

Livskraft. 33.000 fagfolk. **Energi.**
Samarbeid. Djerve mål. Aluminium.
Grenser som flyttes. Respekt. **Natur.**
Framsyn. Inspirasjon i 100 år.



HYDRO

Tellenes vindkraftverk konsesjonssøknad



Innhold

FIGURLISTE.....	3
TABELLISTE.....	3
1. INNLEDNING	4
1.1 Søknad om konsesjon for Tellenes vindkraftverk	4
1.2 Presentasjon av Hydro.....	4
1.3 Bakgrunnen for søknad om vindkraftverk ved Tellenes	5
1.4 Konklusjoner og oppsummering av konsekvensutredningen	5
2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	8
2.1 Søknad etter energiloven	8
2.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse	8
2.3 Konsekvensutredning	9
2.4 Regulering av vindkraftverket	9
2.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	9
2.6 Ventet framtidig utvikling i planområdet dersom vindkraftverket ikke bygges	11
3. GJENNOMFØRING AV PLANARBEIDET OG KONSEKVENsutREDNINGEN – TERMINPLAN FOR VIDERE ARBEID.....	13
3.1 Formell høring, uformelle møter.....	13
3.2 Konsekvensutredning – gjennomføring av arbeidet	13
3.3 Videre saksbehandling og terminplan.....	14
4. VALG AV LOKALITET	15
4.1 Valg av Tellenes for vindkraftutbygging	15
4.2 Beskrivelse av lokaliteten	16
5. UTBYGGINGSPLANENE.....	18
5.1 Vindkraftverket.....	18
5.2 Nettilknytning.....	18
5.3 Vindturbiner, vegger og fundamenter	21
5.4 Anleggsvirksomheten	23
5.5 Behov for offentlige og private tiltak	24
6. PRODUKSJON OG KOSTNADER.....	25
6.1 Vindressursene.....	25
6.2 Produksjonsdata.....	25
6.3 Kostnader.....	25
6.4 Drift av vindkraftverket	26
6.5 Vindkraftverkets økonomi	26
6.6 Fjerning av vindkraftverket	27

7. KONSEKVENSER AV VINDKRAFTVERKET	28
7.1 Begrunnelse for tiltaket	28
7.2 Utredningstema og metodikk	28
7.3 Biologisk mangfold	29
7.4 Landskap og visualiseringer	30
7.5 Friluftsliv og ferdsel, inkludert reiseliv og turisme.....	36
7.6 Lyd	40
7.7 Refleksblink og skyggekast.....	42
7.8 Forurensning og avfall.....	42
7.9 Kulturminner	42
7.10 0-alternativet	43
7.11 Samfunnsmessige konsekvenser	44

Figurliste

Figur 1: Beliggenheten av Tellenes vindkraftverk.....	4
Figur 2: Vindkraftområdene som utgjør Tellenes vindkraftverk	4
Figur 3: Vindkraftverket sett fra Hauge i Dalane, Sokndal	6
Figur 4: Vindkraftverket sett fra Solbjørg/Øvre Drivdal i Lund.....	6
Figur 5: Vindkraftverket sett fra Voreknuden i Lund	7
Figur 6: Plassering av Tellenes vindkraftverk.....	10
Figur 7: Tellenes vindkraftverk slik det ble meldt med 5 delområder og slik det blir konsesjonssøkt med 3 delområder	13
Figur 8: Vindturbin på Havøygavlen.....	22
Figur 9: Illustrasjon av hvordan Havøygavlen vindkraftverk i Finnmark tar seg ut vinterstid	22
Figur 10: Temakart Landskap	30
Figur 11: Landskapsanalyse	31
Figur 12: Synlighetskart	33
Figur 13: Fotomontasje av utsikten mot sør fra Voreknuden	37
Figur 14: Kart som viser utbredelsen av lyd fra vindkraftverket	38
Figur 15: Tellenes vindkraftverk sett fra turstien "Opplev Dalane" ved Guddalsvatnet.....	44

Tabell liste

Tabell 1: Hovedkomponenter som inngår i vindkraftverket ved en utbygging på 156 MW.....	8
Tabell 2: Plan for tillatelsesprosess og utbygging.....	14
Tabell 3: Beregnet arealbruk ved bygging av et vindkraftverk på 156 MW ved Tellenes.....	23
Tabell 4: Beregnet kraftproduksjon med 156 MW installert effekt	25
Tabell 5: Oppsplitting av de forventede investeringskostnadene.....	26
Tabell 6: Verdien av området, omfanget av inngrepet og konsekvensen av tiltaket.....	40

1. Innledning

1.1 Søknad om konsesjon for Tellenes vindkraftverk

Hydro søker konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på inntil ca. 170 MW installert effekt og med nødvendig nettilknytning, på et område ved Tellenes i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland fylke. Dette dokument er søknaden inkludert en konsekvensutredning i kapittel 7, som er gjort i henhold til det utredningsprogram Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har fastsatt. Vedlagt søknaden er en del fagrapporter som eksterne konsulenter har utarbeidet på oppdrag av Hydro og som er et viktig faglig underlag for konsekvensutredningen, samt fagnotater som Hydro selv har utarbeidet.

Hydro sender søknaden med konsekvensutredningen til NVE for behandling. NVE vil sende dette dokument på høring. Alle høringsuttalelser skal sendes NVE.

1.2 Presentasjon av Hydro

Hydro har sin hovedvirksomhet innenfor olje og energi og lettmetaller. Selskapet har om lag 33.000 ansatte i 40 land og hadde en omsetning i 2004 på 152 mrd. NOK (Olje & Energi og Aluminium).

Hydro er en av Norges største produsenter av elektrisk kraft og produserer i underkant av 10 % av Norges totale kraftproduksjon, i all hovedsak basert på vannkraft. Hydro eier Utsira vindkraft- og hydrogenanlegg og eier også 44 % av vindkraftverket på Havøygavlen i Finnmark. Hydro arbeider med mange prosjekter for å øke kraftproduksjonen, herunder en rekke vindkraftprosjekter i Norge og utlandet.



Fig. 1 Beliggenheten av Tellenes vindkraftverk i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland



Fig. 2 Vindkraftområdene som utgjør Tellenes vindkraftverk markert med rødt. Mellom Tellenes I og V er dagbruddet til Titania AS markert med grått. Dagbruddet utvides nå østover mot Tellenes II. Trase for ny kraftlinje fra til Tellenes vindkraftverk og til Ana-Sira, er vist på kartet, men ikke interne linjer.

1.3 Bakgrunnen for søknad om vindkraftverk ved Tellenes

Norge har et mål om å få bygget ut mer fornybar kraftproduksjon, ikke minst vindkraft. Hydro som en stor norsk kraftprodusent vil bidra til utbygging for effektiv utnyttelse av fornybare energiresurser til produksjon av elektrisk kraft for forbrukerne.

Når Hydro søker etter en egnet lokalitet for bygging av vindkraftverk, er følgende tema spesielt viktige:

- Gode vindforhold
- Kraftlinjenett med tilstrekkelig kapasitet
- Egnet og tilstrekkelig stort areal som kan utbygges uten vesentlige miljøulemper
- Positiv kommune

Hydro anser at området ved Tellenes er et velegnet sted for bygging av et stort vindkraftverk. De utbyggbare områdene for vindkraft består i stor grad av bart fjell og med dels svært kupert terreng. Anlegget er tenkt plassert på 3 arealer som omkranser et eksisterende inngrep i landskapet, nemlig Titanias åpne dagbrudd med tilhørende deponier. Betydelige deler av vindkraftterrenget er preget av denne gruvevirksomheten og i tillegg er det andre tyngre tekniske inngrep i dette landskapet i form av kraftlinjer og en stor antennemast. Samtidig med at området ved Tellenes allerede er preget av ulike inngrep, viser konsekvensutredningen at det bare er begrensete konflikter vurdert i forhold til bl.a. biologisk mangfold, friluftssinteresser og kulturminner.

Hydro har siden 1998 arbeidet med et vindkraftprosjekt på Tellenes. I første omgang konsentrerte Hydro seg om området Helleheia/Sletthei, her kalt Tellenes I, fordi dette området, som navnet sier, dels er vesentlig mindre kupert enn vanlig i Dalane. Vi vil betegne dette areal som "indrefileten" når det gjelder vindkraftmuligheter i området og det er derfor ikke overraskende at et konkurrerende firma kort tid etter vår forhåndsmelding også forhåndsmeldte et prosjekt på nettopp dette areal. Hydro ønsker imidlertid ikke å begrense en vindkraftutbygging på Tellenes til denne "indrefileten", men

har søkt å gjøre prosjektet så stort som det miljø-, terreng- og vindressursmessig er mulighet for i denne omgang.

At Hydro ønsker å gjøre våre vindkraftprosjekter så store som mulig skyldes både miljømessige forhold og økonomi. Når det gjelder miljømessige forhold er det i stor grad enighet om at vindkraftverk bør bygges størst mulig for å konsentrere inngrepene i naturen til færrest mulige steder. Når det gjelder økonomi anser Hydro at et stort prosjekt har klart bedre mulighet til å tiltrekke seg interesse fra alle de internasjonale, større vindturbinleverandører slik at det kan bli en sterk konkurranse om leveransen. Vindturbinene levert fra fabrikk utgjør rundt 70% av de samlede, totale investeringskostnader for et vindkraftprosjekt. I tillegg til at investeringen per MW forventes å bli lavere med et stort prosjekt enn med et mindre, så er det klart at driftskostnadene vil kunne reduseres per kWh produsert når man har samlet mange vindturbiner i ett stort vindkraftverk.

Dersom Hydro ikke får konsesjon for Tellenes I, men bare for Tellenes II og V, er det usikkert om resten av prosjektet kan bli realisert separat siden disse delområder må anses som marginale sammenliknet med det lettest utbyggbare området Tellenes I.

Både Sokndal og Lund kommuner har så langt vært positive til at Hydro utreder mulighetene for vindkraftutbygging her.

1.4 Konklusjoner og oppsummering av konsekvensutredningen

I henhold til utredningsprogrammet, som er vedlagt, har Hydro gjort en konsekvensutredning for bygging av vindkraftverk ved Tellenes. Dels bygger Hydros konsekvensutredning på fagrapporter utarbeidet av eksterne konsulenter og disse er vedlagt i sin helhet. Hydro har dessuten produsert noen fagnotater som også er vedlagt.

Det vindkraftverk på Tellenes som Hydro søker om tillatelse for å bygge, vil utnytte en fornybar, ikke forurensende energiresurs til produksjon av en betydelig mengde elektrisk



Fig.3 Vindkraftverket sett fra Hauge i Dalane, Sokndal

kraft. Kraftproduksjonen vil tilsvare forbruket i over 20.000 norske husstander. Dersom dette kraftforbruket i stedet skulle vært dekket med import av kullkraft, ville det gitt et årlig utslipp av klimagassen CO₂ på om lag 300.000 tonn, tilsvarende utslippet fra 10.000 privatbiler.

Tellenes vindkraftverk er lokalisert til et område som allerede i betydelig grad er preget av tyngre, tekniske inngrep i naturen, først og fremst gruvevirksomhet, men også kraftlinjer og antennemast. Dessuten er det under bygging en motorsportbane rett ved. Samlokaliseringen med gruvevirksomheten forventes å gi mulighet for å konvertere overskuddsmasse derfra til nyttig masse for vegbygging etc. i vindkraftverket. Dessuten vil adkomstveg til vindkraftområdene kunne utnytte eksisterende veger, dels offentlige og dels i gruveområdet.

Ved vurderingen av om de positive konsekvenser for samfunnet med økt produksjon av fornybar elektrisk kraft ved Tellenes oppveier de negative konsekvenser, mener Hydro at følgende spørsmål her er de viktigste:

- **Arealbruk:** Verken gruvevirksomheten eller planlagt motorsportsenter vil bli hindret. Vindkraftverket vil heller ikke hindre turgåing eller jakt i terrenget. Telenors



Fig.4 Vindkraftverket sett fra Solbjørg/Øvre Drivdal i Lund



Fig.5 Vindkraftverket sett fra Voreknuden i Lund

antennemast på Voreknuden krever fri sikt i enkelte retninger og vindturbiner vil derfor ikke bli plassert innenfor disse linjer og kritisk avstand. Ved plassering av vindturbiner og ved sikringstiltak i anleggsperioden, vil vindkraftverket ikke være et problem for drikkevannsinteressene.

- **Lyd og skyggekast:** Beregninger viser at et fåtall hytter vil få en viss, men begrenset overskridelse av retningslinjene for arealplanlegging mhp støy. Beregninger viser at skyggekast ikke vil være et problem.
- **Landskap og visuell influens:** Fritidsbebyggelse ved Solbjørg-Øvre Drivdal i Lund kommune vil se 4-6 vindturbiner i vestlig retning på relativt kort avstand, ned til ca. 1 km, og ca. 300 m høyere i terrenget. Selv om vegetasjon og lokale terrengforhold vil redusere det visuelle inntrykket, vil denne bebyggelsen som helhet være visuelt påvirket av vindkraftverket (Tellenes II). For øvrig er det primært for fotturister ved antennemasten på Voreknuden og for de som bruker turstien "Opplev Dalane" ved Guddalsvatnet, at vindkraftverket vil få en klar visuell influens.
- **Kulturminner:** Konsekvensutredningen viser at Tellenes vindkraftprosjekt vil ha liten betydning for kulturminner og kulturlandskap.
- **Biologisk mangfold:** Konsekvensutredningen viser at Tellenes vindkraftprosjekt vil ha begrenset betydning for det biologiske mangfold i kommunene og for habitater for truede eller sårbare arter av flora og fauna. Anlegget vil imidlertid medføre en viss reduksjon av inngrepsfritt areal som allerede er under reduksjon ved utvidelsen av gruvevirksomheten.
- **Samfunnsmessige virkninger:** Tellenes vindkraftverk vil produsere fornybar kraft tilsvarende forbruket i ca. 20.000 husstander. Vindkraftverket vil ikke ha noen negativ innvirkning på gruvevirksomheten i samme området, men ventes å utnytte en del av overskuddsmassen derfra til vegbygging. Vindkraftverket vil bidra til å øke utnyttelsen av eksisterende kraftlinjer. Vindkraftverket vil gi 6-8 årsverk direkte og 18-24 totalt om man også tar med den indirekte virkningen på sysselsettingen. Kraftverket beregner å betale om lag 5 millioner NOK per år i eiendomsskatt og grunnleie og dette vil ha positiv effekt lokalt. Vindkraftverket vil gi en positiv økonomisk effekt lokalt og regionalt som følge av anleggsvirksomheten.

2. Søknader og formelle forhold

2.1 Søknad etter energiloven

Norsk Hydro Produksjon a.s. søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon til å bygge og drive et nytt vindkraftverk på et areal ved Tellenes i Sokndal og tilgrensende område i Lund kommune. Kraftverket søkes bygget ut med inntil ca. 170 MW installert effekt basert på nærmere analyse av vind- og terrengforhold før kraftverket bygges.

Størrelse, antall og detaljert plassering av vindturbinene innenfor det området som reguleres til vindkraftformål, vil først bli bestemt etter at valg av leverandør er gjort. Dette valget kan først skje etter en åpen anbudskonkurranse, hvilket Hydro først kan slutføre etter at konsesjon er gitt.

Det søkes om en varighet på konsesjonen på 25 år. Hydro planlegger utbygging i ett trinn, men dersom det blir en trinnsvis utbygging, søkes det om konsesjon på inntil 25 år fra hvert utbyggingstrinn driftsettes.

Et Tellenes vindkraftverk med inntil ca. 170 MW vil kunne bestå av følgende hovedkomponenter:

Komponent	Antall/mengde
Vindturbiner, 2-3,5 MW	66 stk dersom 2,3 MW turbin velges
Installert effekt	156 MW
Servicebygning	1
Transformatorstasjon, koblingsanlegg og bryterfelt i Tellenes I	1
Koblingsstasjon med 60/22 kV transformator i Tellenes V	1
Kiosker	8 – 12 stk
Luftledning 132 kV	ca 5 km fra hovedtransformator i Tellenes II til nytt 132 kV koblingsanlegg i Åna Sira
22 kV Luftledning internt i vindkraftverket mellom Tellenes I og II og Tellenes V og Tellenes II	Ca 10 km trase
60 kV ledning mellom Tellenes V og Titania	Ca 1 km
Veger med jordkabel i grøft ved siden	40 km
Kaianlegg	Rekefjord kai, eventuelt med en viss utbygging

Tabell 1. Hovedkomponenter som inngår i vindkraftverket, illustrert ved en utbygging på 156 MW

2.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Hydro har som mål å framforhandle frivillige avtaler om leie av grunn for etablering av anlegget. Hydro har allerede en avtale med Titania AS som er største grunneier i planområdet i Sokndal. Hydro har dessuten inngått avtale med enkelte grunneiere i Lund kommune. Det vil bli lagt stor vekt på å framforhandle akseptable løsninger med grunneierne.

Selv om Hydro tar sikte på å framforhandle frivillige avtaler, så søkes det likevel i medhold av oreigningslova av 23.10.59 § 2 pkt. 19 om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av vindkraftverket med tilhørende anlegg og utstyr (vindturbiner, kabler, transformator-/koblingsstasjon, adkomstveg og tilknytningsledning) herunder rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Samtidig søkes det i medhold av oreigningslova § 25, om tillatelse til forhåndstiltredelse.

2.3 Konsekvensutredning

Hydro har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33-2 og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE 6. oktober 2005. Konsekvensutredningen er kapittel 7 i denne søknaden med tilhørende vedlegg.

2.4 Regulering av vindkraftverket

I henhold til plan- og bygningslovens §23 skal det utarbeides reguleringsplan for større bygge- og anleggstiltak. En ekstern konsulent har utarbeidet på vegne av Hydro en egen flatereguleringsplan for vindkraftverket. Størrelse, antall og detaljert plassering av vindturbinene innenfor det området som reguleres til vindkraftformål, vil først bli bestemt etter at valg av leverandør er gjort. Dette valget kan først skje etter en åpen anbudskonkurranse, hvilket Hydro først kan slutføre når konsesjon er gitt og flatereguleringsplan er godkjent. Forslag til reguleringsplan sendes kommunene for behandling samtidig med at denne konsesjonssøknaden sendes NVE.

2.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

2.5.1 Forholdet til forurensningsloven og matloven

Vindkraftverket er ikke søknadspliktig ihht forurensningsloven. I konsekvensutredningen er det dokumentert at det planlagte vindkraftverket ikke vil komme i konflikt med SFT's retningslinjer mht behandling av støy i arealplanleggingen i forhold til boliger. For fritidsbebyggelse viser beregningene at det er en mindre overskridelse av disse retningslinjene for 3 eksisterende hytter.

Deler av vindkraftarealet ligger i nedbørfelt for drikkevann. Dels et kommunalt drikkevannsmagasin for Sokndal kommune og dels et privat drikkevannsmagasin for Titania AS. Mattilsynet har godkjent disse to vassverkene og vil ta stilling til om bygging av vindkraftverk innenfor nedbørfeltene og

med de tiltak Hydro foreslår, fremdeles kan godkjennes uten ekstra sikringstiltak.

2.5.2 Forholdet til kulturminneloven

Den planlagte utbyggingen vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredete eller vedtaksfredete kulturminner. Det legges opp til at nødvendige undersøkelser skal gjennomføres i henhold til §9 i kulturminneloven i forbindelse med endelig behandling av reguleringsplanen.

2.5.3 Forholdet til luftfart

Vindkraftverket er lokalisert drøyt 25 km nordvest for Lista flyplass som er den nærmeste. Avinor er kontaktet som et ledd i konsekvensutredningen. Når det er foretatt enkelte justeringer av flygningsprosedyrer vil ikke vindkraftverket være i konflikt med luftfarten.

Vindturbinene vil ha en farge og merking som gjør at de er synlige, i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Markeringslys vil bli installert der dette kreves.

2.5.4 Forholdet til Kystverkets installasjoner

Vindkraftverket vil kunne kreve utbedring av kai ved den eksisterende kaianlegget ved Fjordstein/NCC i Rekefjord for å kunne ta i mot det utstyret, først og fremst vindturbinene, som ventes skipet dit i forbindelse med byggingen. Bygging av vindkraftverket vil ikke berøre Kystverkets installasjoner. Nødvendig tillatelse til bruk av grunnen og byggetillatelse for eventuell utvidelse av kaianlegget i Rekefjord vil bli innhentet hos eieren.

2.5.5 Forholdet til Telenors installasjoner

På Voreknuden i Lund kommune er det en antennemast. I forbindelse med utarbeidelse av søknaden har Hydro vært i kontakt med Telenor som sier at utenfor 1 km fra antennemasten vil vindturbiner ikke være noe problem. Innenfor en avstand på 1 km ønsker Telenor at vindturbiner ikke plasseres langs signallinjene eller innenfor en sektor på ± 3 grader fra denne linjen. I praksis er det kun en signallinje som berører Tellenes vindkraftverk og Hydro vil justere plasseringen vindturbiner slik at potensiell konflikt med antenneanlegget kan unngås.

2.5.6 Forholdet til Forsvarets intallasjoner

NVE sendte meldingen på høring til Forsvarsbygg som ikke har avgitt noen uttalelse. Forsvarsbygg har imidlertid gjennomført en tematisk konfliktvurdering for en rekke, meldte vindkraftprosjekter og Tellenes er der kommet ut med konfliktvurdering nivå C, dvs. "Middels konflikt". Hydro forutsetter at Forsvaret vil redegjøre nærmere for sitt syn i forhold til søknaden og at gjennomføring av eventuelle avbøtende tiltak vil bli avklart gjennom kontakt mellom Forsvarsbygg og Hydro dersom konsesjon blir gitt.

2.5.7 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veger, ledninger m.v.

Hydro vil inngå nødvendige avtaler med eier av ledninger, veger etc. jfr. forskrift for elektriske forsyningsanlegg §11.

2.5.8 Offentlige planer

Et vindkraftverk på Tellenes vil verken komme i konflikt med vernede områder, vernede vassdrag eller områder der det pågår en formell verneplanprosess.

Rogaland fylkeskommune har nettopp igangsatt arbeidet med en fylkesdelplan for vindkraft. Det er alt for tidlig på søknadstidspunktet å si hvorledes Tellenes vil komme ut i denne planen. Hydro mener imidlertid på grunnlag av tidligere kontakt med både Planavdelingen i fylkeskommunen og Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen at Tellenes vil være et velegnet sted for bygging av et stort vindkraftverk.

Området det søkes konsesjon for er karakterisert som LNF-område og dels som området for industri (gruvevirksomhet)



Figur 6: Plassering av Tellenes vindkraftverk med 66 stk. 2,3 MW vindturbiner, i delområdene Tellenes I, Tellenes II og Tellenes V, i Sokndal og Lund kommuner. (Plankart utarbeidet av SwecoGrøner).

samt dels som nedbørsfelt for drikkevann. Et område i Lund kommune innenfor planområdet er avsatt som LNF-N på grunn av lynghei.

2.5.9 Private planer

Det foreligger ingen kjente private utbyggingsplaner på Tellenes som kan være i konflikt med den foreslåtte vindkraftverket eller kraftledningstraséen. Dette under forutsetning av at vindkraftverket plasseres i henhold til de krav Telenor har satt for antenmasta på Voreknuden.

2.5.10 Offentlige eller private tiltak

Hydro har ingen informasjon som tyder på at det er noe behov for offentlige eller private tiltak som vil være nødvendig for gjennomføring av tiltaket. Dette under forutsetning av at Mattilsynet aksepterer den planlagte utbygging av vindkraftverk med sikringstiltak etc. som det søkes om, i nedbørsfelt for henholdsvis et kommunalt og et privat vassverk.

2.6 Ventet framtidig utvikling i planområdet dersom vindkraftverket ikke bygges

Ifølge konsekvensutredningsprogrammet skal det "gis en kort beskrivelse av ventet framtidig utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindparken ikke realiseres". Vår vurdering bygger på det arbeidet som er gjort i konsekvensutredningen (kap. 7) og muntlig kontakt med Lund og Sokndal kommuner samt med gruveselskapet Titania. Vedrørende konsekvensutredningstemaene landskap, friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold samt annen arealbruk, framgår i hovedsak den antatte framtidig utvikling dersom vindkraftverket ikke bygges, av beskrivelsen av dagens tilstand.

Planområdet er i stor grad dominert av gruvevirksomheten. Tellenes V er i sin helhet omfattet av areal tilhørende gruvevirksomheten, mens Tellenes I og II er delvis omfattet av areal tilhørende gruvevirksomheten. Gruvevirksomheten er en meget stor og viktig virksomhet i distriktet og vil i liten grad bli påvirket av vindkraftverket, enten dette bygges eller ikke:

- Gruvevirksomheten arbeider i henhold til en konsesjon fra Bergvesenet som inkluderer den igangsatte utvidelsen av dagbruddet østover og nødvendig uttak og deponering av gråberg i denne forbindelse. Enten vindkraftverket bygges eller ikke bygges, så vil dette ikke påvirke driften og utvidelsen av dagbruddet.
- Dersom vindkraftverket ikke bygges, vil det ikke bli behov for å benytte inntil 1 million kubikkmeter av overskuddsmasse (gråberg) fra gruvevirksomheten til bygging av interne veger i det kupert terrenget hvor vindturbinene skal reises. Hydros konsulent SwecoGrøner har beregnet at vi kan ha behov for et slikt volum med ekstra fyllmasse. Gruvevirksomheten kunne ha spart noe på en slik bruk av deponert fyllmasse, men Hydro antar at denne besparelsen vil være relativt begrenset i forhold til gruvevirksomhetens samlede omfang.
- Dersom vindkraftverket ikke bygges, vil det med all sannsynlighet heller ikke bli bygget en kjørbare veg fra Elve og/eller ved Voreknuden, begge i Lund kommune, og til offentlig veg ved bedriftsporten til Titania. På den annen side vil denne vegen, dersom vindkraftverket bygges, bli stengt med bom ved Elve/Voreknuden og kjøring på denne vegen vil bli begrenset primært til bruk for vedlikehold etc. av vindkraftverket. Men i samarbeid med Titania vil Hydro også være åpen for at grunneiere etter henvendelse, vil kunne bruke vegen til nyttekjøring. Kjøring vil i så fall være underlagt de begrensninger og sikkerhetskrav som først og fremst gruvevirksomheten setter. For et fåtall grunneiere vil en slik vegtilknytningen kunne være en betydelig fordel.
- Dersom vindkraftverket ikke bygges, vil gruvevirksomheten ikke kunne dra nytte av en viss forbedring av kraftforsyningen gjennom den nettilknytning som vindkraftverket må bygge. Slik forbedring av kraftforsynings-sikkerheten vil bare være aktuelt ved en stor utbygging av vindkraft ved Tellenes, slik Hydro søker om, og ikke ved en begrenset utbygging av for eksempel bare Tellenes I.

- Dersom vindkraftverket ikke bygges vil lokalsamfunnet gå glipp av en andel av de 18-24 årsverk som vindkraftverket er beregnet å generere direkte og indirekte etter anleggsperioden

Dersom vindkraftverket ikke realiseres, antar Hydro at dagens bruk av planområdet, utenfor gruvevirksomhetens areal, vil fortsette omtrent som nå. Hyttebygging antas, uansett vindkraftverk eller ikke, som lite interessant i de områder hvor det blåser tilstrekkelig for bygging av vindturbiner. Hydro går ut fra at hytter vil søkes anlagt i områder som ligger mer i le og dermed antar vi at potensialet for hyttebygging ikke vil påvirkes i særlig grad av om vindkraftverket realiseres eller ikke. Lund kommune er i gang med en revisjon av kommuneplanen og har fått en del innspill i dette arbeidet vedrørende muligheten for hyttebygging på områder som ligger langs vegen til Elve på vestsiden av Lundevatnet. Hydro ser ikke bort fra at interessen for slik utbygging muligens vil være større dersom vindkraftverket ikke realiseres, i alle fall for de steder hvorfra vindkraftverket vil være godt synlig (jfr. fig. 4). På den annen side er det betydelige arealer som ligger langt fra planområdet og som i stor grad er skjermet visuelt for vindkraftverket dersom det bygges.

3. Gjennomføring av planarbeidet og konsekvensutredningen – terminplan for videre arbeid

3.1 Formell høring, uformelle møter

Hydro sendte 07.04.2005 melding til NVE om oppstart av planlegging av vindkraftverk på Tellenes. Dette skjedde bl.a. etter kontakt med Sokndal og Lund kommuner og med Fylkesmannens miljøvernnavdeling samt Rogaland fylkeskommune. Dessuten har Hydro helt siden 1998 hatt mye kontakt med Titania AS og i perioder kontakt med enkelte andre grunneiere om mulighetene for bygging av vindkraftverk. NVE sendte meldingen på høring 12.04.2005. I høringsperioden arrangerte NVE offentlig møte i Sokndal i tillegg til møter med kommunene, der Hydro også deltok. Ved brev av 06.10.2005 fastsatte NVE programmet for konsekvensutredning. Hydro har hatt flere møter med Lund og Sokndal kommuner samt med representanter for lokale interesseorganisasjoner, pluss et ekstra, åpent møte i Åna-Sira 17.01.2006 for informasjon om status i arbeidet og med dialog med befolkning.

Til arbeidet med konsekvensutredning har Hydro benyttet eksterne konsulenter som også har vært i kontakt med kommunene og lokale ressurspersoner. Vår hovedkonsulent for konsekvensutredningen har vært Rogalandsforskning som

har brukt Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) og konsulentfirmaet Origo som underleverandør for henholdsvis kulturminner og landskap. I tillegg har konsulentfirmaet Sinus utredet støyforholdene.

I forbindelse med utredningen og arbeidet med utvikling av prosjektet har det også vært kontakt med Lyse Nett som dels er netteier i området og dessuten systemansvarlig, samt med Statnett, Dalane Energi og Sira-Kvina kraftverk.

3.2 Konsekvensutredning – gjennomføring av arbeidet

Det meldte området for planlegging av et mulig vindkraftverk omfattet hele Tellenesområdet med 5 delområder betegnet henholdsvis Tellenes I, II, III, IV og V, til sammen ca. 22 km². Hensikten med å melde et så stort areal var å legge opp til en bredest mulig planprosess hvor de miljømessige forholdene og hensynet til en optimal utnyttelse av arealet og vindressursene ble lagt til grunn ved endelig valg av plasseringen av vindkraftverket.



Fig. 7. Tellenes vindkraftverk slik det ble meldt med 5 delområder (venstre bilde) og slik det blir konsesjonssøkt med 3 delområder (høyre bilde). Dessuten er avmerket område for kraftlinje fra vindkraftverket og til innmatingspunkt ved Åna-Sira som ligger i Flekkefjord kommune.

Etter det offentlige høringsmøtet for meldingen hadde Hydro videre kontakt med blant annet befolkningen i Sokndal kommune og med Åna-Sira siden det var klart at bebyggelsen på dette sted ville få visuell kontakt med deler av vindkraftprosjektene Tellenes III og Håskogheia. Deretter ble resultatene fra vindmålinger på Håskogheia analysert sent på høsten 2005 og det ble gjennomført reviderte vindestimer og ressursberegninger samt terrengvurderinger også for Tellenes. På dette grunnlag besluttet Hydro å ta ut områdene Tellenes III og IV fra det videre arbeidet, ved siden av at videre arbeid med prosjektet Håskogheia ble stanset. Når denne reduksjonen av Tellenes vindkraftprosjekt ble gjort, var imidlertid det meste av oppdraget med konsekvensutredning til de eksterne konsulenter allerede gjennomført. Fagrapporten som Rogalandsforskning har gjennomført for den naturfaglige delen av konsekvensutredningen med biologisk mangfold, flora og fauna, er ikke justert og omfatter derfor både Tellenes I, II, III, IV og V. Det samme er tilfelle med den fagrapport NIKU har utarbeidet om kulturminner. Selv om disse fagrapporter således omfatter et større areal og forutsetter en større utbygging enn det som nå er aktuelt, slik at enkelte konsekvenser således ikke lenger er relevante, anser Hydro at disse rapporter godt kan vedlegges i sin opprinnelige form som fagrapporter. Hydro har i selve konsekvensutredningen, som er kapittel 7 i denne søknaden, tatt hensyn til reduksjonen i vindkraftareal, men bygger i betydelig grad konsekvensvurderingene på fagrapportene. Fagrapporten om landskap og visuell konsekvens utarbeidet av Origo var også ferdig før reduksjonen i vindkraftareal ble besluttet. For dette tema har imidlertid Hydro fått Origo til å foreta en revisjon av sin fagrapport. Fagrapporten for støy

utredet av Sinus AS, omfatter kun det omsøkte areal, det vil si Tellenes I, II og V.

Hydro har selv utredet øvrige tema i konsekvensutredningen. Dessuten har Hydro sammenstilt resultatene fra fagrapportene som er utarbeidet av eksterne konsulenter i den konsekvensutredning som er kapittel 7 i denne søknad. Alle fagrapportene er vedlagt søknaden.

3.3 Videre saksbehandling og terminplan

I samsvar med krav i energiloven sender NVE konsesjons-søknaden med konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. I samband med høringen, som trolig vil strekke seg over 3 – 4 måneder, vil NVE arrangere åpent informasjonsmøte lokalt. Hydro venter at det vil foreligge rettskraftig konsesjon og godkjent reguleringsplan sommeren 2007. Deretter vil det framforhandles nødvendige avtaler med blant annet grunneiere. Etter en anbudsrunde tar Hydro sikte på å inngå kontrakter slik at arbeidet med byggingen av kraftverket kan starte i 2009. Det forventes at kraftproduksjonen kan starte i 2010 og at anlegget deretter leverer kraft på nettet i 25 år. Tidsplanen er tentativ og ikke bindende.

Aktivitet / Dokument	2006				2007				2008				2009				2010			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Høring søknad		■	■																	
Konsesjonsbehandling				■	■	■	■													
Prosjektering og anbud								■	■	■	■									
Kontraktinngåelse, bygging													■	■	■	■	■	■	■	■

Tabell 2: Plan for tillatelsesprosess og utbygging

4. Valg av lokalitet

4.1 Valg av Tellenes for vindkraftutbygging

De mest aktuelle arealer for større vindkraftverk i Rogaland er relativt nær kysten, men dermed ikke sjelden også relativt nær områder bebygd med boliger og/eller fritidshus. Høyere-liggende arealer lenger fra kysten kan muligens ha akseptable vindforhold samtidig som de er lenger fra bebyggelse. Men slike lokaliteter vil til gjengjeld kunne ha uakseptabel høy risiko for ising og dessuten ville en slik lokalisering ofte nødvendiggjøre en lengre kraftlinje og ikke sjelden en reduksjon av inngrepsfrie områder av typen villmark.

Det er en rekke kryssende hensyn som skal vurderes, men uansett vil følgende klimakriterier være en absolutt forutsetning for et vindkraftprosjekt:

- Årsmiddelvinden som gjennomsnitt over vindkraftarealet må være tilstrekkelig høy
- Vindforholdene i hvert aktuelt punkt for plassering av vindturbiner må være gode nok, både med hensyn på årsmiddelvind, maksimal vind og turbulens
- Ising må ikke forekomme i et slikt omfang at dette øker installasjons- eller driftskostnadene vesentlig og/eller gjør at turbinleverandøren ikke kan gi nødvendig garanti

Disse absolutte krav vedrørende klima gjør, sammen med andre forutsetninger, slik som avstand til innmatingspunkt på kraftlinjenettet, hensiktsmessig kai og adkomstveg samt tilstrekkelig stort utbyggbart areal med akseptable terrengforhold, at mulighetene for å finne steder egnet for vindkraftutbygging i Rogaland, begrenses meget sterkt. I tillegg kommer en rekke andre hensyn som må vektlegges, ikke minst kommunens holdning samt hensynet til skyggekast og visuell konsekvens for omkringliggende bebyggelse, samt andre miljøforhold og hensynet til friluftsliv, kulturminner og kulturlandskap. Hensynet til andre næringsinteresser, forsvarrets installasjoner, telekommunikasjon og flysikkerhet med mer vil også være viktig. Når man kombinerer alle disse hensyn med det faktum at det for tiden er mange vindkraftprosjekter i Rogaland, så blir mulighetene for å finne nye, egnede vindkraftlokaliteter meget begrenset.

Hydro har siden 1997 vurdert en rekke mulige lokaliteter for vindkraft i Rogaland. Det er positivt at vindforholdene er gode, i alle fall langs kysten, og at det er et sterkt kraftlinjenett og et betydelig forbruk av elektrisk kraft i fylket. Hydro søker i 2006 konsesjon for to prosjekter i Rogaland, nemlig Karmøy og Tellenes vindkraftverk. I tillegg vurderer Hydro et fåtall andre muligheter, men som det framgår av det ovenforstående, så er det krevende å finne flere egnede steder for vindkraft enn det som alt er meldt. Ingen andre prosjektmuligheter i Rogaland som vi er kjent med, kan gi et så stort vindkraftverk som på Tellenes, og dette prosjektet er derfor viktig for Hydro og for å fremme ny produksjon av vindkraft i Norge.

Hydro har siden desember 2005 hatt vindmålinger med to målemaster på Tellenes og i tillegg har Hydro i ca. ett års tid hatt en vindmålemast på nærliggende Håskogheia i Flekkfjord kommune. Terrenget i denne del av Rogaland, Dalane, er meget krevende for vindkraft og det vil derfor ta en del tid og kreve relativt mye vindmålinger før man har fått endelig dokumentert at vindforholdene er akseptable over hele det utbyggbare arealet. Alle nødvendige vindmålinger må være avsluttet til prosjektets anbudsdokumenter sendes ut slik at leverandørene har et godt underlag for å optimalisere valg av vindturbinetype og for plassering av samtlige vindturbiner for en mest mulig effektiv utnyttelse av vindenergiressursen over Tellenes.

Hydro anser at Tellenes er en spesielt god vindkraftlokalitet miljømessig sett fordi stedet allerede er så dominert av en meget stor gruvevirksomhet. Selv i landsmålestokk er det svært sjelden, det vil si nesten umulig, å kunne kombinere et større vindkraftverk med et eksisterende naturinngrep av slikt omfang. I tillegg medfører gruvevirksomheten deponering av store mengder gråberg i området rundt dagbruddet. Disse gråbergmasser kan dels utnyttes til vegbygging for vindkraftverket og vil da konverteres fra avfall til nyttig bruk. Ved den utredning av vegtraséer som en konsulent har utført for Hydro, er det dokumentert at det kan trenge opp mot 1 million m³ masse til denne vegbyggingen. Hydro anser det både økonomisk og miljømessig fordelaktig å benytte eksisterende gråbergsdeponier til uttak av slik masse i stedet

for å etablere nye masseuttak. Gruvevirksomhetens egne veger vil dessuten i betydelig utstrekning brukes til adkomstveg for de tre arealer med vindkraftverk på Tellenes. Videre vil Hydro i samarbeid med Titania AS vurdere muligheten for en samordning av noe av kraftlinjenettet. For Titania vil det være en gevinst at Hydro kan tilby en alternativ forsyning fra sentralnettet i Åna Sira i tillegg til at det nordvestlige delområdet (Tellenes V) kan mate inn på skinna til Titania via en transformator. Titania har i dag en noe sårbar forsyning. For regionen vil et 132 kV spenningsnivå være framtidsrettet, noe Lyse Nett bekrefter.

Det er derfor en ikke ubetydelig synergigevinst for miljøet og samfunnet ved å samlokalisere en så omfattende gruvevirksomhet med et stort vindkraftverk. Hydro beklager at det ikke er mulig å bygge ut mer enn tre av de opprinnelig fem meldte vindkraftområder på Tellenes, men vi vil understreke at inntil ca. 150-170 MW i installert effekt, som vi nå søker om, fortsatt er et meget stort vindkraftverk.

Det er viktig å understreke at samordningsgevinsten blir størst ved et størst mulig vindkraftverk på Tellenes. Hydro anser generelt at store vindkraftverk gir størst mulighet for en effektiv utnyttelse av ressursene. Dette skyldes ikke minst at ca. 70% av den samlede investering i et vindkraftverk er vindturbiner levert ved fabrikk. Med en så stor andel av de totale investeringskostnader knyttet til leverandørens pris på selve vindturbinene, vil Hydro med et stort vindkraftprosjekt ha helt andre muligheter for å oppnå en gunstig innkjøpspris etc. etter en bred, internasjonal anbudsrunde med mange interesserte leverandører. Hydro mener det bør være mulig å spare betydelig beløp ved å bygge et samlet, stort vindkraftprosjekt sammenliknet med å bygge samme mengde MW fordelt på flere mindre, separate prosjekter. For tiden er det "selgers marked" i vindkraftbransjen på grunn av stor investeringsaktivitet rundt om verden og derfor er det spesielt viktig nå å ha så store utbyggingsprosjekter at alle de fem-seks ledende leverandører blir interessert i å gi tilbud og få dem til å strekke seg langt for å vinne kontrakten. I tillegg vil driftskostnadene per kWh produsert kraft kunne reduseres med et stort vindkraftprosjekt.

Hydro er oppmerksom på at et annet firma fikk i stand grunneieravtaler på en del av området vi kaller Tellenes I. Dette skjedde en del år etter at Hydro forhandlet med de samme grunneiere og i en periode hvor Hydro valgte å ikke bearbeide Tellenesprosjektet i påvente av blant annet en avklaring av forholdet til forsvarrets interesser. Hydro har ikke greid å få til en avtale med angjeldende prosjektutviklingsfirma for overtakelse av deres grunneieravtale og har således sett seg nødt til å fremme et prosjekt som omfatter også det området hvor prosjektutviklingsfirmaet har grunneieravtale. For vindmålinger på Tellenes I trenger Hydro imidlertid ikke avtale med akkurat disse grunneiere siden vi har en avtale med Titania AS og siden det aktuelle arealet, kalt henholdsvis Slettheia og Hellehei, som navnene sier er uvanlig lite kuperte til å være i Hauge i Dalane. Selv om deler av Tellenes I har også dels meget kupert terreng når man er utenfor Helleheia og Sletthei, kan man si at Tellenes I terrengmessig er "indrefiletten" i vindkraftarealene rundt gruvevirksomheten til Titania. Det er derfor naturlig at dette relativt mindre kuperte arealet tiltrekker seg størst interesse. Hydro anser det imidlertid viktig, når vi først har funnet en egnet vindkraftlokalitet som Tellenes, å vurdere muligheten for å samle en størst mulig utbygging der. Det medfører at vi, som ved Tellenes, arbeider hardt for å utvikle også de mer marginale deler av det aktuelle arealet. Dette er områder som på grunn av terreng etc. ikke kan bære et vindkraftprosjekt alene, men som sammen med de enklest utbyggbare arealer, som Tellenes I, allikevel kan utnyttes til å produsere mer fornybar kraft.

4.2 Beskrivelse av lokaliteten

Terrenget i Dalane i søndre del av Rogaland er som navnet tilsier dominert av et kupert terreng og med mye blankskurt fjell og bratte dalsider. Mellom disse bratte fjellknausene finnes større eller mindre arealer med løsmasser hvor det er vegetasjon og bosetting. Tidligere var bosettingen mer spredt og en del arealer som i dag ligger mer eller mindre brakk, var utnyttet til jordbruksformål og utmarksbeite. Der ikke jorda lenger holdes i hevd og der lyngheier ikke lenger svis av med jevne mellomrom, vil tilgroing med busker og trær raskt prege landskapet, her som ellers i denne del

av landet. Denne tendens forsterkes i det sørligste Norge også av at sur nedbør har avtatt de senere år, samtidig som nedbøren nå inneholder mer nitrogenforbindelser som er en effektiv gjødsel for vegetasjonen.

I tidligere tider var Sogndalstrand et sentrum langs den søndre Rogalandskysten og var et stort og viktig ladested på denne værharde strekningen. I dag er sentrum i Sokndal forflyttet til Hauge, men fremdeles er mye av bebyggelsen i det gamle ladestedet bevart. Lund er en innlandskommune med kommunesentrum i Moi ved nordenden av det store Lundeavatnet. I sørenden av Lundeavatnet ligger Åna-Sira som også grenser til sjøen og som har hatt aktivitet innenfor fiskemottak m.m.

Fjellgrunnen i Dalane har gitt grunnlag for virksomhet i lang tid. I en tolv års periode rundt 1870 var det stor virksomhet ved Blåfjellgruvene øst for Hauge. I dag er det store steinbrudd med pukkverk og asfaltverk i Rekefjord. Titania driver en meget stor gruvevirksomhet ved Tellenes med utskipping av titandioksyd halvfabrikata via Jøssingfjord.

Vindkraftverkområdet ligger på høydedragene rundt Titanias store dagbrudd ved Tellenes øst for Hauge i Dalane. Vindmålinger har vist at egnet areal for bygging av vindturbiner bør ligge minst 300-350 meter over havet på dette sted. Vindturbiner vil søkes plassert på fjellrygger og med ca. 4-5 rotordiametres avstand i mellom, det vil si om lag 300-450 m mellom vindturbinene. De aktuelle fjellrygger ligger på fra knapt 350 meter over havet og opp til ca. 500 meter over havet sør for Voreknuden i Tellenes II. Mellom åsryggene er det innenfor alle de tre vindkraftområder lavereliggende partier med vegetasjon. I deler av områdene Tellenes I og II, nærmest dagbruddet, blir det i de lavereliggende delene deponert store mengder gråberg i form av stein i sterkt varierende dimensjoner. I forbindelse med en planlagt utvidelse av dagbruddet mot øst vil det tilkomme store mengder deponeringsmasse de kommende år.

E18 går et stykke nord for Tellenes og passerer gjennom Moi. Sør for Tellenes går Rv44 gjennom blant annet Hauge, Jøssingfjord og Åna-Sira. Denne vegen er dels svært

svingete og det arbeides med planer om å føre vegen nær gruveområdet gjennom Tellenes og til Åna-Sira slik at vegen om Jøssingfjord kan unngås.

Lundeavatnet er regulert og det er et stort kraftverk ved Åna-Sira med et høyspentanlegg hvor sentralnett og regionalnett møtes og hvor innmating fra vindkraftverket er planlagt.

5. Utbyggingsplanene

5.1 Vindkraftverket

Antall vindturbiner i det planlagte vindkraftverket vil avhenge av hvilken turbinstørrelse som velges og som igjen er avhengig av hvilken leverandør som blir valgt for utbyggingen, etter en anbudsrunde. Leverandørene har ulike størrelser på de vindturbiner de leverer og som egner seg for en lokalitet med så krevende terreng som Tellenes. Aktuelle turbinstørrelser vil være fra 2 til ca. 3,5 MW. På søknadstidspunktet er ikke større vindturbiner enn 3 MW kommersielt tilgjengelig, men utviklingen i bransjen skjer meget fort og Hydro ser ikke bort fra at ca. 3,5 MW vil kunne være aktuell vindturbinstørrelse når anbudsprosessen settes i gang. Også større vindturbiner vil på det tidspunkt sannsynligvis være kommersielt tilgjengelig, men Hydro antar at adkomst og transport vil begrense den maksimale størrelsen som egnede vindturbiner i dette prosjekt vil ha. Dersom det på anbudstidspunktet tilbys vindturbiner med samme fysiske størrelse som dagens 3-3,5 MW vindturbiner, men med høyere merkeeffekt, så forutsetter Hydro at en slik endring vil kunne godtas av NVE og at beslutningen vil kunne fattes som en mindre justering av planene.

Siden det skal være en åpen anbudskonkurranse, ønsker Hydro aksept for at detaljert planløsning med endelig plassering av vindturbiner, vegger og annet innenfor vindkraftområdet, fastsettes senere, når leverandør er valgt. På denne måten vil Hydro oppnå at det blir en størst mulig konkurranse blant leverandørene, og at terrenget og vindressursene innenfor det omsøkte planområdet utnyttes optimalt. Den skisserte planløsningen (Fig. 6) må således betraktes som et eksempel på utbyggingsomfang med hensyn til plassering og antall turbiner samt tilhørende vegger m.m.

5.2 Nettilknytning

5.2.1 Innpassning i kraftsystemet

Tellenes vil bli tilknyttet Åna Sira transformatorstasjon i Flekkefjord kommune, Vest Agder fylke. Åna Sira er et nettknutepunkt der flere aktører har interesser. Disse er Statnett, Lyse Nett, Dalane Energi, Titania og Sira Kvina kraftselskap. Lyse

Nett er kraftsystemansvarlig i regionen. Lyse Nett eier en del av sentralnettet og 60 kV koblingsanlegg med transformatorer. Stasjonen opereres av Sira Kvina kraftselskap. Sira Kvina kraftselskap eier og opererer 300 kV koblingsanlegg med transformator. Sira Kvina kraftselskap eier kraftstasjonen og også 11 kV koblingsanlegg med transformatorer. Titania eier 60 kV ledningen mellom Åna Sira og egne anlegg i Tellenes. Dalane Energi eier den regionale 60 kV ledningen. Statnett eier sentralnettet østover mot Fedå. Statnett har ingen konkrete planer om utbygging/oppgradering av sentralnettet. Statnett avventer behovet fra vindkraftutbygging i regionen.

Vindkraftverket er planlagt utbygd med en installert ytelse på ca. 150 - 170 MW. Tilknytning til det overliggende 300 kV sentralnett er planlagt i en ny 132/300 kV transformatorstasjon beliggende øst for eksisterende transformatorstasjon i Åna Sira. Vindkraftverket kan også mate inn på 60 kV hos Titania og derved gi Titania en alternativ forsyning. En del av produksjonen fra vindkraftverket, som ikke Titania konsumerer, vil kunne mates inn i 60 kV regionalnett i Åna Sira. Hvor mye, vil til enhver tid avhenge av kapasiteten både i 60 kV og i 22 kV nettet i vindkraftverket. Flexibiliteten er blant annet ønsket for å redusere overføringstap. En mulig oppgradering av Titanias 60 kV ledning mellom Logsmyr og Åna Sira vil da bli vurdert. I Tellenes V vil nettene bli delt. For å sikre fleksibilitet i alternative innmatninger, vil vindkraftverksnettet bli vurdert delt også andre steder.

Eksisterende 60 kV regionalnett har ikke tilstrekkelig kapasitet til å ta imot produksjon av noen vesentlig størrelse fra vindkraftverk uten risiko for produksjonsfrakobling, da 11/300 kV transformatoren i Åna Sira ikke har kapasitet utover full produksjon i Åna Sira kraftstasjon. Fra vindkraftverket er det ca. 4 km til nærmeste sentralnettstasjon. Dette gjør det fordelaktig å bygge en ny 132 kV transformatorstasjon med tilknytning til 300 kV sentralnett. En 132 kV transformatorstasjon vil være framtidsrettet da det er mulighet for økt kraftproduksjon i området. På sikt kan det, i følge Lyse Nett, bli aktuelt å oppgradere regionalnettet til 132 kV. Imidlertid er det kun et større vindkraftverk som kan få rentabilitet i et nytt 132 kV anlegg. Det er tvilsomt om regionalnetteier vil bygge ut et slik anlegg da det representerer økonomisk risiko.

SINTEF Energiforskning- SEFAS har på vegne av Lyse og potensielle vindkraftaktører utført statiske og dynamiske analyser for sentral- og regionalnettet i Sør-Rogaland. Hensikten har vært å klarlegge hvor mye vindkraft som kan mates inn på dette nettet og hvilke tiltak som er nødvendig for å øke denne kapasiteten.

5.2.2 Statistiske analyser

Kapasiteten i sentralnettet i Rogaland kan i dagens situasjon, i følge en vurdering av Statnett og Lyse Nett, ta imot 1000 – 1200 MW ny produksjon under visse forutsetninger. Over tid vil dette endres alt ettersom hvor mange av de planlagte vindkraftverkene som blir realisert.

5.2.3 Dynamiske analyser

SINTEF konkluderer med at i nettet i Sør Rogaland er det beskjedne muligheter for spenningsregulering, noe som kan resultere i vesentlige problemer knyttet til lave spenningsverdier for enkelte situasjoner i nettet. Det er spesielt kombinasjonene av høy last i nettet, import og full produksjon i vindkraftverkene som skiller seg ut. Innkobling av generatorene G1 og G2 i Tonstad, som roterende fasekompensator, hjelper betydelig med hensyn på 300 kV nettet. Disse generatorene er innkoblet i analysen.

Ved storstilt utbygging må verkene ha utstyr for spenningregulering (SVC) og tilgjengelig reaktive reserver. De bør også ha utstyr med systemvern, f.eks av typen produksjonsfrakobling og/eller hurtig effektreduksjon, for å ivareta driftssikkerheten.

I simuleringen er det benyttet dobbeltmated asynkronmotorer i vindturbinene som bidrar til spenningsregulering og dermed øker spenningstabilitetsgrensen.

Det er ikke avdekket stabilitetsproblemer ved utfall av utenlandsforbindelsene til Danmark eller Nederland. Det er heller ikke avdekket stabilitetsproblemer ved utfall av relativt store mengder vindkraftproduksjon (ca 320 MW).

Konklusjonen er at utfra utførte nettanalyser er det i dagens situasjon fullt mulig å mate inn 150 - 170 MW fra Tellenes inn i Åna Sira på 300 kV nivå.

Det vil bli brukt vindturbiner som dekker eget forbruk av reaktiv effekt og som i tillegg kan produsere innenfor $\cos \phi = \pm 0.97$. Ytterligere behov for reaktiv ytelse vil bli dokumentert ved detaljplanlegging av vindkraftverket.

5.2.4 Transformatorstasjon i Åna Sira

Transformatorstasjon ved Åna-Sira vil utvides med en 300/132 kV transformator med ytelse 200 MVA. Eksisterende 300 kV koblingsanlegg utvides med ett komplett bryterfelt. Et nytt 132 kV koblingsanlegg vil bli anlagt ved siden av eksisterende 300 kV anlegg. To komplette, enkle bryterfelt vil bli bygget. Arealbehov er antatt å være 50m x 50 m. Sira Kvina kraftselskap vil stille tomt til disposisjon og gi adgang til utvidelse av 300 kV anlegget. Brevet fra Sira Kvina er vedlagt konsesjonssøknaden.

Omsøkt utendørs transformatorstasjon i Åna Sira vil omfatte:

Komponent	Beskrivelse
Krafttransformator med lastkobler	
300/132 kV, plassert i transformatorgrav uten overbygg.	200 MVA
Bryterfelt 145 kV, luftisolert kompaktanlegg	2
Stasjonstransformator 132/0.23 kV	200 kVA
Kontroll og styrestrømsanlegg	komplett
Kondensatorbatteri *)	
Jordslutningsspole *)	

*) Avhengig av hvilke krav som stilles av Statnett og regionalnettseier, kan det bli nødvendig å montere kompenseringsutstyr, samt en jordslutningsspole i transformatorstasjonen

5.2.5 Transformatorstasjoner i vindkraftverket

I nordre del av Tellenes II er det planlagt bygget en 132/22 transformatorstasjon. Denne samlokaliseres med servicebygget. Selve transformatorstasjonen vil kreve et areal på ca 300 m² og servicebygget ca 200 m². Hovedkomponentene som skal plasseres i transformatorstasjonen er vist i tabellen nedenfor. Det vil bli vurdert å plassere transformatorene i to transformatorgraver uten overbygg. Koblingsanlegget vil i så fall ha et arealbehov på 150 – 200 m².

Det vil ikke bli plassert noen transformatorstasjon i Tellenes I, kun en koblingsstasjon på ca 50 m², som samler opp kablene fra de enkelte vindturbiner i Tellenes I. En dobbel 22 kV ledning er planlagt bygget for overføring av produksjonen til Tellenes II.

I Tellenes V er det planlagt bygget en 60/22 kV transformatorstasjon. Transformatorstasjonen vil kreve et areal på ca 150 m². Tabellen nedenfor viser hovedkomponentene i transformatorstasjonen. Transformatoren vil bli vurdert plassert i transformatorgrav uten overbygg. Koblingsanlegget vil i så fall ha et arealbehov på 50 – 100 m².

Komponent i transformatorstasjon

Tellenes II	Beskrivelse
Krafttransformator med lastkobler 132/22 kV	2 stk 80 MVA
Bryterfelt 145 kV, luftisolert kompaktanlegg	3
Antall 22 kV koblingsfelt	8 - 10
Stasjonstransformator 22/0.23 kV	200 kVA
Kontroll og styrestrømsanlegg	komplett
Kondensatorbatteri *)	
Jordslutningsspole *)	

Komponent i transformatorstasjon

Tellenes V	Beskrivelse
Krafttransformator med lastkobler 60/22 kV	30-50 MVA*)
Bryterfelt 72 kV, luftisolert kompaktanlegg	1
Antall 22 kV koblingsfelt	5 - 7
Stasjonstransformator 22/0.23 kV	50 kVA
Kontroll og styrestrømsanlegg	komplett
Kondensatorbatteri *)	
Jordslutningsspole *)	

*) Størrelsen av transformatoren vil være avhengig av optimalisering av overføringstapene og vil derfor bli bestemt under prosjekteringsfasen av parken.

**) Avhengig av valgt vindturbineteknologi og av hvilke krav som stilles av Statnett, Titania og regionalnettseier, kan det bli nødvendig å montere kompenseringsutstyr, samt en jordslutningsspole i transformatorstasjonen

5.2.6 22 kV kabelanlegg i vindkraftverket

Generatoren i vindturbinen leverer normalt vekselstrøm med en spenning på 690 volt. I tilknytning til hver enkelt vindturbin, vil det være en transformator som øker spenningen til 22 kV for overføring eventuelt via kiosker til transformatorstasjonene beliggende inne i vindkraftverkområdet. Kabeltvernsnittet vil variere mellom 240 til 630 mm². Kablene vil stort sett følge det interne vegnettet i vindkraftområdene, men unntaksvis kan jordkabel legges i egne grøfter. Antall kiosker vil være i 8 - 12

Endelig beliggenhet av transformatorstasjoner og kiosker, vil være avhengig av mølleplassering og veger.

5.2.7 Tilknytning til eksisterende nett

Tellenes II skal tilknyttes transformatorstasjonen i Åna Sira via en 132 kV ledning.

Tellenes I skal tilknyttes transformatorstasjon i Tellenes II via en dobbel 22 kV ledning.

Tellenes V skal enten knyttes til Tellenes I via en 22 kV ledning (alternativ 1) eller direkte til Tellenes II (alternativ 2).

Tellenes V skal alternativt knyttes til Titania via 60 kV ledning og videre til regionalnettet i Åna Sira. Nettet skal kunne deles i Tellenes V og eventuelt andre steder for å få fleksibilitet i de to innmatingsalternativene.

Teknisk spesifikasjon av ledninger

Tellenes II – Åna Sira

Isolasjonsnivå/driftsspenning	145/132 kV
Trase lengde	Ca 5 km
Linedimensjon	444-AL59
Tremaster	

Tellenes I – Tellenes II

Isolasjonsniva/driftsspenning alt 1	24/22 kV
Traselengde	3.7km
Linedimensjon alt 1	FeAl 2 x 240
Tremaster	Dobbelledning

Tellenes V – Tellenes I (alternativ 1)

Isolasjonsnivå/drittsspenning	24/22 kV
Traselengde	2.6 km
Linedimensjon	FeAl 1 x 240
Tremaster	Enkelledning

Tellenes V – Tellenes I (alternative 2)

Isolasjonsnivå/driftsspenning	24/22 kV
Traselengde	5.1 km
Linedimensjon	FeAl 1 x 240

Tellenes V - Titania

Isolasjonsnivå/driftsspenning	66/ 60 kV
Traselengde	Ca 1 km
Linedimensjon	FeAl 1 x 95
Tremaster	

5.2.8 Trasébeskrivelse**Trasé fra transformator i Åna Sira til Tellenes II**

Ledningen krysser elva øst for eksisterende 300 kV ledning mot Stokkeland. I området der eksisterende 300 kV ledning bryter av mot vest, fortsetter 132 kV ledningen opp dalen mot nordøst til den når den planlagte transformatorstasjonen øst for Holmevatnet. Eneste bebyggelse i området er det nedlagte gårdsbruket Eigeland som benyttes til fritidsformål.

Trasé fra transformator i Tellenes II til koblingskiosk i Tellenes I går på sørsiden av Holmevatnet, bryter så nordvestover mot Aurevatnet. Traseen vil gå øst for Aurevatnet og videre opp dalen midt i Helleheia. I nordenden av vatnet ved planlagt veg, vil kiosken ligge.

Traséen mellom Tellenes I og Tellenes V har to alternativ:

Alternativ 1

Traséen vil gå sør vestover og krysse vegen inn til Titania ca 100 m nord for porten. Transformatorstasjonen vil ligge ved vegen på vestsiden av denne.

Alternativ 2

Dette alternativ er omsøkt da det vil redusere overføringstapene og bidra til større fleksibilitet i driften. Dette gjelder særlig når all produksjon fra Tellenes V skal overføres til Tellenes II, noe som i perioder vil være nødvendig grunnet begrenset kapasitet i 60 kV regionalnett.

Traséen vil være lik alternativ 1 fra Tellenes V opp til avgrensningen av Tellenes I. Traséen følger vestre kant av Tellenes I til den når ledningen fra Tellenes I sør for Aurevatnet. Derfra løper begge ledninger parallelt fram til transformatorstasjonen på Tellenes II.

Traséen fra Tellenes V til Titania følger dalsiden ned.

5.2.9 Avtale om innmating på kraftlinjenettet

Hydro har vært i kontakt med den regionale netteier, Lyse Nett. Lyse Nett laget i 2005 en utredning for kraftsystemet i Sør – Rogaland for perioden 2005 – 2030. I denne utredningen ligger Tellenes inne. Se for øvrig vedlegget om nett og nettilknytninger. Lyse Nett sier at det er kapasitet i nettet i dag, men kapasiteten kan bli knapp dersom alle meldte vindkraftanlegg bygges ut. Vedlagt er brev fra Sira Kvina kraftselskap som bekrefter at tomt til 300/132 kV transformator og koblingsstasjon vil bli stilt til disposisjon, samt at Hydro får tilgang til å utvide 300 kV koblingsanlegg.

Vedlagt søknaden er også e-post fra Titania som stiller seg positive til en reserveforsyning samt at vindkraftverket på Tellenes V mater inn på Titania med visse forbehold når det gjelder spenningskvalitet.

5.3 Vindturbiner, veger og fundamenter

Et eksempel på hvorledes vindkraftverket kan utbygges med 66 stk. 2,3 MW vindturbiner innenfor det omsøkte areal, er vist i figur 6 foran. Dette er en foreløpig skisse og ikke en endelig plan for utformingen av vindkraftverket med plassering av vindturbiner og veger.



Fig.8 Vindturbin på Havøygavlen. Vindturbin fra Nordex, 2,5 MW. Tårnhøyde 80 m, rotordiameter 80 m



Fig. 9 Illustrasjon av hvordan Havøygavlen vindkraftverk i Finnmark tar seg ut vinterstid. De 16 vindturbinene har en samlet installert effekt på 40 MW

5.3.1 Vindturbiner

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergi fra vinden. De viktigste elementene i en vindturbin er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator og nødvendige hjelpeaggregat og styringssystemer. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus (nacellen) som er montert på toppen av et tårn som har omtrent samme høyde som vindturbinens rotordiameter.

Rotoren, som består av 3 blader montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som gjennom en hovedaksling og eventuelt et gir, blir ført inn på en generator. Der omdannes rotasjonsenergien til elektrisk energi. Maskinhuset dreier seg med vindretningen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretninga. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, normalt øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor nok høyde. Ståltårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn benyttes fjellforankring.

Vindturbinene produserer elektrisk energi ved vindhastigheter mellom ca 3 m/s og ca. 25 m/s. Energiproduksjonen øker raskt fra null ved vindhastighet over ca. 3 m/s og når full produksjon ved ca. 12-14 m/s. Ved vindhastigheter mellom 14 og 25 m/s er energiproduksjonen konstant tilsvarende merkeeffekten, eller nominell effekt. Ved vindstyrker over 25 m/s stopper de fleste typer vindturbiner for å unngå for sterke mekaniske belastninger på konstruksjonen.

Tårnhøyden og rotordiameteren for de aktuelle vindturbinene vil være mellom 70 og 100 meter. I denne søknaden er det i konsekvensvurderingene tatt utgangspunkt i turbiner med 80 meter tårnhøyde og med en rotordiameter på 90 meter. Optimal tårnhøyde og/eller vindklasse for vindturbinene vil først fastlegges etter flere vindmålinger, men Hydro utelukker ikke at det kan være aktuelt å variere noe på navhøyde og rotordiameter innenfor vindkraftarealene ved å benytte for eksempel to varianter av samme vindturbin type for å utnytte vindforholdene best mulig.

Avstanden mellom turbinene bestemmes først og fremst av vindforholdene og topografien. Minsteavstanden mellom vin-

dturbinene i planløsningen som er vist i Figur 6 er 4 ganger rotordiameter, det vil her si om lag 360 m. Ved hver turbin vil det bli planert en oppstillingsplass for mobilkran (ca. 20 x 40 m) som kreves i forbindelse med montering av vindturbinene og for senere vedlikehold og service.

5.3.2 Veger, montasjeplasser, fundamenter m.m.

Adkomstveg til vindkraftområdene fra kaianlegget i Rekefjord vil gå på offentlig veg til Titanias bedriftsport og derfra et visst stykke på eksisterende internveger rundt dagbruddet. Aktuell vegbredde for interne veger i vindkraftverkområdene er 5 m pluss vegskulder med kabelgrøft og med maksimal stigning 1 : 7. Veger vil søkes anlagt med massebalanse der det er mulig, det vil si at volumet av skjæringer og fyllinger er like store over korte strekninger med veger og oppstillingsplasser. Terrenget for Tellenes vindkraftverk er imidlertid usedvanlig kupert og for å unngå urimelig store skjæringer og for stor stigning på deler av vegene, så må det gjøres utfyllinger med ekstra masse. Vår konsulent SwecoGrøner har estimert at vi vil trenge om lag en million m³ for ekstra vegfyllinger i det kupert terrenget. Titania skal i forbindelse med drift og utvidelse av dagbruddet fram mot 2070 ta ut om lag 300 millioner tonn gråberg, det vil si 100-150 million m³. Hydro antar at det allerede er lagret gråbergmasse av tilsvarende mengder rundt dagbruddet som følge av gruvevirksomheten fram til i dag. Vi anser derfor at det er langt mer enn tilstrekkelig med tilgjengelig masse på stedet, men vil ikke helt utelukke at det kan være aktuelt med eget masseuttak på spesielle lokaliteter innen de tre delområder for vindkraft. Men både økonomisk og miljømessig vil det være fordelaktig å kunne benytte eksisterende massefyllinger og derfor vil dette bli gjort i så stor grad som mulig. Til toppdekke påregnes å hente inn nødvendig masse fra en leverandør i distriktet.

Hvert turbinfundament vil legge beslag på et areal på 15 - 20 m² i tillegg til en oppstillingsplass ved hvert fundament på om lag 800 m². Vindturbinene vil bli fundamentert i fjell. Turbinfundamentene vil i hovedsak ligge under bakkenivå og følgelig være lite synlig. Hver turbin vil jordes for å sikre mot skader som følge av lynnedslag.

I tilknytning til planlagt transformatorstasjon skal det bygges

servicebygg. Et slikt bygg blir på ca 3 - 400 m² og vil bl.a. romme kontrollrom, verksted/lager, oppholdsrom og garasje. Hydro antar at endelig antall servicebygg sannsynligvis vil være ett, men ønsker å holde åpent for alternative løsninger som leverandørende måtte komme med, det vil si inntil et servicebygg i hvert av de 3 vindkraftområder.

Det vil bli benyttet cisternevann til nødvendig vannforsyning, lukka tankanlegg for sanitæravløpsvann og infiltrasjonsgrøft for gråvann i henhold til kommunal praksis. Infiltrasjonsgrøft for gråvann vil ikke anlegges innenfor nedslagsfelt for drikkevannsforsyning.

5.3.3 Permanent arealbruk

Det meldte området og som også dels er konsekvensutredet, utgjør om lag 22 km², jfr. pkt. 3.2. På bakgrunn av vindmålinger og ut fra en totalvurdering, er som nevnt det areal som det søkes bygget ut med et vindkraftverk, redusert til om lag 16 km². Dette planområdet, som vil bestå av inntil 3 separate arealer benevnt Tellenes I, II og V, vil ikke bli inngjerdet.

Vindturbiner, veger og kranoppstillingsplasser vil legge beslag på til sammen ca 2 – 3 % av de 16 km². Fordelingen av disse 2-3% er vist i tabellen under.

Tiltak	Areal (da)
Interne veger	300
Vindturbiner og kranoppstillingsplasser	66
Transformatorstasjon og servicebygg	2-6

Tabell 3 : Beregnet arealbruk ved bygging av et vindkraftverk på 156 MW ved Tellenes

5.4 Anleggsvirksomheten

5.4.1 Transport

Vindturbinene er tenkt transportert med skip til Rekefjord. Der er allerede en god kai på fjordens østside, ved pukverket og asfaltverket. Hydro har vært i kontakt med begge eierne av kaianlegget og har ved hjelp av en ekstern konsulent og gjennom befarings med to store vindturbinleverandører, fått vurdert muligheter og begrensninger. Under

visse forutsetninger kan eksisterende kaianlegg benyttes uten særlige tiltak, men det er mulig den leverandør som til slutt får kontrakten, vil velge en løsning med en viss investering i kaianlegget. Utbedring av kaianlegget kan enten skje ved asfaltverket eller ved pukkverket.

Fra Rekefjord og til Titania vil transporten skje med spesialkjøretøy. Lengste kolli forventes å være ca 40-50 m, avhengig av turbinstørrelse. Noen få steder på veggen vil det være nødvendig med mindre tiltak for framkommeligheten og eventuelt forsterkning, men i det alt vesentlige er veggen godt egnet. Transportstrekningen er ca. 9 km. Imidlertid må transporten kjøre gjennom tettbebyggelsen i Hauge og det vil derfor i samarbeid med vegmyndighetene og politiet utarbeides en transportplan som gjennomføres med de nødvendige sikringstiltak og på en slik måte at ulempe og sjenanse for samfunnet blir så begrenset som mulig. Vindturbinene monteres sammen der de skal stå, ved bruk av mobilkraner.

Til hvert av turbinfundamentene kreves anslagsvis 100 m³ betong, som ved en eksempelvis utbygging av 66 stk. 2,3 MW vindturbiner vil medføre behov for ca. 6600 m³ betong. Øvrige byggematerialer som armeringsjern og forskalingsmaterialer etc., vil kunne transporteres med skip til Rekefjord og videre med bil, alternativt direkte med bil til Tellenes.

5.4.2 Masseuttak

Ved prosjektering av vegger vil det som nevnt bli lagt vekt på å oppnå massebalanse slik at behovet for ekstra masseuttak og –transport gjøres så lite som praktisk og økonomisk forsvarlig. Det kuperte terrenget krever imidlertid en del fyllinger over dalsøkk, og Hydros konsulent har som nevnt foreløpig estimert at det er et behov for ca. en million m³ masse. Det er som sagt en meget stor, i praksis ubegrenset, tilgang på overskuddsmasse fra gruvevirksomheten og Hydro regner med at behovet for ekstra fyllmasse vil dekkes derfra. Selv om Hydro regner med at det ikke vil bli behov for eget masseuttak for bygging av vindkraftverket, vil vi ikke utelukke at dette kan bli aktuelt av praktiske og økonomiske hensyn. Grus som tilslag til betong og eventuelle toppdekke på vegger og oppstillingsplasser, vil kunne hentes i masseuttak etter avtale med kommunen og grunneieren.

Planer for dette vil bli forelagt kommunen for godkjenning forut byggestart.

5.5 Behov for offentlige og private tiltak

Som det framgår av vedlagte fagnotater om Samfunn og Telenor så vil det primært være på områdene drikkevannsforsyning og antennemast at det er nødvendig med en avklaring av nærmere tiltak for å unngå konflikt utover det som kan aksepteres.

Hydro er innforstått med at Mattilsynet kan stille de krav som anses nødvendig for å opprettholde god drikkevannskvalitet og tilstrekkelig sikkerhet mot forurensning av drikkevann.

Mattilsynet har tidligere uttalt seg på grunnlag av forhåndsmeldingen og vil nå få anledning til å avgi sin uttalelse til søknaden og til vårt forslag til reguleringsplan. Det er ikke uvanlig at vindkraftverk helt eller delvis ligger i nedslagsfelt for drikkevann. Hydro kan ikke se at det har framkommet noe som tilsier at det skal bli vanskelig å håndtere dette hensynet ved bygging og drift av Tellenes vindkraftverk. Mattilsynet vil få en redegjørelse for tiltaket og Hydros miljøoppfølgingsprogram i god tid før vindkraftverket skal bygges og i tide til at tilsynets krav kan tas hensyn til i den detaljerte og endelige utbyggingsplan. En slik detaljert utbyggingsplan kan først bli laget etter at konsesjon er gitt og reguleringsplan er godkjent. Dersom Mattilsynet ønsker det kan Hydro redegjøre allerede på det nåværende tidspunkt om planene og hva et vindkraftverk innebærer, selv om alle detaljer ennå ikke er fastlagt. Hydro vil legge til grunn at med denne type utbygging i nedbørfeltet og de tiltak som vil iverksettes, så vil det ikke bli nødvendig med tiltak på drikkevannsforsyningen verken for det kommunale eller det private drikkevannsanlegget.

Heller ikke for Telenors antennemast på Voreknuden regner Hydro med at det skal bli nødvendig med tiltak på grunn av en realisering av vindkraftverket. Ved den endelige plassering av vindturbiner vil Hydro legge til grunn Telenors krav slik de er kommet til uttrykk i vår kontakt og som er gjengitt i vedlagte fagnotat.

6. Produksjon og kostnader

6.1 Vindressursene

Data fra vindmålinger på Tellenes, kombinert med beregninger, viser at vindforholdene er bra her som på mange andre steder på Rogalandskysten. Nærmere informasjon om vindforholdene vil sendes NVE i et separat dokument som Hydro av forretningsmessige grunner ønsker unntatt fra offentlighet.

6.2 Produksjonsdata

Gjennomsnittlig kraftproduksjon vil variere en god del med valg av turbinleverandør og dessuten med antall, størrelse, type og tårnhøyde for vindturbinene samt hvorledes vindturbinene plasseres i det kupert terrenget. Produksjonsberegningen under er gjort med en rekke forutsetninger og viser variasjonen i årlig kraftproduksjon, uten at variasjonen i vindforholdene fra år til år er tatt med. Endelig beregning av gjennomsnittlig produksjon kan derfor først gjøres etter at turbinleverandør er valgt og den detaljerte plassering av vindturbinene er bestemt. Dette er først mulig etter at Hydro har gjennomført en internasjonal anbudsrunde og gjennom forhandlinger og våre egne og konsulents rapporter, har tilstrekkelig grunnlag til å inngå en kontrakt. Et slikt arbeid er først mulig å gjennomføre etter at konsesjon er gitt og reguleringsplanen er godkjent.

Selv om det derfor på det nåværende stadium ikke er mulig å være presis i beregningene, så vil det likevel være mulig å gi indikative tall som illustrerer at Tellenes vindkraftverk er et stort, godt norsk vindkraftprosjekt. Det må understrekes at dette er netto kraftproduksjon, det vil si at alle tap samt forventet driftstans for nødvendig vedlikehold og på grunn av værforhold i området, er vist i tabellen under.

Installert effekt [MW]	156
Netto produksjon [mill.kWh/år]	390-470
Netto brukstid [fullasttimer/år]	2500-3000

Tabell 4 Beregnet kraftproduksjon med 156 MW installert effekt.

Årstidsvariasjonene er relativt store, med de beste vindforhold og dertil høy produksjon i vinterhalvåret. Dette er gunstig siden vi vil få en produksjon som er i fase med det generelle energiforbruket i Norge.

6.3 Kostnader

Den totale investeringer for det planlagte vindkraftverket inklusive nødvendig infrastruktur (veger, kai, kraftledninger etc.) er beregnet til om lag 1400 MNOK, tilsvarende ca. 9 MNOK/MW.

Beregningene baserer seg på erfaringstall fra tilsvarende anlegg (EPC-kontrakter) og er eksklusiv mva., Hydros kostnader til planlegging, prosjektoppfølgning og administrasjons samt at renter i byggetiden ikke er tatt med. Det er forventet at utbyggingen i Tellenes kostnadsmessig vil være på samme eller litt lavere nivå enn tilsvarende vindkraftverk i Norge. Årsaken til dette er de fordeler bygging av vindkraftverket her vil kunne ha av gruvevirksomheten, både med eksisterende vegger og med overskuddsmasse samt at kostnadene til nettilknytning for dette prosjektet er relativt lave. På den annen side er terrenget i vindkraftområdet uvanlig kupert og dette vil kunne medføre en del ekstra kostnader til interne vegger.

Som nevnt er det for tiden "selgers marked" i vindkraftbransjen. Havøygavlen vindkraftverk i Måsøy i Finnmark ble realisert i 2002 for et kostnad av ca. 8 MNOK/MW, mens vi i dette prosjektet altså har lagt til grunn at Tellenes vindkraftverk vil kunne realiseres i 2009-10 for 9 MNOK/MW. Hovedårsaken til kostnadsøkningen er de økte priser på vindturbiner levert fra fabrikk og som gjerne står for om lag 70% av den samlede investering i et vindkraftverk. Hydro er kjent med at beregnet kostnad for noe mindre vindkraftprosjekter enn Tellenes har vært oppe i over 10 MNOK/MW siste året. Dette skyldes primært høye vindturbinpriser som igjen er en følge av høy aktivitet i verdens vindkraftutbygging, samt av de høye stålpriser på verdensmarkedet. For å sikre at en utbygging av vindkraftverk på Tellenes blir så rimelig som mulig anser Hydro det absolutt nødvendig at prosjektet er så stort at det tiltrekker seg stor interesse blant vindkraftleverandørene. Hydro vil

forsøke å få ikke bare de aller største vindturbinleverandørene aktivt interessert i å gi tilbud på dette prosjektet, men også at noen av de "nest største" kan kvalifisere seg som leverandører. Størst mulig konkurranse om et størst mulig vindkraftprosjekt anser Hydro er nøkkelen for å få investeringskostnadene ned på et tilstrekkelig lavt nivå.

Kostnadsanslaget nedenfor refererer seg til 2005-nivå. Det er ikke tatt hensyn til eventuell offentlig støtte.

Anleggsdeler	Beregnet
	investeringskostnad MNOK
Turbiner, inkludert transport, forsikring etc	920
Installasjonskostnader	
- Midlertidige installasjoner, fundamentering, jording, telekommunikasjon etc.	120
Lokal infrastruktur	
- Veger, kaianlegg, anleggbidrag etc	100
Elektroinstallasjoner	
- 22/132 kV trafostasjon, 0,66/22kV trafoer, servicebygning, kabelgrøfter	100
Nettilkopling	
- 132 kV Tellenes – Åna-Sira m.m	40
Reserver, prosjektledelse, engineering, prosjektgjennomføring etc	120
Sum	1400

Tabell 5: Oppsplitting av de forventede investeringskostnadene (erfaringstall)

Driftskostnadene pr. installert effekt er forventet å bli på et tilsvarende nivå som andre vindkraftverk i Norge.

6.4 Drift av vindkraftverket

Hydro utvikler vindkraftprosjekter i Norge med sikte på å bygge, eie og drive vindkraftverket i egen regi og følgelig være en langsiktig eier i lokalsamfunnene. Hydro har de nødvendige tekniske og økonomiske forutsetninger for å kunne gjennomføre et slikt prosjekt i egen organisasjon, inklusiv driften.

Det er vanlig at leverandøren av vindturbinene har driftsansvaret av anlegget de første årene (2-5 år), under tett oppfølging av

eier. Som regel velger leverandøren å lære opp lokale operatører som etter hvert kan stå for store deler av den daglige driften/vedlikeholdet. Det er ønskelig og hensiktsmessig å søke samarbeid med lokale ressurser i den grad slike er tilgjengelig.

6.5 Vindkraftverkets økonomi

Vindkraftverkets økonomi vil primært avhenge av følgende hovedpunkter:

- Vindturbinenes pris levert ved fabrikk
- Kraftproduksjon

I tillegg vil kostnader til nettilknytning og innmatingstariffen påvirke økonomien, og begge deler taler til fordel for Tellenes vindkraftverk på grunn av kort avstand til et sterkt nett i et område med stort kraftforbruk.

Som nevnt er det først etter den internasjonale anbudsprosessen og dermed endelig valg av vindturbinleverandør og detaljert utforming av vindkraftverket, at investeringskostnaden for Tellenes vindkraftverk vil kunne fastslås. Likeledes vil det være nødvendig med mere vindmålinger før Hydro har tilstrekkelig dokumentasjon av vindressursene i det kompliserte terrenget. Ifølge konsekvensutredningsprogrammet skal vi allerede på søknadstidspunktet redegjøre for vindkraftverkets økonomi. Vi har valgt å gjøre dette med et basisalternativ og samtidig vise oppsiden i form av en kombinasjon av god produksjon og et investeringsnivå tilsvarende det som ble realisert på Havøygavlen.

	Basis alternativ	Mer positivt alternativ
Installert effekt	156 MW	156 MW
Beregnet produksjon	430 GWh/år	470 GWh/år
Produksjon som fullasttimer	2750 h/år	3000 h/år
Estimert total investering	1400 MNOK	1200 MNOK
Driftskostnad	6,6 øre/kWh	5,8 øre/kWh
Kalkulasjonsrente	8%	8%
Levetid	20 år	20 år
Estimert produksjonskostnad	40 øre/kWh	32 øre/kWh

Driftskostnaden er noe høyere for basisalternativet på grunn av fastleddet i innmatingstariffen og fordi forsikring og eiendomsskatt er beregnet ut fra en fast proSENTSATS av total investering.

Også det mer positive alternativ har en oppside. Produksjonen kan vise seg å bli noe høyere enn her lagt til grunn og samlet installert effekt kan til slutt vise seg å bli 5-10% høyere. På den annen side er det også klart at basisalternativet har en mulig nedside. Først og fremst at den totale investeringskostnad blir høyere på grunn av vedvarende "selgers marked" ved fortsatt sterk vekst i vindkraftbransjen globalt, men også fordi samlet installert effekt på grunn av det kuperte terrenget kan komme til å måtte bli lavere.

6.6 Fjerning av vindkraftverket

Vindkraftverket beregnes på å ha en levetid på 25 år. Det vil først og fremst være det roterende maskineriet som slites ut, mens tårn, fundamenter, kabler og det elektriske anlegget etc. vil ha en levetid på ca. 50 år. Utviklingen av vindkraftteknologien går raskt og man kan både tenke seg at anlegget blir vesentlig fornyet etter en driftstid på kortere tid enn 20-25 år, at det blir revet ned og produksjonen stanset etter 20-25 år eller at det etter ca. 20-25 år blir vesentlig oppgradert og fornyet. I så fall må det søkes ny konsesjon. Det er høyst usikkert om det på dette tidspunkt vil være noe utenom infrastrukturen som eventuelt vil kunne gjenbrukes av vindkraftanlegget ved drift utover 25 år.

Hydro legger til grunn at vindkraftverket skal drives så lenge konsesjonen gjelder, det vil si 25 år. Vi kalkulerer med at vindkraftverket da skal rives og at rivekostnadene vil bli på nivå med installasjonskostnadene av vindturbiner og utstyr. Rivingskostnadene er grovt anslått til 100 MNOK, men gjenvinning av materialer, spesielt stål, vil kunne bety en betydelig reduksjon i netto rivingskostnad. Veger og fundamenter, samt de deler av det elektriske anlegget som er over bakkenivå og som det er bruk for, vil ikke bli revet eller endret ved rivingen. Ellers vil alt over bakkenivå fjernes når vindkraftverket rives. Grunneierne vil selv disponere over og eventuelt

utnytte og vedlikeholde den gjenværende infrastruktur, som i praksis vil være veger og oppstillingsplasser. Hvis grunneier ønsker å overta servicebygg e.l. vil det bli inngått egen avtale om dette og det vil være grunneiers ansvar å få de nødvendige tillatelser fra myndighetene.

7. Konsekvenser av vindkraftverket

7.1 Begrunnelse for tiltaket

Vindkraft gir ikke utslipp av forurensende gasser under drift. Beregninger viser at den energi som medgår til produksjon av vindturbiner, i løpet av få måneders kraftproduksjon er gjenvunnet ved den produserte elektriske kraft. Mye av materialene i et vindkraftverk, ikke minst vindturbinenes tårn dersom de er konstruert av stål, vil dessuten kunne gjenvinnes når anlegget rives.

En konsekvens av bygging av Tellenes vindkraftverk vil være en reduksjon i utslipp av klimagassen CO₂ sammenliknet med en situasjon hvor en tilsvarende kraftmengde, for eksempel 430 GWh/år, skulle vært dekket med import av kullkraft. Produksjon av så mye kullkraft ville medført et CO₂-utslipp på om lag 300.000 tonn/år. Til sammenlikning er Norges utslipp av CO₂ i dag ca. 42 millioner tonn/år.

Ny fornybar kraft krever gode rammevilkår og på søknadstidspunktet er det ikke avklart hvorledes rammevilkårene vil bli i Norge framover. EU vedtok i 2001 et eget direktiv om fornybar kraftproduksjon som innebærer en fordobling i perioden 1997-2010, og også mange andre land i verden arbeider med å øke slik kraftproduksjon, ikke minst av vindkraft. Et vindkraftverk på Tellenes vil alltid levere den produserte elektriske kraften inn på nettet lokalt, i Åna-Sira, mens elsertifikater kan tenkes omsatt på andre markeder dersom det blir åpnet adgang for det.

7.2 Utredningstema og metodikk

Formålet med en konsekvensutredning er å klargjøre vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Det er primært lagt vekt på lokale forhold, men eventuelle konsekvenser av regional eller nasjonal karakter ville også vært dokumentert. Utredningene er basert på eksisterende data fra området, generell kunnskap fra Norge og utlandet samt befaringer på stedet.

Eksterne konsulenter har på oppdrag fra Hydro gjennomført konsekvensutredning av hele det meldte areal ved Tellenes,

ca. 22 km², og influenssoner omkring det meldte området. Etter at det aktuelle området for vindkraft ble redusert til ca. 16 km², primært ved at Tellenes III og IV ble tatt ut av planen, har noen av fagrapportene blitt justert. Til dels har Hydro justert konklusjonene i fagrapportene siden vindkraftprosjektet er så mye redusert i forhold til meldingen. Fagrapportene og Hydros egne konsekvensvurderinger og -utredninger ligger til grunn for Hydros samlede konsekvensutredning for bygging av Tellenes vindkraftverk, samlet her i kapittel 7. Fagrapportene vedlegges dette dokument.

Metodikken som er benyttet innen de respektive fagfelt, for å vurdere virkningene av det omsøkte tiltaket, er nærmere beskrevet i hver fagrapport. Generelt har konsekvensutredningen for Tellenes vindkraftverk tatt utgangspunkt i følgende forhold:

- Statusbeskrivelse, en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket.
- Verdisetting, ut i fra områdets kvalitet og funksjon
- Omfang-/effektbeskrivelse, hvordan og i hvilken grad området vil bli påvirket av tiltaket.
- Konsekvensgradering, innebærer at det berørte områdets verdi for hvert fagtema blir sammenstilt med tiltakets omfang/effekt.

Den faglige avgrensningen av fagtemaene ligger i utredningsprogrammet (vedlagt). Geografisk er fagtemaene avgrenset gjennom beskrivelsen av influensområdet.

For hvert fagområde er det gjort en sammenfatning av de verdivurderingene som er gjort med en vurdering av omfang/effekt som dermed summeres til en vurdering av de konsekvensene tiltaket vil få. Eksempelvis kan tilstedeværelsen av en rødlistet fugleart gi samme høye verdi i flere lokaliteter, men konsekvensene av et inngrep kan være høyst forskjellig avhengig av lokale forhold som alternative leveområder for arten, lokale landskapsutforminger, etc.

7.3 Biologisk mangfold

7.3.1 Fisk, amfibier og krypdyr

Alle vann innenfor planområdet er påvirket av sur nedbør, og det finnes ikke fisk i de vannene som omfattes av planområdet. Vi kjenner ikke til registreringer av amfibier eller krypdyr i området, men er kjent med at både vanlig frosk, padde, liten salamander, hoggorm og slettsnok finnes i regionen. Konsekvensvurdering: **Ubetydeliglingen.**

7.3.2 Fugl

Det er lite som tyder på at området er spesielt interessant som hekkeområde for fugl. Likevel kan vegeterte områder inneholde viktige økologiske funksjoner for flere arter (for eksempel rugde og orrfugl). Flere undersøkelser har vist at en sentral trekkled for rovfugl følger kysten av sørvestlandet. De mest tallrike artene var spurvehauk, musvåk, fjellvåk og tårnfalk. Utenom rovfugl ble også flere andre arter registrert under trekket.

Da såpass mange usikkerhetsmomenter knytter seg til problemstillingene vedrørende fugletrekk under norske forhold (spesielt unnvikelsesfaktorer), understreker vår konsulent Rogalandsforskning at det foreligger betydelig usikkerhet knyttet til konsekvensvurderingen. På bakgrunn av en helhetsvurdering, er konsekvensen vurdert til **middels negativ**.

Vår konsulent Rogalandsforskning anbefaler at det gjennomføres trekkregistreringer under driftsfasen av parken. På denne måten vil en på sikt få svar på i hvilken grad vindkraftverket vil være konfliktfylt i forhold til fugletrekket. Hydro anser det ikke dokumentert at den mulige konflikten som Rogalandsforskning har beskrevet, rettferdiggjør kostnadene ved en grundig og omfattende kartlegging og sammenlikning av fugletrekk før og etter at vindkraftverket bygges. Men dersom en oppfølgende undersøkelse blir et krav i konsesjonen, bør den etter tiltakshavers oppfatning gjøres som en sammenlikning av relevante trekkveier for noen få, utvalgte fuglearter over planområdet, ett år før og ett år etter at vindkraftverket bygges. Lokale forhold, klimatiske forhold og tilfeldigheter vil formodentlig spille såpass sterkt inn at man må ta sikte på å dokumentere eventuelle vesentlige adferd-

sendringer og ikke prøve å forklare mindre avvik fra et år til et annet. Den eller de fuglearter som eventuelt velges ut for slik undersøkelse bør være relativt vanlige forekommende i planområdet, men samtidig være antatt å være følsomme for slike inngrep som vindkraftutbygging. På den måten kan det være håp om å dokumentere signifikant adferdsendring, om det faktisk skulle bli noen effekt.

7.3.3 Pattedyr

Elgområdet mellom Sokndal og Lund kommuner vil bli direkte berørt av Tellenes II. Et såpass stort og sammenhengende viltområde vurderes å ha middels verdi. For pattedyr vil vindmøllekraftverket og den tilhørende infrastruktur i første rekke kunne fungere som en barriere og virke inn på trekkeveier for hjortevilt. Samtidig vil anlegget kunne splitte opp det sammenhengende viltområde langs kommunegrensa Sokndal/Lund. For rådyr og hare vil eventuell økt ferdsel i området som følge av ytterligere vegbygging kunne medføre økte forstyrrelser. For arter som bever, vil vannstrengene og skogholdt være viktige faktorer for overlevelse i området. Konsekvensen vurderes som **liten negativ**.

Vår konsulent Rogalandsforskning anbefaler som et avbøtende tiltak at tiltakshaver forsøker å unngå å plassere vindturbiner og veiger sentralt innenfor de områder som er merket som viltområder og trekkveier for hjortevilt. Ved endelig beslutning om turbinplassering og vegtraséer vil tiltakshaver også legge dette moment til grunn, men terrenget er så ekstremt krevende for vindkraftutbygging at det er vanskelig å flytte på anleggsdeler uten at andre hensyn blir skadelidende, i form av større terrenginngrep og dermed større, varig landskapsmessig konsekvens og økte kostnader for prosjektet.

7.3.4 Naturtyper og vegetasjon

Innenfor planområdet er en større sammenhengende kystlynghei registrert i Lund kommune og dette området er i kommuneplanens arealdel markert som LNF-N. Dette er en viktig naturtype, hvor det er påvist to rødlistede karplantearter. En vindturbin er plassert innenfor registreringen av denne naturtypen i det eksempelet på turbinplassering som lå til grunn for konsekvensvurderingen. Flere andre vegeterte

områder kan ha viktige økologiske funksjoner. Inngrepet er betydelig, men adkomstveg, interne veger og fundamenter vil medføre små arealbeslag. Konsekvensen vurderes samlet sett som **ubetydelig/ingen**. Vår konsulent Rogalandsforskning har gjort denne konsekvensvurdering under forutsetning av at ingen vindturbiner/veger plasseres innenfor kystlyngheia som er registrert som en viktig naturtype.

7.3.5 Sammenfatning

Område/art	Verdi	Omfang	Konsekvens	
Fisk	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Amfibier/ krypdyr	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Fugl	Stor	Middels negativt	Middels negativt	-2
Pattedyr	Liten	Middels negativt	Liten negativ	-1
Naturtyper og vegetasjon	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0

7.4 Landskap og visualiseringer

Tiltakshaver har erfart at fagmiljøet innenfor området landskapsvurderinger tilsynelatende har som utgangspunkt at utbygginger av en slik art og størrelse som et vindkraftverk, i praksis alltid vil bli vurdert som klart negativt. Vi skal ikke polemisere mot en slik generell, faglig konsekvensvurdering av landskapsinngrep, men vil påpeke at man dermed kan komme i skade for å gå glipp av å få fram den relative vurdering av et vindkraftverks landskapsmessige og visuelle konsekvens. En hensikt ved en konsekvensutredning må være at den, i tillegg til å konkret beskrive og vurdere de oftest lokale konsekvenser, også skal gi besluttende myndigheter et underlag for å vurdere tiltakets konsekvenser relativt til andre prosjekter av samme størrelse.



Figur 10: Temakart Landskap

Den harde bergarten anortositt preger landskapet og gir denne regionen sitt spesielle nakne særpreg.

Regionens bergarter er harde og næringsfattige og gir derfor lite løsmasser. Dette medfører dårlig vekstgrunnlag for vegetasjon. Nøysomme gras- og lyngarter dominerer i knaus- og heiområder.

Landskapsverdi og sårbarhet

Hovedkriterium for landskapsbildets verdi og sårbarhet er mangfold og variasjon. Fjell- og heilandskapet i Dalane består generelt av stor landskaplig variasjon. Tilleggs-kriteriene for vurdering er helhet / kontinuitet og intensitet / inntryksstyrke.

Kyststrekningen utenfor tiltaksområdet består av fjellandskapet som forsvinner rett ut i havet med bratte, utilgjengelige fjellsider på 150-200m. Det er ingen strandsone eller annen overgangssone mellom sjøen og fjellplattået. Kystsonen er vurdert som lite eller middels variert. Den står i kontrast til det flate Jærlandskapet, samtidig som den er noe helt annet enn Sør-Norges skjærgård. Kyststrekningen oppfattes som en sammenhengende og tydelige kystsonen som danner overgangen mellom sørlandet og vestlandet. Fjellplattået ut mot kysten er registrert som prioritert landskap i både Rogaland og Aust-Agder.

Kjøreopplevelsen langs Rv.44 mellom Flekkefjord og Hauge i Sokndal er unik og sees på som viktig i lokal sammenheng så vel som nasjonal sammenheng. Det er variasjonen av landskapsrom og deres innhold som gjør vegstrekningen interessant. Det er stadige skiftninger av opplevelser mellom det rolige, men småkuperte heilandskapet, til de mer ekstreme dalbunnene i Åna-Sira og Jøssingfjorden. Med vektlegging av både hoved- og tilleggskriteriene, kommer vegstrekningen i en kategori med høy verdsetting og stor sårbarhet.

Dalene som danner avgrensingen til tiltaksområdet er tillagt middels stor verdi. Lundevatnet er interessant med sin tydelig romavgrensning og med det mangfoldet som landskapet rundt vannet genererer.

Drivdalen og Blåfjelldalen har tydelig romavgrensning og er i tillegg retningsgivende for landskapet. Spesielt fokus rettes mot Blåfjelldalen som både er av lokal og nasjonal interesse. Kulturmiljøene, variasjonen av landskaps- og naturopplevelser og tilgjengeligheten setter dette landskapet i en særklasse.

Titania med sine inngrep knyttet til bergverksdriften ligger midt i Tellenesområdet. Dagbruddet er enormt, og med det tilliggende "månelandskapet" er dette landskapet i seg selv opplevelseriikt. I og med at dette er et sterkt påvirket landskap i stadig forandring, kan vi ikke tillegge det lokale landskapet her høy verdi. Heiene nord og nordøst for dagbruddet er såkalte "inngrepsfrie områder" – mer enn 1,0 km fra tyngre tekniske inngrep. Dette betyr mye for landskapsbildet som her er sterkt preget av uberørthet.

Verdi:

Samlet er store deler av områder utpekt som sårbart landskap innenfor den influerte avgrensingen. Området i sin helhet vurderes å være av stor verdi.

Tiltakets omfang og konsekvens

Tellenes er et område som allerede er berørt av tekniske inngrep med gruvedriften, Titania og ikke minst tilhørende landdeponi. På denne måten befinner det planlagte tiltaket seg i et industrialisert landskap. Det som skiller denne type tiltak mot de eksisterende tiltakende er synligheten og påvirkningen vindturbinene har i forholdsvis stor utstrekning utenfor selve tiltaksområdet.

Selv om det er områder rundt tiltaksområdet som er ilagt høy verdi, betyr ikke dette at landskapet ikke tåler inngrepet det her er snakk om. Landskapet er til dels egnet for tiltak av denne typen på grunn av dets evne til å skjule vindmøllene i dalførene. Det kollete heilandskapet kan til dels absorbere inngrepet dersom turbinene ikke plasseres på de høyeste punktene. På den annen side er landskapet her preget av mange små landskapsrom, og vindmøllene som blir stående tett innpå vil sprengne tåleevnene til dette landskapet. I motsetning til landskap som er tilnærmet flate, er det her en stor utfordring i å plassere tiltaket med tanke på terrengbearbeiding. Den planlagte vindkraftverket på Tellenes vil ikke få

avgjørende konsekvenser for drenering av området.

Generelt er omfanget av tiltaket og konsekvensen størst i de områdene som ligger nære tiltaksområdet, men som ikke er fysisk belastet av tiltaket. Dette gjelder korte strekninger langs riksveg 44 mellom Åna-Sira og Jøssingfjorden og spesielt Blåfjelldalen – Guddalsvatnet, men også det tilgrensede landskapet for øvrig.

Omfang:

Betydningen av tiltaket er vurdert til å være av middels omfang.

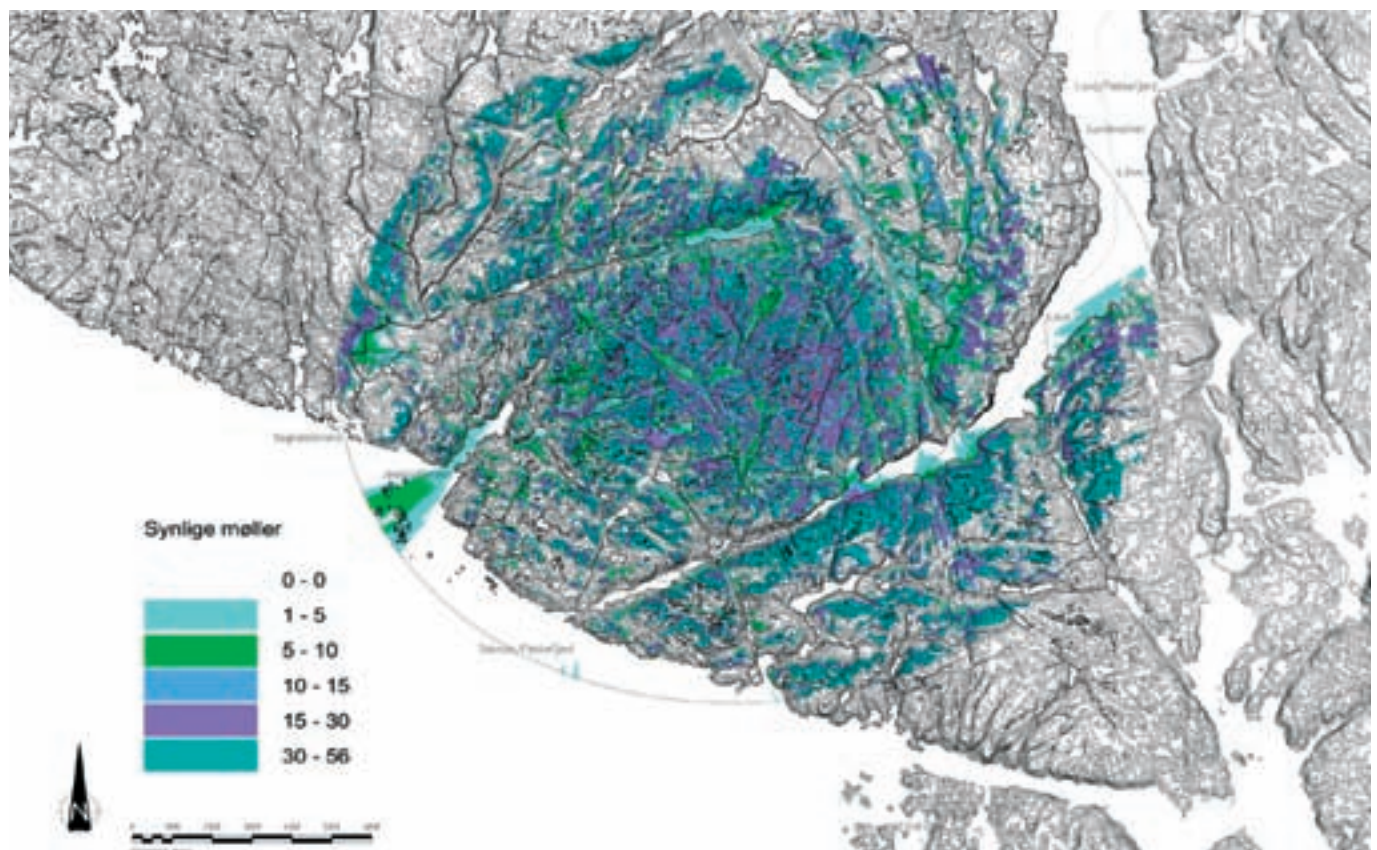
Avbøtende tiltak

En del vindturbiner komme til å dominere tilgrensede landskapsrom på en negativ måte.

Vindforholdene tilsier at det er de høyereliggende delene i

området som er egnet til plassering av vindturbiner. Likevel må det ved detaljplassering være fokus på tilpasning til det eksisterende terrenget for at resultatet skal bli vellykket. Det vil være svært uheldig dersom turbinene plasseres på toppene, og det lages fyllinger rundt. Da vil fyllingene være til visuell sjenanse i større grad enn selve installasjonene, avhengig av hvor de blir synlige fra. Dette gjelder spesielt de turbinene som er plassert ytre del av tiltaksområdet. Et avbøtende tiltak, sett i fra et landskapsbetraktende ståsted, er begrensingen av terrenginngrep som eksponeres ut mot det tilliggende landskapet. Dette kan løses ved at vindturbinenes sokkel og spesielt oppriggingsplassene legges lavt i terrenget.

På lengre avstand vil den innbyrdes plassering bety mindre. Så lenge tiltaket ikke omfattes av en til to rekker, vil plasseringen av vindturbinene bli oppfattet som rotete og tilfeldig,



Figur 12 Synlighetskart. Fargene viser hvor mange vindturbiner som sees fra de ulike steder innenfor en radius av 6 km som konsulentfirmaet Origo har lagt til grunn.

nesten uavhengig av hvilken vinkel tiltaket sees fra. Det viktigste visuelle grepet, sett fra avstand, vil bli å plassere vindturbinene slik at de følger det overordnede landskapet, og at de står mest mulig samlet slik at de oppfattes som en tydelig gruppering.

Det er de to delområdene (Tellenes I og II) som vil komme til påvirke uberørt natur. En reduksjon av tiltaksområdet må derfor vurderes nøye, spesielt med hensyn til forholdet mellom arealutnyttelse og produksjon. Ved enkelte justeringer av den nåværende plasseringen av turbinene vil konsekvensene kunne reduseres kraftig ifølge landskapskonsulent Origo. Plassering nærmest mulig et landskap som allerede er sterkt påvirket (Titania) må etterstrebnes, etter Origos oppfatning.

Oppsummering:

Landskap	Verdi	Omfang	Konsekvens
Det nære hei- og dallandskapet (0-3km)	Stor	Middels negativ	Stor negativ konsekvens
Det fjerne hei- og dallandskapet (3-6km)	Stor	Middels negativ	Middels negativ konsekvens

Revisjon av landskapsvurderinger etter at delområdene Tellenes III og IV er tatt ut av planen

Etter ferdigstillingen av landskapsrapporten, er det gjort endringer av vindkraftverkets layout. Hydro har redusert antall vindturbiner fra 59 til 56 turbiner (à 3MW). Fem delområder er blitt redusert til tre, slik at tiltaket nå dreier seg om delområdene Tellenes I, II og V. Utslaget av disse endringene er av betydning for landskapsvurderingene og konsulentfirmaet Origo har redegjort for dette i denne teksten.

Sårbarhet og verdi

Ikke endret siden den opprinnelige rapport.

Omfang og konsekvens

Omfanget for det fjerne hei- og dallandskapet (3-6 km fra ytre grense for vindkraftverk) er lite endret ifølge Origo, selv om omfanget av tiltaket er klart redusert i forhold til meldingen.

Fra fjellområder som ligger i en viss avstand til tiltaket, vil en

fortsatt få god oversikt over mange av vindturbinene innenfor tiltaksområdet. Turbinene står nå mer konsentrert i grupperinger og en reduserer følelsen av at det er "vindturbiner så langt øyet kan se".

Vindkraftverket vil fortsatt være synlig fra sjøsiden. Konsentrasjonen av vindturbiner er noe forskjøvet. Landskapet som ligger mellom tiltaksområdet og sjøkanten er registrert som prioritert landskap (Statskart, arealis). Vindkraftverket vil føre til at silhuettlinjen for dette landskapet brytes på to områder.

Hauge

Fra sentrum av Hauge er situasjonen uendret. Det er først og fremst delområdene I og V som vil virke inn på boligområder og omgivelser i dalsidene rundt Hauge. Turbinene i delområdene I og V har fått endret plassering og noe økt tetthet. Visualisering fra boligområde ved Hauge viser at vindturbinene nå står mer samlet i grupper.

Åna-Sira

Fra sentrum av Åna-Sira vil ikke vindturbinene være synlige. Det kan være innsyn til vindkraftverket langs Rv.44 i det veien svinger ned mot Åna-Sira. Avstanden til vindkraftverket er ca. 2,0 km. Det er ikke vist til noen endringer for kraftlinje. Som nevnt i landskapsrapporten må det derfor forventes landskapsinngrep dersom tilkobling av vindkraftverket skjer via ny nettløse inn til nettstasjonen i Åna-Sira.

Rv. 44

Endring av layout vil gi en annen situasjon for strekningen mellom Åna-Sira og Hauge enn det som rapporten viser. Det var vindturbiner i feltene III og IV som gjorde det største utslaget for synligheten langs denne strekningen. Det vil fortsatt kunne være innsyn til vindmølleparken fra enkelte punkter langs Rv.44 som ved Stemmevatnet, og mellom Raunslitjørna og Livatnet. Disse punktene ligger 1,5 km eller mer fra vindturbinene.

Delområdene som er tatt ut av planene lå i randsonen til et område som er vurdert til å være av stor verdi. Tiltaket som nå foreligger vil påvirke dette landskapet i svært liten grad, og konsekvensene bli ubetydelig.

Blåfjelldalen

Situasjonen er ikke endret i forhold til Blåfjelldalen og "Opplev Dalane" som er et landskap av egen karakter og med store opplevelseskvaliteter. Lundevatnet og Drivdalen er også landskap med variasjon og opplevelsesverdi som vil påvirkes i minst like stor grad med den nye layouten for vindmølleparken. Trange, smale landskapsrom som kommer tett opptil vindturbinene klarer ikke å absorbere dem slik som det åpne storlandskapet gjør. Vindturbinene vil fortsatt komme tett inntil viktige turområder.

For det nære hei- og dallandskapet vil fortsatt tiltaket være av **middels negativt omfang**.

For det fjerne hei- og dallandskapet vil fortsatt tiltaket være av **middels negativt omfang**.

Sammendrag av Origos konsekvensvurderinger vedrørende landskap for omsøkt vindkraftverk

Av Tellenes vindkraftverk vil delområdene Tellenes I og II komme i konflikt med områder registrert som inngrepsfri natur, viltdrag og prioritert landskapsområder. Vindturbinene er konsentrert i større grad enn hva tilfellet var tidligere. Dette er positivt med tanke på å begrense naturinngrep som følge av tiltaket.

Åna-Sira er et område med konsentrert bebyggelse som blir lite berørt av tiltaket med de justeringene som nå er gjort. Dersom det blir ny kraftlinje fra vindkraftverket ned til Åna-Sira, vil dette gå på bekostning av landskapsmessige kvaliteter i fjellsidene nær sentrum. Rv.44 blir også lite berørt av tiltaket med de nye justeringene.

Konsekvensene for fjernvirkningen er at mange enkeltelementer danner et større tiltak som er med på å bryte landskapets silhuettlinje. Fjernvirkningen oppleves både fra sjøsiden og fra fjellområdene rundt. I tillegg er turbinene i bevegelse, noe som vil oppfattes som et forstyrrelsesmoment. Det vil være ulik oppfattelsesevne av vindmølleparker. Endringene som er gjort vil føre til at færre av de som bor i området og som ferdes langs hovedferdselsåren blir berørt av tiltaket enn hva som var tilfellet før delområdene III og IV

ble tatt ut av planen. Det vil likevel ikke endre karaktersettingen og konklusjonen for konsekvensene for landskapet. Landskapet som berøres og som grenser til tiltaksområdet er like sårbart for tiltaket nå som tidligere. Dermed vil tiltaket slå negativt ut.

Konsekvensene av Tellenes vindkraftverk slik det er søkt konsesjon for, er av konsultentselskapet Origo vurdert til **middels negativ konsekvens**.

7.4.2 Hydros vurderinger av landskapsmessige konsekvenser og visuell påvirkning på omgivelsene

Tellenes vindkraftverk har en beliggenhet omkring et meget stort naturinngrep, og Hydro mener at det er en miljømessig fordel å kunne legge et stort vindkraftverk nettopp her. Vindkraftverket har dessuten begrenset visuell influens på boligområder idet avstanden til Hauge i Dalane er 5-6 km, mens avstanden til Moi er det dobbelte. Det er primært noen fritidsboliger som er visuelt berørt, primært i området Solbjørg - Øvre Drivdal – Gjersdal i Lund kommune. Men for samtlige berørte vil vindkraftverket bare utgjøre en begrenset del av horisonten, og vindturbinene ligger etter Hydros oppfatning ikke i hovedutsiktsretningen for de berørte fritidsboliger. Vi vurderer derfor de visuelle konsekvenser for bolig- og fritidsbebyggelse som begrenset.

Betydningen for landskapet sett fra Rv44, turistvegen "Nordsjøvegen", er betydelig mindre enn om alle fem delområder hadde latt seg bygge ut med vindkraft. Synlighetskartet viser at det enkelte steder vil være glimt av mindre deler av vindkraftverket. Men vår vurdering er at dette ikke med rimelighet kan påstås å være en turistveg i et uberørt landskap. Rv44 passerer mellom Åna-Sira og Hauge først en meget høy fyllingsdam og deretter utskipingsanlegget for gruvevirksomheten samt et mindre kraftverk.

Betydningen for landskapet sett fra sjøen mener vi Origo gjennom sin visualisering har dokumentert er svært begrenset. I tillegg må nevnes at om man ferdes med båt langs kysten av Sokndal så vil steinbruddene og pukverkene i Rekefjord definitivt markere seg i terrenget, mens Tellenes vindkraftverk vil være lite synlig.

For turstien "Opplev Dalane" et stykke opp fra Guddalsvatnet og for utkikkspunktet ved den store antennemasta på Voreknuden, vil imidlertid vindkraftverket innebære en meget stor visuell konsekvens. Hydros oppfatning er at ved store vindkraftverk er det helt umulig å unngå konsekvenser av denne typen, men vil understreke at for dem som ønsker å unngå å se vindkraftverket på nært hold vil det fortsatt finnes en mengde turstier og utsiktspunkter i Dalane.

Origos vurdering av kraftlinjens betydning for landskapet i Åna-Sira virker etter vår oppfatning overdrevet når man tar hensyn til at linjen skal gå parallelt med den eksisterende 300 kV sentralnettslinje samt at det mellom 300 kV linjen og sentrum i Åna-Sira allerede er en 66 kV linje som krysser elva.

7.4.3 Forholdet til andre prosjekter

Tellenes vindkraftprosjekt må sees i sammenheng med andre kjente planer om vindkraftverk i samme influensområde. Hydro har selv forhåndsmeldt Håskogheia vindkraftprosjekt i Flekkefjord kommune og dette ligger kun et fåtall km øst for Tellenes. Håskogheia vindkraftprosjekt er imidlertid lagt til side av Hydro og det er ingen planer om videreføring. Derfor er det ikke i denne søknaden lagt til grunn en vurdering av den kummulative effekten av bygging av både Tellenes og Håskogheia vindkraftverk.

Prosjektutviklingselskapet Norsk Vind Energi AS har forhåndsmeldt et vindkraftprosjekt i Eigersund kommune ("Eigersund vindpark"). Dette prosjektet ligger mer enn 20 km vest for Tellenes, og Hydro anser at prosjektet ikke ligger innenfor samme landskapsmessige eller visuelle influenssone som Tellenes vindkraftverk. Samme selskap har også forhåndsmeldt et prosjekt i Flekkefjord kommune ("Skorveheia vindpark"). Dette prosjektet ligger 10 km øst for Tellenes og Hydro anser at heller ikke dette prosjektet naturlig hører til innenfor samme landskapsmessige eller visuelle influenssone som Tellenes vindkraftverk. Utviklingselskapet har dessuten forhåndsmeldt "Helleheia vindpark" som helt tilsvarer vårt delprosjekt Tellenes I. I henhold til konsekvensutredningsprogrammets pkt. 16 har Hydro gitt Norsk Vind Energi informasjon om vår foreløpige antall og plassering av vindturbiner på Tellenes II og Tellenes V slik at Norsk Vind Energi kan

redegjøre for de landskapsmessige og visuelle konsekvenser av at Helleheia vindkraftverk bygges ut ved siden av Tellenes II og Tellenes V. Som nevnt (jfr. 1.3) anser Hydro det ikke uten videre sannsynlig at Tellenes II og Tellenes V vil være kommersielt attraktivt om "indrefiletten" Tellenes I blir utbygget separat av et annet selskap, f.eks. av samme japanske selskap som har kjøpt vindkraftprosjektet på Høg-Jæren.

Vi anser at siden vi i vår konsekvensutredning har lagt til grunn full utbygging av både Tellenes I, Tellenes II og Tellenes V, så er dette dekkende i henhold til konsekvensutredningsprogrammet.

7.5 Friluftsliv og ferdsel, inkludert reiseliv og turisme

7.5.1 North Sea Cycle Route

Sykkelruten har stor verdi både i nasjonal og internasjonal sammenheng og for reiselivet. Vindkraftverket vil i begrenset grad kunne sees fra sykkelruten og tiltaket vil isolert sett i liten grad påvirke syklistene. Konsekvensen vurderes derfor som **ubetydelig/ingen**.

7.5.2 NAVE Nortrail

Nave Nortrail er et prosjekt av stor verdi også for reiselivet. Endelig trasé for den internasjonale kulturstien er ikke fastlagt, og pr. i dag følger den Rv 44. Konsekvensen av inngrepet vurderes pr. i dag som **ubetydelig/ingen**.

7.5.3 Nordsjøvegen

Verdien av Nordsjøvegen er stor og må totalt sett betegnes som stor også for reiselivet. Etter at Tellenes III og IV er tatt ut av prosjektet, vil det kun være fra svært begrensede deler av vegen at en vil kunne oppleve litt av vindkraftverket. Konsekvensene for vurderes som **ubetydelig/ingen**.

7.5.4 Tursti Opplev Dalane

Området er av høy landskapsverdi og av regional interesse, også for reiselivet. Opplevelsesverdien for de som benytter turstien gjennom dette området, er svært stor. Tellenes I kommer i direkte konflikt med turstien og de op-

plevelseskvalitetene stien representerer. Dette reduserer brukskvaliteten på en vesentlig måte for dem som går turen for å oppleve relativt lite berørt natur. Konsekvensene av inngrepet vurderes som **stor negativt** for friluftslivet knyttet til denne turstien. Vindkraftverket vil imidlertid føre til et vegnett i området som også friluftslivsutøvere kan benytte. Dette kan i beste fall bidra til økt friluftslivet i området, men vil ifølge vår konsulent Rogalandsforskning likevel ikke veie opp for de reduserte opplevelseskvaliteter som dagens tursti vil få når vindkraftverket bygges.

En viss omlegging av traséen for turstien er sannsynligvis mulig for å unngå nærkontakt med vindkraftverket, men vil også kunne gjøre turstien mindre framkommelig eller tyngre

å gå. Tiltakshaver vil forøvrig bemerke at selv om mange fotturister sikkert går turstien for å oppleve uberørt natur og fri utsikt, så er vi overbevist om at en del også vil være interessert i å kunne passere gjennom en liten del av et stort vindkraftverk og få en oversikt over hvorledes dette tar seg ut i landskapet rundt den store gruvevirksomheten. Vi anbefaler derfor at et avbøtende tiltak som en begrenset omlegging av traséen for turstien, først vurderes etter at vindkraftverket er bygget og en har fått erfaring med om bruken av turstien eventuelt har blitt signifikant redusert.

7.5.5 Turveg til Voreknuden

Hovedverdien for friluftslivet til denne lokaliteten ligger i den vide utsikten, spesielt fra toppen, men vegen opp til antenne-



Fig. 13. Fotomontasje av utsikten mot sør fra Voreknuden etter at Tellenes vindkraftverk er bygget

masta er også en grei måte å komme seg opp i terrenget på. Lokaliteten er sterkt preget av tyngre tekniske inngrep med den store antennemasta på toppen og bomvegen opp. Selv om Voreknuden allerede er sterkt preget av tyngre tekniske inngrep, vil folk som tar turen opp denne veggen for å nyte utsikten mot havet, etter bygging av vindkraftverket få en totalt forskjellig opplevelse. I stedet for en åpen, vid utsikt dominert av et fjell- og heilandskap og med kraftlinje og gruvevirksomhet så mye som 5-6 km borte, vil nå utsikten bli preget av vindturbiner, de nærmeste ca. 1 km fra utkikkspunktet, samt tilhørende vegger.

Dette er negativt for det tradisjonelle friluftslivet, men vil kanskje være positivt i reiselivssammenheng dersom utsikten kan markedsføres som en ny reiselivsdestinasjon. Konsekvensen vurderes av vår konsulent Roglandsforskning som **liten negativ** for friluftslivet.

7.5.6 Jakt og fiske

De berørte områdene har liten verdi for utøvelsen av jakt og fiske. Her er få brukere, og potensialet for økt bruk er lite.

Planområdet berører lokale jaktområder for hjortevilt, men disse har liten verdi ut over dette lokale aspektet. Støy fra vindturbinene vil kunne være et irritasjonsmoment for jegere i området, mens vegene kan lette framkommelighet. Tiltaket vil neppe påvirke hjorteviltjakta i driftsfasen. Tiltakshaver legger til grunn at jakt fortsatt vil kunne foregå innenfor planområdet også etter at vindkraftverket er bygget og kommet i drift. I anleggsfasen derimot, er det påregnelig både med forstyrrelser og sterke begrensninger i muligheten for å drive jakt på grunn av nærværet av anleggsarbeidere. I anleggsperioden vil det således kunne bli lagt restriksjoner på jaktutøvelsen. Konsekvensen vurderes av vår konsulent Roglandsforskning som **liten negativ i anleggsperioden og ubetydelig i driftsfasen**. Et mulige avbøtende tiltak vil være å legge anleggsperioden utenfor jakttida for hjortevilt, men tiltakshaver anser at et slikt avbøtende tiltak vil kunne medføre en urimelig stor ulempe og alt for stor økonomisk belastning for prosjektet i forhold til den marginale fordel som kan oppnås.

7.5.7 Sammenfattede vurderinger

vedrørende friluftsliv og ferdsel samt turisme

Friluftslivsområders og -aktiviteters verdi, inngrepets omfang, influens og konsekvens innenfor tema friluftsliv og rekreasjon. I = Indirekte influens, D = Direkte influens.

Friluftslivs-

område/aktivitet	Infl.	Verdi	Omfang	Konsekvens	
North Sea			Lite	Ubetydelig	
Cycle Rout	I	Stor	/intet	/ingen	0
NAVE Nordtrail	I	Stor	intet	/ingen	0
Nordsjøvegen	I	Stor	Lite/ intet	Ubetydelig ingen	0
Tursti			Middels	Stor	
Opplev Dalane	D	Stor	negativt	negativ	-3
Turveg til Voreknuden	D	Middels	Middels negativt	Liten negativ	-1
Jakt og fiske			Middels	Liten	
Anleggsperioden	D	Liten	negativt	negativ	-1
Jakt og fiske			Lite	Ubetydelig	
Driftsfasen	D	Liten	/intet	/ingen	0

Vindturbinene vil merkes med advarsel mot ferdsel i nærheten i kuldeperioder, siden iskasting kan oppstå.

7.5.8 Inngrepsfrie områder (INON)

Verdien av inngrepsfrie områder er generelt store. I flere stortingsmeldinger er det fokusert sterkt på at de resterende inngrepsfrie naturområdene må forvaltes som en viktig del av vår nasjonale arv. Vindkraftverket vil medføre at et stort INON - område vil bli redusert med ca. 85 %, dvs. fra 21 til 3 km². Sett i større sammenheng vil bygging av vindkraftverket redusere det samlede arealet for inngrepsfrie områder i fylket med snaut 1 %.

Vindkraftverket er planlagt inntil et større teknisk inngrep (gruve drift) og den pågående utvidelsen av dagbruddet vil redusere arealet med inngrepsfrie områder. Dette er dels de samme arealer som er lagt til grunn i denne konsekvensvurderingen. Konsekvensen av en utbygging av Tellenes vindkraftverk ved Titanias gruvevirksomhet vil således være min-

dre enn beregnet. Vår konsulent har vurdert konsekvensen som **middels negativ** uten at utvidelsen av dagbruddet er tatt hensyn til.

7.5.9 Landbruk

De berørte jord- og skogbruksområdene er av liten verdi mht produksjonsevne og i landbrukspolitisk sammenheng for øvrig. Det faktiske arealforbruket vil bli forholdsvis lite. Enkelte jord/skog - arealer kan bli stykket opp til en viss grad som følger av interne veier. Dette vil enkelte steder kunne bedre muligheten for å drive ut skog og for beiting innenfor planområdet. Sannsynligheten for negative endringer i vekstvilkårene er liten. Konsekvens: **Liten positiv**

7.5.10 Drikkevann

Guddalsvatnet forsyner drøyt 2000 mennesker, mens Titanias vannverk forsyner ca. 250 ansatte.

Opptil fire vindturbiner er lokalisert innenfor det området som er avmerket som nedslagsfelt for drikkevann i kommuneplanen (Guddalsvatnet). Vår konsulent Rogalandsforskning vurderer konsekvensen som **liten negativ**, men forutsatt at en del avbøtende tiltak iverksettes, vurderes konsekvensen som **ubetydelig/ingen**.

Tiltakshaver vil bemerke at selv om vindturbiner er plassert innenfor nedslagsfeltet, så er de plassert rundt 200 m høyere i terrenget og med en reell avstand til selve Guddalsvatn på minst 1 km. Tatt i betraktning av at vindturbiner ikke forurenses og normalt har besøk av driftspersonell bare et par dager per år, så mener tiltakshaver at spesielle sikringstiltak, eller for den saks skyld flytting av vindturbiner, slik vår konsulent Rogalandsforskning blant annet har pekt på, ikke kan være påkrevet. For Titanias vannverk, hvis nedslagsfelt omfatter de sentrale deler av planområdet Tellenes V, er minst fem av vindturbinene plassert innenfor nedslagsfeltet, men 70-100 m høyere i terrenget og med en minste avstand til selve drikkevannsreservoaret på 300 m.

Før bygging av vindkraftverket igangsettes vil tiltakshaver sende Mattilsynet en risikovurdering og beskrivelse av tiltaket, både for anleggs- og driftsfasen. Hydro aksepterer

at Mattilsynet har myndighet til å stille nødvendige krav for å sikre fortsatt god drikkevannskvalitet, men regner med at følgende tiltak vil være akseptable:

- Avstand fra nærmeste vindturbin i et nedslagsfelt for drikkevann og til selve drikkevannsreservoaret skal være minst 1000 m for Guddalsvatnet (Tellenes I) og minst 300 m for Titanias drikkevannsreservoar (Tellenes V)
- Under anleggs- og driftsperioden skal det ikke lagres eller oppbevares olje, diesel eller tilsvarende innenfor nedslagsfelt for drikkevann
- Det vil bli utarbeidet et miljøprogram inkludert en plan for beredskap, for henholdsvis anleggs- og driftsfasen
- Det skal ikke bygges trafo-/servicebygg etc. innenfor nedslagsfelt for drikkevann
- Det skal ikke anlegges grøfter for infiltrasjon av gråvann fra servicebygg etc. innenfor nedslagsfelt for drikkevann

7.5.11 Gruvedrift

Store deler av vindkraftverket legges i eller i nærheten av eksisterende inngrep (gruvedrift). Konsekvensen for gruvedriften vurderes som **liten positiv** i driftsfasen som følge av muligheter for å kunne utnytte synergier som vegbygging og nettførsterkning i området gir. Tiltakshaver vil sørge for at transport av utstyr inn til planområdene over Titanias vegger under anleggsperioden, vil skje uten at gruvevirksomheten blir negativt påvirket. Dette vil primært gjøres ved å opprette en nær forbindelse mellom de ansvarlige for transporten både for vindkraftverket og gruvevirksomheten og gjistnevnte løpende informasjon og automatisk prioritet på vegene som tilhører gruvevirksomheten.

7.5.12 Telenor

Vindturbiner nær antennemasta på Voreknuden vil kunne påvirke både sendinger og radiosignaler. Avstand til masta vil derfor være avgjørende. På et helt foreløpig grunnlag uttalte Telenor overfor vår konsulent en skepsis til plassering av vindturbiner nær kringkastingsstasjoner og dette er gjengitt i

den opprinnelige fagrapporten. Vår konsulent Rogalandsforskning har etter en innledende kontakt med Telenor vurdert konsekvensene til **stor negativ**, men dette var en foreløpig og usikker konsekvensvurdering.

Tiltakshaver har opprettet en kontakt med Telenor og utarbeidet et nytt fagnotat som er vedlagt. Telenor anser at vindturbiner plassert i en avstand av minst 1 km ikke vil være til sjenanse for deres virksomhet, selv om vindturbinen står i signallinjen. Utenfor en sektor på ± 3 grader fra hver signallinje har Telenor anført at 0,5 km er tilstrekkelig avstand fra antennemasta, men dog slik at antennemastas jording-sanlegg ikke må bli påvirket. Hydro vil ved plassering av vindturbiner legge til grunn Telenors krav og ønsker slik de er framkommet, og vi anser derfor at etter dette er en korrekt konsekvensvurdering **liten negativ**. Vindturbinene er plassert ca. 50m eller mer, lavere i terrenget enn antennemastas fundament.

7.5.13 Luftfart

Tellenes vindkraftverk gir ingen konsekvenser verken for navigasjons- og kommunikasjonssystemer eller radar i området. Vindkraftverket vil derimot få konsekvenser for en lav ruteføring fra Lista TACAN/Lista NDB mot Varhaug NDB samt en lav ruteføring fra Lista NDB mot Sola VOR. Minstehøyden på disse ruteføringene må endres før vindkraftverket blir etablert. I tillegg må tiltakshaver sørge for at AIM Prosedyre-design får eksakte koordinater og høyder for vindturbinene i planområdet minimum 6 måneder før de fysisk er satt på plass. Vår konsulent Rogalandsforskning har i utgangspunktet vurdert konsekvensene for luftfarten til **stor negativ**, men med de prosedyreendringer som må foretas anser tiltakshaver at konsekvensene vil være **ubetydelig/ingen**.

Vindkraftverk utgjør hinder for luftfarten og må merkes på forskriftsmessig måte.

7.5.14 Forsvaret

Forsvaret har i sin tematiske konfliktvurdering av en rekke meldte vindkraftprosjekter, kategorisert Tellenes vindkraftverk i kategori C, det vil si **middels negativ**. Dette betyr at vindkraftverket vil kunne påvirke infrastrukturen, luftradar,

men at med kostnader innenfor et begrenset beløp vil man kunne avbøte disse konsekvensene. Tiltakshaver regner med at Forsvarsbygg vil uttale seg til konsesjonssøknaden for å redegjøre nærmere for hva slags tiltak som anses påkrevet for å avbøte problemer vindkraftverket antas å ville kunne skape. Tiltakshaver vil kontakte Forsvarsbygg for å avklare nærmere hva som konkret må gjøres før en investeringsbeslutning fattes.

7.5.15 Sammenfatning

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
		Middels	
INON-områder ¹	Stor	negativt	Middels negativ -2
Jord- og skogbruk	Liten	positivt	Liten positiv +1
Drikkevann-nedslagsfelt ²	Stor	negativ	Liten negativ -1
Telenor ³	-	-	Liten negativ -3
Gruvedrift	-	-	Liten positiv +1
Luftfart	-	-	Middels negativ -2
Forsvaret	-	-	Middels negativ -2

¹ Kun Tellenes I og II

² Kun Tellenes I

³ Kun Tellenes II.

Tabell 6 Verdien av området, omfanget av inngrepet og konsekvensen av tiltaket

7.6 Lyd

Vindturbiners lydnivå varierer med vindstyrken og er noe ulik for de aktuelle turbintyper. Hastighetsforskjellen mellom luft og rotor er avgjørende for lydnivået. Ved vindhastigheter over 8-10 m/s, øker bakgrunnslyden raskere enn lyden fra vindturbinene. Dermed vil bakgrunnslyden overdøve lyden fra vindturbinene. Det er derfor ved vindstyrker mellom ca. 4 m/s og 9 m/s at lyden fra vindturbinene vil være merkbar.

Det er gjennomført beregninger av lydnivået inne i og omkring Tellenes vindkraftverk med 45 vindturbiner, jfr. vedlagte fagrapport fra vår konsulent SINUS. I denne søknad er det

lagt til grunn 50-60 vindturbiner, men de 5-10 ekstra turbinene i forhold til det SINUS har lagt til grunn, er ikke plassert i planområdet ytterkant mot bebyggelse, men som en "fortetting" innenfor planområdet. Disse ekstra vindturbiner vil derfor ikke påvirke det beregnede lydnivå i omgivelsene.

Miljøverndepartementet har vedtatt en "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442). Relevant anbefalt grense for vindkraftverk vil være 50 L_{den}, med mindre det aktuelle sted ligger i vindskygge i mer enn 30% av tida. Vår konsulent SINUS sier at "støyutbredelsen til bebyggelse kan sies å være lav" for Tellenes vindkraftverk. I forhold til grensen på 50 L_{den} så er det ikke beregnet å bli noen overskridelse. Dersom en hytte ved Bromba og hyttene ved Eigeland og Eikeli ligger i vindskygge i mer enn 30% av tida, vil det være en

viss overskridelse her, fra 1 til 4 L_{den}. Inne i vindkraftverket, mellom vindturbinene, ligger lydnivået i store deler på 55-60 L_{den}, som kan sammenliknes med lydnivået under en vanlig samtale på en meters avstand. Det betyr at fotturister og morsjonister som benytter vindkraftverkets internveger vil oppleve lyd opptil dette nivå. Tilsvarende vil de som går turstien "Opplev Dalane" opp fra Guddalsvatn, oppleve lyd fra vindturbinene opp mot dette nivået når de er kommet på toppen.

Ut fra de beregninger vår konsulent SINUS har gjort vil Hydro konkludere med at full utbygging av Tellenes vindkraftverk bare vil gi en *liten negativ konsekvens* med hensyn på lyd i nabobebyggelse og hytter.

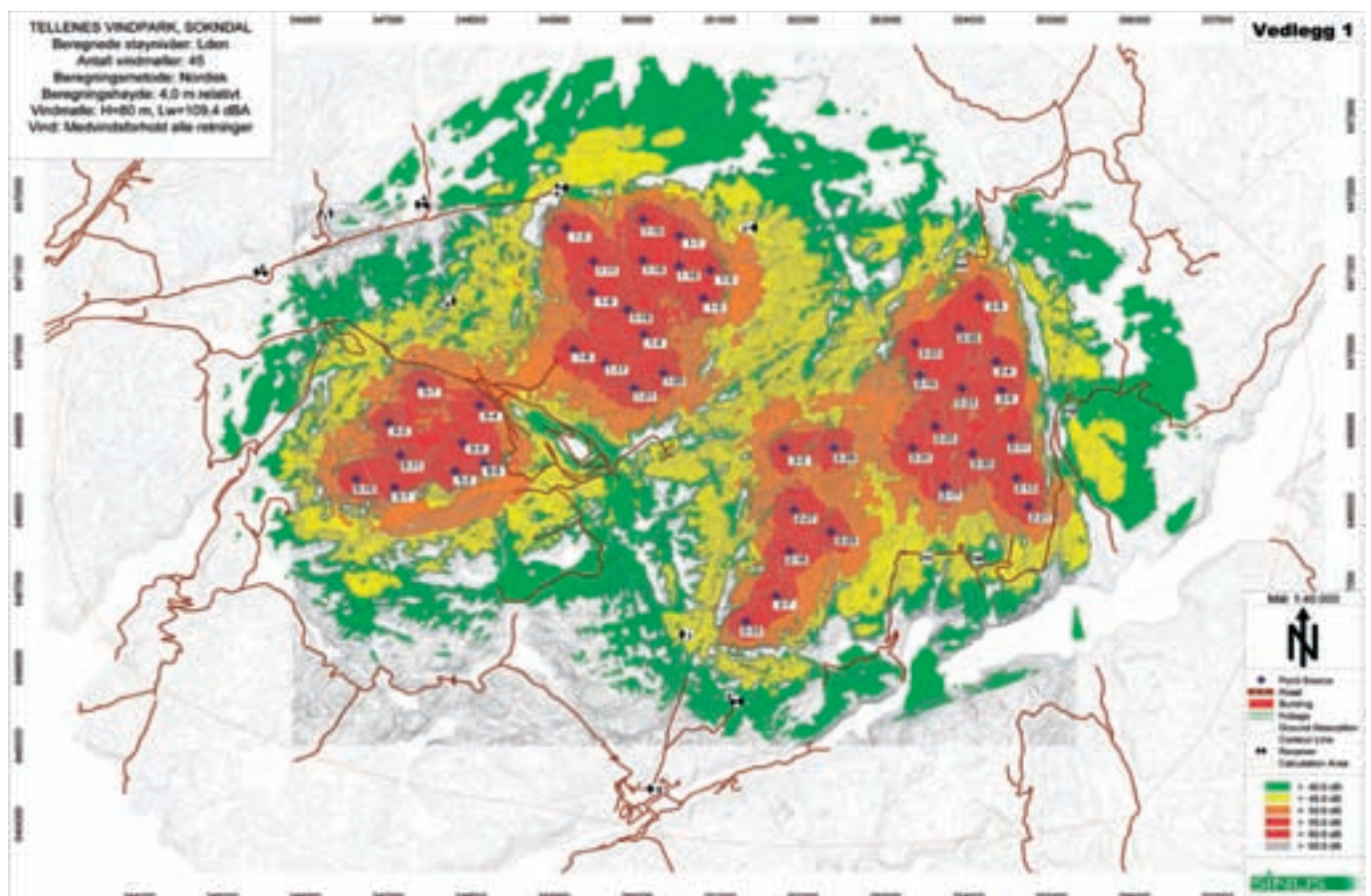


Fig 14: Kart som viser utbredelsen av lyd fra vindkraftverket

7.7 Refleksblink og skyggekast

Generelt er refleksblink et lite problem fra vindkraftverk, og for Tellenes med så store avstander til befolkning er det ikke vurdert som noe problem i det hele tatt. Blanke vinger gi blink når sollyset reflekteres når man kommer inn mot området, men vær og vind medføre en halvering av refleksvirkningen i løpet av relativt kort tid. Skyggekast er beregnet i henhold til tyske og danske retningslinjer, i mangel av norske. Ut fra beregningene vil Hydro konkludere med at skyggekast og refleksblink er en *liten negativ konsekvens* av full utbygging av Tellenes vindkraftverk.

7.8 Forurensning og avfall

I løpet av anleggperioden vil det kunne oppstå situasjoner som medfører en viss fare for forurensning. Det kan forekomme utvasking av erodert materiale fra anleggsvirksomheten, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukt fra anleggstrafikken. Forurensningsfaren vil bli forebygget ved å stille krav til entreprenør samt oppfølgende kontroller. Hydro vil utarbeide et miljøoppfølgingsprogram for henholdsvis anleggs- og driftsfasen. Programmet vil i god tid før byggestart bli diskutert med Lund og Sokndal kommuner og vil være en del av underlaget i anbudsdocumentene.

De viktigste avfallstypene som genereres fra vindkraftverket når det er i drift vil være forbruksavfall fra servicebygget samt spillolje og andre oljeprodukter fra driften. Mengden spesialavfall vil gjerne variere over tid. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet fra servicebygget, mens spesialavfall skal leveres på egnet sted i henhold til kommunens regler for slikt.

I forbindelse med oppføring av servicebygg vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløp vann. Forurensningsfaren fra servicebygget til vann og vassdrag vil derfor være helt minimal.

7.9 Kulturminner

Undersøkellesområdet omfatter planområdet samt det området rundt som vår konsulent NIKU vurderer kan bli visuelt påvirket, 6 km. Undersøkellesområdet 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.

I det forhåndsmeldte areal for vindkraftverk er det registrert to fornminner; to hellere, der det i den ene er registrert 3 løsfunn fra jernalder. Hellere ligger i ytterkanten av sør-sørøstlig del av planområdet og altså nærmest delområdet Tellenes III som siden NIKUs konsekvensutredning er tatt ut av vindkraftprosjektet. NIKU understreket selv at det ikke foreligger noen planer om veg eller direkte vindturbinplassering på disse lokalitetene, så de vil ikke få fysiske skader av tiltaket.

Generelt uttaler NIKU at det ikke foreligger kulturmiljøer innenfor selve planområdet. Prognosene for steinalderboplasser innenfor planområdet regnes for å være liten.

I undersøkellesområdet, som omfattet alle de fem forhåndsmeldte delområder av vindkraftprosjektet, har vår konsulent NIKU funnet fram til 29 kulturmiljøer som et stort nok antall til å vise representativitet for det særegne/spesielle og varierte kulturhistoriske innholdet i området. Ingen av miljøene vil fysisk komme til skade av tiltaket, men NIKU har vurdert dem opp mot visuell innflytelse og disse kulturmiljøenes nærhet til vindturbiner.

Konsekvenser

Konsekvensene ved å anlegge Tellenes vindkraftverk vurderes av NIKU ut fra en sammenstilling av verdi- og effektvurderingene. Konsekvensene graderes av NIKU etter en 9-delt skala.

Tellenes vindkraftverk er plassert på et høydeplatå og vil etter NIKUs vurdering ha stor synlig innvirkning. De fleste kulturmiljøene derimot finnes i dalområdene og vil i stor grad unngå å se vindturbiner. I områder der vindturbiner er synlige fra de utvalgte kulturmiljøer, vil det visuelle inntrykket etter NIKUs vurdering være sterk dominerende.

Etter at de meldte delområder Tellenes III og IV ble tatt ut av prosjektet, er de områdene som blir berørt visuelt av Tellenes vindkraftverk, kulturmiljøer i nord-nordvestre del av utredningsområdet. Dette gjelder kulturmiljøene Blåfjell og Guddal.

NIKU presiserer at for kulturmiljøer med synlighet til vindturbiner gjelder denne synligheten i dette prosjektet bare for begrensede deler av kulturmiljøet. Videre presiserer NIKU at ved en utbygging, er det den visuelle influensen fra vindkraftverket som har de største negative konsekvensene for kulturminner og kulturmiljøer.

Av de 29 kulturmiljøer i utredningsområdet som NIKU har funnet fram til og som ble konsekvensvurdert ut fra forhåndsmeldingen med alle de fem delområdene (Tellenes I, II, III, IV og V), så ble 21 vurdert til ubetydelig/ingen konsekvens. Av de øvrige kulturmiljøer vil med den fjerningen av Tellenes III og IV fra planområdet som siden er gjort, verken Roligheta, Midtbø eller Åna-Sira lenger bli visuelt influert av vindturbiner. Dette medfører at også disse tre kulturmiljøer må vurderes til ubetydelig/ingen konsekvens. Av de 29 kulturmiljøer gjenstår dermed kun 2 som NIKU har vurdert til å ha middels og stor verdi og til henholdsvis stor-middels og megets stor negativ konsekvens: Guddal og Blåfjell. NIKU har konkludert med at vindkraftverket vurderes samlet til å ha **visuelt middels negativ konsekvens**. Til denne vurderingen vil tiltakshaver bemerke at Blåfjell er et industrielt kulturminne som består av noen nedlagte gruver, hvorfra vindturbinene ikke vil sees, samt en trasé for en tidligere jernbane. Det er usikkert om vindkraftverket vil kunne sees fra denne jernbanetraséen. Gruvevirksomheten var meget kortvarig, den varte bare tolv år rundt 1870, og vi kan ikke se at NIKU har argumentert på noen overbevisende måte om hvorfor dette kulturminnet er vurdert til å få en "meget stor negativ konsekvens" av en ny industriell virksomhet som bare er i begrenset grad synlig

fra kulturmiljøet og som vil ligge i mer enn 1-2 kilometers avstand.

På bakgrunn av at NIKUs fagrapport og vurderinger ble gjort før prosjektet ble betydelig redusert, **anser tiltakshaver at det er dokumentert bare små/ubetydelige konsekvenser for kulturmiljøer omkring det planlagte Tellenes vindkraftverk.**

Dersom det skulle påvises hittil ukjente automatisk fredete kulturminner i planområdet som følge av mer detaljerte arkeologiske undersøkelser og registreringer (jf. kulturminnelovens §9), vil tiltakshaver prinsipalt søke å få til en justering av vindturbinenes plassering for å unngå/minske konflikter med slike. Det samme gjelder for kraftlinjer, adkomstveier og andre inngrep som gjøres i forbindelse med iverksetting av tiltaket.

7.10 0-alternativet

I andre konsekvensutredninger for vindkraftprosjekter er "0-alternativet" beskrevet som "ingen utbygging". I praksis blir dette i så fall en henvisning til beskrivelsen av dagens situasjon uten noen egentlig konsekvensvurdering. En reell konsekvensvurdering av "0-alternativet" ville imidlertid vært å legge til grunn enten at den omsøkte mengde kraft ble produsert på annen, ikke fornybar måte, for eksempel som kullkraft, gasskraft eller atomkraft, eller at den omsøkte mengde fornybar kraft ble produsert på en annen lokalitet eller med for eksempel vannfall som energikilde. Slike vurderinger av "0-alternativet" vil kunne bli meget omfattende og spekulative og ville, etter Hydros vurdering, ikke være særlig beslutningsrelevant informasjon for dette prosjektet.

Hydro mener konsekvensene ved bygging og drift av Tellenes vindkraftverk primært skal, slik som gjort i dette dokument, vurderes med utgangspunkt i dagens situasjon lokalt. Et slikt opplegg for konsekvensvurdering kan betegnes som konsekvensvurdering av tiltaket sammenliknet med 0-alternativet, som det er bedt om i utredningsprogrammet.



Fig. 15. Tellenes vindkraftverk sett fra turstien "Opplev Dalane" ved Guddalsvatnet.

7.11 Samfunnsmessige konsekvenser

De viktigste samfunnsmessige virkningene av en vindkraftutbygging er:

- Tilførsel av mer elektrisk kraft på nettet.
- Mer optimal utnyttelse av kraftlinjenettet siden vindkraftprosjekter oftest, som her ved Tellenes, er lokalisert nærmere forbruksområdene og i størrelse er godt tilpasset lokalt forbruk, sammenliknet med mange store vannkraftverk.
- Tellenes vindkraftverk er lokalisert til en region med betydelig forbruk av elektrisk kraft og nær stedet for tilknytning av en ny kraftkabel til Nederland.
- Mer elektrisk kraft produsert av en fornybar energikilde.
- Betydelige muligheter for lokale leveranser i anleggsperioden, spesielt knyttet til infrastruktur som kraftlinje, veger, fundamenter og oppstillingsplasser. Ut fra tilsvarende beregninger som er foretatt for vindkraftprosjektet på Karmøy mener Hydro dette vil kunne utgjøre lokale/regionale leveranser på en samlet verdi av anslagsvis 100-130 MNOK.
- Utbedringer i anleggsfasen av lokal infrastruktur, ved Tellenes vindkraftverk knyttet til kai spesielt, men noe også til veg.
- Lokale leveranser utenom bygging av infrastruktur, det vil si varer og tjenester generelt, både under anleggs- og driftsfasen.
- Under driftsfasen økonomisk kompensasjon til grunneiere og eiendomsskatt til kommunene. Totalt ca. 5 MNOK/år.
- Årlige driftskostnader for vindkraftverket vil være om lag 27 mill. NOK. Det er behov for anslagsvis 6-8 årsverk lokalt/regionalt under driftsfasen, direkte knyttet til vindkraftverket. Ut fra tilsvarende beregninger gjort for vindkraftprosjektet på Karmøy kan det anslås at det totalt vil bli generert 18-24 årsverk lokalt/regionalt som direkte følge av driften av vindkraftverket på Tellenes.

7.12 Fotomontasjer



Tellnes vindkraftverk sett fra gruveområdet.



Tellenes vindkraftverk sett fra Voreknuden.



Tellenes vindkraftverk sett fra Solbjørg.



Tøllenes vindkraftverk sett fra Hauge.



Tellenes vindkraftverk sett fra tursien "Oppløvdalane" ved Guddalsvatnet.

Hydro er et energi- og aluminiumselskap med 33.000 medarbeidere og virksomhet i 40 land. Vi er en ledende produsent av olje og gass til havs, en av de tre største leverandører av aluminium i verden og en pioner i utviklingen av fornybare energikilder. Vårt formål er å skape mer livskraft for kundene og samfunnet som helhet.

Mer informasjon:

Konsesjonssøknaden med vedlegg er tilgjengelig på rådhuset i Sokndal og Lund kommuner

Informasjon om utbyggingsplanene kan fås ved henvendelse til:

Hydro Olje & Energi

N-0246 Oslo
Tlf 22 53 81 00

Kontaktpersoner:
Svein Solhjell og Pål Otto Eide

www.hydro.com

Dokumenter og informasjon om saksgangen og videre saksbehandling kan fås ved henvendelse til NVE:

NVE

Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Tlf 22 95 95 95

www.nve.no



HYDRO

Progress of a different nature