



TELLENES VINDKRAFTVERK

KONSESJONSSØKNAD OG KONSEKVENsutREDNING

Forord

Zephyr AS sender med dette en revidert konsesjonssøknad for å bygge og drive et vindkraftverk på Tellenes i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland fylke.

Denne søknaden erstatter konsesjonssøknad for Tellenes vindkraftverk som ble fremmet av Hydro i 2006, og senere overført til Statoil. Zephyr kjøpte prosjektet av Statoil i august 2010, og har etter pålegg fra NVE utført oppdaterte konsekvensutredninger for prosjektet for å tilfredsstille dagens krav til en konsesjonssøknad.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning og underliggende fagutredninger sendes NVE som behandler søknaden etter energiloven og oreigningsloven. Høringsuttalelser til konsesjonssøknad og søknad om ekspropriasjon skal sendes NVE.

Zephyr vil rette en takk til grunneiere, Sokndal og Lund kommuner og andre som har bidratt med informasjon til denne søknaden.

Sarpsborg, 12. desember 2011



Olav Rommetveit
Daglig leder, Zephyr AS

Innhold

1	Sammendrag	5
1.1	Søknad og lokalisering	5
1.2	Begrunnelse.....	6
1.3	Vindmåling og teknisk plan.....	6
1.4	Samrådsprosess og terminplan.....	6
1.5	Mulige konsekvenser	7
1.5.1	Landskap.....	7
1.5.2	Kulturminner og kulturmiljø	7
1.5.3	Friluftsliv og ferdsel.....	8
1.5.4	Naturmiljø	9
1.5.5	Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10.....	9
1.5.6	Støy.....	10
1.5.7	Skyggekast og refleksblink	10
1.5.8	Luftfart	11
1.5.9	Annen arealbruk	11
1.5.10	Verdiskaping/samfunnsmessige virkninger	12
1.5.11	Annen forurensning	13
1.5.12	Reiseliv og turisme	14
1.6	Oppsummering konsekvenser.....	15
2	Innledning	16
2.1	Bakgrunn for søknaden	16
2.1.1	Hvorfor vindkraft?	16
2.1.2	Hvorfor vindkraftverk på Tellenes?	17
2.1.3	Vindkraftprosjektet som klimatiltak.....	18
2.2	Innhold og avgrensning	18
2.3	Presentasjon av søker – Zephyr AS	18
3	Søknader og formelle forhold	20
3.1	Søknad etter energiloven	20
3.2	Konsekvensutredning.....	20
3.3	Eiendoms- og rettighetsforhold.....	20
3.4	Søknad om ekspropriasjonstillatelse	20
3.5	Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger.....	21
3.5.1	Forholdet til kulturminneloven	21
3.5.2	Forholdet til luftfart.....	21
3.5.3	Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner	21
3.5.4	Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v.	21

4	Forarbeider, informasjon og tidsplan	22
4.1	Melding, høring og utredningsprogram.....	22
4.2	Uformelle møter og samrådsprosess.....	22
4.3	Videre saksbehandling	22
4.4	Tidsplan	22
5	Forholdet til andre planer.....	24
5.1	Forholdet til offentlige planer	24
5.1.1	Kommunale planer.....	24
5.1.2	Fylkeskommunale planer	24
5.1.3	Mulige virkninger for andre planer.....	24
5.2	Andre vindkraftverk i området.....	24
5.3	Nødvendige offentlige og private tiltak.....	25
6	Omsøkt utbyggingsløsning.....	26
6.1	Om Tellenes vindkraftverk.....	26
6.2	Hoveddata for vindkraftverket	27
6.3	Vindressurser og produksjon.....	29
6.3.1	Vind og målinger.....	29
6.3.2	Forventet produksjon	31
6.3.3	Forventet levetid	32
6.3.4	Faktorer som kan påvirke produksjonen	32
6.3.5	Om ising	32
6.4	Kostnader	33
6.5	Om vindturbinene.....	33
6.6	Montasjeplasser og fundament	35
6.7	Adkomstveier	35
6.8	Interne veier	35
6.9	Servicebygg og transformatorstasjon	35
6.10	Nettilknytning	36
6.10.1	Begrunnelse og innpassing i kraftsystemutredning	37
6.10.2	Intern kabling	38
6.10.3	Elektromagnetiske felt	38
6.11	Anleggsarbeid	38
6.12	Driftsfasen.....	38
7	Vurderte alternativer og utførte planjusteringer	40
8	Nedlegging.....	41
9	0-alternativet.....	42

10	Konsekvensutredning	43
10.1	Metoder.....	43
10.2	Områdebeskrivelse	43
10.3	Landskap	44
10.3.1	Beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder ..	44
10.3.2	Virkninger av utbyggingsplanene	46
10.3.3	Konklusjon med konsekvensgrad	52
10.4	Kulturminner og kulturmiljø.....	53
10.4.1	Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø innenfor planområdet....	53
10.4.2	Potensial for funn.....	53
10.4.3	Virkninger av utbyggingsplanene	53
10.5	Friluftsliv og ferdsel	56
10.5.1	Beskrivelse av friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder ..	57
10.5.2	Virkninger av utbyggingsplanene	57
10.6	Naturmiljø	60
10.6.1	Beskrivelse og verdisetting av naturen i influensområdet.....	61
10.6.2	Virkninger av utbyggingsplanene	63
10.6.3	Konklusjon med konsekvensgrad	64
10.6.4	Usikkerhet	65
10.7	Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10	65
10.8	Støy67	
10.8.1	Støyberegninger og vurderinger	68
10.9	Skyggekast og refleksblink.....	69
10.9.1	Skyggekast.....	69
10.9.2	Refleksblink	72
10.10	Luftfart.....	72
10.11	Annen arealbruk.....	72
10.11.1	Forholdet til verneinteresser	73
10.11.2	Landbruk	73
10.11.3	Inngrepsfrie naturområder	74
10.11.4	Forholdet til kommunikasjonssystemer	75
10.11.5	Andre arealbruksinteresser	75
10.12	Samfunnsmessige virkninger	75
10.12.1	Verdiskaping.....	75
10.12.2	Transportmessige forhold	79
10.12.3	Avfall og forurensning	79
10.12.4	Forholdet til drikkevannskilder	79
10.12.5	Kort risikovurdering.....	80
10.12.6	Reiseliv.....	83

10.13	Konsekvenser oppsummert.....	84
10.14	Utredernes forslag til avbøtende tiltak	85
10.15	Utredernes forslag til oppfølgende undersøkelser	88
11	Utbyggers kommentarer.....	89
11.1	Kommentarer til konsekvensutredningen	89
11.2	Kommentarer til foreslåtte avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser ...	89
12	Referanser	91
13	Vedlegg	93

Vedleggsliste

1. Utredningsprogram fra 2011 og 2005
2. Kart med utredet layout for vindkraftverket, inkl. kraftledning
3. Oversikt over berørte grunneiere, tabell og kart
4. Støysonekart
5. Kart som viser teoretisk skyggekast
6. Synlighetskart
7. Visualiseringer av vindkraftverket
8. Tellenes vindkraftverk rapport nettilknytning (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
9. Enlinjeskjema (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
10. Planskisse for transformatorstasjon

1 SAMMENDRAG

1.1 Søknad og lokalisering

Vindkraftselskapet Zephyr AS søker med dette Norges vassdrags- og energidirektorat om konsesjon i henhold til energiloven for å bygge og drive et vindkraftverk med inntil 200 MW installert effekt på Tellenes i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland.

Søkeren, Zephyr AS, eies av energiselskapene Dong Energy A/S, Vardar AS, Energiselskapet Buskerud AS og Østfold Energi AS. Disse er alle selskaper som har omfattende erfaring med bygging og drift av produksjonsanlegg for fornybar energi.

Planområdet (ca. 16 km²) for Tellenes vindkraftverk, omkranser Titanias gruveanlegg i Sokndal, og grenser i vest til Fv44 mot Hauge, i nord til Fv1 og i øst til Drivdal/Gjersdal og Lundevatnet. Mot sør grenser planområdet til områdene ved Fv44 mellom Jøssingfjord/Åna-Sira. De fysiske inngrepene vil beslaglegge et areal på ca. 0,4 km². Dette utgjør 2,6 % av planområdet. Det foreligger også et redusert utbyggingsalternativ (alt. B), hvor man tar bort fem turbiner og unngår bygging i et område som er regulert til fremtidig deponi for Titania. Nøkkeltall for vindkraftverket er vist i Tabell 1-1.

Tabell 1-1. Nøkkeltall for Tellenes vindkraftverk (hovedalternativet og alt. B) – eksempel layout med Siemens DD 90 turbiner.

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall	
	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

1.2 Begrunnelse

FN's klimapanel fastslår at det er svært sannsynlig at den globale middeltemperaturen stiger, og at det er sannsynlig at dette skyldes menneskeskapte utslipp av klimagasser. Det er derfor bred enighet i vitenskap og politikk om at disse utslippene må reduseres. Det største bidraget til slike utslipp er produksjon og bruk av fossile energikilder, og det er nødvendig å dekke en større andel av verdens energibehov med fornybar energi.

Stortingets klimaforlik ble inngått i 2008. I følge dette vedtaket skal Norge være karbonnøytralt i 2030, og to tredjedeler av utslippsreduksjonene skal gjennomføres innenlands. Norge er også omfattet av EU's fornybardirektiv, som setter høye ambisjoner for produksjon av fornybar energi i Europa. Hva det norske målet vil bli er ennå ikke fastlagt.

Traktaten om en felles svensk/norsk elsertifikatordning ble signert i juni i år. Ordningen vil tre i kraft fra 1. januar 2012, og fram til 2020 skal det bygges ut 26,4 TWh ny fornybar energiproduksjon i Norge og Sverige.

Zephyr ønsker å bidra til å oppfylle de nasjonale og europeiske målsetningene om økt produksjon av fornybar energi, og gjennom dette bidra til at utslippene av klimagasser reduseres.

1.3 Vindmåling og teknisk plan

Det er utført vindmålinger på Tellenes siden 2005 og frem til dags dato, med inntil 4 målemaster. Mastene har vært 50 m høye. Dominerende vindretninger er fra nordvest og øst. Gjennomsnittlig vindhastighet i området er målt til mellom

7,3 og 8,4 m/s ved de ulike målemastene. Tellenes vindkraftverk er planlagt med en samlet utbygging på 192 eller 177 MW avhengig av om det er hovedalternativet eller alternativ B som bygges ut. Kraftproduksjonen er beregnet til hhv. 519 og 479 GWh for de to alternativene. Byggetiden er beregnet til 2-3 år.

Det kan bli aktuelt å bygge ut anlegget i flere trinn, avhengig av nettkapasitet i området. De tre delområdene kan være naturlige avgrensinger av byggetrinn. Planarbeidet er basert på en eksempelløsning med 3 MW-turbiner, men det søkes om en fleksibel konsesjon som gir mulighet for å velge den turbinen som gir den beste teknisk-økonomiske løsningen.

Adkomstvei er planlagt fra Titaniaveien og inn til delområde 1 på hhv. 1,1 og 3,4 km for alternativene A og B. Inn til delområde 5 vil det bli en ca. 500 m lang adkomstvei fra Titania gruver sitt anleggsområde. Internveiene i anlegget vil bli til sammen 30-35 km lange, avhengig av utbygningsløsning. Jordkabler legges i veigrøfter frem til sentralt plasserte trafoer i delområdene. Mellom delområdene vil det gå luftledninger som knytter områdene sammen. Fra delområde 2 vil det gå en 132 kV linje til transformator i Åna-Sira. Nettilknytningen forutsetter en oppgradering av denne transformatorstasjonen.

1.4 Samrådsprosess og terminplan

Det har vært vektlagt åpen dialog med kommunene, grunneiere og lokale organisasjoner under planarbeidet. Det har vært opprettet et samrådsforum med

representanter fra begge kommuner, grunneiere og lokale lag og foreninger. Det har vært avholdt 2 møter i planprosessen. I tillegg har det vært gjennomført møter med kommunene og grunneierne, samt med Titania gruver. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) vil gjennomføre offentlig høring av konsesjonssøknaden vinteren 2012. Etter høring vil NVE fatte vedtak ihht. Energiloven. Tidligste ferdigstillelse av Tellenes vindkraftverk vil være i 2016.

1.5 Mulige konsekvenser

1.5.1 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 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).

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".

Både nettilknytning og adkomstvei finnes innenfor (landskaps-)delområde 9 Tellenes. På grunn av avstanden vil verken vei eller nett vil bli særlig synlig fra andre områder.

Samlet konsekvensgrad er satt til middels (til stor) negativ.

1.5.2 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 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.

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

Samlet konsekvensgrad er satt til liten negativ.

1.5.3 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. Innenfor området 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 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 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 gi endret opplevelsesverdi. 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 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

1.5.4 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 verdisatt på bakgrunn av forekomst av en truet art. Med 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.

Det anbefales å gjennomføre en bedre kartlegging av klokkesøte og reirplass for hubro i området for bedre å kunne ta hensyn til disse artene i detaljplanlegging og anleggsarbeidene.

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

1.5.5 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

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

1.5.6 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 korleksjon 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.

1.5.7 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 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.

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.

1.5.8 Luftfart

Avinor, Lufttransport AS og Luftambulansetjenesten er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkninger 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.

1.5.9 Annen arealbruk

Tabell 1-2. 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 m ²	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 m²	396 250 m²
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 m²	736 250 m²

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 noen av disse områdene.

Landbruk: Områdene som planlegges brukt til vindkraftanlegg er i all hovedsak definert som "åpen skrin 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. 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.

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. Ryddebeltet 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 sauene 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.

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 km²) inngrepsfrie naturområder. Det er bare områder i INON-kategori 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.

1.5.10 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).

1.5.11 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 vindkraftverkets planområde Tellenes 5. 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 næringsmiddelvirksomhet 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.

1.5.12 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. Vår skjønnsmessige vurdering er dermed at vindkraftverket vil kunne ha liten negativ konsekvens på 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.

1.6 Oppsummering konsekvenser

Tabell 1-3. 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.
Luffart	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.*

2 INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for søknaden

2.1.1 Hvorfor vindkraft?

Med bakgrunn i konklusjonene fra FN's klimapanel, Stortingets klimaforlik og EU's fornybardirektiv, har myndighetene klart uttalt at det ønskes økt satsing på fornybare energikilder i Norge. Med innføring av det felles svensk/norske elsertifikatmarkedet fra 1. januar 2012, er det forventet utbygging av 26,4 TWh ny fornybar energiproduksjon i Norge og Sverige. Ved siden av vannkraft, er vindkraft i dag det mest interessante alternativet teknisk og økonomisk, for å oppnå dette målet. Sammenlignet med resten av Europa har Norge utmerkede vindressurser, og har svært gode forutsetninger for å produsere elektrisk energi fra vindkraft.

Østfold Energi, Vardar, Energiselskapet Buskerud og Dong Energy ønsker gjennom sitt eierskap i Zephyr AS å satse på utvikling av vindkraft i Norge, og vil være en betydelig aktør i norsk vindkraftbransje. Tellenes vindkraftverk er en del av denne satsingen.

Begrensing i utslipp av klimagasser er en av vår tids store internasjonale utfordringer og satsing på fornybar og ren energiproduksjon er et svært viktig virkemiddel i klimapolitikken. Utnyttelse av vindenergi er i dag en av de mest miljøvennlige metodene for storskala energiproduksjon.

Det er ikke mangel på politiske ambisjoner knyttet til utnytting av vindressurser. Dette fremgår av flere offentlige dokumenter og uttalelser. I Stortingsmelding 29 (1998-99) ble det satt som mål at 3 TWh vindkraft skulle være bygget ut innen 2010. Dette målet er ikke nådd, og ved utgangen av

2009 utgjorde energiproduksjonen fra vindkraft ca. 1 TWh. Stortingsmelding 34 (2006-2007) om Norsk Klimapolitikk har en målsetning om 30 TWh økt fornybar energiproduksjon og energieffektivisering i 2016 i forhold til 2001. EUs fornybardirektiv vil også gjennom EØS-avtalen gjelde for Norge. Dette direktivet pålegger landene konkrete målsettinger for økt fornybar energiproduksjon innen 2020. Hvilke konkrete måltall som vil gjelde for Norge er enda ikke fastsatt, men det er antatt at andelen fornybar energi vil måtte økes fra ca. 60 til over 70 %.

Enova har hittil støttet utbygging av vindkraft i Norge med investeringsstøtte gjennom sitt vindkraftprogram. Fra og med 2012 skal dette erstattes av et felles norsk-svensk grønt sertifikatmarked. Grønne sertifikater er en form for verdipapirer som beviser ("sertifiserer") at en viss mengde fornybar energi er produsert. Sertifikatene kan omsettes og vil derfor gi en ekstrainntekt til produsenten i tillegg til strømprisen. Zephyr har tro på at det vil komme rammebetingelser som vil gjøre det attraktivt å bygge ut vindkraft i Norge i de nærmeste årene.

For at Norge skal være et godt land å leve i for kommende generasjoner, trenger vi også et levedyktig næringsliv og nye arbeidsplasser. For lokalsamfunn i Norge vil utbygging av vindkraft gi lokal verdiskapning. I tillegg vil utbygging av vindkraft i Norge gi positive ringvirkninger for norsk leverandørindustri samt kunne bidra til verdifull teknologiutvikling. Vi må vise en aktiv holdning og utnytte de mulighetene som ligger innenfor fornybar energi for å sikre næringsgrunnlaget i framtida.

2.1.2 Hvorfor vindkraftverk på Tellenes?

For Zephyr er en rekke faktorer viktige for å satse på vindkraft i et område:

- Gode vindforhold
- Godt egnet terreng for vindkraftutbygging
- Transport - det er egnet kai i nærheten og det er mulig å frakte vindturbinene opp i planområdet med relativt enkle tiltak på vei
- Nett - det er kraftledninger i nærheten med tilstrekkelig kapasitet
- Det er et akseptabelt konfliktnivå i området



Figur 2-1. Lokalisering av Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland. Planområdet er vist med lilla strek.

Utviklingen av Tellenes vindkraftverk har vært gjort av Hydro, senere Statoil etter fusjon mellom selskapene. De har forestått vindmålinger, lokal kontakt og utarbeidelse av konsesjonssøknad. Denne var på høring i 2006. Da Statoil ønsket å selge seg ut av landbasert vindkraft i Norge, kjøpte Zephyr prosjektet i august 2010. Zephyr har vurdert prosjektet på bakgrunn

av faktorene over, og fant det interessant å satse på. Området har gode vindressurser, avdekket etter vindmålinger med inntil fire master siden 2005. Terrengen er noe mer utfordrende enn gjennomsnitts-”siter” for vindkraft, men området er preget av industri fra før (Titanias gruvevirksomhet), slik at noe mer bruk av skjæringer/fyllinger antas å være akseptabelt. Det er kapasitet

i nettet, men med en del konkurrerende prosjekt. Det er imidlertid planer om bl.a. nye utenlandskabler og oppgradering av sentralnettet, noe som vil gjøre det gunstig med økt produksjon i denne regionen fremover. Prosjektet har tidligere vært konsesjonsbehandlet. Det foreligger ikke grunneieravtaler, men det er dialog med grunneierne, som er inneforstått med at området utvikles til vindkraftformål. Det tas sikte på å signere grunneieravtaler innen rimelig tid og senest når det foreligger konsesjon.

2.1.3 Vindkraftprosjektet som klimatililtak

I Norge er så godt som all elektrisitet ren og utslippsfri. Likevel kommer hoveddelen av det norske energiforbruket fra fossile og forurensende kilder, noe som er årsaken til at Norge har høye klimagassutslipp pr. innbygger. Transportsektoren og petroleumssektoren står for de største utslippene. For å redusere klimagassutslipp må den forurensende og fossile energien erstattes av ny, fornybar energi.

For å oppnå en reduksjon av fossil energibruk må transportsektoren gå over fra fossilt drivstoff til å benytte hydrogen og elektrisitet i biler og tog. I oljeindustrien må plattformer og prosessanlegg drives med ren elektrisk energi fra fornybare kilder. Slike tiltak vil kreve tilgang på mye elektrisk kraft, og det må investeres i ny produksjon.

Vindkraft kan bidra til å endre sammensetningen av energiforbruket i Norge. Tellenes vindkraftverk vil produsere ca. 519 GWh ny fornybar energi årlig, noe som vil være et betydelig klimatililtak.

2.2 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet omfatter:

- Konsesjonssøknad ihht. energiloven for bygging og drift av Tellenes vindkraftverk med nødvendige veianlegg, nettilknytning, intern kabling, transformatorstasjon og servicebygg.
- Søknad om ekspropriasjon etter ervervsloven.
- Beskrivelser og konsekvensutredning iht. utredningsprogram fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) mars 2011, se vedlegg 1.

2.3 Presentasjon av søker – Zephyr AS

Zephyr AS ble etablert i 2006 med formål å utvikle, bygge, eie og drive vindkraftverk i Sør- og Midt-Norge. I dag er eierne Østfold Energi AS (1/3), Dong Energy Power AS (1/3), Vardar AS (1/6) og Energiselskapet Buskerud AS (1/6). Eierne satser offensivt på fornybar energi og selskapet Zephyr er deres felles satsing innen vindkraft i Norge. Dong Energy Power AS er et dansk energiselskap som er ledende innen fornybar energi, spesielt innen vindkraft. Selskapet har over 16 års erfaring knyttet til planlegging, bygging og drift av vindkraftverk. Dong Energy Power eier og driver 14 vindkraftanlegg i seks land med en samlet produksjonskapasitet på ca. 650 MW. I tillegg er ni anlegg med en samlet installert effekt på ca. 1100 MW under bygging.

De norske eierne har alle egen vannkraftproduksjon samt produksjon av fjernvarme. Vardar og Østfold Energi har i 10 år eiet og drevet selskapet Kvalheim Kraft DA, som eier vindkraftverk på Mehuken i Vågsøy kommune. I 2010 kom

også Dong Energy Power inn på eiersiden i Kvalheim Kraft DA.

Vardar er gjennom sitt datterselskap, Vardar Eurus, den største vindkraftaktøren i Estland. Aktiviteten startet i 2004 og selskapet har nå vindkraftverk med en samlet ytelse på 125 MW i produksjon og under bygging. Vardar Eurus er også engasjert i utviklingen av flere nye onshore og offshore prosjekter i Baltikum.

Østfold Energi og Vardar kjøpte i september 2011 Dong Energy sin andel (66,6 %) av vindkraftprosjektet Midtfjellet i

Fitjar kommune på Stord. Prosjektet har konsesjon på inntil 150 MW og hadde anleggsstart i september 2011. Resterende andel av prosjektet eies av Fitjar Kraftlag.

Zephyr har konsesjonssøkt vindkraftprosjekter i Nord- og Sør-Trøndelag samt Sogn og Fjordane og Rogaland. Prosjektene som utvikles i Zephyr har en samlet planlagt installert effekt på ca. 1200 MW. Zephyr har ansvaret for driften av vindkraftverket på Mehuken samt daglig ledelse av Kvalheim Kraft. Zephyr engasjerer i dag 7 personer og har hovedkontor i Sarpsborg i Østfold

3 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

3.1 Søknad etter energiloven

Zephyr AS søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990, § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner, med en total installert effekt på inntil 200 MW, internt kabelnett og transformatorstasjon.

Aktuelle turbiner vil ha en installert effekt på mellom 2,5 og 3,6 MW. Hvilken type og størrelse som velges avhenger av hvilke vindturbiner som best fyller de tekniske og økonomiske krav på utbyggingstidspunktet. Dette kan først bli avklart etter at eventuell konsesjon er gitt og anbud er hentet inn fra leverandører. Antall vindturbiner som installeres vil være avhengig av nominell effekt for den eller de typene vindturbiner som velges.

3.2 Konsekvensutredning

Zephyr AS ber om at konsekvensutredning godkjennes i medhold av energiloven og plan- og bygningslovens bestemmelser. Konsekvensutredningen er utført av uavhengig konsulent på bakgrunn av fastsatt utredningsprogram fra NVE (24. mars 2011, vedlegg 1) og er gjengitt i dette dokumentets kap. 10.

3.3 Eiendoms- og rettighetsforhold

Planområdet berører 20 eiendommer med til sammen 26 grunneiere. Liste og kart finnes i vedlegg 3.

Hydro/Statoil hadde avtale med fem eiendommer som ga rettigheter til å måle vind. Tre av disse er videreført av Zephyr. Zephyr måler nå kun vind på Titania sin

eiendom på Tellenes 1, og har tillatelse fra Titania til dette, men ingen formell grunneieravtale.

Zephyr ønsker i prinsippet å inngå frivillige grunneieravtaler så tidlig som mulig i prosjektutviklingen, for å ha den nødvendige forankringen i utviklingen av prosjektet. Siden dette er et oppkjøpsprosjekt som vi ikke har fulgt hele veien, har prosedyren blitt noe annerledes her. Zephyr har avholdt informasjonsmøte for grunneierne, og informert om Zephyr og prosjektet. Zephyr tar sikte på å inngå avtale med så mange grunneiere som mulig før konsesjonssøknaden sluttbehandles.

3.4 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

Som nevnt over ønsker Zephyr AS å inngå, og vil arbeide for, frivillige avtaler med alle grunneierne som vil bli berørt av Tellenes vindkraftverk. Det tas også sikte på å inngå frivillige avtaler med berørte grunneiere angående framføring av atkomstveien.

Zephyr AS søker likevel med hjemmel i Lov 23.10.1959 om oreigning av fast eiendom (oreigningsloven), § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport. Denne tillatelsen vil bli benyttet dersom det skulle dukke opp uforutsette ting knyttet til avtalene med berørte grunneiere som ikke kan løses gjennom minnelige avtaler. Samtidig ber Zephyr om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget, herunder detaljplanlegging og

stikking, kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

3.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

3.5.1 Forholdet til kulturminneloven

Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner som kommer i konflikt med tiltaket.

Rogaland fylkeskommune sine registreringer (2008) oppfyller § 9-plikten i kulturminneloven. Det skal derfor ikke være påkrevd med ytterligere undersøkelser i planområdet.

3.5.2 Forholdet til luftfart

Avinor, Lufttransport AS og Luftambulansetjenesten er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle påvirkninger på luftfart. Dette er nærmere omtalt i kap. 10.10 Luftfart.

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys

vil bli installert der dette kreves, jfr. Forskrift om merking av luftfartshindre BSL-E 2-2. Dette vil bli nærmere avklart gjennom detaljprosjektering av vindkraftverket. Vindturbinene vil også bli innrapportert til "Nasjonalt Register for Luftfartshindre" som Statens Kartverk administrerer.

3.5.3 Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner

Norkring har vært kontaktet og har gitt tilbakemelding om at Tellenes vindkraftverk ikke vil ha innvirkning på TV-signaler.

3.5.4 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v.

I forbindelse med bygging vil Zephyr ta kontakt med eiere av ledninger, veier o.l. for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring med disse.

Transport av vindturbinene fra kai inn i anleggsområdet er å betrakte som spesialtransport. De nødvendige tillatelser vil bli innhentet hos Statens vegvesen og hos Politiet.

4 FORARBEIDER, INFORMASJON OG TIDSPLAN

4.1 Melding, høring og utredningsprogram

Tellenes vindkraftverk ble meldt av Hydro i november 2005. Konsesjonssøknad ble sendt til NVE og var på offentlig høring i 2006. Prosjektet ble ikke sluttbehandlet, og Hydro ble fusjonert med Statoil som StatoilHydro, senere Statoil. Selskapet satset mindre på landbasert vindkraft, og det var lite trykk på prosjektet. Som et resultat av satsing på andre områder og utsalg av landbasert vindkraft, ble prosjektet solgt til Zephyr AS i august 2010. I mars 2011 mottok Zephyr AS et nytt utredningsprogram fra NVE, hvor det ble bedt om en oppdatert søknad med KU for at prosjektet skulle kunne sluttbehandles. Foreliggende dokument er et resultat av dette.

4.2 Uformelle møter og samrådsprosess

I forbindelse med revisjon av søknaden har Zephyr AS hatt omfattende møtevirksomhet. Det har vært avholdt flere møter med begge kommuner og grunneierne, samt Titania og representanter fra det kommende motorsportsenteret på Kroheia. Det har i tillegg vært avholdt to samrådsmøter med representanter fra kommuner, grunneiere og lokalt næringsliv/organisasjoner/interessegrupper. Samrådsmøtene hadde som formål å få innspill til det pågående utredningsarbeidet og gjøre prosjektet kjent. Det var opprinnelig krav om tre samrådsmøter, men siden prosjektet allerede har vært gjennom offentlige møter i regi av Hydro og er godt kjent fra før, ble det etter avtale med begge kommuner og

NVE avgjort at det var tilstrekkelig med to møter i løpet av utredningsperioden.

4.3 Videre saksbehandling

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt.

Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet, eller om det er nødvendig med tilleggsutredninger før NVE fatter sitt vedtak.

Kommuner, fylkeskommuner og statlige fagetater har innsigelsesrett i høringsperioden. En innsigelse som ikke blir imøtekommet eller trukket, fører til at saken etter behandling i NVE også skal behandles av Olje- og energidepartementet (OED).

Vedtak fattet av NVE kan påklages av alle berørte parter til Olje- og energidepartementet. En avgjørelse i OED er endelig.

4.4 Tidsplan

Zephyr sender inn revidert konsesjonssøknad for Tellenes vindkraftverk høsten 2011, og forventer oppstart av offentlig høringsrunde i januar 2012. Zephyr håper på en konsesjonsavklaring i løpet av 2012. Dersom avgjørelsen ankes, vil det gå ytterligere ett år før endelig avklaring.

dersom det er plass til ny produksjon. Dette vil man ta stilling til når konsesjon er på plass og en ser utfallet av Statnett sine planer og hva som ellers bygges av ny produksjon i regionen på gjeldende tidspunkt. En sentralnettsoppgradering vil gi plass til full utbygging.

PROSESS	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Høring av søknad og KU						
Konsesjonsbehandling i NVE						
Ev. anke						
Detaljprosjektering						
Bygging						

5 FORHOLDET TIL ANDRE PLANER

5.1 Forholdet til offentlige planer

5.1.1 Kommunale planer

Størstedelen av planområdene for Tellenes vindkraftverk ligger i LNF-områder.

Sokndal kommune har planer om en ny kommunal vei frem til vannverket ved Guddalsvatn fra Titaniaveien. Første del av denne veien kan samkjøres med adkomstvei til vindkraftverket samt motorsportanlegg på Kroheia (se nedenfor).

5.1.2 Fylkeskommunale planer

Tellenes er behandlet i Fylkesdelplan for vindkraft som ble endelig stadfestet i 2009. Tellenes er kategorisert som et "ja-område" for vindkraft.

5.1.3 Mulige virkninger for andre planer

Sørlige deler av planområde Tellenes 1 ligger innenfor en sone som er regulert til fremtidig deponi for Titania. 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. Dette er vist på kart i Figur 6-2. Zephyr vil opprettholde dialog med Titania om saken.

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. Dette er selvfølgelig luftige planer, men like viktig er det å opprettholde muligheten for å kunne gjøre noe publikumsvennlig ut av denne virksomhetsklyngen.

Planområdet berører ikke direkte vernede eller foreslått vernede områder etter naturmangfoldloven, ei heller båndlagte eller sikrede friluftsområder eller verna vassdrag.

Norsk Vind Energi har planer om vindkraftutbygging på Helleheia, som delvis overlapper planene om utbygging av Tellenes vindkraftverk. Konsesjonsprosessen vil avgjøre om og hvem som da eventuelt får realisere planene sine.

5.2 Andre vindkraftverk i området

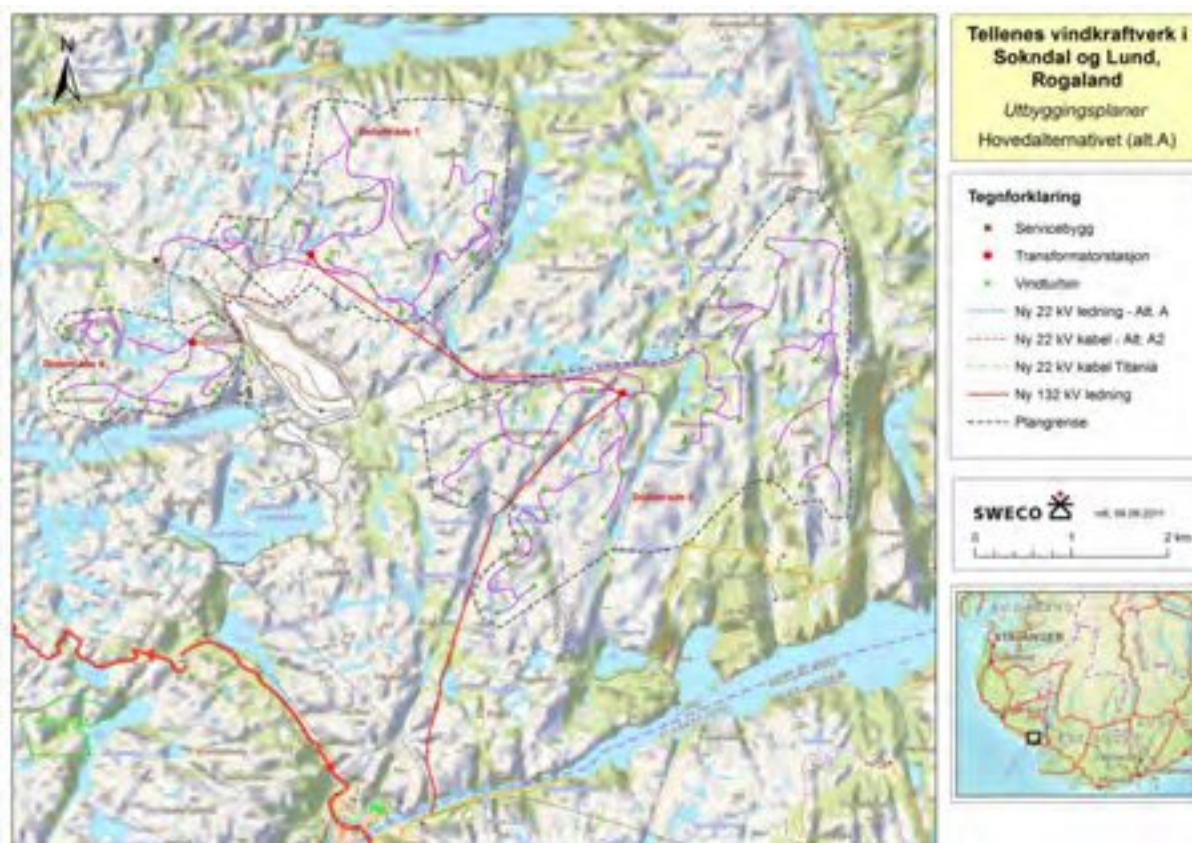
Det foreligger omfattende vindkraftplaner i store deler av Rogaland. I Bjerkreimsområdet (50 km nordvest for Tellenes) er det gitt konsesjon til 500 MW

6 OMSØKT UTBYGGINGSLØSNING

6.1 Om Tellenes vindkraftverk

Tellenes vindkraftverk består av tre plan-/delområder; Tellenes 1, 2 og 5 (se Figur 6-1). Planområdene for Tellenes vindkraftverk utgjør til sammen et areal på ca. 16 km². Av dette utgjør direkte berørt areal 2,6 %. Planområde 1 og 5 er lokalisert til Sokndal kommune, mens område 2 er lokalisert både i Sokndal og Lund kommuner, nær grensen til Vest-Agder. Planområdene omkranser Titanias gruveanlegg i Sokndal, og grenser i vest til

Fv44 mot Hauge, i nord til Fv1 og i øst til Drivdal/Gjersdal og Lundevatnet. Mot sør grenser planområdet til områdene mot Fv44 mellom Jøssingfjord/ Åna-Sira. Det er planlagt 64 turbiner, hver på 3 MW, som til sammen utgjør 192 MW (519 GWh). Dette er hovedalternativet (Alt. A). Turbinplasseringen er vist på kart i Figur 6-1 og i større format i vedlegg 2. Det kan bli noen endringer i detaljplasseringen av turbinene når man skal i gang med prosjekteringsfasen.



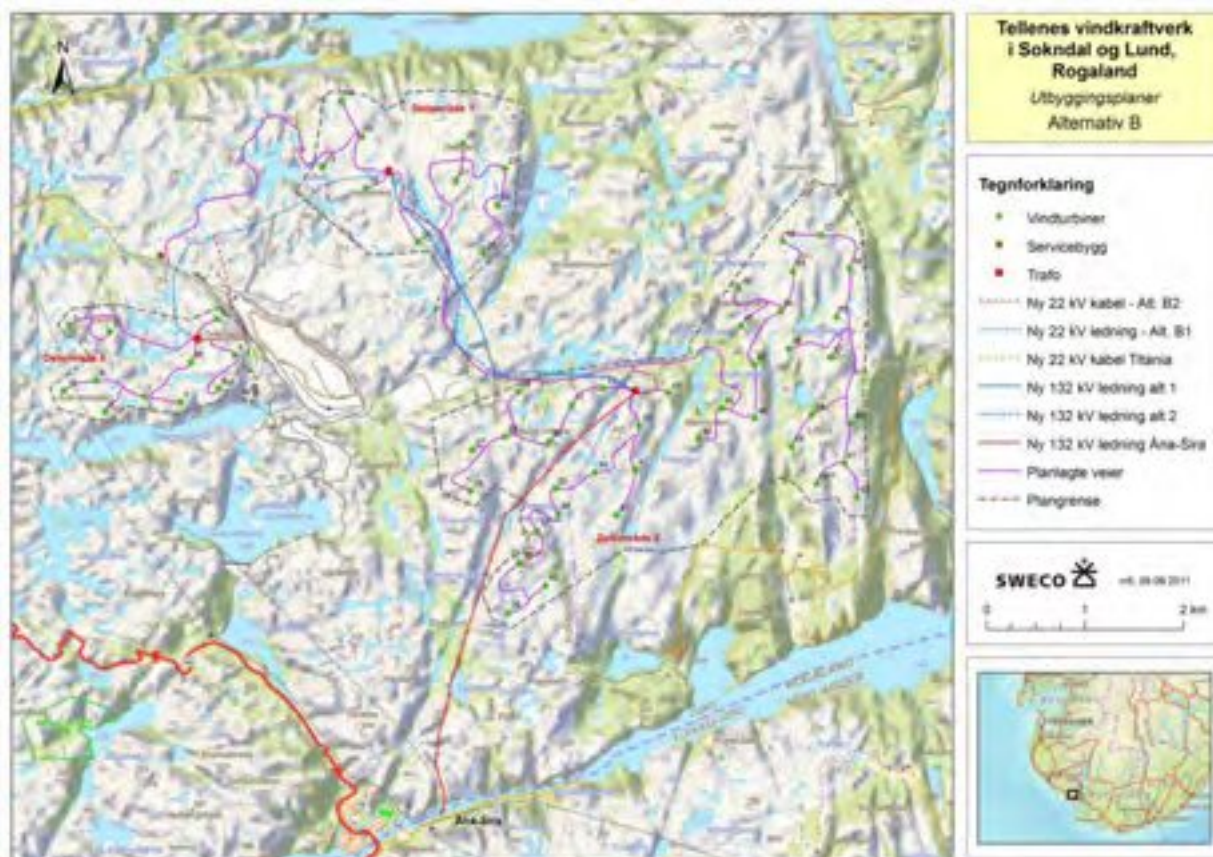
Figur 6-1. Planområde og turbiner Tellenes vindkraftverk, 64 turbiner, hovedalternativet (A).

Planområdet for Tellenes 1 overlapper med Titanias reguleringszone for fremtidig deponering av gråberg fra gruvevirksomhet. Zephyr har vært i dialog med Titania om hvordan man kan løse forholdet mellom

vindkraft og gråbergsdeponi. Zephyr har derfor utarbeidet en alternativ layout for vindkraftverket som ikke kommer i berøring med Titanias reguleringszoner.

Denne layout'en vil medføre fjerning av 5 turbiner. Installert effekt med 59 turbiner vil da bli 177 MW (479 GWh). Denne løsningen er illustrert i kart i Figur 6-2 og kalles Alternativ B.

Kartet finnes også i større format i vedlegg 2.



Figur 6-2. Planområde og turbiner Tellenes vindkraftverk, 59 turbiner (alt. B).

Zephyr er inneforstått med at dersom Titania ikke finner andre deponiområder, vil dette bli sannsynlig utbyggingsscenario for vindkraftverket. Dersom Titania finner andre deponiområder innenfor vindkraftverkets levetid, kan man benytte søndre deler av planområde Tellenes 1 til vindkraftverk.

Siden det ennå er en stund til prosjekteringsfasen, er alle utredninger laget på bakgrunn av 64-turbinersalternativet (Hovedalternativet),

slik at en vurderer effekten av maksimal utbygging.

6.2 Hoveddata for vindkraftverket

Tellenes vindkraftverk er planlagt med samlet installert effekt på inntil 200 MW. Turbinestørrelsen vil avhenge av hvilken leverandør som blir valgt. Planarbeidet og konsekvensutredningene er basert på en eksempelløsning med 64 vindturbiner, hver på 3 MW, vist i Figur 6-1. Det søkes

imidlertid om en fleksibel konsesjon som gir åpning for å velge type og størrelse på turbiner som egner seg best teknisk og

økonomisk på utbyggingstidspunktet, jf. kapittel 3.1.

Tabell 6-1. Nøkkeltall for Tellenes vindkraftverk – eksempel layout (A) og alt. B.

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall	
	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

Selve planområdet er på ca. 16 km². De fysiske inngrepene (oppstillingsplasser, transformatorstasjon, servicebygg, internveier og adkomstvei) vil beslaglegge et areal på ca. 0,4 km². Dette utgjør 2,6 % av planområdet (alt. A). Alternativ B innebærer planer for et noe mindre areal, jf. Tabell 6-4.

Adkomstvei til Tellenes 1 er planlagt fra Titaniaveien. Veien frem til første turbin blir hhv. 1,5 eller 3,5 km avhengig av hvilken utbyggingsløsning som velges. Tellenes 2 forbindes med en vei på ca. 2,5 km.

Tellenes 5 vil ha adkomstvei fra Titania på ca. 500 m. Det vil bli bygget veier fram til hver turbin, totalt ca. 35 km internveier. Adkomstvei og interne veier er nærmere omtalt i kapittel 6.7 og 6.8. Jordkabler fra hver vindturbin legges i veigrøft fram til transformatorstasjoner, sentralt i vindkraftverket. Derfra føres kraften via luftledning, ut til sentralnettet ved Åna-Sira. Transformatorstasjon, nett og kabling er nærmere omtalt i kap. 6.9 og 6.10.

Det er planlagt et servicebygg på ca. 250 m² ved starten av adkomstveien til Tellenes 1. Dette er omtalt i kap. 6.9.

Tabell 6-2. 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 m ²	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 m²	396 250 m²
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 m²	736 250 m²

6.3 Vindressurser og produksjon

6.3.1 Vind og målinger

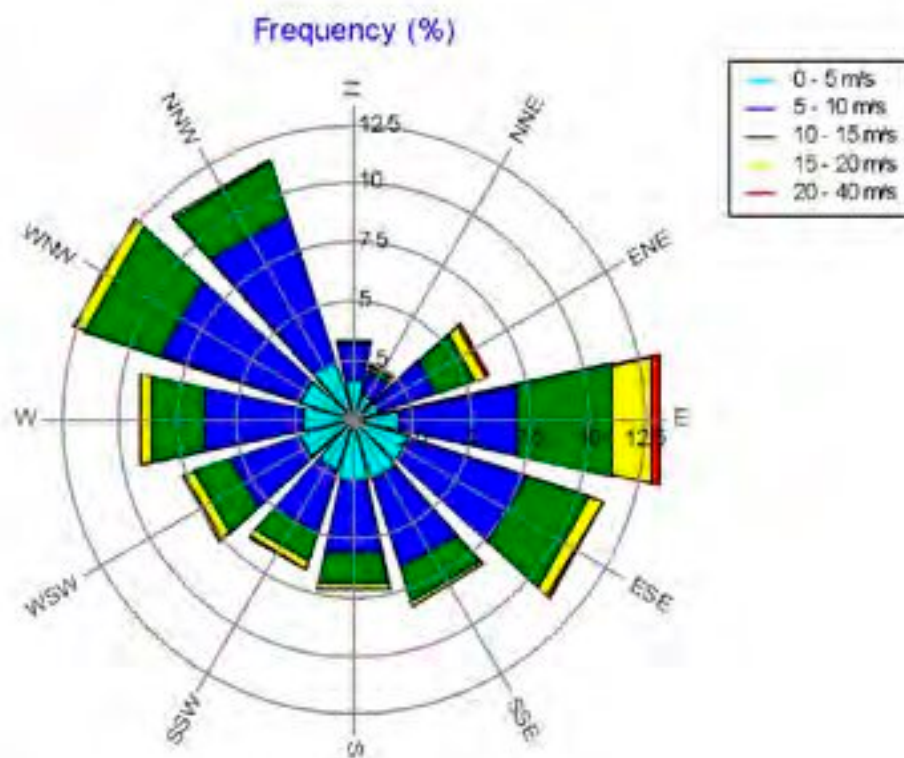
Det har vært målt vind på Tellenes fra 2005, med inntil fire målemaster. Hver mast har målt vind i fire høyder; 10, 30, 48 og 50 m.

Pr. dags dato står det en mast igjen i delområde Tellenes 1. Spesifikasjoner for målemastene på Tellenes er vist i Tabell 6-5.

Tabell 6-3. Spesifikasjoner for vindmålemastene på Tellenes.

Mast	Periode	Mastehøyde (m)	Målehøyde (moh.)
Helleheia	2005-	50	420
Langskorsheia	2005- 2008	49,1	519,1
Lefjell	2006- 2008	49,1	485,1
Kalveknuten	2006- 2008	50	370

Dominerende vindretninger i planområdene er fra nordvest og øst, jf. vindrose i Figur 6-3.



Figur 6-3. Vindrose for Tellenes.

For å analysere vindforholdene på Tellenes er det tatt i bruk analyseverktøyene WindPro, WAsP og enkle CFD-analyser. Det er også gjort sammenlikning med langtidsmålinger, og andre vindmålemaster i nærheten som vi har tilgang til. Siden Tellenes er en kompleks "site" terrengmessig, vil det være behov for flere CFD-analyser og lastanalyser på senere stadier i prosjektutviklingen.

Målet er å få best mulig oversikt over hvordan vindforhold, turbulens osv. er i området, for en optimal turbinplassering og produksjonsberegninger. Gjennomsnittsvind ved navhøyde vises i Tabell 6-4.

Tabell 6-4. Resultater fra vindmålingene på Tellenes.

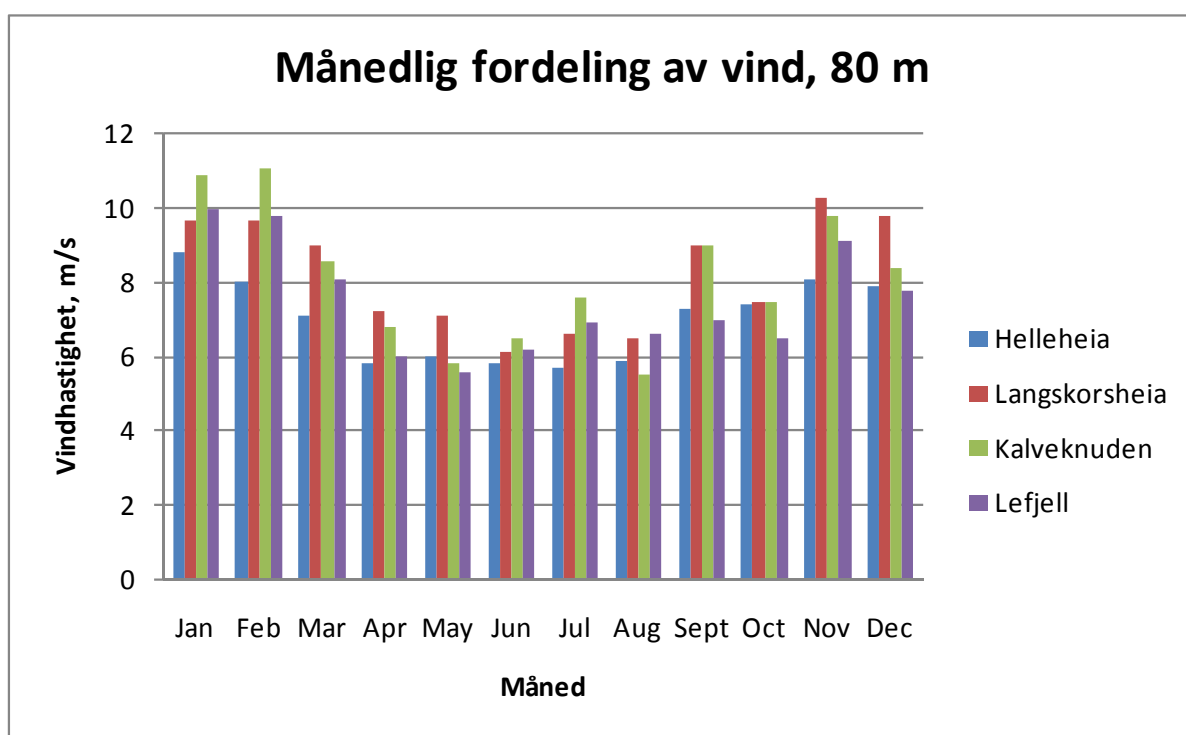
Målemast	Vindressurs i 80 m høyde (m/s)
Helleheia	7,3
Langskorsheia	8,4
Lefjell	7,8
Kalveknuten	8,3

Kvaliteten på vindmålingene anses å være gode. Siden det totale arealet av vindkraftanlegget er stort, er det en styrke at det har vært målt med inntil fire målemaster i ulike deler av terrenget. Det har vært god tilgjengelighet på vinddataene (lite "nedetid"), som gjør at en har god kontinuitet i målingene. Sammen med langtidsmålinger fra omkringliggende værstasjoner, får en et godt bilde av vindforholdene i området.

Jo tettere de lokale målingene er på langtidsmålingene, jo sikrere er man på vindressursene i området.

Tabell 6-5 viser månedlig fordeling av middelvind i 80 m høyde for de fire målemastene. De beste vindforholdene har en i høst- og vintermånedene, mens det er litt mindre vind vår- og sommerstid.

Gjennomsnittlig vindressurs for alle fire mastene over året er ca. 7,7 m/s.



Tabell 6-5. Månedlig fordeling av middelvind for Tellenes, i 80 m høyde, fordelt på fire målemaster.

6.3.2 Forventet produksjon

Energiproduksjonen i et vindkraftverk avhenger av vindforholdene på stedet, turbinplasseringen og valgt turbintype. Forventet elektrisitetsproduksjon er beregnet for den foreslåtte layout med 64 stk. Siemens 3 MW DD turbiner, med tårnhøyde 80 m. I beregningen er de estimerte vindforholdene lagt til grunn med en gjennomsnittlig vindstyrke på 7,7 m/s. Det er beregnet at kraftverket vil ha en

brukstid på 2 989 fullasttimer pr. år. Dette gir en årlig netto energiproduksjon på 519 GWh, som tilsvarer årlig strømforbruk til ca. 26 000 privathusholdninger. I beregningene er det innarbeidet et tap på ca. 11 %.

Dersom en utelater fem turbiner i sørlige del av Tellenes 1 på grunn av Titanias deponiaktivitet, vil produksjonen reduseres til 479 GWh.

6.3.3 Forventet levetid

Vindkraftverket har en forventet levetid på 20-25 år. Litt avhengig av hva slags type turbin en velger, vil det erfaringsmessig være behov for utskiftninger av visse komponenter, som for eksempel girkasser, i løpet av konsesjonsperioden. Når konsesjonstiden er slutt, og dersom det ikke innvilges ny konsesjon, skal alle konstruksjoner over bakkenivå fjernes. Veier ligger igjen for naturlig revegetering.

6.3.4 Faktorer som kan påvirke produksjonen

Dersom vinden er under 3-4 m/s, vil ikke turbinen gå. Deretter er det en gradvis økende produksjon opp mot ca. 12-13 m/s, hvor turbinen produserer optimalt til 20 m/s. Ekstremvinder påvirker produksjonen. Dersom vindstyrken kommer over 25 m/s, vil de fleste turbiner stoppes, da belastningen på dem blir for hard. Ekstremvind på Tellenes er estimert til 34,7 m/s over en 50-årsperiode, noe som ligger under grensenivået for turbintypen som er satt til 42,5 m/s.

Turbulens er en annen faktor som kan ha negativ påvirkning på produksjonen. På Tellenes kan turbulens være en begrensende faktor for produksjon. Terrenget er så kupert at vinden som blåser inn over områdene, blir turbulent. Gjennomsnittlig turbulensintensitet på Tellenes er beregnet til 0,16 %.

Vindturbiner blir produsert i forskjellige turbinklasser, og valget gjøres blant annet ut fra turbulensintensiteten og ekstremvindene ved den enkelte turbinplassering. Noen områder er så utfordrende at man ikke kan velge en standard turbin ut fra gitte klasser for hele

planområdet. Ut fra den relativt høye turbulensintensiteten på Tellenes, vil det bli nødvendig å utrede optimal vindturbin i nært samarbeid med aktuell turbinleverandør.

6.3.5 Om ising

I kuldeperioder kan det danne seg is på vingene 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 over havet. Det anses som lite sannsynlig med ising i Sør- og Midt-Norge på vindkraftverk som ligger kystnært og under 500 moh.

For Tellenes er det estimert en isingsgrad (ising > 10 g/ time) på 100-200 t pr. år for det meste av området. For de høyestliggende områdene opp mot 300 t pr. år. Dette utgjør ca. 1,5 % av tiden. Tap som følge av produksjonsstopp på grunn av ising er beregnet til å utgjøre ca. 1 %.

Det er ikke forventet at ising/iskast vil utgjøre et stort problem i området, 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 Mehuken II 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. 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 avisingsystemer 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 kunne settes opp varselkilt i vindkraftverket. Værforhold som gir ising vil vanligvis ikke innby til turer i området, slik at den reelle faren ved iskast reduseres ytterligere.

6.4 Kostnader

Investeringskostnadene for Tellenes vindkraftverk er beregnet til 2,07 mrd. NOK i 2011-kr. Investeringen vil komme over minst to år, med beregnet anleggsstart i 2015. Investerings-kostnader er basert på erfaringstall. Turbinpris vil være styrende, da den i våre beregninger utgjør 80 % av samlede investeringskostnader.

Tidsplan baserer seg på en endelig konsesjon i 2013, med påfølgende ett år til prosjektering og investeringsbeslutning.

Årlige driftskostnader er beregnet til 14,62 øre/ kWh. Driftsbemanningen vil ligge på ca. 5-7 ansatte på anlegget. Produksjonskostnadene er beregnet til 56,99 øre/ kWh, med rentabilitet på 8 % og levetid 20 år.

Dersom man skulle gå for alternativet med 59 turbiner, vil investeringskostnadene bli på 1,97 mrd NOK. Årlige driftskostnader er 14,71 øre/ kWh og totale produksjonskostnader på 57,9 øre/kWh.

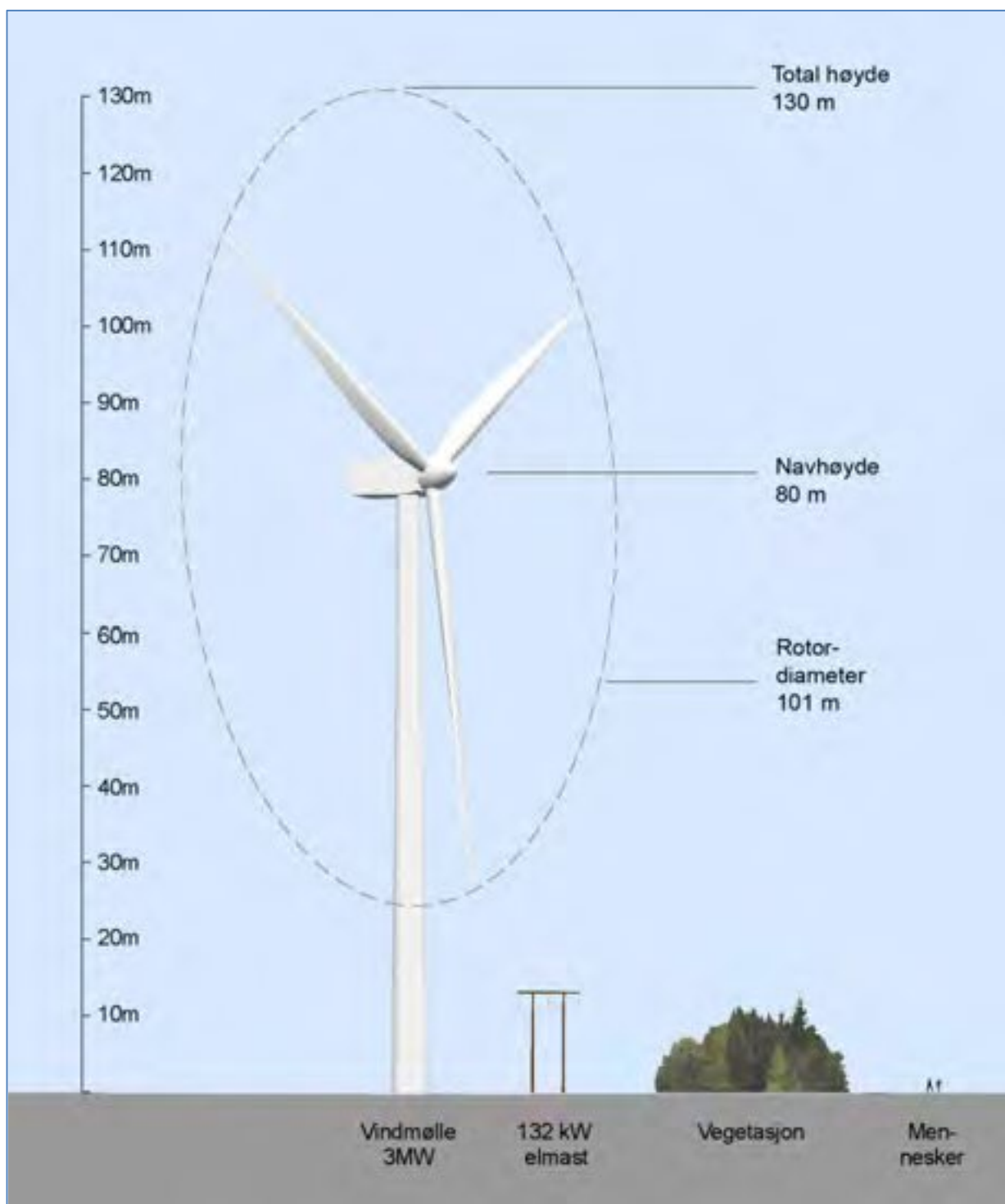
6.5 Om vindturbinene

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergi fra vinden. Hovedkomponentene i turbinen er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator og nødvendige styringssystem. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et ståltårn. Rotoren består av tre vinger montert på et nav som omdanner vindenergien til rotasjonsenergi, som via en hovedaksling, føres inn på en generator.

Maskinhuset dreier seg med vindretningen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor høyde.

Ståltårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn vil det bli benyttet forankringsstag. Dersom fjellet ikke har tilstrekkelig kvalitet vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter. Vindturbinfundamentet vil i all hovedsak ligge under bakkenivå og dermed bli lite synlige.

Vindturbinens generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindturbinen (i maskinhuset eller i bunnen av tårnet) blir generatorspenningen transformert opp til 33 kV før den elektriske energien blir matet inn på det interne kabelnettet i vindkraftanlegget. Framtidige turbiner vil kunne benytte andre løsninger og ha andre spesifikasjoner.



Figur 6-4. Aktuell vindturbin sett i forhold til kraftmast, vegetasjon og mennesker. III.: Sweco.

For aktuelle vindturbiner vil det velges installert effekt mellom 2,5 og 3,6 MW. Navhøyden vil være mellom 70 og 100 meter, rotordiameteren vil bli mellom 80 og 120 meter.

Vindturbinene som er benyttet i eksempelløsningen har en tårnhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 m. Total høyde fra bakken til topp av vingespiss blir da 130 m. Vindturbinene vil ha en lys grå overflate. Dersom det seinere velges en større vindturbin kreves det noe større avstand mellom turbinene for å hindre unødige tap som følge av vind-skyggeeffekten. Blir det valgt mindre vindturbiner med mindre rotordiameter kan turbinene plasseres tettere. I begge tilfeller kan det være aktuelt å endre turbinplasseringene i forhold til det som er vist i eksempelløsningen med de endringer dette kan gi i internveinettet innenfor den konsesjonssøkte plangrensen.

6.6 Montasjeplasser og fundament

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene er ca. 1000 m² pr. vindturbin.

6.7 Adkomstveier

For planområde Tellenes 1 planlegges det en adkomstvei nordøstover fra "Titaniaveien", ca. 500-700 m før en kommer til Titania. Adkomstveien vil kunne samlokaliseres med vei til Kroheia motorsportanlegg, samt ny vei til Guddalsvatn vannverk, som er planlagt av

Sokndal kommune. Adkomstveien vil tilpasses terrenget så godt som mulig og bli ca. 1,5 km lang. Dersom Titania er i behov av søndre deler til deponi, vil adkomstveien bli noe lenger (ca. 3,5 km) og svinges inn i planområdet lengre nord enn dersom en kan benytte disse områdene til vindturbiner. Begge alternativ er vist i Figur 6-1 og Figur 6-2.

Adkomstvei til planområde Tellenes 2 er lagt som en forbindelse fra Tellenes 1 og vist på kartene. Lengden blir på ca. 2,6 km i hovedalternativet, og noe lenger i alt. B (ca. 3 km).

For å komme til Tellenes 5, er det gjennom dialog med Titania gitt signaler om at vindkraftverket kan benytte Titanias vei frem til planområdet. Adkomstvei blir på ca. 500 m.

6.8 Interne veier

Plassering av interne veier er basert på best mulig fremkommelighet mellom de turbinpunktene som er valgt. Tellenesområdet har utfordrende terreng, som stedvis vil gi markante skjæringer/fyllinger for å kunne nå fram med vei. Den totale lengden på internveiene er på ca. 35 km.

Det er tatt hensyn til nedbørfelt for kommunal drikkevannsforsyning nord i Tellenes 1, der det meste av veier/turbinpunkter er trukket ut av nedbørfeltet.

6.9 Servicebygg og transformatorstasjon

Det er planlagt et servicebygg i umiddelbar nærhet til adkomstveien mot Tellenes 1. Mulig plassering er skissert i kart i Figur

6-1. 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 m² og inneholde kontrollrom, kontor- og oppholdslokaler for personell, garderobe- og sanitærfunksjoner, samt verksted og lager for utstyr og kjøretøy.

Det vil bli etablert til sammen 3 transformatorstasjoner på sentrale steder i vindkraftverket. I Tellenes 2 og Tellenes 1 etableres det 22/132 kV transformatorer. Det planlegges 22/66 kV transformering fra Tellenes (5) vindkraftverk for å gi reserveforsyning til Titania. Det er laget nettløsninger for både stor og liten utbygging. I delområde 2 vil plasseringen av transformatorstasjonen variere avhengig av hvilken utbygningsstørrelse som velges. I de øvrige delområdene er plasseringen av transformatorstasjoner den samme.

6.10 Nettilknytning

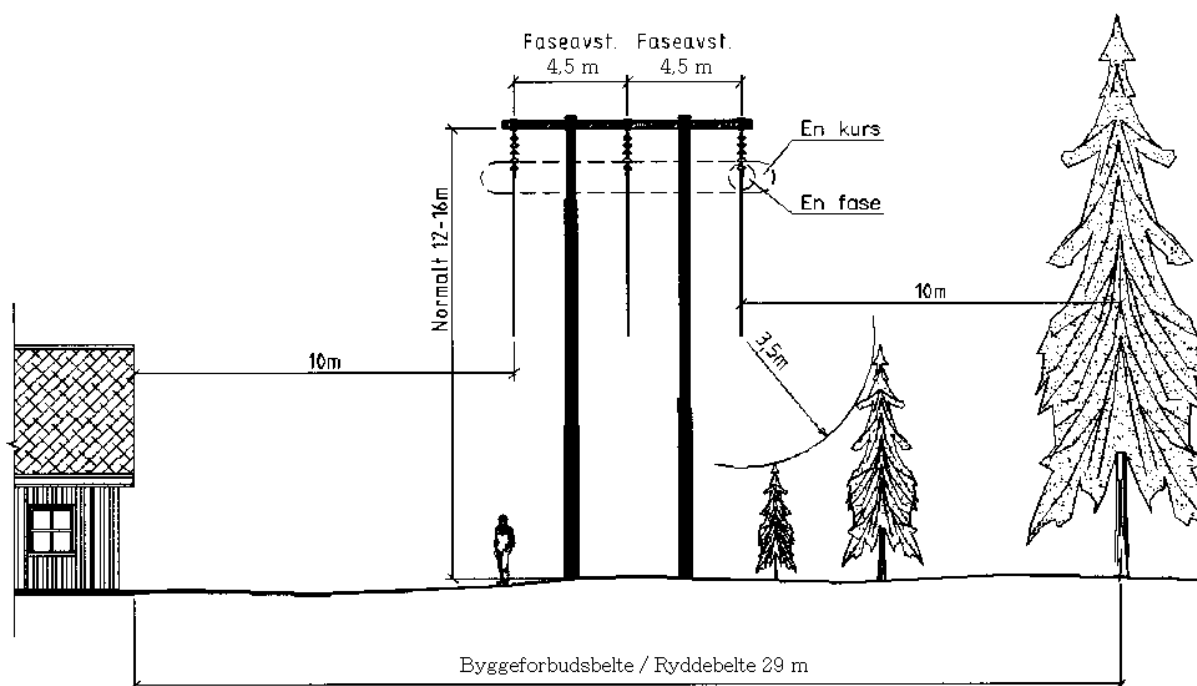
Det foreligger en egen rapport for nettilknytning av Tellenes vindkraftverk hvor det er utarbeidet forslag til layout for det interne 22 kV nettet i vindkraftverket, gitt forslag til plassering av trafostasjoner og forslag til 132 kV nettilknytningstrasé fra

Tellenes til Åna-Sira (Sweco 2011b). Det vises til denne rapporten for detaljer knyttet til nettløsning og tilknytningspunkt.

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. Fra Tellenes 1 til 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 ryddebelt på ca. 12 m. 132 kV ledninger vil innebære et ryddebelt på ca. 29 m. Figur 6-5 viser mastetype og rydde-/byggeforbudsbelt for 132 kV ledning.



Figur 6-5. Skisse av mastetype 132 kV ledning med byggeforbudsbelte.

6.10.1 Begrunnelse og innpassing i kraftsystemutredning

Statnett har planer om spenningsoppgradering av Vestre korridor til 420 kV, noe som vil gi økt kapasitet i sentralnettet. Vestre korridor omfatter oppgradering av Lyse-Tonstad-Feda-Kristiansand. Det er også planer om å etablere en ny 300 (420) kV forbindelse mellom Lyse og Støleheia for å bedre forsyningssikkerheten til Stavangerområdet. På bakgrunn av omfattende planer om ny vindkraftproduksjon har Lyse Elnett konsesjonssøkt en ny sentralnettstasjon mellom Kjelland og Stokkeland, trolig ved Bjerkreim. Det kan også være aktuelt med økt kapasitet mot sentralnettet i Åna-Sira. Det er grunn til å tro disse tiltakene vil gi ytterligere kapasitet for innmating av ny vindkraftproduksjon i Sør-Rogaland.

Det er omfattende planer om ny vindkraftproduksjon som skal tilknyttes

regionalnettet i Rogaland. I henhold til "Kraftsystemutredningen for Sør-Rogaland 2010-2030" kan 1000-1200 MW ny vindkraft tilknyttes det nåværende sentralnettet. Spenningsregulering av vindparkene, reaktiv kompensering og til dels systemvern vil være nødvendig for å sikre driftssikkerheten. Kapasiteten for eksisterende 300 kV linjer Feda - Åna-Sira og Åna-Sira - Kjelland vil ved 1200 MW ny vindkraftproduksjon være begrensende for ytterligere ny vindkraft. Ved ytterligere utbygging vil det være behov for oppgradering av nettet.

I følge høringsuttalelsene fra konsesjonssøknaden har verken Statnett, Agder Energi eller Lyse Nett noen innvendinger mot etablering av 132 kV produksjonsradial til Åna-Sira. I forbindelse med planleggingen av transformatorstasjonen i Åna-Sira bør det vurderes om stasjonen skal forberedes for 420 kV spenning. Det må påregnes ekstra kostnader for transformator og apparatanlegg dersom

transformatorstasjonen skal forberedes for 420 kV. Valg av hvorvidt stasjonen skal forberedes for 420 kV eller ikke, må tas i samråd med Statnett og Sira-Kvina kraftselskap.

6.10.2 Intern kabling

I hver turbin opptransformeres strømmen fra 690 V til 22 kV, som føres til transformatorstasjonene i hvert delområde via 22 kV kabler. 22 kV kablene vil i hovedsak bli lagt i veien eller veiskulderen i veinettet i vindkraftverket. Hver 22 kV kabel består av trelederkabler eller separate enlederkabler.

Fra hver vindturbin vil det gå én 22 kV kabel som må ha minimum 40 cm overdekning av masser. Høyspentkablene føres inn i fundamentet på den enkelte turbin og endeavsluttes. Der vindturbinene ligger på rekke og rad vil kabelforbindelsen fra "ytterste vindturbin" gå innom de neste vindturbinene og kabeldimensjonen øker da etter hvert som det blir flere vindturbiner på kabelkursen. Noen steder blir flere kabler samlet i koblingsskap langs veien for å gå videre som én større kabel. Det bør legges jordtråd som er forbundet med jordingssystemet i vindturbinfundamentene og transformatorstasjonene i alle grøfter.

Etter hvert som kablene nærmer seg transformatorstasjonen bør det legges flere parallelle kabler i veien når det også kommer kabler fra andre vindturbingrupper. 22 kV nettet har ikke behov for signalkabler, men det kan være hensiktsmessig for styrings- og overvåkingfunksjonene til vindturbinene å legge signalkabler og trekkerør i kabelgrøftene. På veistrekninger med mye kabler kan det være aktuelt å legge kabler på begge sider av veien for å få tilstrekkelig strømføringssevne på kablene. Ved forlegning av flere kabler i samme grøft vil

6.10.3 Elektromagnetiske felt

0,4 μ Tesla er av Statens strålevern anbefalt som et utredningsnivå for mulige tiltak som viser merkostnader og andre ulemper knyttet til magnetiske felt. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake epidemiologiske holdepunkt for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over 0,4 μ T i gjennomsnitt over året. Utførte beregninger viser at ingen hus eksponeres for mer enn 0,4 μ T i gjennomsnitt over året. Feltreducerende tiltak er derfor ikke nødvendig. Det vises for øvrig til egen utredning av nett (Sweco 2011b).

6.11 Anleggsarbeid

Det er ønskelig å bruke lokale entreprenører for å tilstrebe mest mulig verdiskapning lokalt. For å få til dette ser Zephyr for seg å gjennomføre leverandørkonferanser lokalt slik at det lokale næringslivet får god informasjon om mulige oppdrag for Tellenes vindkraftverk. Tilsvarende ble gjort for Mehuken II.

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.

6.12 Driftsfasen

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 5-7 årsverk. Zephyr har

ikke driftssentral i dag, men vil kjøpe slik tjeneste fra en allerede etablert sentral.

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

7 VURDERTE ALTERNATIVER OG UTFØRTE PLANJUSTERINGER

Det har tidligere i planfasen vært jobbet med en løsning med et redusert antall turbiner, da det ble vurdert at turbulens- og lastintensiteten kunne være for stor i deler av planområdet. Etter nærmere analyser viste det seg at det ville være for konservativt å slå fast dette så tidlig i prosjektet. Det ble derfor bestemt å gå videre med opprinnelig layout, dog med noen justeringer.

Løsningen det søkes konsesjon på, er samme layout som Hydro i sin tid sendte søknad på, men er oppdatert med en annen turbintype (3 MW mot tidligere 2,3 MW) samt noe endring i veiløsning for å redusere inngrep i Titania sine produksjonsområder. Det er også tatt ut fire turbiner som opprinnelig sto i nedslagsfelt for drikkevann, grunnet innspill fra Mattilsynet i forrige konsesjonsrunde. Inngripen i nedslagsfelt for drikkevann er nå minimal.

Utover dette er det først og fremst i veiløsninger det har vært gjort justeringer. Gjennom dialog med Titania, har Zephyr

kommet frem til veiløsninger som i minst mulig grad hindrer Titanias daglige drift. Dette gjelder særlig adkomstvei til Tellenes 1 og forbindelsesvei mellom Tellenes 1 og Tellenes 2. Samtidig kan man ikke utelukke at veier som bygges for vindkraftverket i fremtiden kan være til nytte for Titanias gruvedrift.

Som beskrevet tidligere i dokumentet, vil Zephyr være i dialog med Titania om hvilke deponibehov de vil ha i løpet av konsesjonsperioden, og ut fra det avgjøre om en vil gå for et 64- eller 59-turbiners alternativ. Det som har vært viktig for oss i utredningsfasen, er å avdekke om begge alternativ er teknisk og økonomisk holdbare.

Utredet utbyggingsløsning må betraktes som et eksempel på en teknisk gjennomførbar løsning. Det er sannsynlig at det vil bli noen endringer i detaljprosjektering av anlegget, og slik må det være for å ha rom for å utvikle et optimalt anlegg.

8 NEDLEGGING

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

Konsesjon gis for 25 år. Dersom ikke konsesjon fornyes eller en vedtar å legge ned vindkraftverket etter første konsesjonsperiode, skal turbinene fjernes. Veier og arronderingen til turbinfundamenter er inngrep som ikke på samme måte vil være reversible, selv om virkningene av inngrepene kan modifiseres gjennom terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

Ved en avvikling av anlegget vil jordkabler bli liggende nedgravd. Etter avvikling kan det bli aktuelt å bruke servicebygget til andre funksjoner, for eksempel ved overdragelse til lag eller organisasjoner, eller i dette tilfellet kan kanskje Titania ha bruk for det. Ved avvikling vil transformatorstasjoner bli fjernet dersom denne ikke fortsatt skal ha en funksjon i regional- eller lokalnettet.

9 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. Dette er selvfølgelig luftige planer, men like viktig er det å opprettholde muligheten for å kunne gjøre noe publikumsvennlig ut av denne virksomhetsklyngen.

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

10 KONSEKVENsutREDNING

I dette kapitlet finnes en kortversjon av konsekvensutredningen som er laget for Tellenes vindkraftverk (Sweco 2011a). Utredningen skal dekke de krav som NVE har satt i fastsatt utredningsprogram (jf. vedlegg A). Status og verdier i aktuelle områder er beskrevet for alle fagtema. Antatte virkninger av vindkraftverket med turbiner, internveier, adkomstvei og nettilknytning er beskrevet og det er gitt forslag til avbøtende tiltak der dette synes formålstjenlig.

Fullstendig konsekvensutredning for Tellenes vindkraftverk er et vedlegg til denne søknaden og er tilgjengelig på prosjektets hjemmeside, www.zephyr.no/Vindkraftprosjekter og hos NVE, www.nve.no.

10.1 Metoder

Tiltakets influensområde er det området hvor tiltakets vesentligste virkninger vil kunne gjøre seg gjeldende (Statens Vegvesen, 2006). Dette vil være forskjellig for de ulike fagene.

Utredningsarbeidet tar utgangspunkt i anerkjent metodikk og aktuelle veiledere. Det vises til konsekvensutredningen for grundigere beskrivelse av bakgrunn, datagrunnlag og metodikk for utredningene. I den finnes også henvisning til informanter og øvrige referanser.

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

10.2 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. 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 dagbruksdrift. Aktiviteten har satt sitt tydelige preg på området med enorme krater, deponiområder og veier.

Litt om Sokndal kommune: Kommunen har et landareal på 268 km² (i tillegg ferskvannsareal på 27 km²) og et innbyggertall på 3.256 (SSB, 1.1.2011). Hauge i Dalene er kommunesenteret og ligger ved Rv44/Nordsjøvegen.

Sokndal er den sørligste kommune i Rogaland og grenser mot Vest-Agder. Kommunen grenser i vest mot Eigersund, i nord og 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 to 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>).

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 km² og et innbyggertall på 3.186 (SSB, 1.1.2011). Befolkningsgrunnlaget vurderes som stabilt. Kommunesenteret Moi ligger nord for Lundevatnet, ved E39. 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. Rv44 går et par kilometer sør for området og er nærmeste offentlige vei. Stavanger

lufthavn er nærmeste flyplass. Nærmeste havn er i Jøssingfjord.

10.3 Landskap

Influensområdet er avgrenset til 10 kilometer fra planområdets ytterkant. Synlighet innenfor dette området og helt ut til 20 km er vist på to synlighetskart i vedlegg 6.

10.3.1 Beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder

Området ligger i henhold til Norsk Institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) sin inndeling i Landskapsregion 18 – Heibygdene Dalane og Jæren, underregion 18.1 Dalane. 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 sprekkeleiene, 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).

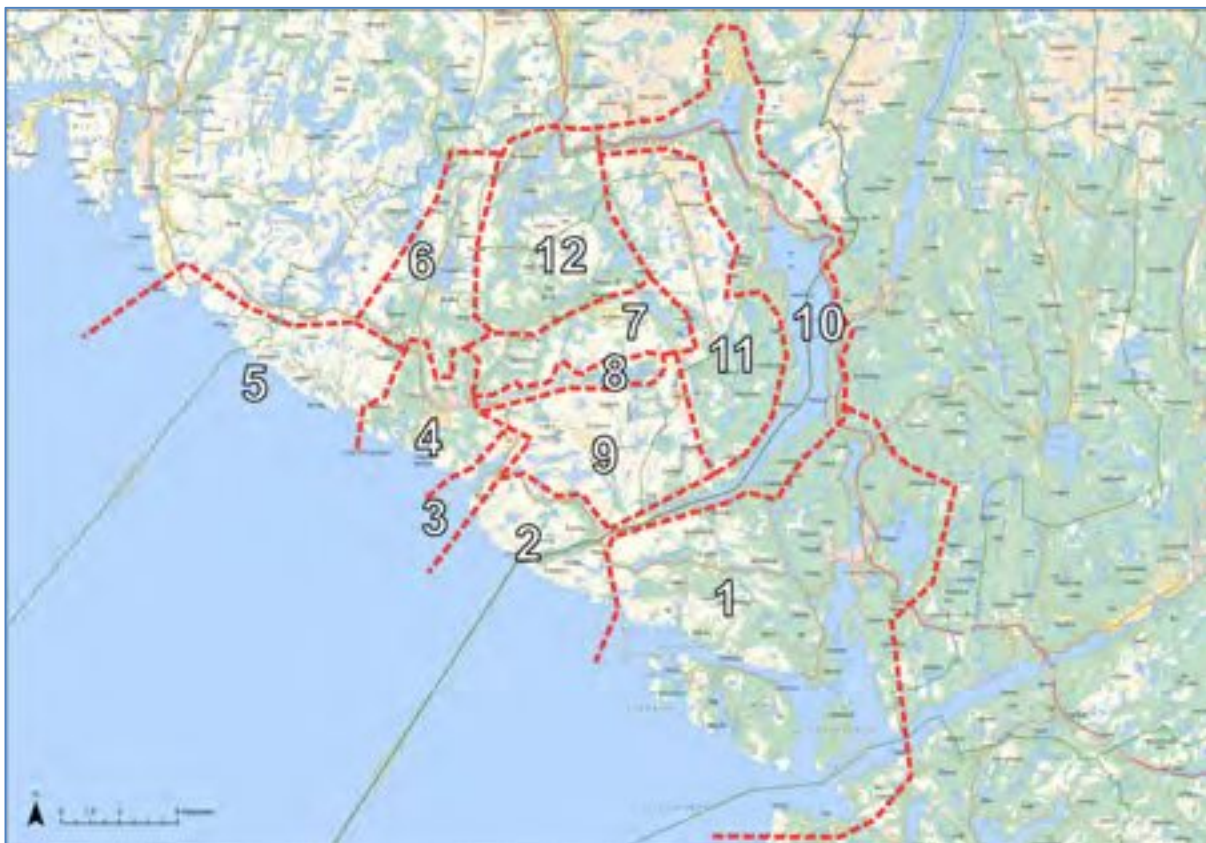
Jordbruksmark: Høy andel av husdyr gjør at nærmest all produksjon er grasproduksjon. Skillene mellom innmark og utmark er tydelige. Mange eldre bruk som ligger spredt rundt, gjør at selv om jordbruket er relativt lite utbredt, er det "overalt". Betydningen forsterkes av at de fleste veger og bebodde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

Bebyggelse og tekniske anlegg: Området er spredt bebygget, 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, strømmnett 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 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 løsmassedecke. Det er en del bebyggelse i undersøkelsesområdet, deriblant flere sentrumsområder, og annen infrastruktur, men også områder som framstår som uberørt.

Kartet i Figur 10-1 viser hvilke delområder landskapet er inndelt i. Beskrivelsen av virkninger nedenfor følger denne inndelingen. Delområdene er nærmere beskrevet i konsekvensutredningen.



Figur 10-1. Kart over delområder for landskapsvurdering.

10.3.2 Virkninger av utbyggingsplanene

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 anleggsarbeidene oppfattes som langt mer dominerende, synlige og skjemmende enn situasjonen i driftsfasen. På lang avstand vil anleggsarbeidene være lite synlige.

I de påfølgende avsnittene er det konsekvenser i driftsfasen som vil bli vurdert. Visualiseringer finnes i stort format i vedlegg 7.

Driftsfase

Delområde 1 Flekkefjord

Innen delområdet er det hovedsakelig fjellområdene vest for Flekkefjord som blir berørt. Selve Flekkefjord og boligbebyggelsen rundt vil i veldig liten grad ha utsyn mot vindkraftverket. Delområde Flekkefjord 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. Dagens opplevelse av et sammenhengende og "knudrete" fjellplatå vil endres som følge av utbyggingen.
Omfang: Middels til lite negativt.

Delområde 2 Åna-Sira

Vindturbinene vil være godt synlig fra fjelltoppene, mens det fra 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 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 turbinene. Avstanden til vindkraftverket er om lag 3 kilometer.

Omfang: Middels negativt



Figur 10-2. Tellenes vindkraftverk sett fra Åna-Sira. Utsnitt av visualisering. III.: 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 anlegget, 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 delområdet nær vindkraftverket, fra 1 til 4 kilometer, og vindturbinene oppleves som nære.

Omfang: Middels til lite negativt



Figur 10-3. 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. 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 10-4. 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 fra enkelte steder man 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. Delområdet ligger opp mot 10 kilometer unna Tellenes, og vindkraftverket vil oppta 30 grader av synsfeltet. Verdien i delområdet 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 henvender seg mot utbyggingsområdet, bidrar den begrensede synligheten i kombinasjon med avstanden på om lag 5 kilometer, til en relativt liten visuell påvirkning.

Omfang: Lite negativt

Delområde 8 Blåfjell/Guddalsvatnet

Teoretisk synlighet av vindkraftverket fra dalbunnen vil bli sterkt begrenset av vegetasjon. Samtidig er deler av anlegget mindre enn 500 m unna, og der nærmeste turbin er synlig, vil den være godt synlig, og til dels dominerende i landskapet. Området har lite større, nyere inngrep, og turbinene vil bryte med den kulturhistoriske opplevelsen i dalen. 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 10-5. 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. I dalene i området bare enkelte turbiner være synlige. 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 påvirkes av skjæringene og fyllingene etter veibygging og

oppstillingsplasser, som utbyggingen medfører.

Omfang: Stort negativt



Figur 10-6. Tellenes vindkraftverk sett fra Sletthei, inne i planområdet. Utsnitt av visualisering. Ill.: Sweco



Figur 10-7. 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. Vindkraftverket utgjør 30 grader av synsfeltet i fjellområdene ved midtre og øvre deler av Lundevatnet. I sørenden av vannet utgjør vindkraftverket opptil 70 grader.

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 silhuettvirkning fra deler av området. Fjellkonturen er en viktig del av opplevelsen fra de høyereliggende områdene. Vindkraftverket vil oppta rundt 50 grader av synsfeltet fra de utsynssteder med flest turbiner synlige.

Omfang: Middels negativt

10.3.3 Konklusjon med konsekvensgrad

Tabell 10-1 viser en samlet oversikt over verdi, omfang og konsekvens for alle delområder.

Tabell 10-1. 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

10.4 Kulturminner og kulturmiljø

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)

10.4.1 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø innenfor planområdet

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.

10.4.2 Potensial for funn

Rogaland fylkeskommune sine registreringer i 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.

10.4.3 Virkninger av utbyggingsplanene

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

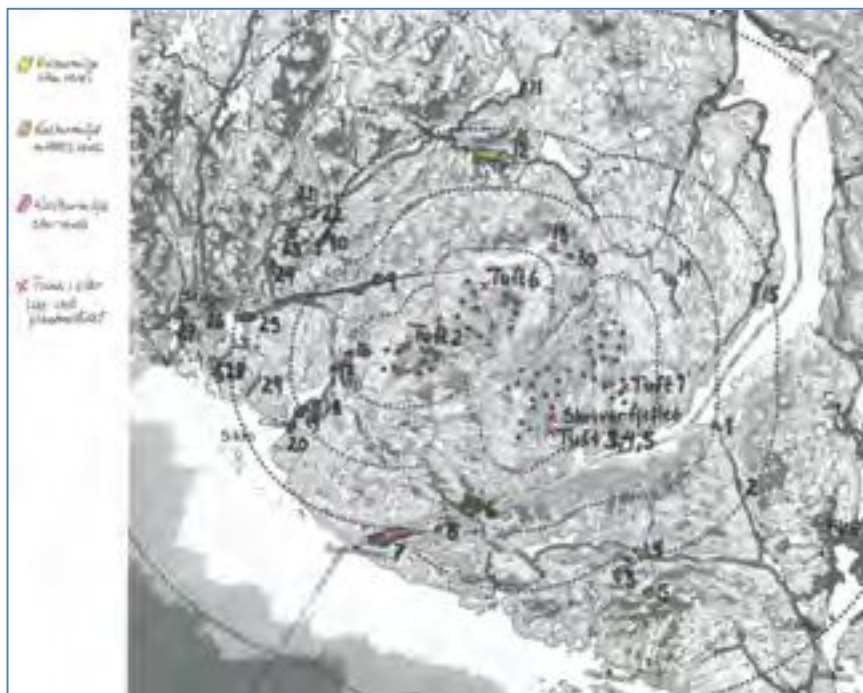
Selve planområdet: Det er ikke registrert kulturminner eller -miljø som blir fysisk berørt av tiltaket. Det mulig automatisk fredede kulturminnet Skrivarfjellet (se kart i Figur 10-9) i delområde Tellenes 2, samt de etterreformatoriske tuftene i og like ved

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 Tellenes 1 vil 1-16 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Fra lokaliteten Skrivarfjellet i delområde Tellenes 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

Utenfor planområdet: 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.

På neste side finnes en oppsummerende vurdering av kulturminner og -miljø i og utenfor planområdet. Tallene refererer til NIKUs nummerering i rapporten fra 2005. Nummer 30 er en supplering.



Figur 10-9. Temakart kulturminner og kulturmiljø. Verdisatte kulturmiljø er nummerert og vist med ulike farger.

Tabell 10-2. 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

Forts. på neste side

Forts. fra forrige side

Kultur- miljø	Lokaliteter	Verdi	Synlige vindmøller	Effekt (omfang)	Konsekvens
24	Fitjar	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-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

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 annet (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.

Nettilknytning

Her inkluderes transformatorstasjon, koblingsstasjon og servicebygg. Ingen registrerte kulturminner blir berørt av nettilknytningen og tilhørende infrastruktur i hovedalternativet.

- Omfang: Intet
- Konsekvens: Ubetydelig/ingen konsekvens

Kort vurdering av alt. B

Alternativ B har en noe annen løsning hva gjelder kraftledning og plassering av transformatorstasjoner. Planområdet Tellenes 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.*

10.5 Friluftsliv og ferdsel

I hovedtrekk utgjør influensområdet knyttet til friluftsliv store deler av Sokndal kommune samt mindre områder i Lund og Flekkefjord kommuner. Influensområdet er

avgrenset til inntil 10 km. Imidlertid vil det 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.

10.5.1 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 ca. 130 km langt og knytter sammen fjell og heiområdene i Lund, Eigersund og Bjerkreim med kysten. 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". Status for området er mer detaljert beskrevet i konsekvensutredningen.

10.5.2 Virkninger av utbyggingsplanene

Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier

Anleggsfase

Påvirkningen på friluftslivet i anleggsfasen er knyttet til motorisert ferdsel, og generelt 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 lange 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 innen små områder at man vil kunne oppleve et stort antall turbiner samtidig. Dette kan vi lese av det beregnede synlighetskartet (vedlegg 6).

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 – Kvittfjellet – 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.

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 10-12 viser at man må påregne støy på opptil 60 db inne i planområdene. Også i en sone på inntil 1 km utenfor planområdene vil det være hørbar støy (mer enn 45 db). 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. En hytte i Sokndal, på Steinsland ved Slettehei, vil også bli utsatt for tilsvarende og kanskje noe høyere støy (50-55 db).

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 Figur 10-13 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 syklistene vil kunne bruke veiene uavhengig av om den stenges med bom. Det blir også lettere tilgjengelighet for gående/joggere.

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. 10.6 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 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 tilgjengelig 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 (Drivdalsvatnet) 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 spesielle friluftsinnteresser/verdier i dette delområdet.

Konsekvensvurdering av verdivurderte delområder

Vurderingene er sammenstilt i Tabell 10-3. Konsekvensen av Tellenes vindkraftverk for tema friluftsliv er samlet vurdert som Middels negativ.

Tabell 10-3. 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

Nettilknytning

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

Kort vurdering av alternativ B

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

10.6 Naturmiljø

Den planlagte utbyggingen av vindkraftverket på Tellenes med infrastruktur ligger stort sett i åpen fjellhei, og det vurderes at påvirkningen på

plantelivet er begrenset til noen titalls meter ut fra inngrepene. Influensområdet for fugl defineres som en buffersone på ca. 2 km omkring planområdet og traséer for veier og kraftledninger. Influensområdet for annet dyreliv er vurdert å være en buffersone på ca. 1 km omkring planlagte inngrep.

Kort om datainnsamling

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 (Mjølshes 2006).
- Kartlegging av rovfugltrekket ved Mønstermyr (Grimsby 1998).
- Søk i Naturbase og Rovbase (www.dirnat.no) og Artskart (www.artsdatabanken.no).
- Kontakt med FMRO, Lund kommune, Norsk Ornitologisk Forening – Dalane lokallag.

Det er ikke gjennomført feltbefaring i forbindelse med denne utredningen.

Datagrunnlaget vurderes som godt.

10.6.1 Beskrivelse og verdisetting av naturen i influensområdet

Hekkefugl

Dagrovfugler

Vindkraftverket vil med stor sannsynlighet inngå i revir og jaktområdet til flere arter av rovfugl, men vil i liten grad påvirke hekkeplasser. Området som berøres vurderes derfor å ha **liten verdi** for rovfugl.

Hubro

Det er flere rapporterte syns- og lydobservasjoner av hubro (VU) på Tellenes og i omkringliggende områder, men ingen kjente registrerte reirplasser innenfor planområdene. Det er blitt observert en hubrounge sentralt i området tidligere, og dette tyder på at det har vært hekking i nærheten. Fordi området er skrint og tettheten av byttedyr for hubro (orrfugl, hare) er middels, vurderes ikke området

som sentralt for hubro i regionen. Fordi forekomst av hekkeplass også er noe usikkert, er området vurdert å ha **middels verdi**.

Annen fugl

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.

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 det planlagte vindkraftverket. Her er det rapportert 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. På Lassaskaret i Hå kommune, ca. 60 km nordvest for Mønstermyr, er det dokumentert et stort trekk av rovfugl – både i sørgående og nordgående retning. Det rapporteres at det sørgående trekket er dominerende, og at fugl trekker på bred front. 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 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**.

Andre dyrearter

Store rovdyr

Det forekommer streifdyr av gaupe i området. 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. Det er kun særlig viktige vinterbeiter eller sentrale trekkveier for elg som vurderes som spesielt verdifulle. Det avgrensede beiteområdet vurderes å ha **liten verdi**.

Andre dyr

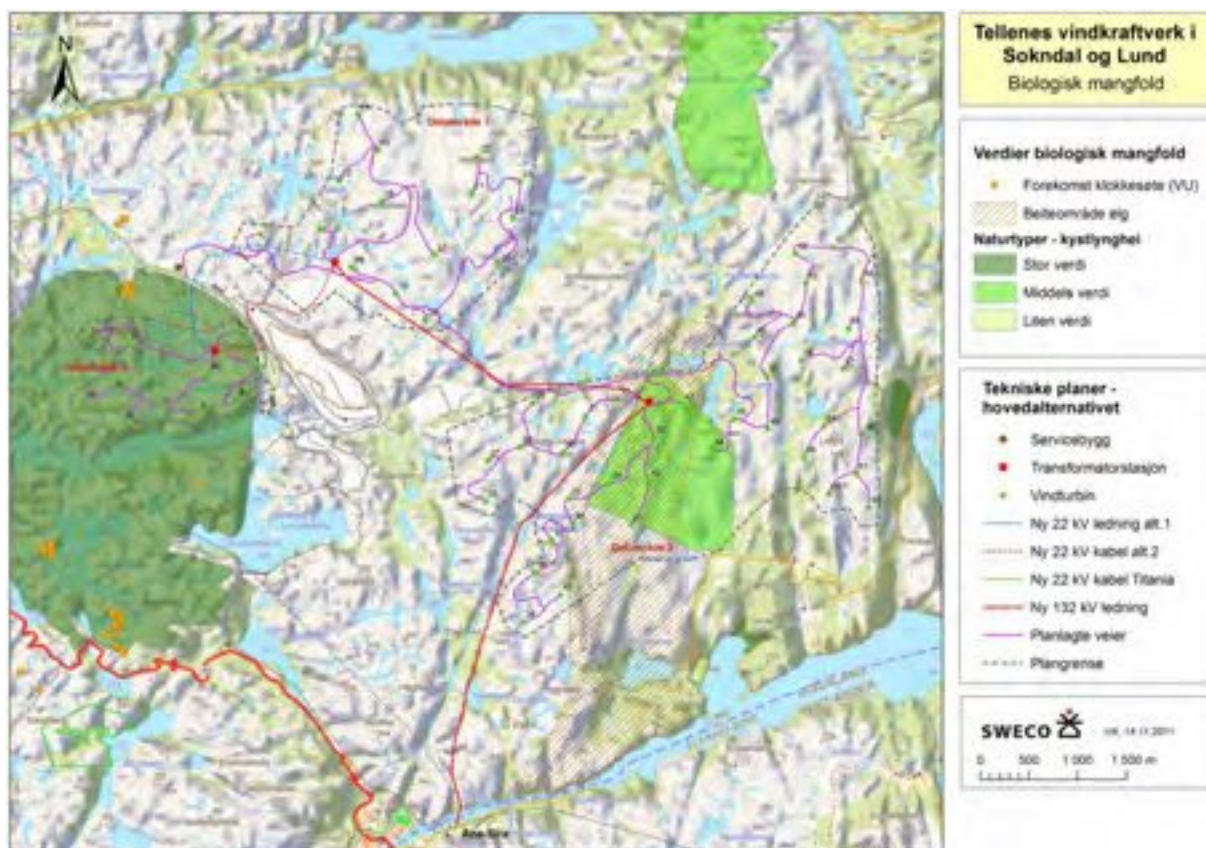
Det finnes ellers gode bestander av

jaktbare viltarter som rådyr, hare, rødrev og mår i området, og det er registrert streifdyr av hjort. I viltbasen er det enkelte gamle observasjoner av bever sørvest for planområdet ved Logsvatnet og Måketjørn.

Fisk og ferskvann

De planlagte inngrepene vil ikke påvirke anadrom fisk. På grunn av en lang periode med sur nedbør og liten bufferkapasitet, er de fleste vann i området fiskeløse med lavt biologisk mangfold. Potensialet for forekomst av sjeldne virvelløse dyr og amfibier vurderes som svært lite.

Verdisatte områder biologisk mangfold er vist på kart i Figur 10-10.



Figur 10-10. Verdisatte områder biologisk mangfold.

10.6.2 Virkninger av utbyggingsplanene

Vindkraftverket med turbiner, internveier og adkomstveier

Anleggsfase

I tiden anleggsarbeidet pågår, med anleggstrafikk, sprengning, masseforflytning og generelt stor menneskelig tilstedeværelse i området, vil forstyrrelsene for planter og dyr være stor. Enkelte arter av fugl er særlig følsomme for forstyrrelse i yngletida om våren, og vil kunne sky reiret. Det er viktig med en god oversikt over reirplasser til følsomme arter slik at disse kan tas hensyn til under detaljplanleggingen av anleggsarbeidet.

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.

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 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 er registrert flere steder i delområde Tellenes 5. Forekomst i øvrige delområder bør kartlegges i forkant av detaljplanleggingen. Under forutsetning av

at kartlegging blir gjort, og at dette tas hensyn til i detaljplanleggingen av vindkraftverket, vurderes 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 km². Dette vil stort sett være høyereliggende arealer med mye fjell i dagen og begrenset verdi for biologisk mangfold. Sammenlignet med effekten av forstyrrelse og kollisjoner vurderes direkte tap av areal som lite viktig og vil ikke omtales videre.

Mulig forstyrrelse av reirområde for **hubro** 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.

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). Fare for elektrokusjon er imidlertid 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 **orrfugl**. Undersøkelse fra vindkraftverket på Smøla har vist at lirype i området ikke blir fortrenget, og at produksjon av kyllinger i området er normal, men 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. 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. 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 trekkroute enn å passere høydedraget der anlegget er planlagt. I sum vurderes omfang av påvirkning av vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning som middels negativt.

I det registrerte **beiteområdet for elg** vil turbinene og veier plasseres i områder som

har liten eller ingen beiteverdi for elg. I sum vurderes omfang av påvirkning på beiteområde for elg som ubetydelig.

10.6.3 Konklusjon med konsekvensgrad

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 kraftlinjetraseene 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 10-4.

Tabell 10-4 Oversikt over verdi, omfang og konsekvens for verdisatte områder/tema.

Tema	Beskrivelse	Verdi	Omfang	Konsekvens
Naturtyper og vegetasjon	Område med kystlynghei omkring Fisketjønne 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

10.6.4 Usikkerhet

Det er noe usikkerhet knyttet til status for forekomst av hubro i planområdet eller umiddelbar nærhet.

10.7 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 10-5).

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 der hubro påvirkes er det vanligvis vurdert at ett til to revirhevdende par blir berørt av vindkraftverket.

Tabell 10-5. 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	Tysværk 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

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 (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.

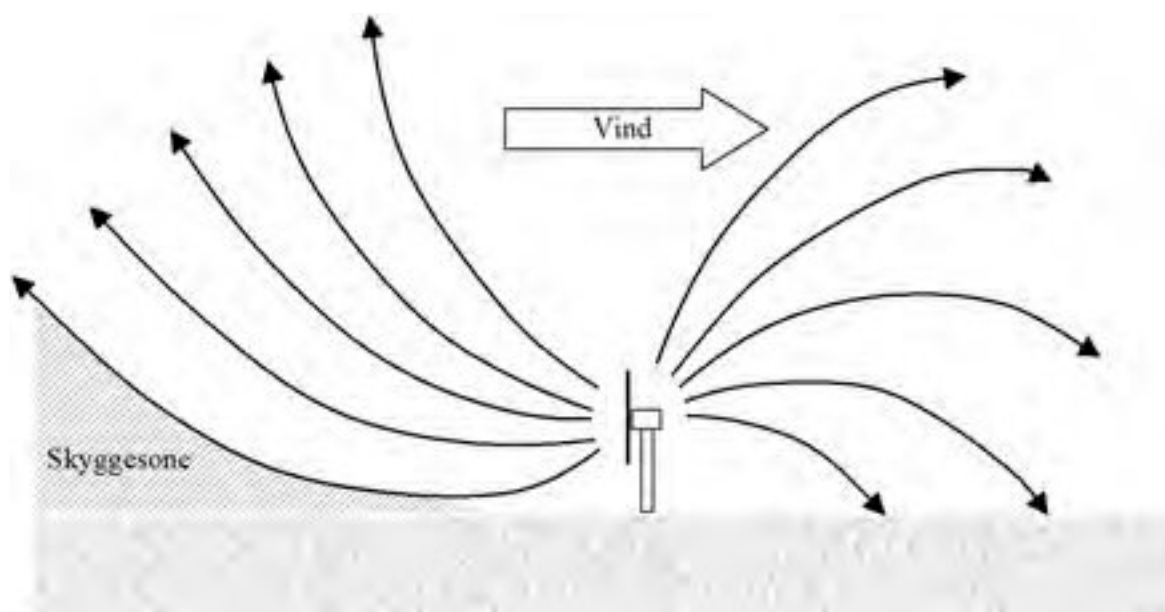
Det er også sannsynlig at de fleste av vindkraftverkene ligger noe øst for hovedruta til trekkende rovfugl langs kysten av Rogaland, men fuglene trekker på bred front, og en god del fugl vil naturlig trekke gjennom områdene der vindkraftverkene skal bygges. Det er dokumentert at trekkende fugl stort 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.

10.8 Støy

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 lydbredelsen 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 10-11.



Figur 10-11. Innvirking av vind på lydbredelse.

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført med beregningsprogrammet 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 korleksjon i lydnivå på -1 dB.

Det er beregnet støysoneskart 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.

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 10-6. Utdrag fra T-1442. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid frittfelt lydnivå i dB re 20 μ Pa.

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 tilfredstilt 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.

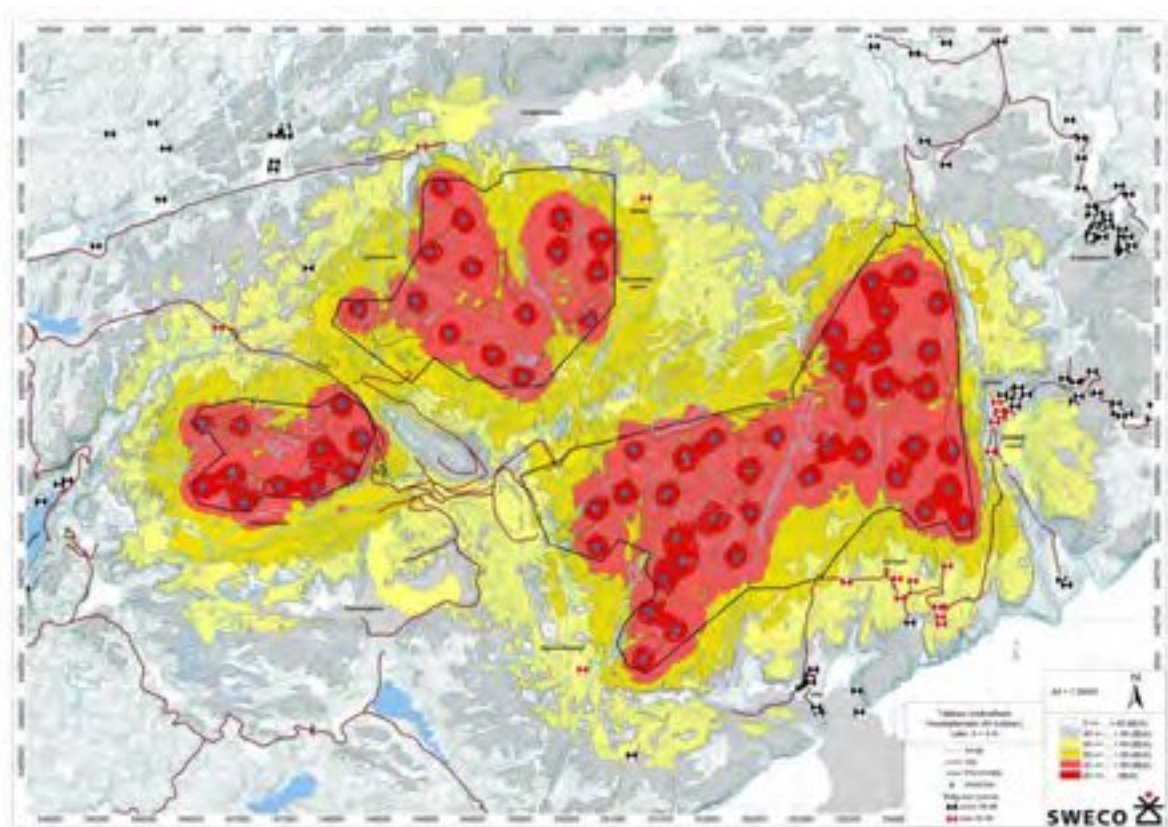
En del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Retningslinjene angir grense hvor inntil 10 % av befolkningen fremdeles vil kunne være sterkt plaget støy.

10.8.1 Støyberegninger og vurderinger

Støysonekart er vist i Figur 10-12. og som vedlegg 4.

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.



Figur 10-12. Støysonekart, beregningshøyde 4 m. Grenseverdi L_{den} 45 dB. Boliger / hytter med støynivå over grenseverdi er markert med rødt symbol. Kart i større format finnes i vedlegg 4.

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.

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.

10.9 Skyggekast og refleksblink

10.9.1 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.

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

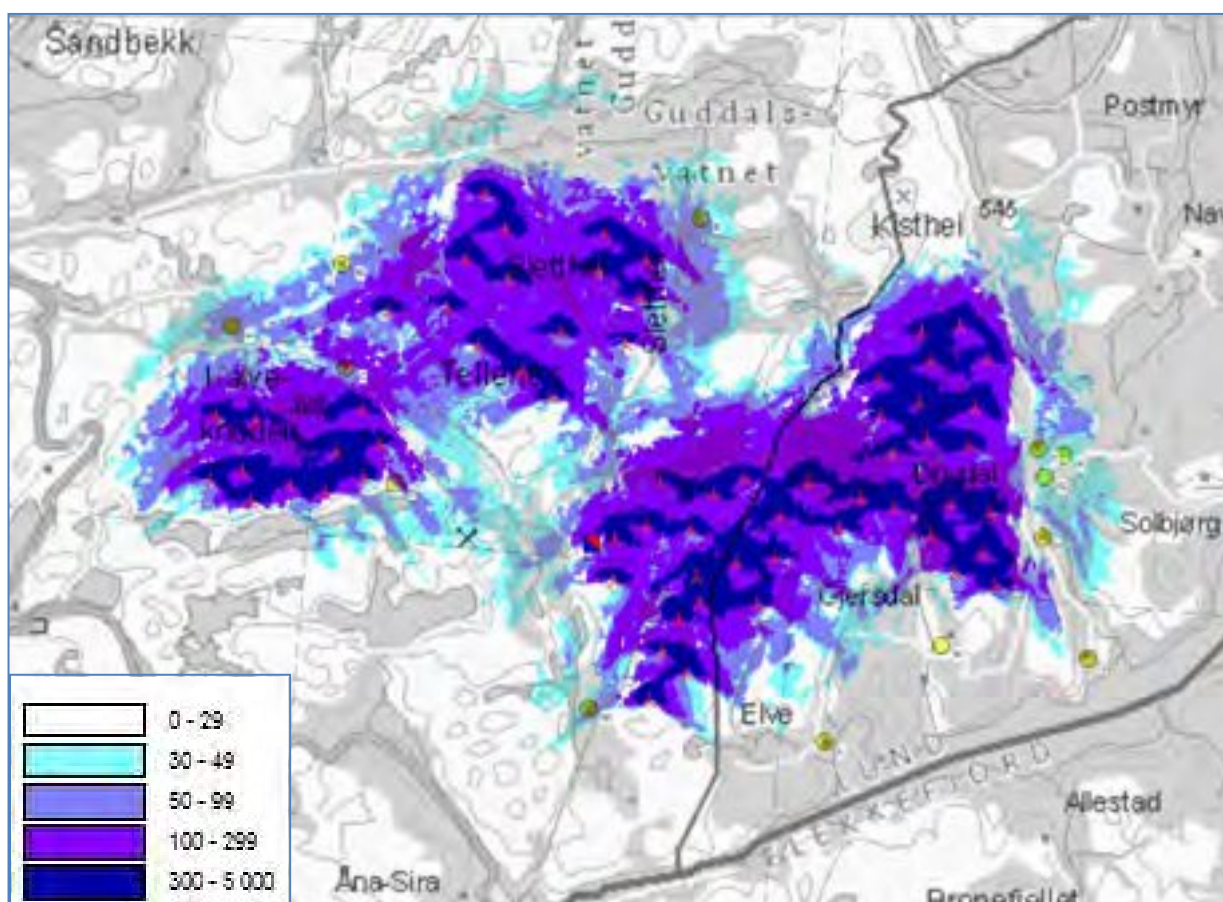
Skyggebelastningen fra vindturbinene er beregnet ved hjelp av programvaren WindPro versjon 2.7. Programmet beregner mulig skyggekast ved hjelp av en digital terrengmodell, digital tredimensjonal modell av vindturbinene, kart over bebyggelse i området og data om solas varierende bane og solvinkel gjennom

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.

Metodikk er nærmere beskrevet i konsekvensutredningen (Sweco 2011).

Resultater

Kartet i Figur 10-13. viser maksimal teoretisk skyggebelastning for vindkraftverket.



Figur 10-13. Kart som viser beregning av maksimalt teoretisk skyggeprosjeksjon for det planlagte Tellenes vindkraftverk. Områder uten farge: mindre enn 30 timer skyggeprosjeksjon pr. år. Lys blå farge: 30-49 timer skyggeprosjeksjon pr. år. Lilla farge: 50-99 timer skyggeprosjeksjon pr. år. Mørk blå farge: 100-299 timer skyggeprosjeksjon pr. år. I dette "worst case"-scenariet er turbinene alltid i drift og orientert mot solen slik at skyggeprosjeksjonen 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, nord for Drivdalsvatnet, vil teoretisk kunne bli berørt av skyggeprosjeksjon 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 skyggeprosjeksjon i den aktuelle perioden. Dette tatt i betraktning er det lite sannsynlig at skyggeprosjeksjon 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 skyggeprosjeksjon 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 skyggeprosjeksjon 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 skyggeprosjeksjon 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.

10.9.2 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.

10.10 Luftfart

Avinor, Lufttransport AS og Luftambulansetjenesten er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle påvirkninger på luftfart.

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 instrumentinnflygingsprosedyrene.

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).

10.11 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 m² pr. løpometer. Totalt utgjør dette ca. 350 000 m². Hvert turbinfundament og kranoppstillingsplass vil kreve et areal på 1000 m². 64 turbiner vil dermed berøre et 64 000 m² stort areal. I tillegg kommer 3 transformatorstasjoner (ca. 1000 m² pr. stk) og ett servicebygg (250 m²).

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) m².

Totalt arealbeslag:

- alt. A: 747 250 m² inkl. nettrasé
- alt. B: 752 250 m² inkl. nettrasé

Det vises for øvrig til oversikt over arealbeslag i Tabell 6-4.

10.11.1 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 "å 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.

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.

10.11.2 Landbruk

Områdene som planlegges brukt til vindkraftanlegg er i all hovedsak definert som "åpen skrin 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 høy bonitet ved Eigeland over en strekning på ca. 100 m.

Dyrka mark blir ikke berørt.

Lund Vestre beitelag har fellesbeiteområde 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 km²). 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. 440 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 følger gjerne veier ned mot bygda. Veiene til vindkraftverket kommer fra

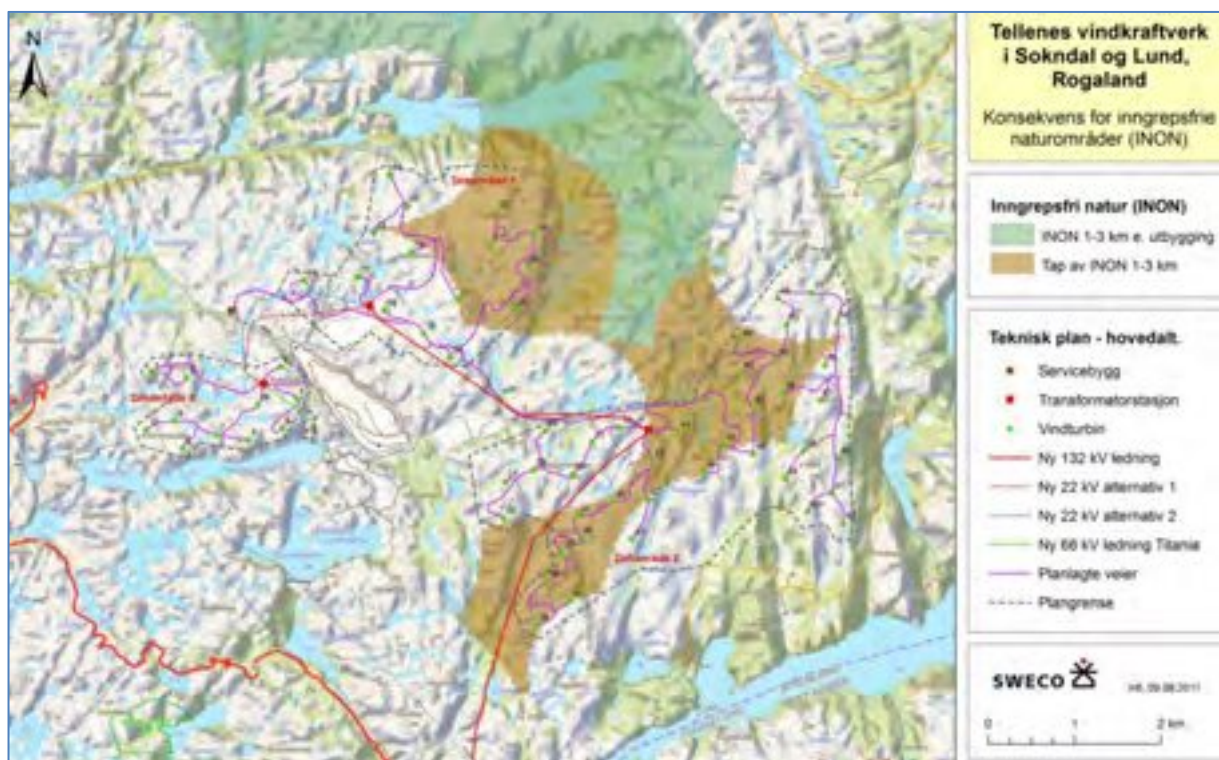
Sokndalsiden, og sau vil derfor lett kunne trekke lengre inn i Sokndal enn tidligere. Dette vil kunne medføre ekstra arbeid med henting av sau (pers.medd. Harald Kjørberg).

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.

10.11.3 Inngrepsfrie naturområder

Utbygging av Tellenes vindkraftverk slik det er planlagt i utredet eksempel-layout, medfører tap av 9.727 daa (9,73 km²) inngrepsfrie naturområder. Det er bare INON 1-3 km fra tekniske inngrep som blir berørt. Kartet Figur 10-14 viser lokalisering av INON-områder som forsvinner.



Figur 10-14. Tap av inngrepsfrie naturområder (9,37 km²) er vist med brunt. Kart: Sweco.

10.11.4 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). Tellnes 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.

10.11.5 Andre arealbruksinteresser

Andre arealbruksinteresser i området er Titania gruve, motorsportanlegget på Kroheia og ny riksvei. Det vises til kap 5.1.3, hvor dette er grundig redegjort for.

10.12 Samfunnsmessige virkninger

10.12.1 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.

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.

Næringsliv og sysselsetting – anleggsfasen

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 1,93 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. 2 milliarder kroner, og anslagsvis 20-25 % *norsk* verdiskaping, innebærer det i størrelsesorden 385-485 millioner kroner.

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 utbyggeres ønske om å arrangere leverandørkonferanser lokalt, burde legges 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.

Konsekvensen for næringslivet i anleggsfasen antas å bli middels positiv.

Driftsfasen – næringsliv og sysselsetting

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 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.

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

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 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).

10.12.2 Transportmessige forhold

Det vises til utbyggingsplanen i kap. 6.

10.12.3 Avfall og forurensning

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.

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.

10.12.4 Forholdet til drikkevannskilder

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, Sogndalsstrand 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 næringsmiddelvirksomhet med stort vannforbruk (pers.medd. S. Hauge, Mattilsynets distriktskontor i Dalane). Nedbørfeltet til Åna-Sira vannverk ligger delvis innenfor planområde Tellenes 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. 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.

Det vil i videre planlegging være dialog mellom Zephyr, Titania og vannmyndighetene for å minimere risiko knyttet til vindkraftaktivitet i dette området.

10.12.5 Kort risikovurdering

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 10-7 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 10-7. 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.

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 oljegravene 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 oljegravene 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 i Tabell 10-8

Tabell 10-8. 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
2.	Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres. ▪ Jf. oppstilling 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 10-8 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.

10.12.6 Reiseliv

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.

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

Det naturbaserte reiselivet vil få en ny dimensjon da opplevelsen av området vil endres. Fot-/skiturer vil være mulig i planområdet, og det vil bli enklere å ferdes i området på et nettverk av grusede veier. Deler av området er allerede preget av gruvevirksomheten til Titania AS. Titaniagruvene benyttes i seg selv som turistattraksjon. Vi vurderer det som lite sannsynlig at vindturbinene vil ha negativ innvirkning på Titaniagruvens attraktivitet som besøksmål.

Vindkraftverket blir synlig fra enkelte topper/områder med merkede løyper. Blant annet vil vindkraftverket være godt synlig på deler av 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) går nord for Helleheia og Slettehei og er på det nærmeste ca. 500 meter fra vindkraftverket. Det vil her og på deler av løypa være 1-16 vindturbiner synlig.

På Nordsjø Sykkellrute og Nordsjøvegen (Fv44) vil en kunne se vindkraftverket på mange steder, veien går på det nærmeste ca. 1 km fra tiltaket, og her vil en kunne se fra 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 vil ikke vindkraftverket være synlige, men for Åsvolltjørna (2 km unna), Kvellandsvatnet (1 km), Åvedalsvatnet (1 km) og Drivdalsvatnet (0,5 km) vil 1-16 turbiner være synlige.

I forhold til andre viktige turistmål vil tiltaket ikke være synlig fra Sogndalsstranda og

sannsynligvis ikke fra kulturminnet på Helleren. Vindkraftverket vil kunne være synlig fra deler av Blåfjellbanen, med 1-16 turbiner.

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.

10.13 Konsekvenser oppsummert

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 10-9. Oppsummering av konsekvensgrad for Tellenes vindkraftverk.

Fagtema	Konsekvensgrad* / kommentar
Landskap	Middels (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.

10.14 Utrederens forslag til avbøtende tiltak

Her følger utrederens forslag til avbøtende tiltak, sortert under de tema de er foreslått for:

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 arbeidet, 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 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.

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 reirlokaltet

På grunn av stor usikkerhet mht til reirlokaltet i området vil det være vanskelig å ta hensyn til dette i anleggsfase og driftsfase. Ved god kartlegging (ev. avkrefting) av leirlokaltet 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 de turbinene som er plassert nærmest støyfølsom bebyggelse slik at de kjøres i 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.

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.

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.

10.15 Utredernes forslag til oppfølgende undersøkelser

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.

11 UTBYGGERS KOMMENTARER

11.1 Kommentarer til konsekvensutredningen

Zephyr slutter seg til de utredningene som er gjort. I kapitlet nedenfor er det gitt mer utfyllende kommentarer til de konkrete forslagene til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.

11.2 Kommentarer til foreslåtte avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Her følger Zephyrs kommentarer til foreslåtte avbøtende tiltak/ oppfølgende undersøkelser, sortert under de tema de er foreslått for.

Landskap

Zephyr vil følge de pålegg som kommer fra NVE vedrørende krav til miljø-, transport- og anleggsplan (MTA), samt rådføre seg med landskapsplanlegger når det gjelder landskapstilpasning. Det er vanlig at det lages en designmanual for anlegget før anleggsarbeidene settes i gang. Denne vil ha fokus på best mulig tilpasning til eksisterende terreng, både når det gjelder veier og turbinoppstillingsplasser samt interne massetak i anlegget.

Hvorvidt en skal fjerne turbiner for å skåne miljøet ved Guddal, vil bli en vurdering etter at søknaden har vært til høring og evt. konsesjon er gitt.

Generelt foreslås det å forbinde delområdene med kraftledninger i luft. Dersom det vurderes i konsesjonsbehandlingen at særlige forhold tilsier at kabling er mer fornuftig, vil Zephyr forholde seg til dette. Fremføring av

ledninger er også et viktig tema i dialogen mellom Zephyr og Titania, da vindkraftplanene skal koordineres med Titania sine nettutviklingsplaner. Titania sitt syn på lednings-/kabelfremføring vil derfor også veie tungt i vurderingene som blir gjort, selvfølgelig i tillegg til de krav som måtte komme fra myndighetene.

Kulturminner

Zephyr vil ta kontakt med Rogaland fylkeskommune vedrørende en prosess rundt Skrivarfjellet dersom en får konsesjon og skal starte detaljplanlegging av anlegget.

Når det gjelder Rekefjord vil Zephyr forholde seg til gjeldende reguleringsbestemmelser.

Friluftsliv

Zephyr er positive til å se på mulighetene for en turveiforbindelse fra Voreknuden og til nærmeste internvei i Tellenes 2.

Det vil ikke være noe problem å tilrettelegge for at funksjonshemmede kan ta seg forbi veibommer. Å åpne for "nye" brukergrupper har også tidligere vært nevnt som en positiv konsekvens av å etablere veier i fjellet.

Når det gjelder Guddalen, viser vil til kommentar under tema landskap.

Støy – se kommentar under tema støy.

Kabling – vi viser til kommentar under tema landskap.

Naturmiljø

Hubro-utredningene som er gjort, viser at det knytter seg en viss usikkerhet til

forekomst av hubro i områdene, og at det er gjort lite sikre observasjoner de seneste årene. Dersom det i konsesjonsbehandlingen vurderes at faren er reell, regner vi med at det vil komme pålegg om tiltak som kan redusere risikoen for overnevnte, og vil rette oss etter dette.

Zephyr foreslår en nærmere kartlegging av mulig reirlokalisering for hubro før anleggsarbeidene settes i gang, slik at en får et bedre belegg for å gjøre eventuelle tiltak og hensyn.

Støy

Siden støy har vist seg å være et tema, vil Zephyr sette i gang oppfølgende støyundersøkelser ved en eventuell konsesjon. Samtidig vil vi gjennomgå layout med tanke på fjerning/flytting av turbiner. Dersom problemet kan løses ved å flytte noen av turbinene, vil dette vurderes. Spesielt problematiske turbiner kan en vurdere å fjerne. Uansett vil en måtte søke en løsning som gjør at en holder seg innenfor regelverket.

Støy vil være et sentralt tema i valg av turbinleverandør. Ved å sette spesifikke støykrav i anbudsfasen vil en kunne sikre at en holder seg innenfor gjeldende grenseverdier. Turbinprodusentene har fått økt fokus på støy, og det produseres stadig turbiner som er mer støysvake, eller med teknologi som gjør at en kan redusere støy i kritiske perioder. Det vil dermed være

gode muligheter til å velge løsninger som ivaretar støykrav.

Skyggekast

Zephyr slutter seg til fagutredernes vurderinger.

Landbruk

Zephyr vil tilstrebe en tett dialog med grunneiere og landbruket i området slik at en minimerer konflikter i forkant av anleggsarbeidene. Farlig/giftig avfall skal ikke ligge "slengt" rundt i naturen av flere årsaker enn bare husdyr, og vil bli ivarettatt av miljøplaner for både anleggs- og driftsfase. Det er en intensjon ikke å bruke mer areal enn det som er nødvendig i anlegget, dette også av kostnadshensyn. Planer for istandsetting og reetablering av areal etter endt anleggsfase skal utarbeides i samråd med brukerne av området, og godkjennes av NVE.

Forurensing

Zephyr slutter seg til utredernes forslag. Faren for forurensing skal dokumenteres og tiltaksbeskrivelser skal utarbeides både for arbeid i og utenfor sårbare nedbørfelt.

Utredeernes forslag til oppfølgende undersøkelser

Zephyr slutter seg til at oppfølgende undersøkelser på både klokkesøte og hubroreir vil være fornuftig.

12 REFERANSER

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

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 Sørvest-Norge 1990-94. Fauna norv. Ser. C, Cinclus 21:57-74.

Henriksen, G. 2005. Tellenes vindpark – konsekvenser for friluftsliv og ferdsel. Rogalandsforskning rapport 2005/166.

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

Henriksen, G. 2005. Tellenes vindpark – konsekvenser for annen arealutnyttelse. Rogalandsforskning rapport 2005/168.

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

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

Mjølnes, 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 (NVE) 2007. 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. Tappert landskap. Tellenes vindpark.

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

Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140.

St.meld. 29 (1998-99) Om energipolitikken.

St.meld. 34 (2006-2007) Om Norsk Klimapolitikk.

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

Sweco 2011a. Tellenes vindkraftverk. Konsekvensutredning. – Sweco-rapport 145201/1.

Sweco 2011b. Fagrapport nettilknytning. – Sweco-rapport 145201.

13 VEDLEGG

1. Utredningsprogram fra 2011 og 2005
2. Kart med utredet layout for vindkraftverket, inkl. kraftledning
3. Oversikt over berørte grunneiere, tabell og kart
4. Støysonekart
5. Kart som viser teoretisk skyggecast
6. Synlighetskart
7. Visualiseringer av vindkraftverket
8. Tellenes vindkraftverk rapport nettilknytning (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
9. Enlinjeskjema (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
10. Planskisse for transformatorstasjon

Vedlegg 1. Fastsatte utredningsprogram for Tellenes vindkraftverk 2011 og 2005



Zephyr AS
Postboks 17
1701 Sarpsborg

Vår dato: **24 MAR 2011**
Vår ref.: 200701670-7 ke/erbj
Arkiv:
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Erlend Bjerkestrand
22 95 92 98

Zephyr AS. Tellenes vindkraftverk, Sokndal og Lund kommuner. NVE ber om en oppdatert konsesjonssøknad og konsekvensutredning.

Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner, Rogaland fylke ble meldt av Hydro i april 2005, og konsesjonssøknad med konsekvensutredning ble sendt til NVE i april 2006. Zephyr AS kjøpte prosjektet 20.08.2010. De siste årene har det kommet en rekke nye krav til konsekvensutredninger, blant annet knyttet til naturmangfoldloven av 01.07.2009. For å ha et tilstrekkelig beslutningsgrunnlag ved sluttbehandling av søknaden for Tellenes vindkraftverk, vil NVE stille krav om en oppdatert søknad og konsekvensutredning.

Den oppdaterte konsesjonssøknaden med konsekvensutredning skal inneholde følgende temaer så langt det passer sammenlignet med det som tidligere er utredet:

Tiltaksbeskrivelse

- Det skal kort begrunnes hvorfor tiltaket omsøkes.
- Planområdet, vindturbiner, veier, oppstillingsplasser, bygninger, areal for mellomlagring av komponenter, kaier og kabelfremføringer skal beskrives og vises på kart.
- Det skal kortfattet redegjøres for hvordan vindkraftprosjektet kan vurderes som et klimatiltak.

Forholdet til andre planer

- NVE viser til punkt 2 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.

Hovedkontor

Drammensveien 211
Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge

Vestre Rosten 81
7075 TILLER
Telefon: 72 89 65 60

Region Nord

Kongens gate 14-18
8514 NARVIK
Telefon: 76 92 33 50

Region Sør

Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG
Telefon: 33 37 23 00

Region Vest

Naustdalsvn 1B
Postboks 53
6801 FØRDE
Telefon: 57 83 36 50

Region Øst

Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR
Telefon: 62 53 63 60

- Tiltakets virkninger for områder som er vernet, eller planlagt vernet etter kulturminneloven, naturmangfoldloven, plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag, skal kortfattet vurderes. Det skal beskrives hvordan tiltaket eventuelt kan påvirke verneformålet.
- Det skal redegjøres for andre planer om vindkraftverk som er lokalisert mindre enn 20 kilometer fra tiltaket.

Landskap

- NVE viser til punkt 3 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.
- Landskapsverdiene i planområdet og tilgrensende områder skal beskrives, og tiltakets virkninger for landskapsverdiene skal vurderes.
- Det skal utarbeides et teoretisk synlighetskart som viser vindkraftverkets synlighet inntil 20 kilometer fra vindkraftverkets ytre avgrensning.
- Visualiseringen av tiltaket skal omfatte adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygg og nettilknytning (med tilhørende ryddegate) der dette vurderes som hensiktsmessig. Fotostandpunktene og –retning skal vises på et oversiktskart.

Fremgangsmåte:

Landskapet skal beskrives i henhold til *"Nasjonalt referansesystem for landskap"*

(www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 3-10 km). Fotostandpunktene skal velges ut av fagutreder for visualiseringer/landskap i samråd med berørt kommune. NVE ber også om at tiltakshaver vurderer forslag til fotostandpunkt i høringsuttalelsene i samråd med fagutreder og berørt kommune.

NVE anbefaler at det, til bruk i presentasjoner av tiltaket, lages todimensjonale videoanimasjoner som viser rotorbladene i bevegelse. Visualiseringene bør utarbeides med utgangspunkt i NVEs veileder 5/2007 *"Visualisering av planlagte vindkraftverk"*. Veilederen er tilgjengelig på NVEs nettsted (www.nve.no).

Kulturminner og kulturmiljø

- NVE viser til punkt 4 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.
- Delområder med størst potensial for funn av automatisk fredete kulturminner skal vises på kart.

Fremgangsmåte:

Relevant dokumentasjon skal gjennomgås, og kulturminnemyndighetene skal kontaktes. Den regionale kulturminnemyndighet er fylkeskommunen, og for områder med samiske interesser er det Sametinget. For å få nødvendig kunnskap om automatisk fredete kulturminner skal det foretas befaringsperson med kulturminnefaglig kompetanse. Undersøkelser som innebærer inngrep i naturen kan kun foretas av fylkeskommunen, Sametinget, NIKU, de arkeologiske museene og sjofartsmuseene innenfor deres gitte ansvarsområder. Riksantikvarens *"Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar"* (2003) og NVEs veileder 3/2008 *"Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø"* kan benyttes i

arbeidet med utredningen. Veileder er tilgjengelig på NVEs nettsted (www.nve.no). Ved utarbeidelse av verdikart henvises det til Vegvesenets "Håndbok 140". Databasene "Askeladden" (<http://askeladden.ra.no/sok>) - en oversikt over fredete kulturminner og kulturmiljøer, og SEFRAK-registeret - et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner, kan benyttes i utredningsarbeidet.

Friluftsliv og ferdsel

- NVE viser til punkt 5 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.
- Dersom ising vurderes som sannsynlig, skal aktuelle tiltak som kan redusere ising beskrives, og kostnadene ved avisingsystemer og sikkerhetstiltak oppgis.

Fremgangsmåte:

Informasjon om dagens bruk av området og om alternative friluftsområder skal innhentes fra lokale myndigheter og aktuelle interesseorganisasjoner. Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker nr. 18 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" (2001) og nr. 25 "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder" (2004) kan benyttes i utredningen. Viktige områder skal vises på kart.

Naturtyper og vegetasjon

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper og kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter som kan bli berørt av tiltaket, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 13 og Norsk Rødliste (2010).
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. Norsk Rødliste (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Eventuelle funn av verdifulle naturtyper og rødlistede arter som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal kartfestes, beskrives og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Fugl

- Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med fokus på kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste (2010), ansvarsarter og jaktbare arter.
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. Norsk Rødliste (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter gjennom forstyrrelser, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde, jf. Norsk Rødliste (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Der eksisterende dokumentasjon av fugl er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokaliteter, trekkruiter og

fødeområder for rødlistede arter og ansvarsarter skal kartfestes/ beskrives og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Andre dyrearter

- Det skal utarbeides en oversikt over dyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.
- Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i og i nær tilknytning til tiltaket kan bli berørt, jf. Norsk Rødliste (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Trekkruiter for hjortedyr og eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal kartfestes, og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter/naturtyper som vindkraftverket kan ha virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, truede naturtyper i Norsk rødliste for naturtyper 2011, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23.

Støy, skyggekast og refleksblink

- NVE viser til punkt 7 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.

Fremgangsmåte:

Støyutredningene skal ta utgangspunkt i "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) og "Veileder til retningslinje for behandling støy i arealplanlegging" (TA-2115) utarbeidet av Klima- og forurensningsdirektoratet. Støyutbredelse og skyggekast fra vindkraftverket skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer.

Luftfart

- NVE viser til punkt 8 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.

Fremgangsmåte:

Avinor AS, ved flysikringsdivisjonen, skal kontaktes for vurdering av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikoptre bør også kontaktes.

Annen arealbruk

- NVE viser til punkt 9 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.

Fremgangsmåte:

Norkring AS skal kontaktes for innsamling av informasjon vedrørende mulige virkninger for mottaksforhold for radio- og TV-signaler. Lokale og regionale landbruksmyndigheter bør kontaktes for innsamling av informasjon om nåværende og planlagt arealbruk til landbruksformål.

Infrastruktur og nettilknytning

- NVE viser til punkt 10 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.
- Uttak/deponering av masser skal illustreres på kart.
- Kapasitetsforholdene i overføringsnettet i området skal kortfattet beskrives. Behov for tiltak i eksisterende nett skal beskrives. Beskrivelsen skal sees i sammenheng med andre planer for kraftproduksjon i området. Det skal redegjøres for i hvilken grad tiltaket kan påvirke forsyningssikkerheten og den regionale kraftbalansen.
- Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetype, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives.
- Investeringskostnader for transformering fra 22/33 kV og tilknytning til eksisterende regional-/sentralnett skal oppgis.
- Det skal oppgis og kartfestets hvor mange bygninger som eksponeres for magnetfelt fra kraftledninger på over 0,4 μT i årsgjennomsnitt. Beregningsgrunnlaget skal angis. For bygninger som eksponeres for magnetfelt med over 0,4 μT i årsgjennomsnitt skal tiltak for å redusere magnetfelt drøftes. Det skal kortfattet redegjøres for kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi på dette feltet.

Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- NVE viser til punkt 11 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.
- Forventet årlig netto elektrisitetsproduksjon skal beregnes, og forutsetningene for beregningen skal oppgis.
- Faktorer som påvirker produksjonen skal vurderes. Ekstremvind, ising, turbulens og andre forhold skal inkluderes i vurderingen.

Samfunnsmessige virkninger

- NVE viser til punkt 12 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.
- Tiltakets virkninger for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder skal beskrives.
- Sannsynligheten for uforutsette hendelser og uhell skal vurderes. Virkninger ved eventuelle hendelser, og tiltak som kan redusere disse, skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Mattilsynet og eiere/ansvarlige drivere av lokale drikkevannsselskaper bør kontaktes for dokumentasjon av drikkevannskilder som kan bli berørt.

Reiseliv og turisme

- Reiselivsnæringen i området skal beskrives kortfattet, og tiltakets mulige virkninger for reiseliv og turisme skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene bør baseres på informasjon innhentet hos lokale myndigheter, reiselivsnæringen og andre relevante informasjonskilder. Det bør innhentes erfaringer fra andre områder i Norge og eventuelt andre land. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes for å belyse virkninger for reiseliv og turisme.

Vurdering av alternativer

- NVE viser til punkt 13 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.

Nedlegging

- NVE viser til punkt 13 i utredningsprogram av 06.10.2005, og ber om en oppdatering.

Prosess og metode

- NVE viser til punkt 16 i utredningsprogram av 06.10.2005
- Kravet om samarbeid med Norsk Vind Energi om visualisering av Tellenes og Helleheia vindkraftverk bortfaller.

NVE anbefaler i tillegg at følgende legges til grunn for konsekvensutredningen:

- Både positive og negative virkninger ved tiltaket skal belyses for relevante tema.
- Virkningene av nettilknytningen, adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygninger og mellomlagring skal utredes for de utredningstema som er fastsatt i dette programmet. Plantilpasninger, traséjusteringer og/eller andre tiltak som kan redusere mulige virkninger skal vurderes.
- Tiltakshaver skal kontakte regionale myndigheter og berørt kommune i utredningsarbeidet. NVE forutsetter at tiltakshaver under utredningsarbeidet oppretter en samrådsgruppe. Gruppen skal bestå av representanter fra kommunen, berørte grunneiere og lokale organisasjoner/interessegrupper.

herunder representanter fra lokalt og regionalt næringsliv. NVE forutsetter at tiltakshaver arrangerer tre samrådsmøter i utredningsprosessen før konsekvensutredning og søknad sendes NVE.

- NVE anbefaler at det i utredningsarbeidet benyttes standard metodikk, herunder Miljøverndepartementets veileder om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven, Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker og NVEs veiledere, der dette vurderes som hensiktsmessig.
- Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av vindkraftverket. Dersom kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold er mangelfullt, skal det gjennomføres feltbefaring. Det skal vurderes om befaring/undersøkelser skal gjennomføres som en del av konsekvensutredningen, eller som en del av detaljplan/ miljø- og transportplan i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget. Kunnskap som er nødvendig for å ha tilstrekkelig beslutningsgrunnlag for konsesjonsvedtaket innhentes gjennom konsekvensutredninger. Eventuell ytterligere detaljkunnskap av nytte for masteplassering og avbøtende tiltak som kan fastsettes i en eventuell miljø- og transportplan kan utsettes dersom dette er hensiktsmessig.
- Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes for å belyse virkninger og vurdere behovet for før- og etterundersøkelser for naturmangfold.
- Der det er gjennomført registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

Naturmangfoldloven trådte i kraft 01.07.2009. Utredninger av naturmangfold skal ta sikte på å gi et grunnlag for å kunne foreta vurderinger etter naturmangfoldloven §§ 8-12. Det tas derfor forbehold om at NVE på eget grunnlag kan be om ytterligere informasjon om mulige virkninger for naturmangfold i konsesjonsbehandlingsprosessen.

Den oppdaterte konsesjonssøknaden med konsekvensutredning vil sendes på offentlig høring.

Med hilsen



Arne Olsen
seksjonssjef



Erlend Bjerkestrand
førstekonsulent



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

GUL KOPPI

Norsk Hydro ASA
v/ Svein Solhjell
0240 OSLO

Middelthuns gate 29

Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Vår dato: 06.10.2005
Vår ref.: 200501364-33 kte/lssu
Arkiv: 912-513.4/Norsk Hydro
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Linn Silje Undem
22 95 92 98

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Norsk Hydro ASA – Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner. Fastsetting av utredningsprogram.

Vi viser til Deres melding av 7.4.2005, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av 6.10.2005.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for Norsk Hydro sin planlagte vindpark ved gruveområdet på Tellenes i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland fylke.

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

Det planlegges å bygge en park med en samlet installert effekt på opp til 150 MW. Hver enkelt vindmølle vil kunne få en installert effekt på mellom 2 og 5 MW. Avhengig av størrelsen på vindmøllene vil det kunne bygges inntil 80 vindmøller innenfor det meldte området. Tiltakshaver planlegger å knytte vindparken til kraftledningsnettet via en kraftledning fram til nærmeste tilknytningspunkt i Åna-Sira.

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

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

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

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

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

1. Begrunnelse for tiltaket

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

2. Forholdet til andre planer

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

3. Landskap

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet (herunder vindparken med tilhørende nettilknytning, aktuelle internveier, atkomstvei og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.

- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindparken.
- Det skal utarbeides synlighetskart som avklarer tiltakets synlighetsområde og visuelle påvirkning.

Fremgangsmåte:

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

4. Kulturminner og kulturmiljø

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

Fremgangsmåte:

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

5. Friluftsliv og ferdsel

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

Fremgangsmåte:

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

6. Biologisk mangfold

Fugl

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

Fremgangsmåte:

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

Annen fauna

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

Fremgangsmåte:

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

Naturtyper, flora og vegetasjon

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

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og eventuelt suppleres med feltbefaring.

7. Støy, skyggekast og refleksblink

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

Framgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekast fra vindparken skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene av støy skal ta utgangspunkt i den nylig vedtatte "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442). Ved overskridelse av SFTs retningslinjer for støy, skal eventuelle avbøtende tiltak vurderes.

8. Luftfart

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

Framgangsmåte:

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

9. Annen arealbruk

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

- Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet, deriblant gruvedrift, skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av eventuelle avbøtende tiltak.

Framgangsmåte:

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

10. Infrastruktur

Oppstillingsplasser, veier og bygg

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

Nettilknytning

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

11. Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.
- Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.
- Prosjektets antatte produksjonskostnad i øre/kWh skal beregnes. Det skal benyttes en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid på 20 år.

12. Samfunnsmessige virkninger

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

13. Vurdering av alternativer

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

14. Nedlegging

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

15. Undersøkelser

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

16. Metode og samarbeid

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

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

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

NVE konstaterer at det er meldt to vindparker i samme område. Dersom begge vindparkene blir omsøkt, skal Hydro og Norsk Vind Energi samarbeide om visualisering av Tellnes og Helleheia.

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

NVE ber Hydro om i nødvendig grad ta kontakt med Sokndal og Lund kommuner og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Hydro oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

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

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

Med hilsen



Arne Olsen
seksjonssjef

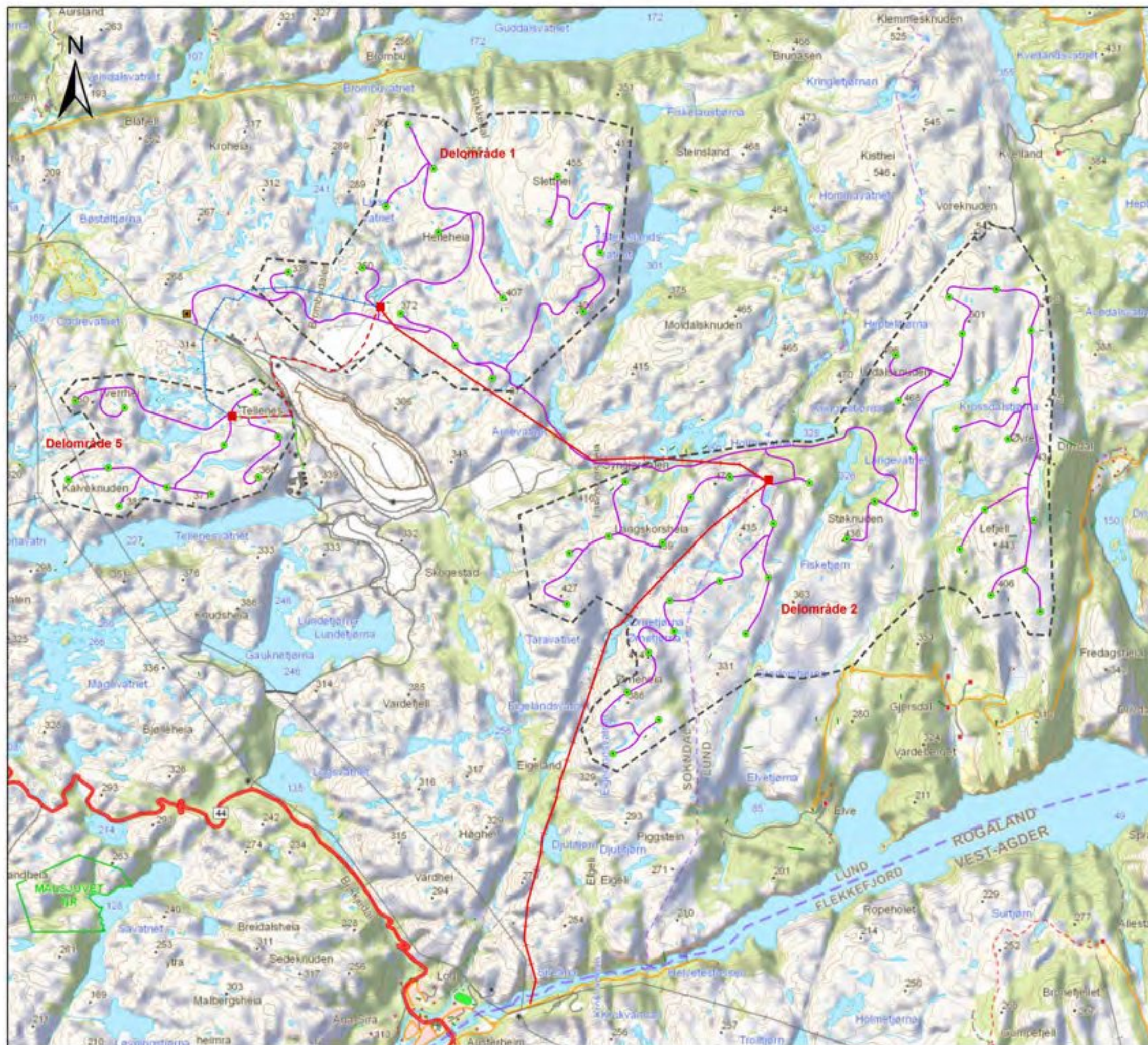


Linn Silje Undem
avdelingsingeniør

Vedlegg: Bakgrunn for utredningsprogram
Kopi til: Sokndal og Lund kommune

Vedlegg 2. Kart over utredet layout for vindkraftverket

- Hovedalternativet, A
- Alternativ B

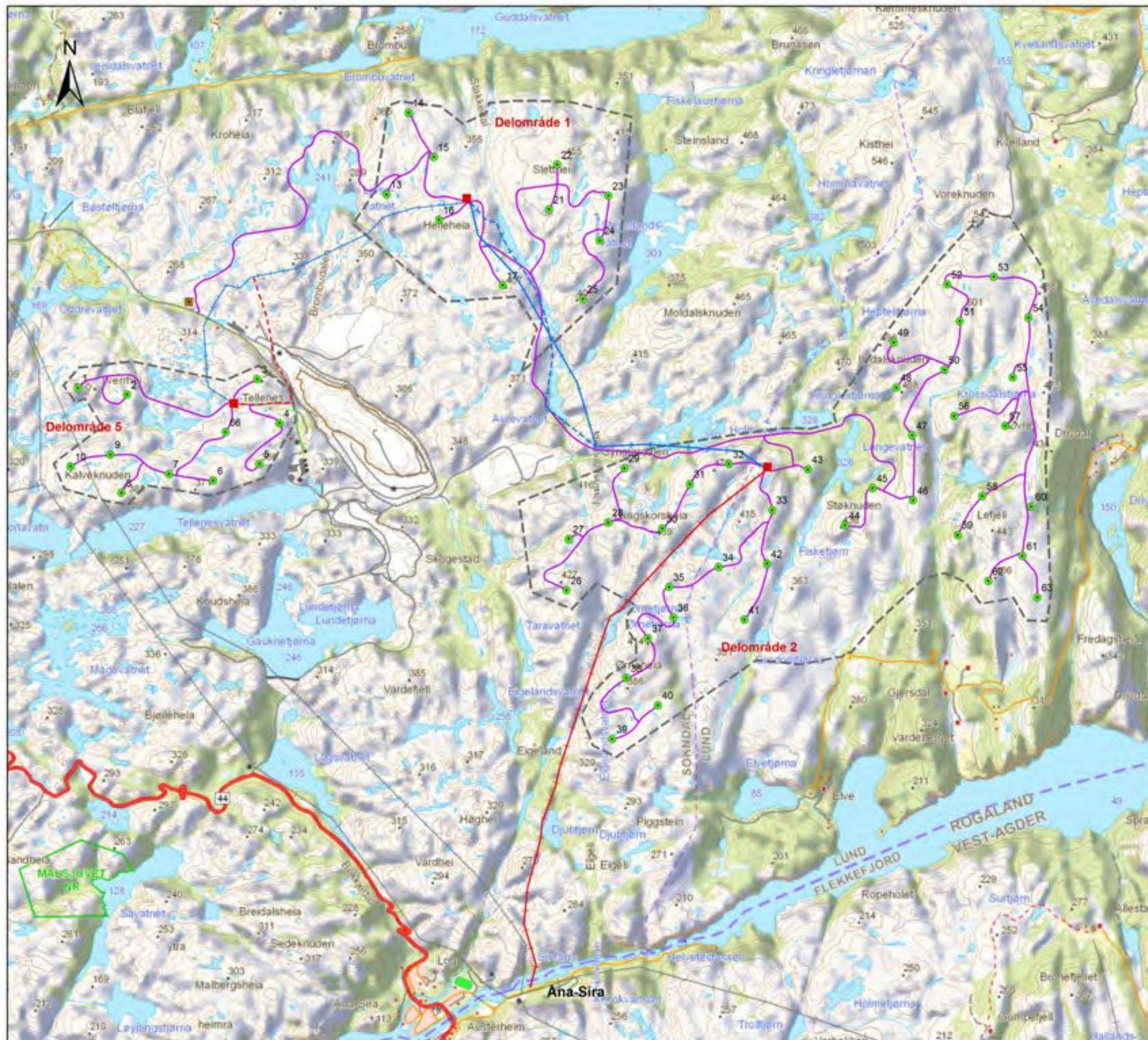


Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund, Rogaland *Utbyggingsplaner* **Hovedalternativet (alt.A)**

Tegnforklaring

- Servicebygg
- Transformatorstasjon
- Vindturbin
- Ny 22 kV ledning - Alt. A
- - - Ny 22 kV kabel - Alt. A2
- - - Ny 22 kV kabel Titania
- Ny 132 kV ledning
- - - Plangrense





Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund, Rogaland *Utbyggingsplaner Alternativ B*

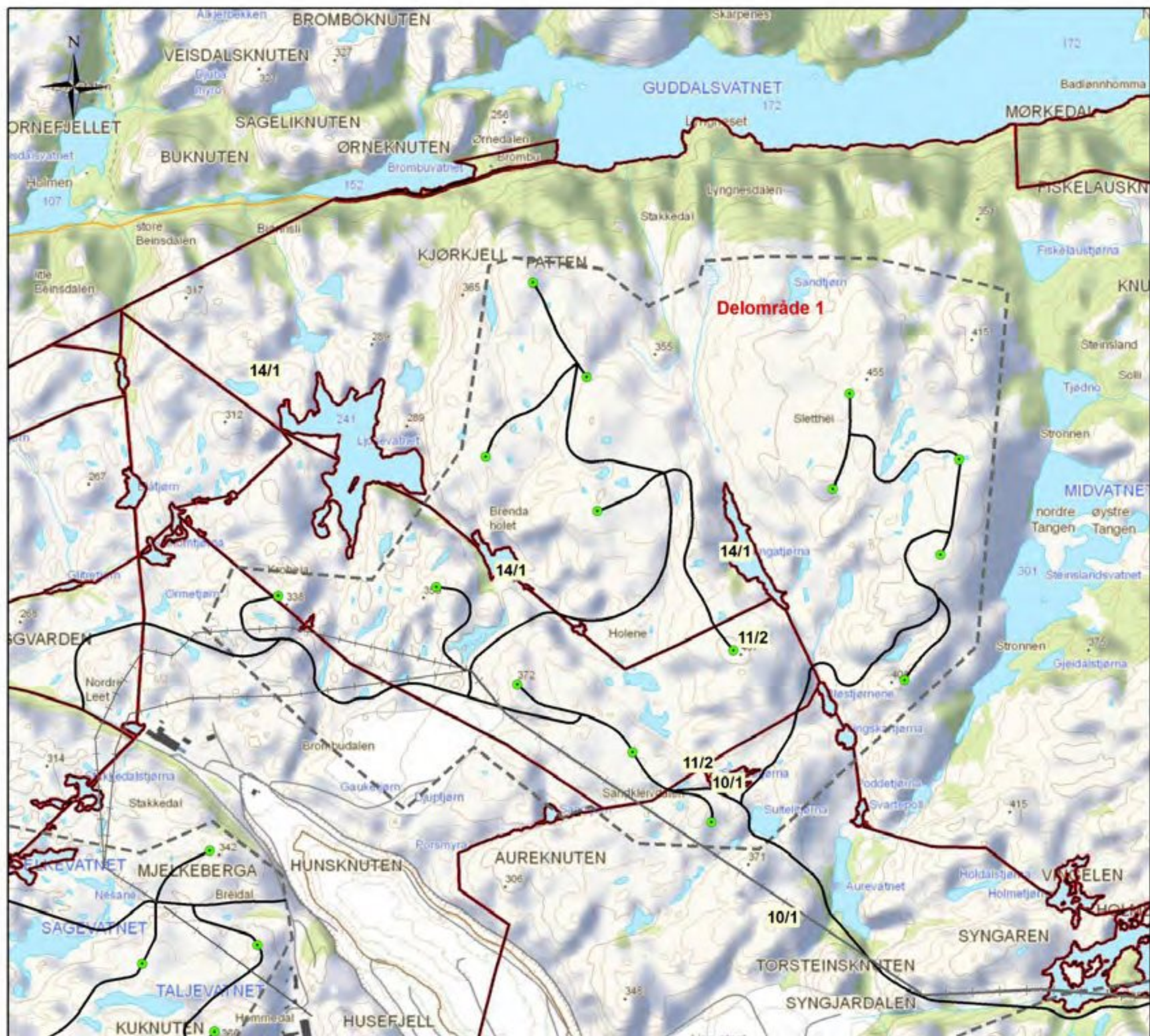
Tegnforklaring

- Vindturbiner
- Servicebygg
- Trafo
- Ny 22 kV kabel - Alt. B2
- Ny 22 kV ledning - Alt. B1
- Ny 22 kV kabel Titania
- Ny 132 kV ledning alt 1
- Ny 132 kV ledning alt 2
- Ny 132 kV ledning Ana-Sira
- Planlagte veier
- Plangrense



Vedlegg 3. Oversikt over berørte grunneiere – liste og kart

Delområde 1		
Gnr/bnr.	Navn	Adresse
10/1	Titania A/S	4380 Hauge i Dalane
11/2	Titania A/S	4380 Hauge i Dalane
14/1	Harald S. Brambo	Årstadvn 76, 4380 Hauge i Dalane
	Steinar Brambo	Årstadvn 62, 4380 Hauge i Dalane
	Steinar Bjørn Egeland	Soltunvn 1, 4380 Hauge i Dalane
	Unni Lagesen Misterosen	Åsmarkvegen 616, 2364 Næroset
	Arnfinn S Pedersen	Årstadvn 85, 4380 Hauge i Dalane
Delområde 2		
1/1	Kari F Elve Bjørnsen	Øyevollvn 2B, 4460 Moi
	Anne Brit Elve co Kari Bjørnsen	
	Kjell Ove Elve	Pb 177, Elve, 4460 Moi
	Torbjørn Elve	Olivinvn 11, 4318 Sandnes
1/2	Kjell Ove Elve	Pb 177, Elve, 4460 Moi
2/1	Geir Helge Gjersdal	Ånundlia 3, 4330 Ålgård
2/2	Karin Bjellerås	Pb 78, 4465 Moi
2/6	Salve Frank Gjersdal	Gamle Ålgårdsveien 138, 4325 Sandnes
2/7	Karin Bjellerås	Pb 78, 4465 Moi
3/1	Dordi D. Frøytland	Sisikvn 2, 4400 Flekkefjord
4/2	Sveinung Helland	Nystedveien 3, 4460 Moi
4/3	Sveinung Helland	Nystedveien 3, 4460 Moi
5/1	Egil Søyland	Pb 132, 4465 Moi
8/2	Johan Larsen	4420 Åna-Sira
9/1	Tor Jostein Egeland	Malmabanen 62, 4380 Hauge i Dalane
	Johan Ålgård	Ålgård, 4380 Hauge i Dalane
	Hjalmar Årstad	Øynoveien 9, 4380 Hauge i Dalane
	Jon Harry Egeland	Egesveien 505, 4370 Egersund
	Robert Egeland	Fjellveien 1, 4380 Hauge i Dalane
	Sverre Egeland	Sandvikbakken 26, 4329 Sandnes
	Agnes Gausdal	Lilleheia 38, 4400 Flekkefjord
	Bjørn Reidar Sandvik	Lavollbakken 15, 4400 Flekkefjord
	Turid Edna	Trymsvei 14, 3128 Nøtterøy
10/1	Titania A/S	4380 Hauge i Dalane
Delområde 5		
11/6	Titania A/S	4380 Hauge i Dalane
56/475	Tron Skjefrås	Hauge, 4380 Hauge i Dalane



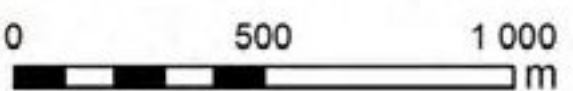
Tellenes vindkraftverk
Eiendomsgrenser med
gårds- og bruksnummer
 Delområde 1

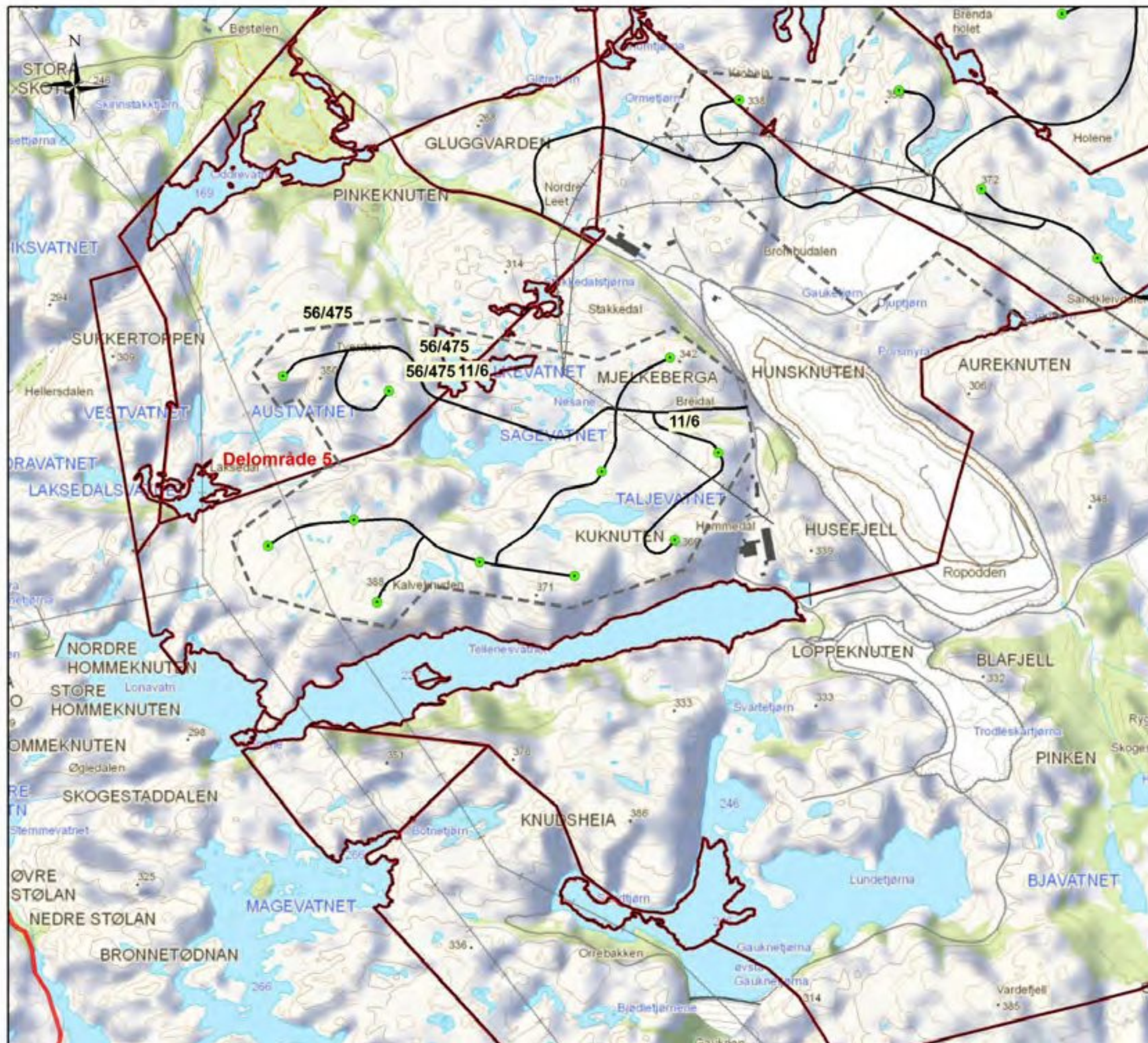
Tegnforklaring

- Eiendomsgrense
- Vindturbin
- Ny 22 kV ledning (2 alt.)
- Ny 132 kV ledning
- Ny 66 kV ledning Titania
- Planlagte veier
- Plangrense

mfi, 2011-10-10

SWECO





Tellenes vindkraftverk

Eiendomsgrenser med gårds- og bruksnummer

Delområde 5

Tegnforklaring

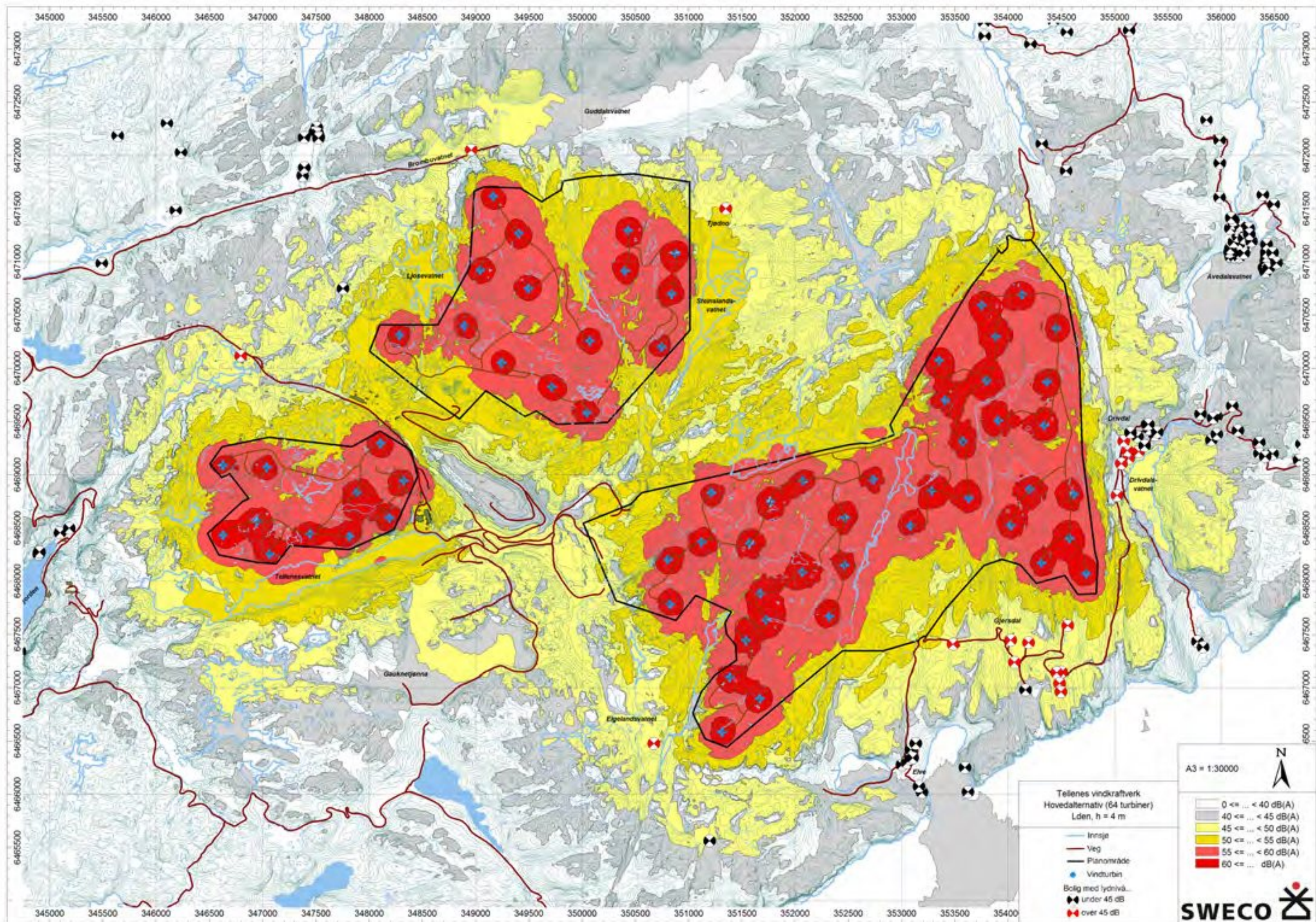
- Eiendomsgrense
- Vindturbin
- +— Ny 22 kV ledning (2 alt.)
- +— Ny 132 kV ledning
- +— Ny 66 kV ledning Titania
- Planlagte veier
- Plangrense

mfi, 2011-10-10

SWECO

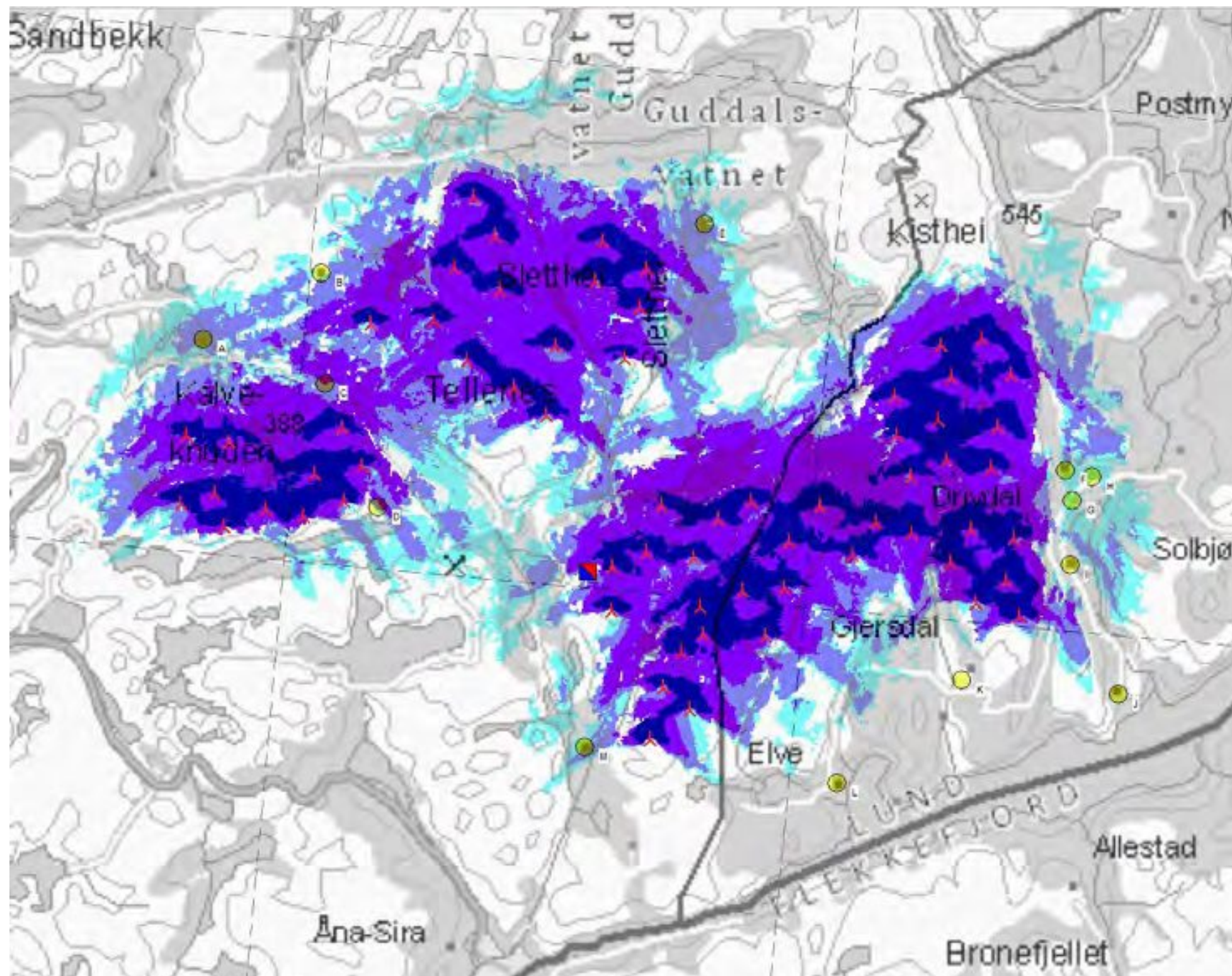
0 500 1 000 m

Vedlegg 4. Støysonekart



Vedlegg 5. Kart som viser teoretisk skyggekast

Tellenes vindkraftverk – beregning av maksimalt teoretisk skyggekast



Timer skyggekast pr. år

	0-29
	30-49
	50-99
	100-299
	> 300

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.

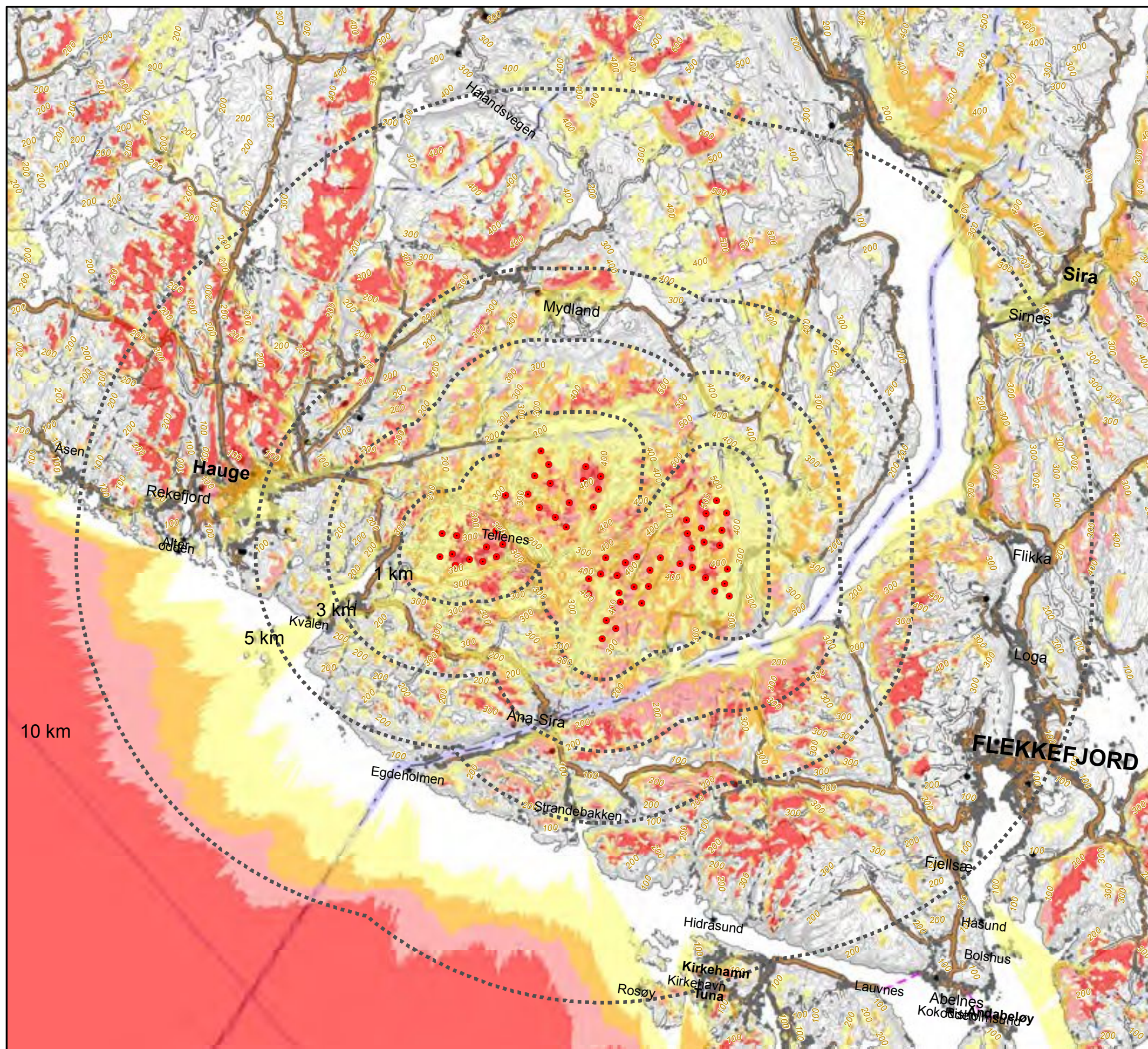
Gul sirkel viser bygninger som teoretisk kan bli berørt av skyggekast.

Røde kryss viser vindturbiner.

I dette "worst case"-scenariet er turbinene alltid i drift og orientert mot solen slik at skyggeprosjeksjonen blir størst mulig, og himmelen er alltid er klar. Reelt omfang vil normalt ligge på mindre enn 20 % av maksimalt teoretisk omfang.

Vedlegg 6. Synlighetskart

- inntil 10 km fra vindkraftverket
- inntil 20 km fra vindkraftverket



Tellenes vindkraftverk

Teoretisk Synlighet

TEGNFORKLARING

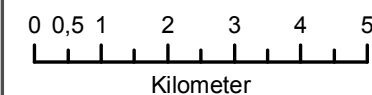
- Vindturbiner
- Antall synlige turbiner**
- | | |
|--|---|
| | Ingen turbiner helt eller delvis synlig |
| | 1 - 16 turbiner helt eller delvis synlig |
| | 17 - 32 turbiner helt eller delvis synlig |
| | 33 - 48 turbiner helt eller delvis synlig |
| | 49 - 64 turbiner helt eller delvis synlig |

Kartet viser maksimal teoretisk synlighet for vindturbinene. Gul til rød sjattering indikerer at en eller flere turbiner helt eller delvis vil være synlig i det aktuelle området.

Beregningene er utført for vindturbiner med total høyde på 130 meter (navhøyde =80 meter, rotordiameter =101 meter), og en betraktningshøyde på 1,7 meter.

Synligheten er beregnet med hjelp av en digital terrengmodell, basert på grunnlagskart fra Statens Kartverk.

Det er ikke tatt hensyn til hindringer som bygninger, og tett vegetasjon. I praksis vil turbinenes synlighet derfor være mindre omfattende enn områdene som vises på kartet.

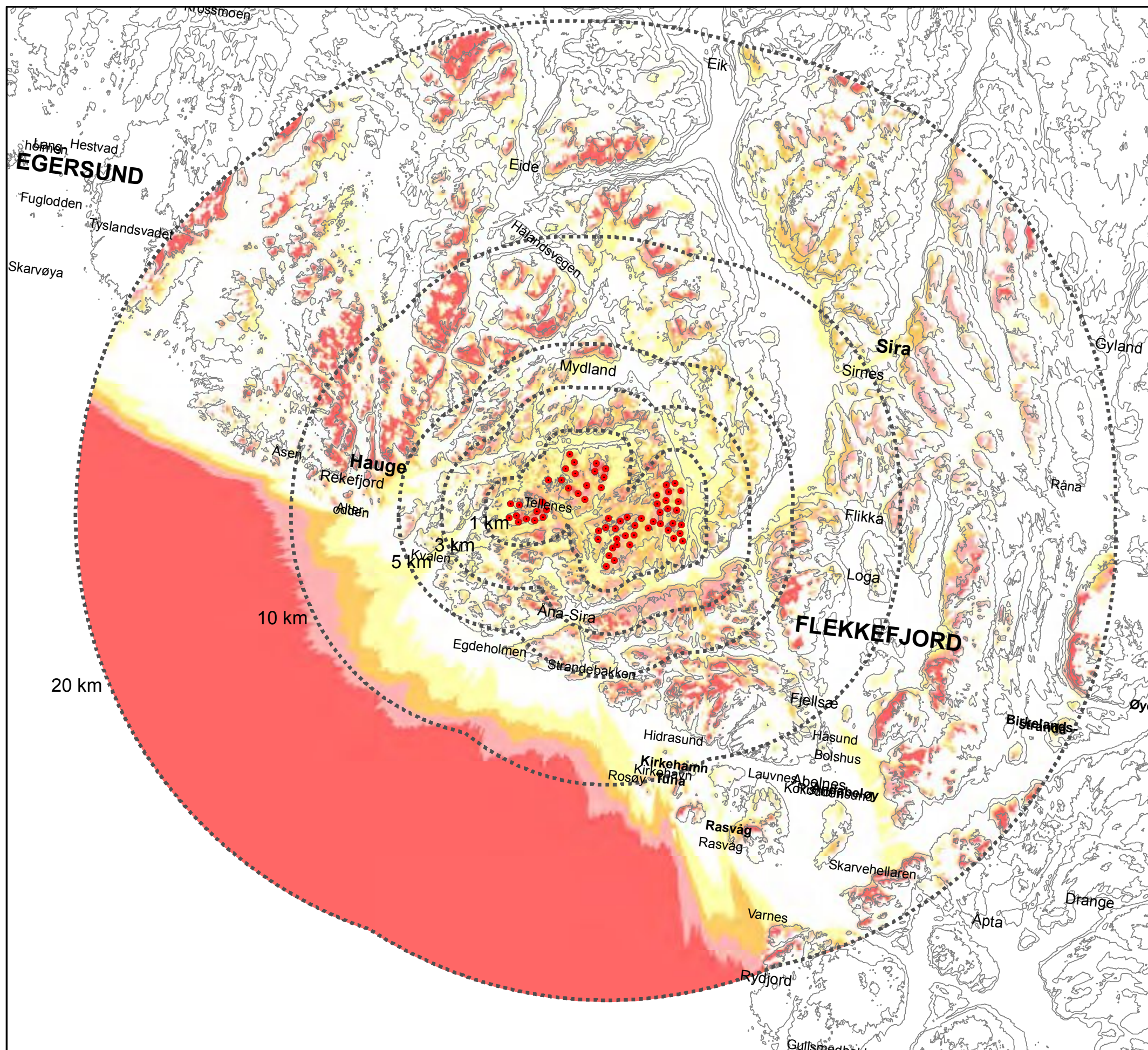


1:150 000

Koord.sys.: UTM 32 - WGS84
Ekvidistanse: 20 m



MES 19.09.2011



Tellenes vindkraftverk

Teoretisk Synlighet

TEGNFORKLARING

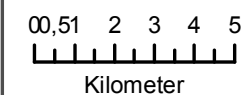
•	Vindturbiner
Antall synlige turbiner	
	Ingen turbiner helt eller delvis synlig
	1 - 16 turbiner helt eller delvis synlig
	17 - 32 turbiner helt eller delvis synlig
	33 - 48 turbiner helt eller delvis synlig
	49 - 64 turbiner helt eller delvis synlig

Kartet viser maksimal teoretisk synlighet for vindturbinene. Gul til rød sjattering indikerer at en eller flere turbiner helt eller delvis vil være synlig i det aktuelle området.

Beregningene er utført for vindturbiner med total høyde på 130 meter (navhøyde =80 meter, rotordiameter =101 meter), og en betraktningshøyde på 1,7 meter.

Synligheten er beregnet med hjelp av en digital terrengmodell, basert på grunnlagskart fra Statens Kartverk.

Det er ikke tatt hensyn til hindringer som bygninger, og tett vegetasjon. I praksis vil turbinenes synlighet derfor være mindre omfattende enn områdene som vises på kartet.



1:250 000

Koord.sys.: UTM 32 - WGS84
Ekvidistanse: 100 m



MES 19.09.2011

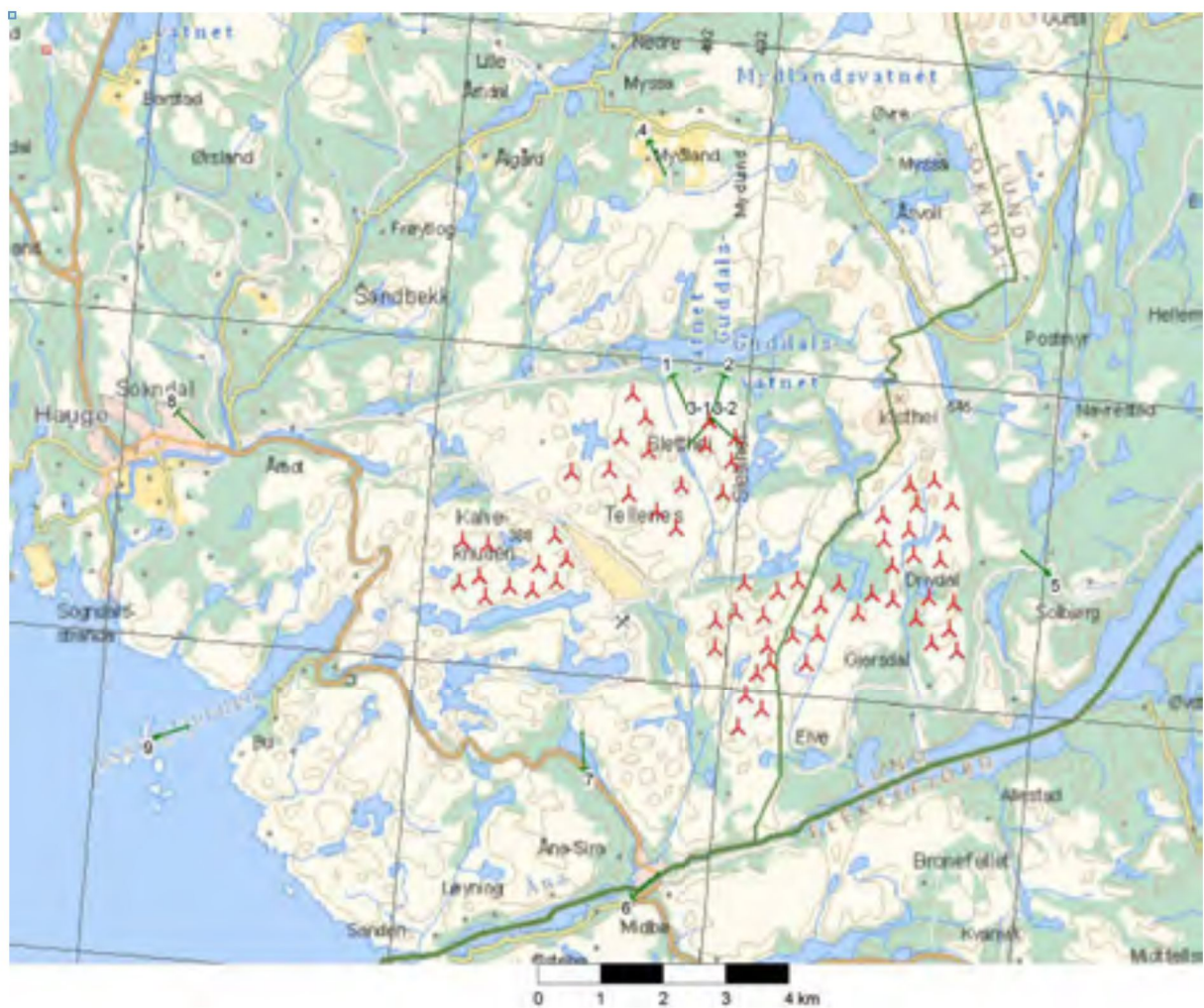


Vedlegg 7. Visualiseringer av Tellenes vindkraftverk

sett fra:

- 1 - tursti ved Guddalsvatnet mot sørøst
- 2 - tursti ved Guddalsvatnet mot øst
- 3 - Sletthei mot sør
- 4 - Mydland mot sør
- 5 - Tødnan i Lund mot vest
- 6 - Åna-Sira mot nordøst
- 7 - Bekkjedal i Sokndal mot nord
- 8 - Sokndal mot øst
- 9 - Foksteinen mot Jøssingfjord

Kart over fotostandpunkt:



Tellenes vindpark - Visualisering sett fra tursti ved Guddalsvatnet, Sokndal mot sør øst



Bilde 1: Tellnes vindkraftverk sett fra rasteplass på tursti ved Guddalsvatnet, sett mot sørøst. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 11:12. Bildet er satt sammen til et panorama av tre enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 349771, 6471961 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 800 m. Brennvidde tilsvarende 20 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 16 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra tursti ved Guddalsvatnet, Sokndal mot øst



Bilde 2: Tellenes vindkraftverk sett fra tursti ved Guddalsvatnet, sett mot sør. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 11:44. Bildet er satt sammen til et panorama av ni enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 350609, 6472036 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er ca. 750 m. Brennvidde tilsvarende 20 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingspiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 15 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra Mydland, Sokndal mot sør



Bilde 4: Tellenes vindkraftverk sett fra Mydland, sett mot sør. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 14:07. Bildet er satt sammen til et panorama av sju enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 349076,6475565 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 5 km. Brennvidde tilsvarende 24 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 25 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra Tødnan, Lund mot vest



Bilde 5: Tellnes vindkraftverk sett fra Tødnan ved Drivdal, Lund, sett mot vest. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 15:11. Bildet er satt sammen til et panorama av seks enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 356125,6469392 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 1,8 km. Brennvidde tilsvarende 28 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 45 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra Åna-Sira, Flekkefjord mot nordøst



Bilde 6: Tellenes vindkraftverk sett fra Åna-Sira, Flekkefjord, sett mot nordøst. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 16:27. Bildet er satt sammen til et panorama av fire enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 349829,6463803 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 3,1 km. Brennvidde tilsvarende 41 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 20 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra Bekkjedal, Sokndal mot nord



Bilde 7: Tellenes vindkraftverk sett fra Bekkjedal mot nord. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 16:41. Bildet er satt sammen til et panorama av fire enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 348887,6465717 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbine er 2,9 km. Brennvidde tilsvarende 24 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbine med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 20 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra Sokndal mot øst



Bilde 8: Tellenes vindkraftverk sett fra Sokndal mot øst. Fotografi tatt: 1.9.2009 kl. 17:34. Bildet er satt sammen til et panorama av fem enkeltbilder. Koordinater for fotostandpunkt: 341864,6470690 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbine er 5 km. Brennvidde tilsvarende 38 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbine med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto og visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 40 cm.

Tellenes vindpark - Visualisering sett fra Foksteinen mot nordøst



Bilde 9: Tellnes vindkraftverk sett fra Foksteinen mot nordøst. Fotografi tatt: 20.2.2005 kl. 09:32. Koordinater for fotostandpunkt: 341924,6465606 (WGS 84, UTM sone 32). Avstand til nærmeste vindturbin er 5,5 km. Brennvidde tilsvarende 40 mm (for 35 mm filmformat). Turbintype: 3 MW vindturbin med navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 101 meter. Total høyde fra bakkenivå til vingespiss: 130 meter. Foto: Origo. Visualisering: Sweco. Med utskrift på et A3-ark vil visualiseringen gi et riktig inntrykk av dimensjonene av vindkraftverket i landskapet på en betrakningsavstand på ca. 40 cm.

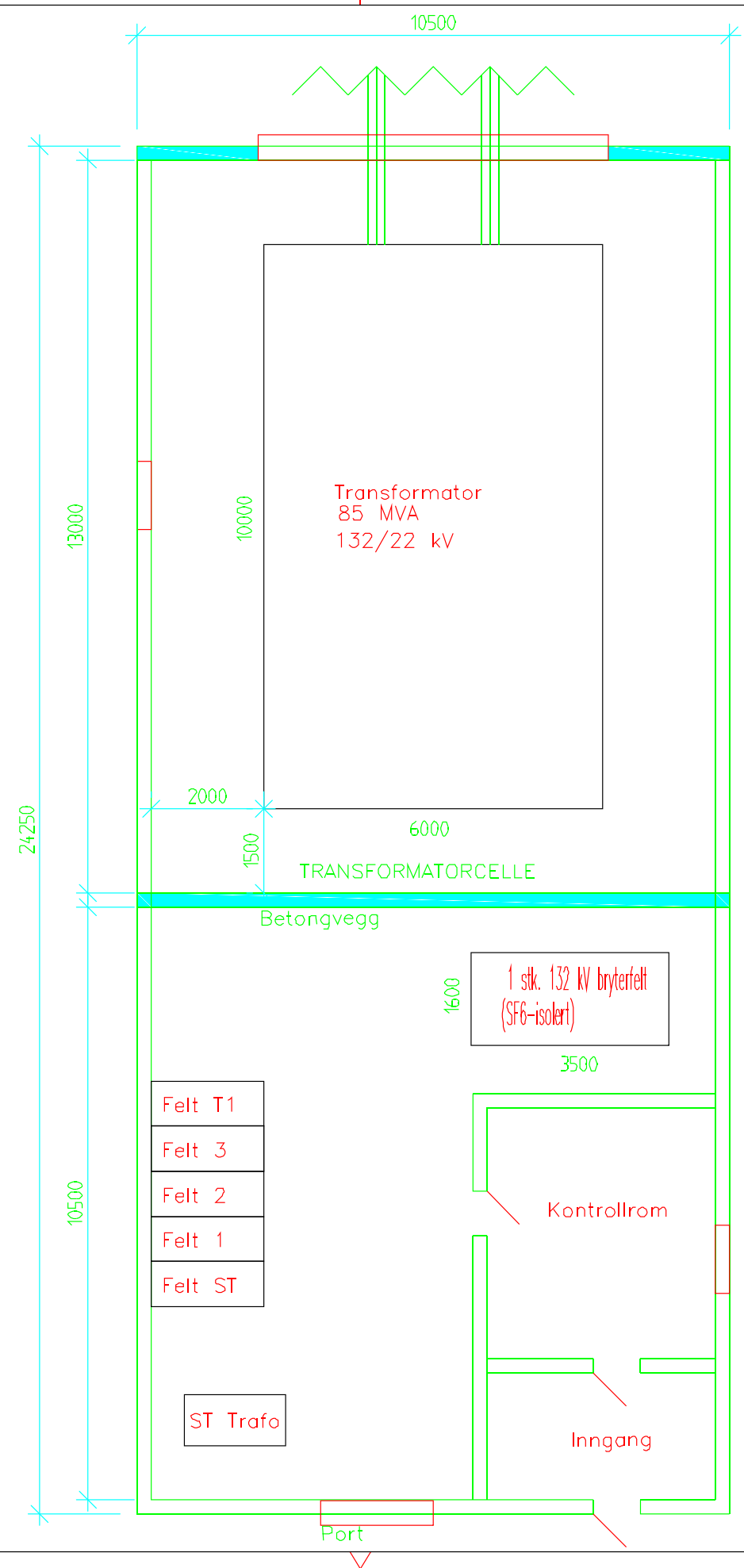
Vedlegg 8. Tellenes vindkraftverk rapport nettilknytning

(underlagt taushetsplikt – foreligger som eget dokument)

Vedlegg 9. Enlinjeskjema

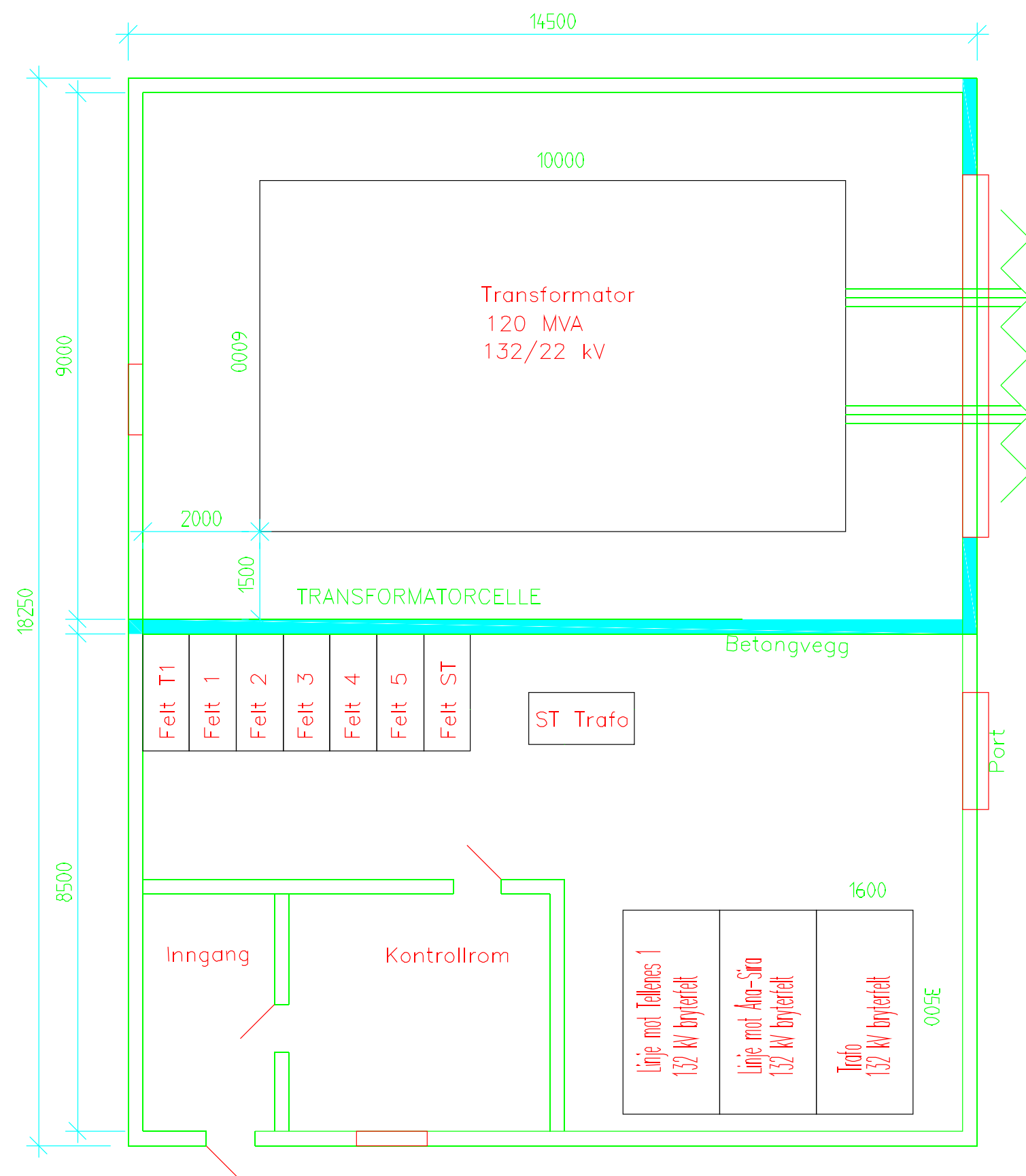
(underlagt taushetsplikt – foreligger som eget dokument)

Vedlegg 10. Planskisser transformatorstasjoner



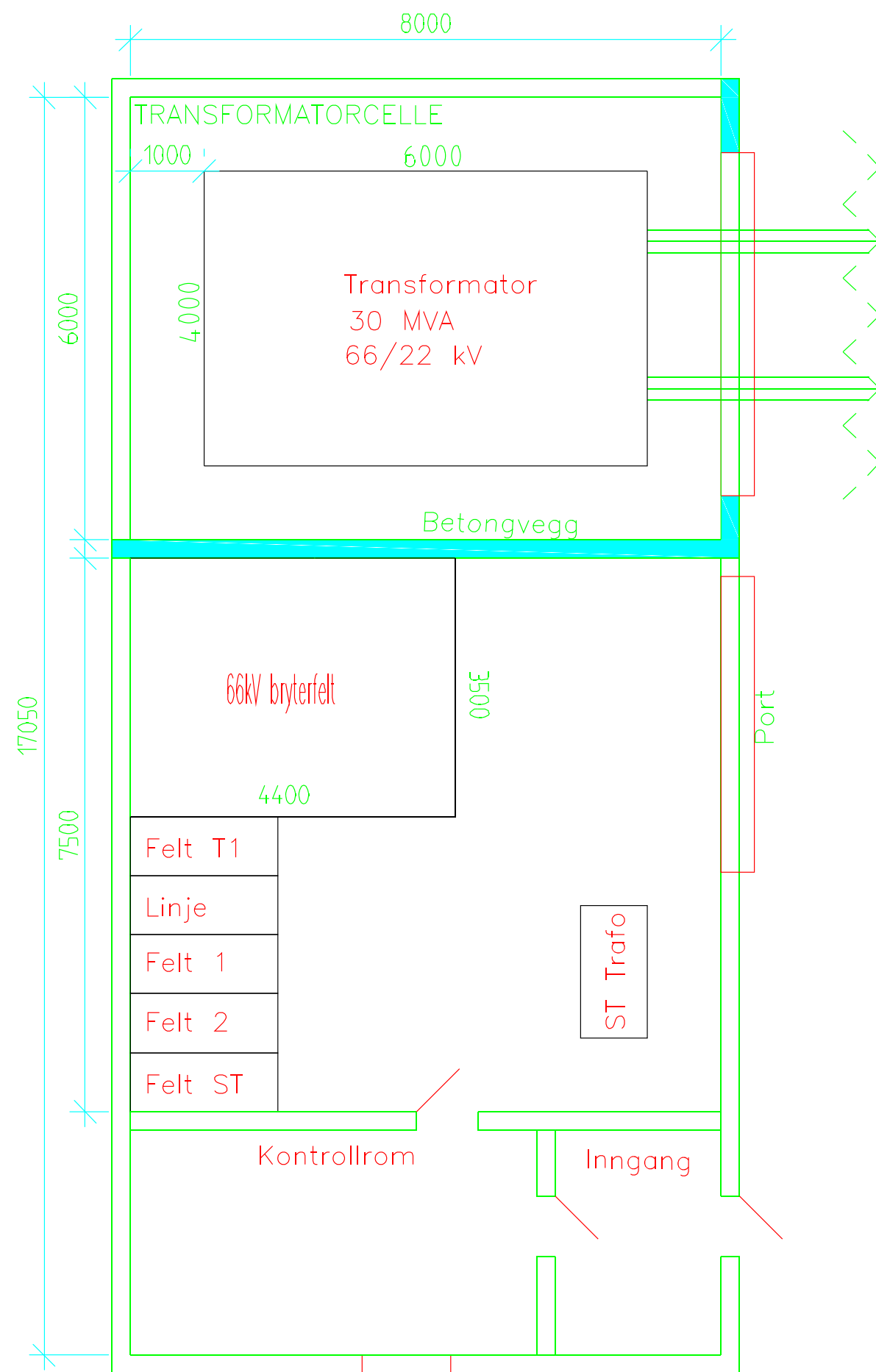
	00				
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.
			HG	ERF	FRÅ
Zephyr AS			Målestokk		Format
Konsesjonssøknad Tellnes Vindkraftverk					A3
Vedlegg 5			Oppdragsleder:		
Planskisse Transformatorstasjon Tellnes 1			Ingunn Bjørnstad		
			Oppdragsnr:		
			145201		
SWECO		Disiplin:	Legenummer:		Status Rev:
E			1		00

Plottet dato: 11. juli 2011 15:08:01



00								
Status	Rev.	Endring		Utført	Kontr.	Ansv.	Dato	
Zephyr AS				HG	ERF	FRÅ	23.09.2011	
				Målestokk			Format	
Konsesjonssøknad Tellenes Vindkraftverk				A3				
Vedlegg 5 Planskisse Transformatorstasjon Tellenes 2				Oppdragsleder: Ingunn Bjørnstad				
				Oppdragsnr. 145201				
 SWECO Norge AS FORNEBUVEIEN 11, 1327 LYSAKER T.F.: 67 12 83 00 FAX: 67 12 58 40				Disiplin:	Løpnummer:		Status	Rev.
				E	1			00

Plottet dato: 11. juli 2011 15:48:01



00									
Status	Rev.	Endring			Utført	Kontrollert	Ansvar	Dato	
Zephyr AS					HG	ERF	FRÅ	23.09.2011	
					Målestokk			Format	
Konsesjonssøknad Tellenes Vindkraftverk					A3				
Vedlegg 5 Planskisse Transformatorstasjon Tellenes 5					Oppdragsleder: Ingunn Bjørnstad				
					Oppdragsnr. 145201				
 SWECO Norge AS FORNEBUVEIEN 11, 1327 LYSAKER T.F.: 67 12 80 00 FAX: 67 12 55 40					Disiplin:	Lepernummer:		Status	Rev.
					E	1			00

Plottet dato: 11. juli 2011 15:48:01



Zephyr AS | Post: Postboks 17, N-1701 Sarpsborg | Besøk: Glengsgt. 19, 1701 Sarpsborg
Tlf: 69 11 25 00 | Faks: 69 15 65 12 | www.zephyr.no | post@zephyr.no