverandørkonferanser lokalt, burde legge til rette for å benytte eksisterende og bygge opp ny kompetanse og kapasitet for vindkraftutbygging lokalt og regionalt. Dette vil da bidra til å øke de lokale og regionale positive ringvirkningene av utbyggingen.

rao4n2 2008-01-23

Konsekvensen for næringslivet i anleggsfasen antas å bli middels positiv.

Driftsfase
Den norske andelen av verdiskapingen til drift av vindkraftverk er vanligvis høyere enn i anleggsfasen; anslagsvis 50-70 % i følge tidligere nevnte utredning om lokal og regional verdiskaping ved vindkraftutbygginger (Førde et al. 2010). Den utenlandske delen av verdiskapingen i denne fasen er først og fremst knyttet til vedlikeholdskontrakt med den utenlandske vindturbinprodusenten.

Drift av vindkraftverk er altså i mye større grad en lokal virksomhet. Kraftverkene genererer også vare- og tjenesteleveranser fra varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet, transport og bygg- og anleggsvirksomhet. I tillegg kommer lokale konsumvirkninger fra de driftsansatte i vindkraftverket (Førde et al. 2010).

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver enkelt turbin. Ved feil sendes feilmelding til driftssentral som så avgjør hva som skal utføres. Driftssentralen vil ha daglig kontakt med eget og innleid servicepersonell som har daglig ettersyn og periodisk vedlikehold. Lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell forventes å utgjøre ca. 5-7 årsverk (jf. utbyggingsplanen fra Zephyr). Zephyr har ikke driftssentral i dag, men vil kjøpe slik tjeneste fra en allerede etablert sentral.

Vindturbinene må ha tilsyn og service med jevne mellomrom. I tillegg kan det oppstå feil som må rettes. Alt dette forutsetter tilgang til øvet og kompetent personell. Ved større feil eller vedlikeholdsarbeider vil antallet være høyere. Driften vil også føre med seg innkjøp av varer og tjenester lokalt. Med dette følger lokale arbeidsplasser som følge av leveranser til vindkraftverket og i servicenæringen for transport, overnattinger, bevertning etc.

Det er vanskelig å si på forhånd om de som sysselsettes ved vindkraftanlegget vil komme fra Sokndal eller Lund. Arbeidskraft kan også komme fra nabokommunene ved innpendling til vindkraftanlegget. Dalane videregående skole har opprettet en ny linje for vindkraftoperatører. Det er derfor ventet at driftspersonell til vindkraftverkene i regionen kan hentes lokalt/regionalt.

Konsekvensen for næringslivet i driftsfasen antas å bli liten/middels positiv.

14.3.2 Kommunal økonomi

Sokndal kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk, og satsen er 7 promille. Lund kommune har ikke innført slik eiendomsskatt og har ingen konkrete planer om innføring. Et vindkraftverk vil dermed gi Sokndal kommune økte inntekter fra eiendomsskatt. Eiendomsskatten utgjør 7 promille av kraftverkets verdi. Hva dette utgjør i kroner må beregnes etter at kraftverket har blitt taksert. Industritaksten for anlegget fastsettes ved oppstart, vanligvis for 10 år av gangen. Tradisjonelt har taksten ligget rundt 60-70 % av investeringsbeløpet. Stortinget har imidlertid åpnet for at takstgrunnlaget kan settes helt opp mot investeringsbeløpet, og det er derfor ventet at takstgrunnlaget for nye vindkraftanlegg vil øke (Førde et al. 2010). Vi kan gjøre anslag ut fra at verdien settes til henholdsvis 60 % og 100 % av investeringen. Dette betyr en takseringsverdi på i størrelsesorden 1,16 til 1,93 milliarder kroner. Imidlertid er det bare for den del av vindkraftverket som ligger i Sokndal kommune det skal betales eiendomsskatt.

Når det gjelder fordelingen av eiendomsskatten mellom kommuner, har ”Lov om eigedomsskatt til kommunane” regler for det (§8A). Utgangspunktet er plassering av driftsmidler i de respektive kommuner. Det må derfor gjøres en gjennomgang av plassering av

rao4n2 2008-01-23

de enkelte ”deler” av vindkraftanlegget i henholdsvis Sokndal og Lund kommuner for å finne fram til eiendomsskatt for Sokndal (i og med at Lund kommune ikke har eiendomsskatt for verker og bruk).

Beløpet som kan innkreves vil måtte beregnes etter endelig plassering av anlegg og turbiner, taksering, osv.
Men for å gi en pekepinn, kan vi ta utgangspunkt i fordelingen av turbiner slik det er skissert i foreliggende plan, og anta at kraftverkets driftsmidler blir fordelt tilnærmet korresponderende med fordelingen av turbiner mellom Sokndal og Lund kommuner. Dette viser at Sokndal får ca. 60 % av vindturbinene. Med disse forutsetningene, betyr det i størrelsesorden 5-8 millioner kroner pr. år for Sokndal kommune.

Vi har over gjort en vurdering slik utbyggingsplanene ser ut i dag. Dette tilsvarer eiendomsskatten dersom alle felter bygges ut (hovedalternativet). Dersom det blir noe redusert utbygging i området ved Titania, vil det bety noe reduksjon i eiendomsskatten.

I og med at eiendomsskatten er knyttet til vindkraftanleggets industritakst, og vindturbinene (normalt) avskrives over 20 år, betyr det at taksten og dermed eiendomsskatten reduseres over tid. Ved re-forhandling av takstgrunnlaget 10 år etter oppstart har normalt taksten sunket betydelig (dersom det ikke er gjort nyinvesteringer i mellomtiden).

Det gis vanligvis kompensasjon til berørte grunneiere for bruk av deres grunn til plassering av vindturbiner m.m. Dette kan skje i form av en engangskompensasjon, årlig leieavtale eller en kombinasjon. Kompensasjonen varierer blant annet avhengig av arealets alternativverdi, men en leieavtale for hver turbin der det betales en årlig leie i størrelsesorden kr 50-100 000 ser ut til å være vanlig (Olav Rommetveit, pers. medd., 26.5.2011). Det er foreløpig ikke gjort grunneieravtaler med grunneierne som berøres av vindkraftverket om økonomisk kompensasjon (jf. utbyggingsplanen fra Zephyr).

Endringer i inntektsskatt lokalt og regionalt er knyttet til endring i skattbar inntekt for personer bosatt i utbyggingskommunene eller eventuelt andre kommuner i regionen som følge av utbyggingen.

Ved økt sysselsetting i anleggs- og driftsfasen kan det medføre økte skatteinntekter for kommunen. Dette forutsetter økt sysselsetting – og økte inntekter - for folk bosatt i kommunen. Disse direkte sysselsettingseffektene – og dermed direkte økte skatteinntekter - blir antagelig begrenset.

Økt omsetning i kommunen ved økt tilstrømming som krever overnatting, handel etc., kan føre til økt omsetning og inntekter for virksomhetene og dermed økt skattegrunnlag for kommune/fylkeskommune/stat.

Konsekvensen for kommunal økonomi i anleggs- og driftsfasen antas å bli middels/liten positiv

Alt i alt forventes en middels positiv konsekvens av vindkraftverket for verdiskaping (herunder kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv).

14.4 Avbøtende tiltak

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak for temaet verdiskaping.

rao4n2 2008-01-23

15 Transportmessige forhold og ferdsel

Dette er beskrevet i kapitlet om teknisk plan, kap. 3.

16 Annen forurensning

16.1 Status drikkevann

Utbyggingsplanene berører nedbørfelt for to kommunale vannverk og nedbørfelt til tre vann som henholdsvis brukes som drikkevann og prosessvann for Titania gruver.

Guddalsvatnet like nord for planområde Tellenes 1 er eneste kommunale drikkevannskilde for tettstedene Hauge, Sogndalsstranda og Rekefjord (Sokndal kommune) (pers.medd. S. Hauge, Mattilsynets distriktskontor i Dalane). Vannkvaliteten er definert som *Svært god* (ref. Miljøstatus.no/kart). Nedbørfeltet (og Hauge Vannverk) forsyner en befolkning på ca. 2700 personer. To av turbinene og veier i delområde Tellenes 1 ligger helt i ytterkant av nedbørfeltet til Guddalsvatnet.

Sagevatn og Talgjevatn brukes som drikkevann for Titania (pers.medd. K. P Netland, Titania AS). Det går rør fra vannene og ned til Titania. Begge disse vannene ligger inne i planområde Tellenes 5 for vindkraftverket. Tellenesvatnet, som ligger like sør for planområde Tellenes 5, brukes som prosessvann for virksomheten ved Titania gruver. Vannkvaliteten i dette vannet er *Udefinert* (ref. Miljøstatus.no/kart).

Åna-Sira Vannverk får vann fra Lundevatnet og forsyner tettstedet Åna-Sira fordelt på Sokndal og Flekkefjord kommune. Vannverket forsyner ca. 300 personer og en næringsmiddel-virksomhet med stort vannforbruk (pers.medd. S. Hauge, Mattilsynets distriktskontor i Dalane). Nedbørfeltet til Åna-Sira vannverk ligger delvis innenfor planområde Tellenes 2.

16.2 Virkninger

I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukter fra anleggsvirksomheten. Spesielt vil bygging av veier i delområde Tellenes 5 være utfordrende med tanke på avrenning og utslipp til omkringliggende vann (Sagevatn og Talgjevatn) som brukes til drikkevann. Rør som overfører drikkevann til Titania må kartlegges og tas inn i planleggingen av veibygging. Avstanden mellom tiltaket og Guddalsvatnet er større og faren for at utvasket og erodert materiale skal nå denne kilden er vesentlig mindre. Dette gjelder også for Lundevatnet, som har enda større avstand til utbyggingsområdet. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller.

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe farlig avfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen.

Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når det er satt i drift. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann. Forurensningsfaren fra servicebygget til vann og vassdrag vil derfor være minimal.

rao4n2 2008-01-23

De viktigste avfallstypene som produseres av vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget, samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. Servicebygget ligger i Sokndal kommune, og det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen her, for fjerning av forbruksavfallet fra servicebygget. Mengden av farlig avfall vil gjerne variere over tid. De ulike vindturbinleverandørene og eksisterende vindkraftverk opererer med til dels store forskjeller når det gjelder forventet forbruk av olje og oljefiltre.

Mulige kilder til forurensning
Det er gjennomført en generell vurdering av hvordan uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen for et vindkraftverk eventuelt kan påvirke nedbørfelt/drikkevannskilde.

Vurderte forurensninger er spill av drivstoff og oljer. Oversikt over utstyr og mengder er skaffet til veie gjennom erfaring med eksisterende anlegg og kontakt med ulike leverandører av vindturbiner, utstyr og tjenester.

Tabell 16-1 viser maksimale mengder oljer og drivstoff knyttet til utstyr i planområdet for vindkraftverket i anleggs- og driftsfasen. For å estimere totale mengder kan angitte mengder multipliseres med antall utstyrsenheter. Merk at det trolig er oppgitt større mengder enn realistisk, da alt utstyr ikke vil befinne seg på området samtidig, spesielt i anleggsfasen.

Tabell 16-1. Potensielt forurensende utstyr og oljemengder i anleggs- og driftsfasen.

Utstyrstype – anleggsfase	**Aktivitet**	**Mengde (liter/stk)**		
		Diesel	**Hydr. olje**	**Smøreolje**
Anleggsmaskineri	Masse-forflytning Strøm/trykk	2100	1050	150
Tankanlegg og tankbil for drivstoff og oljer	Frakt, lagring Fylling, tapping	30000	0	100
Tank for forsyning av drivstoff til anleggsmask.	Frakt, fylling	2000	0	0
Brakkerigg/ oppstillingsplasser	Lagring av mindre enheter med olje og kjemikalier	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall
Utstyrstype – driftsfase	**Aktivitet**	**Diesel**	**Hydr. olje**	**Smøreolje**
Vindturbin	Produksjon	0	250	1500
Trafo pr. turbin	Produksjon	0	0	1200-1500
Trafostasjon 22/132 kV	Produksjon	0	0	28000-33000

I tillegg til uhell, så er deponering/veibygging/avrenning fra masser som kan inneholde forurensende komponenter en fare. Dette kan være en aktuell problemstilling siden det er gruveområder rett i nærheten. Dette er en utfordring i starten og en tid etter at massene er lagt ut. Utbygger bør ta kontakt med Titania i detaljplanfasen og avklare forhold rundt dette.

Sannsynlighet for uhell og tiltak for å minimere dette
Selv om en lekkasje skulle inntreffe, så er det meget lite sannsynlig at de angitte mengdene vil slippes ut til omgivelsene. Dette fordi det meste av utstyr er sikret med systemer som vil fange opp eventuelle søl, og at det ikke vil oppstå utslipp fra flere enheter samtidig.

rao4n2 2008-01-23

Vanlige avbøtende tiltak er:

- Lagringstank(er) for drivstoff i anleggsfasen vil normalt plasseres i lukket kar som er skjermet for nedbør. Karet vil kunne samle opp hele tankvolumet.
- Lager av oljeabsorbenter på anleggsområdet.
- Eventuelt tilgang til vannbil ved arbeid nær de mest kritiske drikkevannskildene som kan rykke ut ved behov.
- Tønner, kanner og andre mindre lagringsenheter for drivstoff og oljer i anleggs- og driftsfase vil lokaliseres på fast, tett og nedbørskjermet dekke med avrenning til lukket oppsamlingstank.
- Komponenter med olje i vindturbiner vil ha kar/kasser under komponentene som samler opp eventuelle lekkasjer.
- Elektroniske overvåkningssystemer vil registrere eventuelt tap av olje i komponenter gjennom overvåkede driftsparametre. Registreringer vil føre til at driften i turbinen stanser (tripping).
- Turbintrafoer står i et støpt betongbasseng, eller dersom trafo er lokalisert i turbinfot, står den i forsenket kasse som kan romme hele oljevolumet.
- Ved større transformatorer vil normalt en rekke forebyggende tiltak iverksettes:
    - All avrenning fra et definert, avgrenset område hvor oljesøl kan forekomme, skal ha en naturlig og kontinuerlig avrenning gjennom oljeavskiller.
    - Ved havari skal den kontinuerlige avrenningen stoppes, og behandling styres, i henhold til beredskapsplan.
    - Man forsøker å ha lagringsplass i oljegruvene som er flere ganger større enn oljemengden som kan tilføres ved et transformatorhavari. Dette for å redusere faren for at slukking av eventuell oljebrann med vann fører til at lagringskapasiteten i oljegruvene sprenges. I tillegg monteres det sugerør, hvor fraskilt vann i lageret kan pumpes opp og brukes om igjen i det videre slukningsarbeidet.

Eventuelle lekkasjer forekommer oftest i forbindelse med vedlikehold, ettersom menneskelige feil er vanligste årsak til at uhellshendelser inntreffer. Hvor ofte vedlikehold gjennomføres sier derfor noe om sannsynlighet for at et uhell som medfører lekkasje kan inntreffe. Det er i første rekke vedlikeholdsaktivitetene med utskifting av smøre- og hydraulikkoljer som kan medføre søl. Det går normalt flere år mellom hver gang olje i vindturbiner og trafostasjoner skiftes ut, og det er svært sjelden det registreres søl knyttet til vedlikehold av turbiner og trafoer. Det er allikevel viktig med gode rutiner ved vedlikehold av disse.

Basert på en vurdering av hvilke hendelser som kan inntreffe, hvor sannsynlige de er og hvilke konsekvenser de kan gi (mengde utslipp) er de største farene identifisert, og mulige tiltak er beskrevet, se Tabell 16-2.

Tabell 16-2. Tiltak for å begrense utslipp og spredning av olje.

1.	Potensielt forurensende aktiviteter og utstyr som bør lokaliseres utenfor nedbørfelt for sårbare vannressurser: • Tankanlegg for drivstoff og olje • Tanking og oljeskift på mobile maskiner og kjøretøy dersom praktisk mulig • Oppstilling av anleggsmaskineri etter endt arbeidsdag/oppdrag dersom praktisk mulig • Store deler av veier og turbiner

rap4n2 2008-01-23

2.	Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres. • Jf. opplisting av avbøtende tiltak tidligere i dette kapitlet.
3.	Utstyr for å samle opp søl som eventuelt har kommet ut til grunnen eller til vann og mannskap for å håndtere dette bør være lett tilgjengelig.
4.	Planlegge for å kunne avskjære deler av nedbørfelt for å forhindre at eventuell forurensning når viktige resipienter.
5.	Sikring av veier mot utforkjøring og krav om lav fart.
6.	Sperring av veier med bom for å hindre at uvedkommende foretar seg handlinger som kan føre til forurensning.

Den største faren vurderes å være knyttet til utkjøring av drivstoff fra tankanlegg til anleggsmaskiner i felt. Det bør derfor prioriteres å redusere risiko knyttet til denne aktiviteten mest mulig. Avstandene kan imidlertid være så store at det vil være upraktisk å kjøre saktegående gravemaskiner til oppstillingsplass. Det anbefales derfor å benytte utstyr for utkjøring av drivstoff som er sikkert mot støt og velt og etablere rutiner som minimerer sannsynlighet for at hendelser kan oppstå. Alle tiltakene vist i Tabell 16-2 anbefales implementert.

I tillegg til fysiske tiltak er det også nødvendig med tiltak i form av systemer som sikrer god bevissthet ved gjennomføring av aktiviteter og rask og riktig reaksjon ved en hendelse. Dette vil kunne sikres gjennom en miljøoppfølgingsplan (MOP) og beredskapsplan.

Beredskapsplaner er lovpålagt. Det er også vanlig praksis med MOP i så store vindkraftprosjekter.

- **Miljøoppfølgingsprogram (MOP) og kontroll**
  Miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen gjennom en MOP. Programmet beskriver forurensningshindrende tiltak og stiller konkrete krav til entreprenører og leverandører (fysiske tiltak og rutiner). Kontroll av anleggsvirksomhet utføres som en del av MOP.

- **Beredskapsplan**
  Dersom et uhellsutslipp skulle inntreffe er det viktig at en beredskapsplan i både anleggs- og driftsfase inkluderer hvilke aktiviteter som da skal iverksettes for å begrense skaden mest mulig.

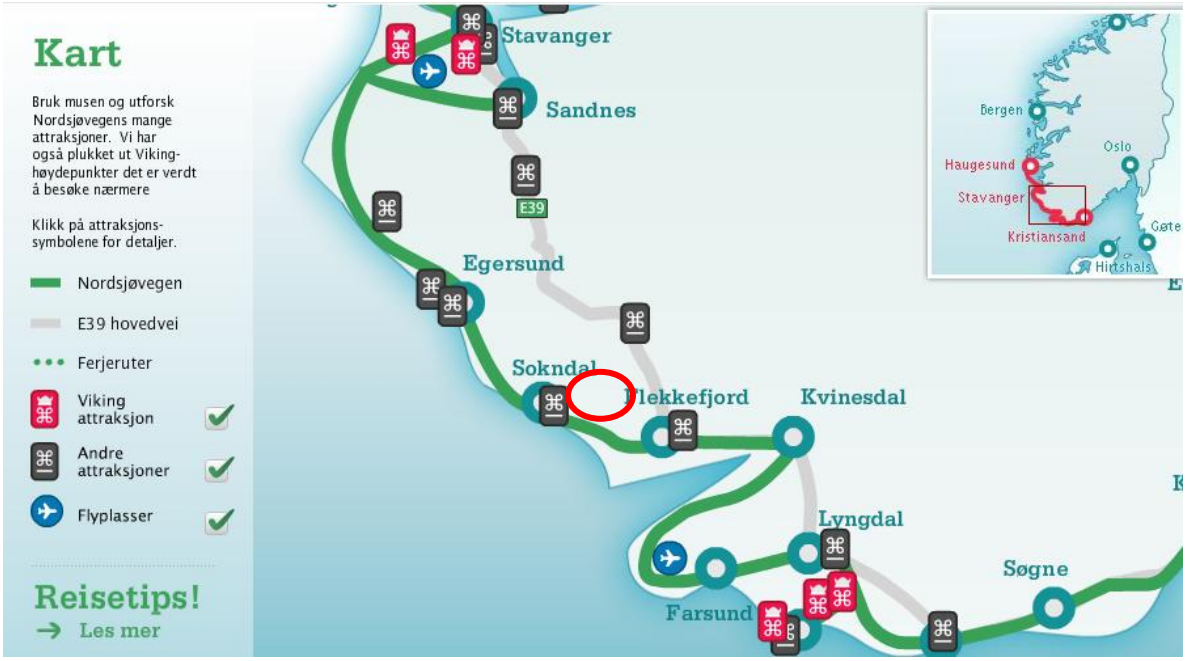
16.3 Forslag til avbøtende tiltak

Tiltakene under punkt 1 i Tabell 16-2 vil redusere risikoen for slik forurensning noe, men for å eliminere risikoen må alle tekniske inngrep legges utenfor nedbørfelt for drikkevann. Rør som overfører drikkevann til Titania må hensyntas i planleggingen av veibygging.

17 Reiseliv og turisme

Influensområdet defineres til å være deler av Sokndal, Lund og Flekkefjord kommuner.

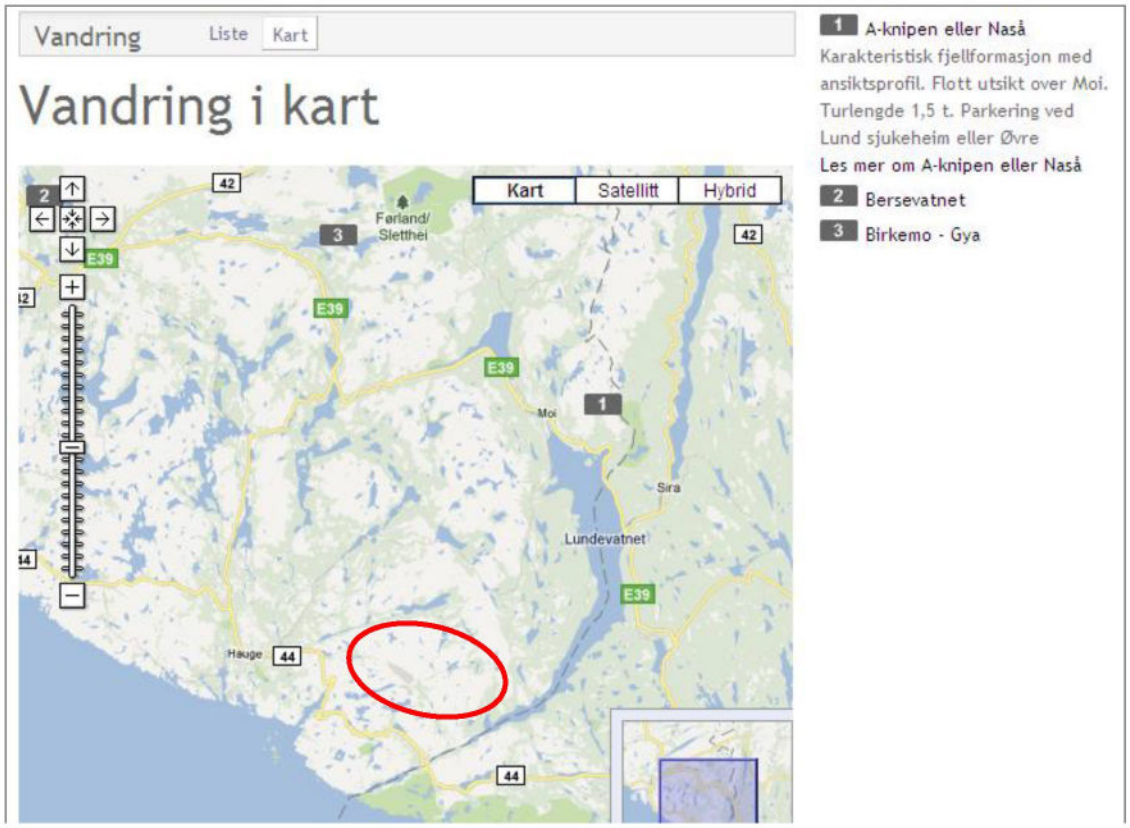
Sokndal og Lund kommuner er begge med i reiselivsregionen ”Dalane”, som også inkluderer kommunene Bjerkreim og Eigersund (dalane.no- reiseliv). Lund kommune har turistkontor i Moi og Sokndal kommune i Sogndalstranda. Antall registrerte overnattinger i 2010 for region Dalane var ca. 76 000 (www.Statistikknett.com/rogaland/). I tillegg vil det være mange uregistrerte besøkende. Dalane markedsføres som et eldorado for opplevelser og sportsfiske, med opplevelse av ro og vakker natur, og mulighet for å gå i kulturens fotspor (Dalane.no). Begge kommunene er med i ”Nordsjøvegen” som markedsfører en reiserute langs kysten fra Kristiansand til Haugesund. Alle de 21 kommunene langs den 430 km lange stekningen er medeiere.Samarbeidet startet for 22 år siden. Med hensyn til lokale spørsmål forholder de seg i stor grad til representanter for de respektive kommuner (pers. medd. Idsø, Nordsjøvegen). Nordsjøvegen er en opplevelsesrute, hvor en oppfordres til å reise i vikingenes fotspor med bil, på sykkel og til fots. Det er beskrevet ”Viking attraksjoner” og andre attraksjoner langs ruten, se Figur 17-1 (Nordsjovegen.no).



Figur 17-1. Kart med attraksjoner for en del av Nordsjøvegen (nordsjøvegen.no). Lokalisering av Tellenes vindkraftverk er vist med rød sirkel.

Visit Dalane BA er et destinasjonsselskap som primært står for reiselivssatsningen i tre av kommunene i Dalane; Lund, Bjerkreim og Eigersund, men kommunene har i tillegg også egne reiselivsansvarlige. Visit Dalane har egen nettside, brosjyre, med mer. Her finnes også oversikt over turløyper i området, se Figur 17-2 (visitdalane.no).

rao4n2 2008-01-23



Figur 17-2. Turstier i Dalane (visitdalane.no). Lokalisering av Tellenes vindkraftverk er vist med rød sirkel.

17.1 Kort om reiselivet i Sokndal

Sogndalstranda i Sokndal kommune er et av de best besøkte reisemål i Rogaland, og består av fredet trehusbebyggelse fra 1700- og 1800-tallet med omkringliggende kulturlandskap. Sogndalstranda er det eneste tettsted/by som er fredet i Norge. Stedet har de siste årene hatt et kraftig oppsving med kulturhotell, galleri, landhandel, konditori, golfbane, utendørs amfi, skulpturmolo, fiskerimuseum, havrafting, turistinformasjon m.v. Om sommeren er det flere store konserter i Sogndalstranda Amfi – et utendørs amfi som er bygget i lokal stein. Sogndalstranda hadde over 66.000 besøkende i sommermånedene i 2010 (sokndal.kommune.no).

Husene i Helleren har ca. 25.000 besøkende i sommerhalvåret. Utenom disse tallene har ikke kommunen noen lokal statistikk over reiseliv/besøkende (pers. medd. Jacobsen, Sokndal kommune).

Sokndal har flotte turmuligheter med mange merkede turløyper. De merkede toppturene er svært populære. The Noth Sea Cycle Route (Nordsjø Sykkelrute), The North Sea Trail (Nordsjøløypa) og Nordsjøvegen (Fv. 44) går gjennom Sokndal. Disse er nærmere beskrevet under.

Litt om attraksjoner/aktiviteter i Sokndal kommune (sokndal.kommune.no):

- Fiskemuligheter i lakseelva Sokno, en rekke innlandsvann og i sjøen.

rao4n2 2008-01-23

- Magma Geopark – Geologien i Sokndal og Dalane er spesiell og har resultert i et karakteristisk landskap. Magma Geopark AS ønsker å være et nyskapende selskap som skal tilrettelegge, formidle, utvikle og styrke regionen basert på dens helt unike geologi og kulturhistorie.
- Titania AS – ilmenittmalmgruve, grupperturer med egen guide.
- Klatreløype i Jøssingfjord. Jøssingfjord kjent fra «Altmark-affæren» - den første krigshandling på norsk jord under 2. verdenskrig.
- Innlandsfiske og gårdsbesøk på Evja.
- Malmtoget med 2 vogner, faste turer til Blåfjell om sommeren.
- Åna-Sira er et gammelt fiskevær. Her er kraftstasjon, rekefabrikk, butikk med turistinformasjon.
- Sokndal kirke fra 1803 med prekestol og altertavle fra 1600-tallet. Korskirke bygget i Louis XVI-stil.
- Helleren - 2 hus under fjellhammeren fra begynnelsen av 1800-tallet. På stien inn til husene passeres en bronseplate til minne om Kjell Aukrusts figur Mysil Bergsprekken, som skal være født under et steinsprang i Jøssingfjord i 1918.
- Nedlagte Blåfjell gruver som ble drevet fra 1862-1876. Flott turvei.
- Ruggesteinen - Nord-Europas største bevegelige steinblokk på 74 tonn.
- Rekefjord med verneverdig bebyggelse på Åve.
- Lille Presteskjær Fyr ved innløpet til Rekefjord. Utleie til overnatting, arrangement, m.v.
- Nesvåg. Gammelt fiskevær med verneverdige sjøhus. Nesvaag Sjø- og Motormuseum, samt sertifisert fiskeskøyte MS Sjødis.
- Fruktbarhetskult på Rossland. Gudehode, steinalter og blotingskar fra eldre jernalder - ca. 2.000 år gammelt. Sagnet forteller at alteret ble brukt til hesteofringer til guden Frøy.
- Sokndal er Nordens første Cittaslow kommune, en internasjonal bevegelse som startet i Italia i 1999. Tanken er å bremse litt på jaget, skru ned tempoet og prioritere livskvalitet og det gode liv.
- Merket topptur til Årosåsen i villsauens rike.

17.2 Kort om reiselivet i Lund

Lund er mest kjent for sin varierte natur med mange fiskevann og gode jaktmuligheter (visitdalane.no). Lund kommune har turisme basert på natur og kultur, og jobber blant annet med å utvikle Gursligruvene i forhold til turisme. De er med i Visit Dalane og Nordsjøvegen samt deleier i Magma geopark. Kommunen har ikke noen lokal statistikk over turisme/besøkende (pers. medd. Eek, Lund kommune).

Litt om attraksjoner/aktiviteter i Lund kommune (lund.kommune.no)

- Lund Bygdemuseum og kulturbank
- Lund Kirke – ble første gang nevnt i 1429. Dagens kirke ble bygget i 1808, på gulvet av den gamle gravkjelleren.
- Veien over Tronåsen – Veien ble bygd i perioden 1839 til 1844. Enveiskjørt fra vest og åpen i sommerhalvåret
- Gursli Molybdengruver – etter prøveboring i 1914 ble det i 1915 startet drift i Gursli molybdengruver. Gruvene var i drift frem til 1919 og var i disse årene den største bedriften i Lund kommune.

rap4n2 2008-01-23

- Verdens første flytur - på Navrestad er det satt opp en informasjonstavle om urmakeren Hans Andreas Navrestad fra Lund som laget et fly og klarte å fly 3-400 meter i 1825, 68 år før Lilienthal ifølge litteraturen gjorde verdens første flytur.

17.3 Kort om reiselivet i Flekkefjord

Et område vest i Flekkefjord kommune vil ligge innenfor 5 km sonen til tiltaket, og det nevnes derfor aktuelle attraksjoner også her.

Flekkefjord hører til reiselivsregionen Lister og markedsføres som et område "der man kan senke skuldrene, med vakre nærområder, både røff og innbydende natur, og klassisk sørland" (regionlister.com). Vandring er et viktig reiselivsprodukt (pers. medd. Grønbech, Region Lister)

Brufjellhulene er en viktig attraksjon, også i forbindelse med Magma Geopark, som tenkes å utvikles videre (pers. medd. Haugland, Flekkefjord Turistinformasjon). Det går her en merket turrute som starter fra Roligheten i Åna-Sira, og med utsiktspunkt på toppen av Brufjell og hvor en går videre ned mot sjøen til jettegrytene.

Andre turruter som er med på Flekkefjord og Oplands Turisforenings "10 på topp liste for 2011" er Bronefjell/Gompefjell, og Solandsvarden som ligger noe lengre unna tiltaket. Ute på øya Hidra er det et populært utsiktspunkt på Hågåsen hvor det står et kystbatteri.

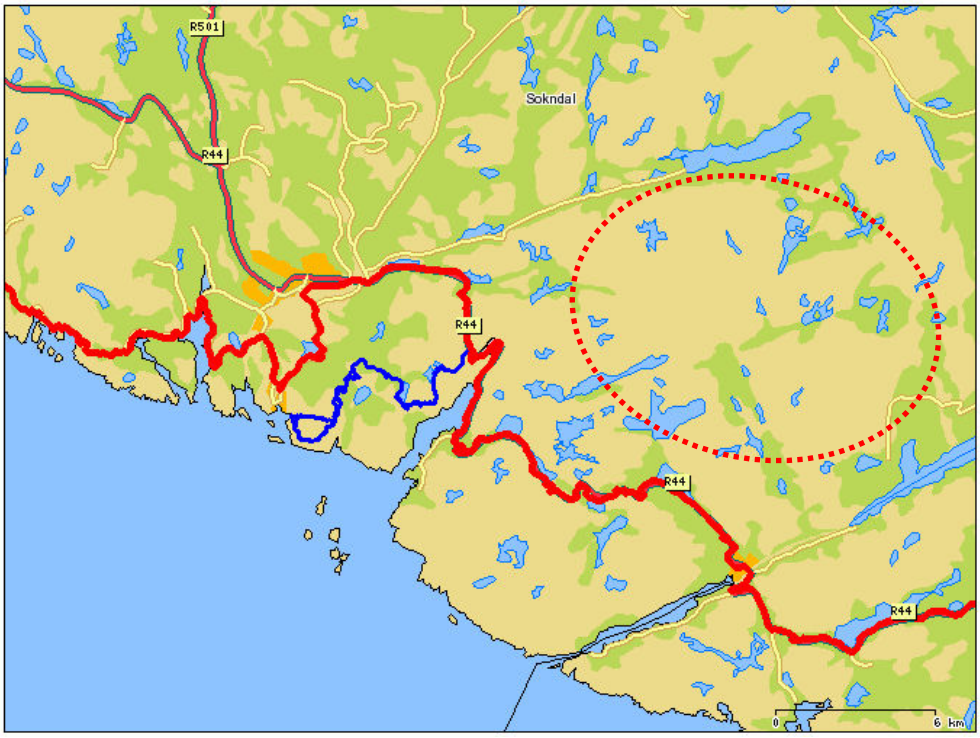
Av andre attraksjoner er det blant annet dresinsykling på jernbanen fra Flekkefjord til Sira, her går deler av ruten langs Lundevatnet.

17.4 Nordsjøløypa og Nordsjø sykkelrute

Nordsjøløypa utvikles av NAVE Nortrail-prosjektet som delvis finansieres av EUs Interreg IIIb-Nordsjøprogram, som også delfinansierer Nordsjø sykkelrute. Målet for Nordsjøløypa er å lage en rekke turveier langs Nordsjøkysten slik at folk skal kunne få gleden av å ta fotturer i områdets særegne landskaper og samtidig oppdage det som kjennetegner hvert av dem, det som skiller dem fra hverandre og det som gir dem en felles Nordsjøkultur. Prosjektet "The North Sea Cycle Route – cycling on" startet i 2003 med avslutning høsten 2006, og er et samarbeidsprosjekt med flere land. Hovedmålsettingen med prosjektet er å utvikle Nordsjø sykkelruta til ryggraden i en regional og lokal sykkelrute-satsing. Det vil bidra til utvikling av tilbud i distriktene og samtidig gi helsemessige gevinster. Ruten åpnet i 2001 og i mai 2003 fikk den plass i Guiness rekordbok som verdens lengste sykkelrute. Ruten er litt over 6000 kilometer lang og baserer seg på eksisterende nasjonale, regionale og lokale sykkelruter og eksisterende skilting (northseatrail.org og northsea-cycle.com).

Sokndal kommune har en merket Nordsjøløype nordvest for Jøssingfjorden, og Nordsjø sykkelrute går gjennom kommunen, se Figur 17-3. Begge disse ligger innenfor influensområdet til det planlagte vindkraftverket.

rao4n2 2008-01-23



Figur 17-3. Nordsjøløype (blå) og Nordsjø Sykkelrute (rød) i Sokndal kommune (nortseatrail.org). Lokalisering av Tellenes vindkraftverk er vist med rød sirkel.

17.5 Erfaringer fra andre områder i Norge

For å vurdere virkningene av Tellenes vindkraftverk for reiselivet bygger vi på erfaringer og vurderinger fra Vestlandsforsknings rapport *Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse* (Vestlandsforskningsrapport nr. 1/2009). Målet med undersøkelsen var å styrke beslutningsgrunnlaget for spørsmål omkring etablering av nye vindkraftverk i Norge.

Konklusjoner fra rapporten:

Vår undersøkelse har ikke dokumentert at det er mange eller store konflikter i dag mellom eksisterende vindkraftanlegg og eksisterende reiseliv i Norge. Snarere tyder undersøkelsen på at det er få slike konflikter, og at de er små. Imidlertid tyder vår undersøkelse av turistenes holdninger på at det kan være et potensial for vesentlige konflikter, gitt at det blir større og flere anlegg langs norskekysten, og at disse i større grad blir lokalisert til områder med stor potensiell verdi for reiselivet eller områder med stor reiselivsaktivitet i dag.

Vi har ikke grunnlag for å si noe om hvor grensene går for hva som eventuelt vil bli oppfattet av turister som "for mange" eller "for store" vindkraftanlegg. Spørsmålet om volumproblemer er dermed uavklart, men det er åpenbart et potensial for konflikt mellom vindkraftutbygging og reiselivets nåværende branding av Norge som ferieland, hvis vindkraftutbyggingen i Norge legger beslag på større arealer som er verdifulle for norsk reiseliv. Vi kan imidlertid ikke si noe mer presist om hvor den kritiske grensen for ytterligere reiselivsutbygging ligger.

I arbeidet med å redusere konfliktene mellom vindkraftverk og reiseliv, mener vi det er avgjørende å skille mellom ideelle, potensielle og materielle konflikter, og mellom prosjektnivå og strategisk nivå. Dette fordi ulike kategorier av konflikter og hvilket nivå disse konfliktene oppstår på, kan betinge bruk av ulike typer tiltak.

rao4n2 2008-01-23

Vår hovedkonklusjon er at i dag fremstår forholdet mellom vindkraft og reiseliv som relativt lite konfliktfylt, men at spørsmålet om sumvirkninger av vindkraftutbygging i forhold til reiselivet ikke er håndtert godt nok. Vi foreslår derfor at det må arbeides videre med denne problematikken i forholdet til reiselivet (ref. Vestlandsforskningsrapport nr. 1/2009).

Førde et. al. (2009) har på oppdrag fra vindkraftbransjen utarbeidet en rapport om mulige ringvirkninger av vindkraftutbygging, med utgangspunkt i fem etablerte vindkraftverk i Norge. Om erfaringer fra lokale reiselivsaktører sies det (i kortform):

Turistnæringen på Smøla, Hitra og i Roan er i hovedsak knyttet til rorbuer og sjørelaterte opplevelser. I følge de fleste reiselivsaktørene har ikke vindparkene hatt noen avgjørende betydning på turisttilstrømningen verken i anleggs- eller driftsfasen. Få aktører har opplevd en betydelig økning i omsetning, og de aktørene som opplevde en økning i anleggsfasen hadde en hotell/motellprofil, og kunne tilby innkvartering av anleggspersonell.

Reiselivsaktørenes holdninger til vindparkene i de fire kommunene (inkludert Lebesby, vår tilføyelse) har i det store og det hele vært positive eller nøytrale, med noen få unntak.

I følge reiselivsaktørene har turistenes interesse for vindparkene vist seg større enn antatt. På Smøla inngår vindparkene som en del av ”opplevelsespakken” som tilbys turister. De samme ønsker og planer hadde også reiselivsaktører i Roan og Hitra.

Dette betyr likevel ikke at vi kan avskrive fremtidige konflikter da antall vindparker og lokalisering av disse vil ha stor betydning (Førde et. al. (2009).

17.6 Vindkraftverkets mulige innvirkninger på reiselivet

Virkningen kan være direkte eller indirekte; direkte ved at inngrepene får en effekt på (det eksisterende eller fremtidige) reiselivsproduktets opplevelsesverdi, bruksverdi eller tilgjengelighet; indirekte ved at utbyggingen kan gi redusert besøk på overnattingssteder eller i området generelt fordi besøkende vurderer det som uinteressant/”ødelagt” (image/omdømme). Indirekte virkninger kan være vanskelig å verifisere og vil variere med turistenes individuelle oppfatninger.

17.6.1 Anleggsfasen

Bygging av vindkraftverk og tilhørende fasiliteter vil vare ca. 2-3 år og påvirke opplevelsen av landskapet i denne perioden. Det vil være støy fra bygging og transport. Ulempene vil være av midlertidig art.

17.6.2 Driftsfasen

Reiselivsnæringen i Lund, Sokndal og Flekkefjord er tett knyttet til natur og kultur, med geologi, vandring, jakt og fiske, samt historiske bygninger og kulturlandskap som viktige tema. Det planlagte vindkraftverket vil kunne ha ulike innvirkninger på dette.

rao4n2 2008-01-23

Direkte virkninger: Vindkraftverket vil endre opplevelsen av området. Selve planområdet er i liten grad benyttet til turisme og vandring, men tiltaket ligger nær blant annet turløyper, fiskevann, utsiktspunkter og attraksjoner knyttet til gruvedrift.

Det naturbaserte reiselivet vil få en ny dimensjon i Lund og Sokndal da opplevelsen av området vil endres. Vandring vil fortsatt være mulig i planområdet, og det vil bli enklere å ferdes i området på et nettverk av grusede veier. Opplevelsen vil imidlertid bli en helt annen. Deler av området er allerede preget av gruvevirksomheten til Titania AS. Titaniagruvene benyttes i seg selv som turistattraksjon. I landskapsrapporten er konsekvensgraden av vindkraftverket vurdert til liten negativ for planområdet. Vi vurderer det som lite sannsynlig at vindturbinene vil ha negativ innvirkning på Titaniagruvens attraktivitet som besøksmål.

Input fra de reiselivsansvarlige i de respektive kommunene indikerer at det aktuelle planområdet er det beste alternativet for et slikt tiltak i kommunene (pers. medd. Jacobsen, Sokndal kommune og Eek, Lund kommune).

Indirekte virkninger (basert på det teoretiske synlighetskartet i vedlegg 4): Vindkraftverket blir synlig fra enkelte topper/områder med merkede løyper. Blant annet vil vindkraftverket være godt synlig på deler en den merkede Nordsjøløypa nordvest for Jøssingfjorden. På høydedrag i løypa vil en på ca. 4 km avstand kunne se 33-48 turbiner, og nærmere vil en kunne se 1-16 turbiner (1,5 km unna). Den merkede fotruten ”Opplev Dalane”- (Dalane Turkart, Statens Kartverk) går nord for Helleheia og Slettehei er på det nærmeste ca. 500 meter fra vindkraftverket. Det vil her og på deler av løypa være 1-16 vindturbiner synlig. I landskapsrapporten er dette området ved Blåfjell/Guddalsvatnet vurdert som det mest verdifulle delområdet.

På Nordsjø Sykkelrute og Nordsjøvegen (Fv. 44) vil en kunne se vindkraftverket på mange steder gjennom Sokndal kommune, veien går på det nærmeste ca. 1 km fra tiltaket, og her vil en kunne se 1-16 turbiner.

Satsningsområdet innlandsfiske vil i noen grad bli berørt av tiltaket ved at vindkraftverket blir synlig fra vannene. For de fleste av de mange fiskevannene i nordøst for tiltaket (Dalane Turkart, Statens Kartverk) vil ikke vindkraftverket være synlige, men for noen vil 1-16 turbiner være synlige. Dette gjelder Åsvolltjørna (2 km), Kvellandsvatnet (1 km), Åvedalsvatnet (1,5 km) og Drivdalsvatnet (0,5 km).

I forhold til andre viktige turistmål vil tiltaket vil ikke være synlig fra Sogndalstranda og sannsynligvis ikke fra kulturminnet på Helleren. Vindkraftverket vil kunne være synlig fra deler av Blåfjellbanen, med 1-16 turbiner. Det vil også være synlig på 3-5 km avstand fra sti til Brufjellhulene i Flekkefjord, men ikke fra selve hulene. Utsikten nordover fra Bronefjell/ Gumpefjell og stien opp dit, vil bli sterkt påvirket; man vil kunne se fra 33 til alle 64 turbinene på ca. 3 km avstand.

I vår vurdering har vi som bakgrunn at samlet konsekvensgrad av tiltaket vurdert til middels (til stor) negativ i landskapsutredningen.

rao4n2 2008-01-23

17.6.3 Kraftledninger og transformatorstasjoner

Kraftledninger og transformatorstasjoner vurderes ikke å ha noen relevante konsekvenser for reiseliv utover det som er beskrevet for tiltaket over.

17.6.4 Konklusjon

Vi vurderer det som lite sannsynlig at etablerte reisemål og aktiviteter blir vesentlig påvirket av et vindkraftverk på Tellenes. Mest negativt vil utbyggingen være for naturbasert reiseliv, og da særlig Nordsjøløypa og fotruten ”Opplev Dalane”, som på deler at løypene vil få endret opplevelse av områdene med utsikt til turbiner. For enkelte turistgrupper vil det være svært negativt med et vindkraftverk, for andre vil det kunne være en attraksjon. Erfaringer fra andre vindkraftverk i Norge tilsier at det kan være mulig å gjøre vindkraftverket til en turistattraksjon, men det vil være helt avhengig av tilrettelegging og markedsføring.

Vår skjønnsmessige vurdering er dermed at vindkraftverket vil kunne ha *liten negativ konsekvens* for det etablerte reiselivet i området. På den annen side vil det kunne ha en noe mer positiv virkning dersom næringen er interessert i og samtidig lykkes med markedsføring av vindkraftverket som en turistattraksjon.

17.7 Forslag til avbøtende tiltak

Ingen utover de som er nevnt under tema landskap.

rao4n2 2008-01-23

18 Forslag til avbøtende tiltak – oppsummert

Landskap
I anleggsfasen er det avgjørende å unngå terrengskader ved kjøring og transport. Ved en eventuell konsesjon fastsetter NVE vilkår om at det skal utarbeides en miljø- og transportplan. I denne planen, som skal godkjennes av NVE legges det føringer for anleggsarbeidene i henhold til NVEs veiledning. Miljø- og transportplanen sikrer at turbinleverandøren/entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i arbeider, herunder sikring av vegetasjon/naturmark i utbyggingsperioden, tilpassing av infrastruktur til landskapet, revegetering og istandsetting.

Revegetering vil være en utfordring i dette prosjektet, da det finnes til dels lite karplanter i planområdet, som er preget av glattskurte berg. Tradisjonell revegetering vil på høydedragene oppfattes som et fremmedelement i fjellandskapet. Det bør derfor arbeides med prinsipper for å legge veier så skånsomt som mulig, og unngå store skjæringer. Dette kan bidra til at veianlegg og turbinoppstillingsplasser får en mer naturlig tilpasning til terrenget.

Det kan ses på en reduksjon av planområdet og endret detaljplassering av turbiner. Mot Guddalsvatnet er det flere bratte kanter som går ned mot det verdifulle elvelandskapet. Et avbøtende tiltak vil være å jobbe med å flytte de nordligste turbinene lengre syd i planområdet, slik at ingen turbiner vil være synlige fra dalbunnen. Ved ingen eller minimal synlighet av turbiner fra Guddalen, vil konsekvensgraden i delområdet reduseres til middels eller liten, avhengig av grad av synlighet. Dersom delområdet får redusert konsekvensgrad, vil den samlede konsekvensgraden for hele prosjektet bli redusert til ”middels” for landskap.

Det bør vurderes om kraftledningene mellom de ulike planområdene kan legges i veiskulder for å dempe omfanget av inngrep.

Kulturminner
Rogaland fylkeskommune ved Fylkesrådmannen rettet innsigelse til forslag til reguleringsplan for Tellenes vindpark i 2008 (se brev datert 15.05.2008). Årsaken til innsigelsen er avdekkingen av det mulige automatisk fredede kulturminnet Skrivarfjellet, som blir visuelt berørt av tiltaket. Fylkesrådmannen uttaler imidlertid også i brevet at innsigelsen vil bortfalle dersom det aktuelle kulturminnet sikres for framtiden ved å reguleres til bevaring. Det anbefales at den nye tiltakshaveren følger opp dette i det nye forslaget til reguleringsplan for Tellenes vindkraftverk. I henhold til den nye plan- og bygningsloven bør derfor Skrivarfjellet reguleres til hensynssone bevaring etter kulturminneloven. Vi anbefaler at Rogaland fylkeskommune blir tatt med i vurderingen av avgrensning av lokaliteten.

Eventuelle tiltak som gjelder kaianlegg og forbedringer av veien i forbindelse med ilandføring av turbinelementer i Rekefjord må ta hensyn til reguleringsplanen med hensynssone bevaring som gjelder for Rekefjord øst.

Tiltakene er ikke omfattende nok til å ha innvirkning på den totale konsekvensgraden som er gitt for utbyggingen.

rao4n2 2008-01-23

Friluftsliv
En veiforbindelse mellom Voreknuden og nærmeste turbin/internvei i vindkraftanlegget kan bidra til å øke verdien av veinettet for syklister og turgåere ved at det da blir en forbindelse mellom Tellenes i Sokndal og Kvelland i Lund.

Det bør vurderes å tilrettelegge slik at funksjonshemmede kan passere bommen.

For å redusere de negative virkningene for friluftslivet i Guddalen bør turbin 14, 15 og 22 fjernes eller flyttes nærmere Titania.

Det må vurderes hvilke tiltak som kan gjøres for å redusere støyvirkningen for berørte hytter i Drivdal og Gjersdal. Vi ser for oss fjerning eller flytting av aktuelle turbiner øst og sør i delområde Tellenes 2.

Det bør vurderes om nettilknytningen mellom delområde Tellenes 1 og 2 kan legges i veien (kables) for å redusere omfanget av inngrep.

Dersom tiltakene gjennomføres vil konsekvensgraden reduseres fra Middels negativ til Middels/liten negativ for friluftsliv.

Naturmiljø
Hubro – elektrokusjon/kollisjon
Elektrokusjon er regnet som en av de viktigste dødsårsaker hos hubro (Direktoratet for Naturforvaltning 2009). På grunn av at det sannsynligvis finnes hubro-reir under 2 km fra planområdet, bør mulige tiltak knyttet til planlagte ledninger vurderes. Mest utsatt er 22 kV ledning mellom transformatorstasjonene i delområde 5 og delområde 1. Aktuelle tiltak er isolering av strømførende ledninger, å føre strøm i jordkabel og tiltak knyttet til selve strømmastene for å hindre at de benyttes som sitteplasser for Hubro. Ved å bruke jordkabel på alle de planlagte ledninger mellom delområdene i vindkraftverket vil omfang av påvirkning på hubro i området kunne reduseres fra stort negativt til middels negativt.

Hubro – hensyn til reirlokalitet
På grunn av stor usikkerhet mht til reirlokalitet i området vil det være vanskelig å ta hensyn til dette i anleggsfase og driftsfase. Ved god kartlegging (ev. avkrefting) av leirlokalitet vil mulighet til å ta hensyn være til stede og graden av negativ påvirkning vil bli noe redusert.

Støy
Aktuelt avbøtende tiltak for støyutsatte boliger kan være å styre turbinene nærmest støyfølsom bebyggelse slik at de kjøres i mer støysvake modi eller stenges av når vindretningen er ugunstig i forhold til berørt bebyggelse. Dette forutsetter at det velges turbiner som har mulighet for slik styring. Tiltaket vil kunne medføre redusert produksjon.

Det er gjort en vurdering av hvilke turbiner som må fjernes for å redusere støypåvirkningen. Ved å fjerne fem turbiner kan støykravene overholdes ved 14 av de 19 utsatte boligene/hyttene. For å overholde kravene ved de siste fem hyttene må ytterligere 14 turbiner fjernes.

rao4n2 2008-01-23

I Gjersdalsområdet kan støynivå havne under grenseverdi dersom turbin 15-18 tas ut, med unntak for en bolig, som ligger i omtrent lik avstand til mange turbiner. Bidraget fra hver enkelt turbin er moderat. I støyberegningene er det imidlertid forutsatt maksimalt ugunstige forhold, det vil si medvind på 8 m/s fra alle turbinene samtidig. Denne situasjonen vil neppe oppstå i praksis for denne bygningen. Det er for eksempel lite sannsynlig at det er medvind både fra turbin 26 og 19 samtidig.
Hyttene beliggende ved Drivdalsvatnet kan få støynivå under grenseverdi ved å ta ut turbin 14. For de øvrige fire fritidsboligene må det tas ut ulike turbiner for hver bolig.

Skyggekast
For boliger og evt. hytter som teoretisk sett kan bli forstyrret av skyggekast, foreslås det at det etableres en dialog med eier og gjøres en nærmere vurdering av forventet konfliktpotensial i lys av faktorer som, bruksmønster, plassering av soveromsvindu, skjermende topografi og vegetasjon, m.m. Avbøtende tiltak kan for eksempel være solskjerming av vinduer på de berørte boliger/hytter dersom det mot formodning viser seg at skyggekast vil oppleves som et problem etter en tids drift av vindkraftverket.

Landbruk
- Det bør tas hensyn til at det er dyr på beite i området. Anleggsområder bør holdes ryddig og farlig/giftig utstyr og avfall må oppbevares på en sikker måte både i anleggs- og driftsfasen.
- Det bør ikke benyttes giftige byggematerialer som kan skade dyr dersom de for eksempel slikker på dem.
- Dersom det er mulig å slippe storfe på en alternativ beitemark vil de negative konsekvensene kunne reduseres noe.
- Arealer beslaglagt som følge av veier, vindturbiner, trafo, servicebygg osv. bør minimeres, slik at minst mulig beiteareal går tapt.
- Midlertidige anleggsområder tilbakeføres og tilrettelegges for reetablering av vegetasjon etter at anleggsarbeidet er ferdig.

Forurensning
Potensielt forurensende aktiviteter og utstyr som bør lokaliseres utenfor nedbørfelt for sårbare vannressurser:

- Tankanlegg for drivstoff og olje
- Tanking og oljeskift på mobile maskiner og kjøretøy dersom praktisk mulig
- Oppstilling av anleggsmaskineri etter endt arbeidsdag/oppdrag dersom praktisk mulig
- Store deler av veier og turbiner

Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres.

Utstyr for å samle opp søl som eventuelt har kommet ut til grunnen eller til vann, og mannskap for å håndtere dette, bør være lett tilgjengelig.

Det bør planlegges for å kunne avskjære deler av nedbørfelt for å forhindre at eventuell forurensning når viktige resipienter.

Sikring av veier mot utforkjøring og krav om lav fart.

rap4n2 2008-01-23

Sperring av veier med bom for å hindre at uvedkommende foretar seg handlinger som kan føre til forurensning.

Tiltakene nevnt over vil redusere risikoen for slik forurensning noe, men for å eliminere risikoen må alle tekniske inngrep legges utenfor nedbørfelt for drikkevann. Rør som overfører drikkevann til Titania må hensyntas i planleggingen av veibygging.

18.1 Forslag til oppfølgende undersøkelser – anleggs- og driftsfase

Naturmiljø
Utbredelse av klokkesøte i delområde Tellenes 1 og 2 bør kartlegges mer grundig i forbindelse med detaljplanlegging av vindkraftverket. Dette er viktig for å unngå at forekomster blir påvirket negativt av anleggsarbeidene.

Det er usikkerhet knyttet til forekomst av hubroreir i planområdet. For best mulig å kunne ta hensyn til dette i anleggsfase og driftsfase bør det gjøres en ny kartlegging av hubro i området i forkant av anleggsarbeidene for avkrefte dette, ev. lokalisere reir.

rao4n2 2008-01-23

19 Referanser

Skriftelige kilder

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620. 152 pp.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for hubro Bubo bubo Rapport 2009-1

Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, Jr. D.P., Sernka, K.J. og Good, R.E. 2001. Avian collision with wind turbines: A summary of existing studies and comparison to other sources of avian collision mortality in The United States. Western EcoSystems Technology Inc. National wind coordinating committee (NWCC).

Follestad, A., Reitan. O., og Nygård, T. 2005. Havørnstudier på Smøla 2004. NINA notat.

Follestad, Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O., & Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006. – NINA Rapport 248. 78 s.

Førde, E., E: Holmelin, G. Klavenes og E.H. Riise. 2010. Regionale og lokale ringvirkninger av vindkraftutbygging. Rapport nr. 09-165-1. Ask rådgivning.

Grimsby, P.-Ø. 1998. Høsttrekket av rovfugl ved Mønstermyr i Søvest-Norge 1990-94. Fauna norv. Ser. C, Cinclus 21:57-74.

Henriksen, G. 2005. Tellenes vindpark – konsekvenser for friluftsliv og ferdsel. Rapport RF – 2005/166.

Henriksen, G. 2005. Tellenes vindpark – konsekvenser for annen arealutnyttelse. Rapport RF – 2005/168.

Henriksen, G. 2005. Tellenes vindpark – konsekvenser for biologisk mangfold. Rapport RF – 2005/167. 31 s.

Jakobsen, K-O. & Røv, N. 2007. Hubro på Sleneset og vindkraft – NINA Rapport 264. 33 s.

Langston, R.H.W. og Pullam, J.D. 2003. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, a guidance on evironmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdlLife International on behalf of the Bern Convention.

Løyning, M. 2008. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel ved utbygging av Skorveheia vindpark. Fagrapport. – Ambio, rapport nr. 25315-14.

rao4n2 2008-01-23

Lund kommune (2010): Budsjett og økonomiplan. 2011-2014. Vedtatt av Lund kommunestyre 18.11.2010. Lund kommune.

Lund kommune (2009): Budsjett og økonomiplan 2010-2013. Formannskapets forslag. Lund kommune.

Mangersnes, R. og Søyland, R. 2010. Ny Fv44 over Tellenes. KU temarapport naturmiljø. Ecofact rapport 54.

Miljøverndepartementet/Olje- og energidepartementet (2007) ”Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg”.

Miljøverndepartementet 2005. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 med veileder TA2115.

Mjølnsnes, K. 2006. Rovfugltrekket ved Lassaskaret høsten 2006. Rapport 24 s.

NIKU 2005. KU Tellenes vindmøllepark. Tema kulturminner og kulturmiljø. Rapport Arealplan 06/05.

Norges vassdrags- og energidirektorat (2007a) Visualisering av planlagte vindkraftverk. NVE-veileder 5/2007.

Oddane, B. 2009. Hubroundersøkelser – I forbindelse med planlagt utviding av Titania AS. Ecofact rapport 2009-64.

Origo as 2005. Rapport landskap. Tellenes vindpark.

Puschmann (2005) ”Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner”. NIJOS-rapport 2/2005.

Rogaland Fylkeskommune (1995) ”Vakre landskap i Rogaland”.

Rogaland fylkeskommune 2008. Rapport fra kulturhistorisk registrering, Sokndal og Lund kommunar. – Kulturseksjonen.

Statens Vegvesen (2006) Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

Sokndal kommune (2010): Budsjett 2011. Økonomiplan 2011-2014. Vedtatt av kommunestyret 06.12.10, K-sak 075/10. Sokndal kommune.

Sokndal kommune (2011): Sokndal kommune – Årsmelding 2010. Sokndal kommune.

Søyland, R. og Oddane B. Supplerende kartlegging av naturtyper i Sokndal i 2010. Ecofact og Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdlinga (foreløpig utgave). 95 s.

rao4n2 2008-01-23

Tysse, T. 2007. Skinansfjellet vindpark og rovfugltrekket – vurdering av konfliktpotensialet. Ambio-rapport. 14 s.

Internettadresser

www.lund.kommune.no
www.nav.no/lokalt/Rogaland/
www.nve.no
www.skogoglandskap.no
www.sokndal.kommune.no
www.ssb.no

Personlige meddelelser

Lund kommune v/rådmann R. Lende, pers.medd., 23. august 2011
Sokndal kommune v/økonomisjef O.R. Østrem, pers. medd., 23. august 2011
Sokndal kommune v/jordbrukssjef Steinar Nordvoll, brev datert 27.09.2011
Olav Rommetveit, daglig leder i Zephyr, pers.medd., mai 2011.
Titania AS v/ Knut Petter Netland, Mine Manager, e-post 15. sept.2011
Mattilsynets distriktskontor i Dalane v/ Sigrunn Hauge, telefon og e-post 28. sept. 2011
Lund Vestre beitelag v/kontaktperson Harald Kjørberg
Lund kommune, om friluftsliv, Filip Mellisom
Sokndal kommune, om friluftsliv, Torvald Egeland, 51 47 06 00

rap4n2 2008-01-23

20 Vedlegg

1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE fra 2011 og 2005
2. Kart over utredet layout for vindkraftverket (alt. A) og alt. B
3. Metodikk for konsekvensutredning
    1) Landskap
    2) Kulturminner
    3) Friluftsliv
    4) Konsekvensvifte
    5) Eksisterende kunnskap naturmiljø
4. Synlighetskart
5. Visualiseringer
6. Støysonekart
7. Kart som viser teoretisk skyggekast

rao4n2 2008-01-23