

ASKO Rogaland AS

Konsesjonssøknad for Tindafjellet vindkraftverk, Gjesdal kommune.



Utarbeidet av:



August 2013

ASKO Rogaland AS
Postboks 50
4064 Stavanger

1. august 2013

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091, Majorstua
0301 Oslo

SØKNAD OM KONSESJON M.M. FOR TINDAFJELLET VINDKRAFTVERK MED TILHØRENDE ELEKTRISKE OVERFØRINGSANLEGG

ASKO Rogaland AS søker med dette om konsesjon for bygging og drift av Tindafjellet vindkraftverk med tilhørende 22 kV jordkabelanlegg fra vindkraftverket til nettstasjon N0067 like øst for planområdet.

Søknaden omfatter bl.a. følgende installasjoner:

- ✓ Et vindkraftverk med en installert effekt på inntil 10 MW innenfor det omsøkte området på Tindafjellet sør for Ålgård i Gjesdal kommune.
- ✓ Et internt 22 kV jordkabelanlegg i vindkraftverket, og ett 22 kV jordkabelanlegg fra vindkraftverket til eksisterende nettstasjon ved ASKO sin lagerbygning på Skurve. Total lengde er fra ca. 5,3 til 5,9 km, avhengig av alternativ.
- ✓ Utviding av eksisterende nettstasjon N5675 med effektbryterfelt og målefeld.
- ✓ Utbedring av eksisterende anleggsveier inn i planområdet og bygging av nye interne veger mellom vindturbinene (totalt ca. 3,3 km).

Det søkes etter følgende lovverk:

- ✓ Søknad om konsesjon i medhold av lov av 29.6.1990 nr.50 Energiloven, § 3-1.
- ✓ Søknad om ekspropriasjonstillatelse i medhold av lov av 23.10.1959 nr. 3 Oveigningslova, § 2 pkt. 19.
- ✓ Søknad om forhåndstiltredelse i medhold av Oveigningslova, § 25.

Ekspropriasjon er kun aktuelt dersom tiltakshaver ikke klarer å komme til enighet med alle grunneierne i forkant av utbyggingen.

ASKO Rogaland AS



Nils Giskeødegaard
Daglig leder

FORORD

Denne konsesjonssøknaden inneholder informasjon om de tekniske planene, samt et kort sammendrag av konklusjonene fra konsekvensutredningen. Både konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er tilgjengelig på følgende nettside:

www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Vindkraft/

Vindkraftverket vil få en installert effekt på ≤ 10 MW, og omfattes dermed ikke direkte av forskrift om konsekvensutredninger. Tiltaket skal imidlertid vurderes opp mot kriteriene i § 4 i forskriften, for å vurdere om det utløser krav til full konsekvensutredning. I hvilken grad tiltaket vil medføre vesentlige virkninger for de temaene/aspektene som er listet opp i KU-forskriften §4, vil være en skjønnsmessig vurdering. Det er i første rekke forholdet til verdifulle landskap og kulturmiljøer (§4 pkt. a) og rikspolitiske retningslinjer (RPR) for verna vassdrag (§4 pkt. d) at det vil kunne være noe usikkerhet rundt graden av påvirkning. Utreder har lagt NVEs veileder for utarbeidelse av konsesjonssøknad for vindkraftverk med en installert effekt ≤ 10 MW til grunn for konsekvensutredningen som er gjennomført, men har lagt spesiell vekt på å utarbeide gode fotomontasjer og synlighetskart for å gi ansvarlige myndigheter et godt beslutningsgrunnlag. Tiltakshaver er derfor av den oppfatning at kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig til at høringspartene kan uttale seg til prosjektet og at ansvarlige myndigheter kan fatte et vedtak i saken.

Konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning oversendes NVE som behandler søknaden etter energiloven. Høringsuttalelser skal sendes til NVE.

Multiconsult AS har hatt hovedansvaret for utarbeidelsen av konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning.

Vi vil rette en takk til Gjesdal kommune og øvrige instanser som har bidratt med informasjon til konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for Tindafjellet vindkraftverk.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	1
1.1	Søknadens innhold.....	1
1.2	Bakgrunn for søknaden	1
2	SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	4
2.1	Søknad etter energiloven	4
2.2	Erverv av grunn og nødvendige rettigheter	4
2.3	Konsekvensutredningen.....	5
2.4	Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	5
3	FORARBEID, INFORMASJON OG VIDERE FREMDRIFT	6
3.1	Forarbeid	6
3.2	Videre saksbehandling	6
3.3	Tidsplan for anleggsfasen	6
4	LOKALISERING OG FORHOLDET TIL ANDRE PLANER.....	7
4.1	Kriterier for valg av område	7
4.2	Andre vindkraftprosjekter i regionen	7
4.3	Kommunale planer	8
4.4	Regionale planer	8
4.5	Verneplaner og verna vassdrag	9
5	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	9
5.1	Arealbruk	9
5.2	Eiendomsforhold	10
6	UTBYGGINGSPLANENE	12
6.1	Vindkraftverkets utforming/hoveddata.....	12
6.2	Vindturbiner	12
6.3	Fundamenter	12
6.4	Kai og veger	13
6.5	Nettilknytning	13
6.6	Drift og vedlikehold av vindkraftverket	14
6.7	Nedleggelse av vindkraftverket	14
6.8	Utbyggingskostnader.....	15
7	VINDRESSURER OG ELEKTRISITETSPRODUKSJON	15
7.1	Metode og datagrunnlag	15
7.2	Årsmiddelvind og fremherskende vindretning	15
7.3	Årlig elektrisitetsproduksjon.....	16
8	KONSEKVENSER, AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	18
8.1	Innledning	18
8.2	0-alternativet.....	18
8.3	Utbygging av Tindafjellet vindkraftverk	19

TABELLER

Tabell 1. Hovedspesifikasjoner for Tindafjellet vindkraftverk.....	4
Tabell 2. Fremdriftsplan for Tindafjellet vindkraftverk.....	6
Tabell 3. Oversikt over vindkraftprosjekter innenfor en avstand på 20 km fra Tindafjellet.	7
Tabell 4. Arealbehov i dekar (1000 m ²).	9
Tabell 5. Oversikt over grunneiere innenfor planområdet til Tindafjellet vindkraftverk (inkludert trase for nettilknytning).	10
Tabell 6. Oversikt 22 kV jordkabler internt i vindkraftverket og frem til nettstasjon N5675.	14
Tabell 7. Prosjektets investeringer ved en utbygging med tre stk. REpower RE104.	15
Tabell 8. Oversikt over vedtatte vindkraftverk i influensområdet til Tindafjellet.	18
Tabell 9. Oppsummering av samlet konsekvensgrad for Tindafjellet vindkraftverk i den langsiktige driftsfasen. Det presiseres at konsekvensene vurderes i forhold til 0-alternativet, dvs. sannsynlig utvikling i området uten bygging av Tindafjellet vindkraftverk (men inkl. en gjennomføring av andre vindkraftplaner i området), og ikke dagens situasjon.	19

KART / FIGURER

Figur 1. Oversiktskart som viser prosjektets beliggenhet i regionen.	2
Figur 2. Oversikt over Tindafjellet vindkraftverk med tilhørende infrastruktur.	3
Figur 3. Kommuneplanens arealdel for planområdet.	8
Figur 4. Oversikt over eiendomsgrenser (tynn, rød linje). Kilde: Statens kartverk.	11
Figur 5. Eksempel på etablering av gravitasjonsfundament.....	13
Figur 6. Vindrose for Tindafjellet. Kilde: Meventus.	16
Figur 7. Vindkart for planområdet til Tindafjellet vindkraftverk. Vindberegningene er utført av Meventus AS.	17

VEDLEGG

Vedlegg 1. Firmaer som har vært involvert i arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning	
Vedlegg 2. Visualiseringer	

1 INNLEDNING

1.1 Søknadens innhold

ASKO Rogaland AS legger med dette frem søknad om tillatelse til bygging og drift av Tindafjellet vindkraftverk i Gjesdal kommune. Denne søknaden omfatter både vindkraftverket og tilhørende overføringsanlegg og adkomstveier.

Konsesjonssøknaden er utformet i henhold til kravene i energiloven med tilhørende forskrifter.

Dette dokumentet inneholder følgende hovedelementer:

- ✓ Søknad om konsesjon
- ✓ En orientering om formelle forhold og saksgang
- ✓ En beskrivelse av forholdet til andre offentlige og private planer
- ✓ En beskrivelse av utbyggingsplanene, utbyggingskostnader og forventet produksjon
- ✓ En beskrivelse av vindressursene i området
- ✓ En kort omtale av mulige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, samt forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.

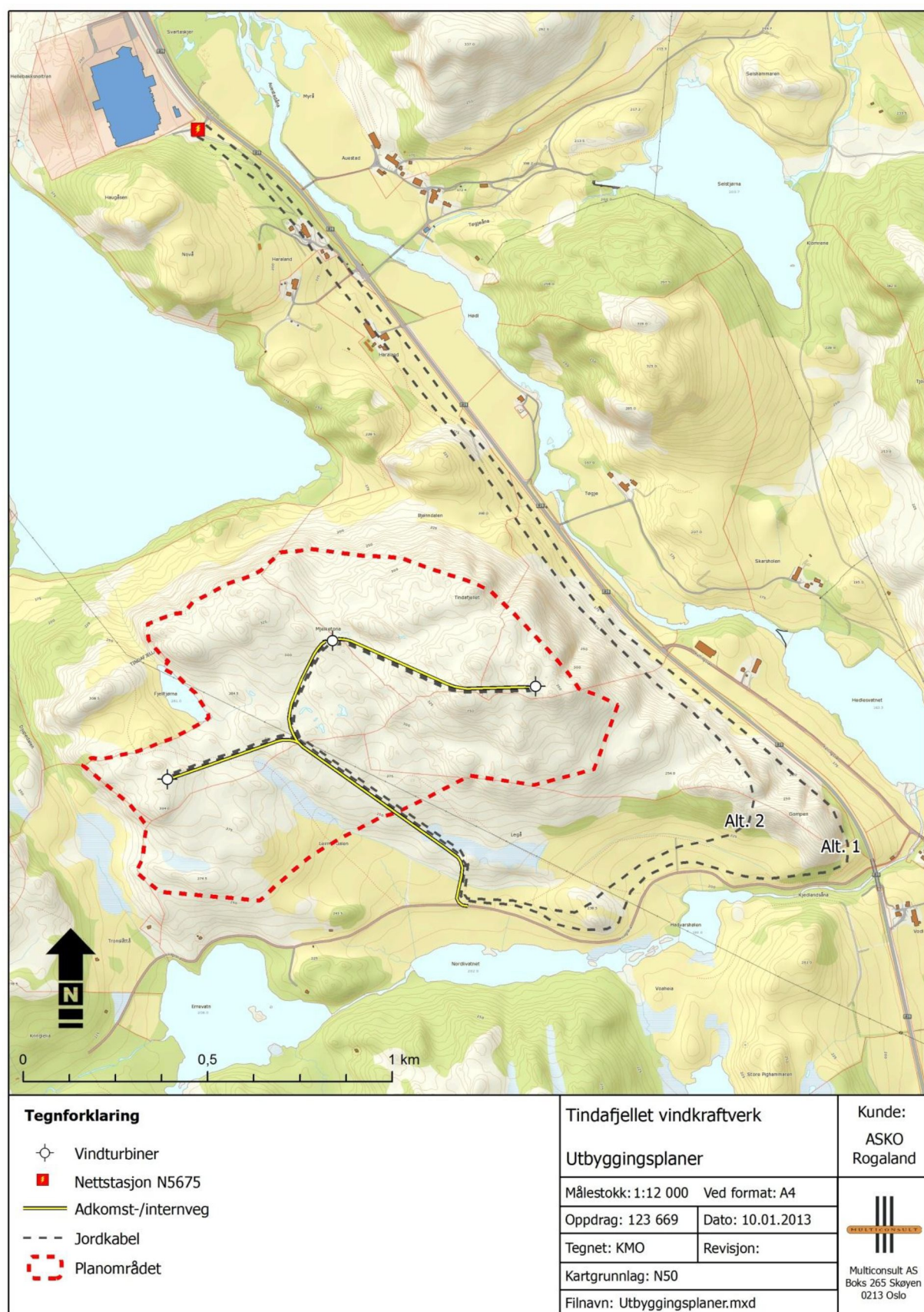
1.2 Bakgrunn for søknaden

ASKO/NorgesGruppen har en ambisjon om å være klimanøytral. Denne ambisjonen krever tunge investeringer innen både transport og energi. Når det gjelder energi så har ASKO som mål å være selvforsynt med fornybar energi, og har i den forbindelse vurdert flere alternative løsninger for å oppnå dette målet. Etablering av vindkraft i tilknytning til ett av ASKO sine lagerbygninger vurderes å være det alternativet som er aktuelt, og ASKO har gjennomført en utredning hvor vindressursene ved alle lagerbygningene er kartlagt. Resultatet fra denne utredningen viser at potensialet for vindkraft er klart best i tilknytning til lagerbygningen på Ålgård i Gjesdal kommune.

Dersom vindkraftverket blir realisert vil det gi et betydelig bidrag til å virkeliggjøre konsernets miljømål. Det er viktig for ASKO å ta et samfunnsansvar og sikre at virksomhetens utvikling er bærekraftig.



Figur 1. Oversiktskart som viser prosjektets beliggenhet i regionen.



Figur 2. Oversikt over Tindafjellet vindkraftverk med tilhørende infrastruktur.

2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 Søknad etter energiloven

2.1.1 Tindafjellet vindkraftverk

ASKO Rogaland AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for å bygge og drive et vindkraftverk på Tindafjellet sør for Ålgård i Gjesdal kommune. Vindkraftverket omsøkes med en total installert effekt på inntil 10 MW, men ulike begrensninger i området kan medføre at endelige utbyggingsløsning blir noe redusert (se også tabell 1).

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Avhengig av tilgjengelig teknologi i markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell ytelse for hver vindturbin sannsynligvis være mellom 2 og 5 MW. Valg av turbinstørrelse vil med andre ord være avhengig av den teknologiske og kostnadmessige utviklingen i tiden frem mot en eventuell realisering av prosjektet.

Hovedspesifikasjoner for utredet utbyggingsløsning er vist i tabellen under. Denne utbyggingsløsningen er lagt til grunn for konsekvensutredningen av vindkraftverket.

Tabell 1. Hovedspesifikasjoner for Tindafjellet vindkraftverk.

Komponent / tiltak	Spesifikasjon
Antall vindturbiner	3 stykker
Installert effekt i hver vindturbin	3,4 MW
Total installert effekt	10,2 MW
Nav- og rotorhøyde	100 / 152 meter
Jordkabel (22 kV) internt i vindkraftverket og tilknytning til eksisterende nettstasjon N0067 nord for Langavatnet	Ca. 5,3 – 5,9 km, avhengig av alternativ
Transformator i hver vindturbin med koblingsanlegg	690 V / 22 kV
Eksisterende nettstasjon N0067	Utvidelse med effektbryterfelt og målefeldt
Servicebygg	Bygg for drifts- og vedlikeholdsorganisasjonen. Mulig samlokalisering med ASKO sin lagerbygning, men dette er ikke avklart.

2.1.2 Nettilknytning

ASKO Rogaland AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for å bygge og drive ett 22 KV jordkabelanlegg internt i vindkraftverket og for tilkobling til eksisterende nettstasjon N5675 ved ASKO sin lagerbygning på Skurve.

Det omsøkes to alternative traseløsninger (benevnt alternativ 1 og 2) begge med 22 kV spenningsnivå. Jordkabelanlegget vil bli ca. 5,3– 5,9 km langt avhengig av alternativ. I alternativ 1 er kablene forlagt i veikant, mens alternativ 2 er en mulig kortere trase ved å utnytte områder med løsmasser.

2.2 Erverv av grunn og nødvendige rettigheter

2.2.1 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

For alle de nødvendige installasjoner søkes det om følgende:

1) Ekspropriasjonstillatelse

ASKO Rogaland tar sikte på å oppnå minnelige avtaler med berørte grunneiere. Per august 2013 har ASKO en god dialog med grunneierne innenfor planområdet og de er i utgangspunktet positive til planene. I tilfelle videre forhandlinger ikke fører frem, søkes det, i medhold av lov av 23.10.1959 nr. 3 oreigningslova § 2, om ekspropriasjonstillatelse for alle de rettigheter som trengs for bygging og drift av de spesifiserte anleggene.

2) Forhåndstiltredelse

I medhold av oreigningslova av 23.10.1959, § 25, søkes det om tillatelse til å ta rettighetene i bruk slik at anleggene kan bygges før rettskraftig skjønn er avholdt.

Ekspropriasjon og forhåndstiltredelse er kun aktuelt dersom tiltakshaver ikke klarer å komme til enighet med alle grunneierne i forkant av utbyggingen.

2.3 Konsekvensutredningen

Multiconsult AS har, på vegne av ASKO Rogaland AS, utarbeidet en forenklet konsekvensutredning for tiltaket som tilfredsstiller de kravene Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) stiller til utredning av vindkraftverk med en installert effekt ≤ 10 MW. Konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen vil bli sendt på høring til relevante instanser og organisasjoner, og vil bli lagt ut til offentlig ettersyn i berørt kommune.

Basert på egen vurdering og innkomne høringsuttalelser avgjør NVE om konsekvensutredningen oppfyller de krav som stilles, eller om det er behov for ytterligere utredninger.

2.4 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

2.4.1 Plan og bygningsloven, plan- og byggesaksbestemmelsene

Plandelen til ny plan- og bygningslov trådte i kraft 1. juni 2009. I følge Miljøverndepartementet innebærer den nye loven at kommunene ikke lenger kan kreve at det utarbeides reguleringsplan for tiltak som behandles etter energiloven. Begrunnelsen for dette er at det er behov for å effektivisere plan- og konsesjonsprosessene knyttet til anlegg for produksjon og overføring av elektrisk energi. Dessuten er prosessene knyttet til konsesjonsbehandling etter det nevnte lovverk omfattende, og ivaretar kravene til saksbehandling i plan- og bygningsloven.

Tiltak som konsesjonsbehandles etter energiloven skal ikke behandles etter plan- og bygningslovens kap. XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jf. byggesaksforskriften § 5.

2.4.2 Kulturminneloven

På et senere tidspunkt i planfasen, når man er kommet nærmere en realisering av prosjektet, vil det bli utarbeidet mer detaljerte planer. På dette tidspunktet vil størrelse og evt. antall vindturbiner, og dermed også plasseringen av hver enkelt vindturbin, bli endelig fastsatt. I forbindelse med dette arbeidet vil det bli foretatt registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til kulturminneloven § 9. Dersom det blir påvist automatisk fredete kulturminner i områdene hvor vindturbiner, jordkabel eller adkomst-/internveger er tenkt plassert, vil det enten bli søkt om frigivelse av området (innebærer arkeologisk utgravning), eller det vil vurderes alternativ lokalisering av de enkelte anleggskomponentene. Omfang og tidspunkt for undersøkelsene vil bli nærmere avklart med Rogaland fylkeskommune.

2.4.3 Forurensningsloven

Det kreves normalt ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftverk. Krav med hensyn til støy fastsettes da av NVE som en del av konsesjonsvedtaket. Unntaket

er dersom tiltaket medfører støynivåer i nærliggende boligområder som overskrider grenseverdiene etter forurensningsloven. I slike tilfeller vil Fylkesmannen som ansvarlig myndighet vurdere om det er aktuelt å behandle saken etter forurensningsloven.

3 FORARBEID, INFORMASJON OG VIDERE FREMDRIFT

3.1 Forarbeid

ASKO Rogaland startet planleggingen av prosjektet i 2009 og det ble gjort en evaluering av vindforholdene ved alle ASKO sine lagerbygninger i Norge for å vurdere egnetheten for etablering av vindkraft i disse områdene. Området rundt ASKO Rogaland sin lagerbygning i Gjesdal ble vurdert som det mest aktuelle området, og det ble gjennomført en mer detaljert vindstudie av denne lokasjonen. Vi viser til kapittel 7 for en nærmere beskrivelse av vindforholdene i planområdet.

3.2 Videre saksbehandling

Konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredninger ble oversendt til NVE i august 2013.

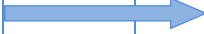
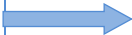
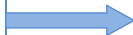
I samsvar med kravene i energiloven, sender NVE konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og nasjonale myndigheter, organisasjoner og andre berørte parter. I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen vil det bli arrangert et offentlig møte der planene og forventede konsekvenser av utbyggingen blir presentert, og lokalbefolkningen får anledning til å stille spørsmål til tiltakshaver og utreder.

Etter at NVE har mottatt innspill og kommentarer til utbyggingsplanene, vil de fatte et vedtak om det skal gis konsesjon eller ikke. Dersom NVEs vedtak påklages, vil saken gå til Olje- og energidepartementet (OED) for en endelig avgjørelse.

3.3 Tidsplan for anleggsfasen

Tabellen under viser den foreløpige fremdriftsplanen for prosjektet. Tidsplanen forutsetter at en rettskraftig konsesjon blir gitt i løpet av 2014. Detaljplanlegging og kontrahering av entreprenører og leverandører vil skje i andre halvdel av 2015. Byggestart er satt til 1. kvartal 2016 med ferdigstillelse innen utgangen av 4. kvartal samme år.

Tabell 2. Fremdriftsplan for Tindafjellet vindkraftverk.

	2013	2014	2015	2016	2017->
Behandling av konsesjonssøknad (inkl eventuell klagebehandling)					
Vindmålinger					
Detaljplanlegging					
Kontrahering av entreprenører og leverandører					
Bygging					
Drift					

4 LOKALISERING OG FORHOLDET TIL ANDRE PLANER

4.1 Kriterier for valg av område

Lokaliseringen av planområdet til Tindafjellet er vist i Figur 1 og **Figur 2. Oversikt over Tindafjellet vindkraftverk med tilhørende infrastruktur.** Figur 2.

Den viktigste forutsetning for etablering av et vindkraftverk er stabil og relativt sterk vind gjennom store deler av året i området der vindkraftverket er lokalisert. Små variasjoner har stor betydning og generelt kan det sies at 10 % økning i gjennomsnittlig vindhastighet gir 15 - 20 % mer effekt og dermed også høyere elektrisitetsproduksjon. Imidlertid er ikke vind det eneste viktige kriteriet. Det er viktig at det er kraftledninger i nærheten med tilstrekkelig ledig overføringskapasitet, slik at man unngår store investeringer i bygging av nye kraftledninger. Det er også gunstig om området er et underskuddsområde på kraft, ettersom det reduserer kostnadene ved innmating av kraften på nettet. Sist, men ikke minst, er det også viktig at vindkraftverket legges til et sted der miljøkonsekvensene blir minst mulig.

Lokaliseringen av Tindafjellet vindkraftverk er med andre ord basert på følgende hovedkriterier:

- ✓ Årsmiddelvinden i navhøyde (100 meter) ved de angitte turbinpunktene er beregnet til ca. 8,4 m/s. Området fremstår dermed som et godt område med tanke på produksjon av vindkraft.
- ✓ Det er tilgjengelig nett med relativt god innmatingskapasitet nær planområdet.
- ✓ Samlokalisering med andre inngrep i området (industriområdet på Skurve og E39).
- ✓ Det er ingen verneområder innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet.
- ✓ Det er enkel adkomst til planområdet via eksisterende veg.
- ✓ Avstanden fra ASKO Rogaland sin lagerbygning skal ikke være mer enn 3 km.

Basert på kriteriene ovenfor er ASKO Rogaland AS av den oppfatning at planområdet for Tindafjellet vindkraftverk er godt egnet til produksjon av vindkraft.

4.2 Andre vindkraftprosjekter i regionen

Tindafjellet vindkraftverk er planlagt i et område med flere andre vindkraftverk. Prosjekter som er lokalisert innenfor 20 km fra Tindafjellet er angitt i tabellen under.

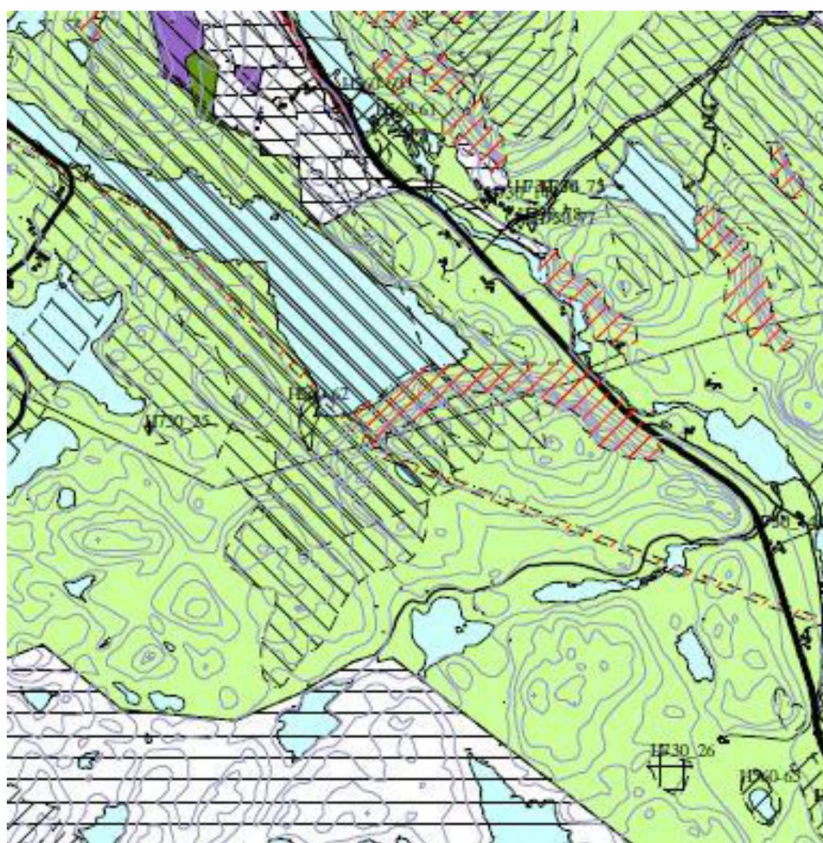
Tabell 3. Oversikt over vindkraftprosjekter innenfor en avstand på 20 km fra Tindafjellet.

Prosjekt	Installert effekt (MW)	Status	Kommune(r)
Høg-Jæren	73,6	I drift	Time og Hå
Åsen II	1,6	I drift	Time
Måkaknuten	66	Konsesjon gitt	Bjerkreim og Gjesdal
Stigafjellet	30	Konsesjon gitt	Bjerkreim
Bjerkreim	150	Konsesjon gitt	Bjerkreim
Skinansfjellet	90	Konsesjon gitt	Hå
Gravdal	90	Konsesjon gitt	Bjerkreim
Royrmyrå	2,4	Konsesjon gitt	Hå
Tindafjellet	10	Konsesjon søkt	Gjesdal
Faurefjellet	60	Konsesjon søkt	Bjerkreim
Vardafjellet	30	Meldt	Sandnes

Sandnes	100	Meldt	Sandnes
Holmafjellet	78	Meldt	Bjerkreim og Gjesdal
Nevlandsheia	21	Meldt	Gjesdal

4.3 Kommunale planer

Hoveddelen av planområdet for Tindafjellet vindkraftverk er avsatt som LNF-område i kommuneplanens arealdel. Deler av planområdet ligger innenfor nedslagsfelt til reservedrikkevannskilden Langevatn (se Figur 3).



Figur 3. Kommuneplanens arealdel for planområdet.

4.4 Regionale planer

4.4.1 Fylkesdelplan for vindkraft

Rogaland Fylkeskommune vedtok i 2007 en egen fylkesdelplan for vindkraft. Denne planen tar bl.a. for seg de ulike områdene hvor det er potensial eller foreligger konkrete planer om vindkraft, og deler så inn disse områdene i "ja"-områder og "nei"-områder basert på antatt konfliktgrad i forhold til miljø, naturressurser og samfunn.

Ut fra kriteriene som ligger til grunn for inndeling i ulike soner er det kartlagt til sammen 26 "ja"-områder i Rogaland. Disse områdene utgjør til sammen 184 km². 153 km² (83,2 %) ligger i Sør-Rogaland, mens bare 31 km² (17,8 %) ligger i Nord-Rogaland. Planen legger med andre ord klare føringer på at det er i Sør-Rogaland vindkraftutbyggingen bør skje.

Planområdet inngår ikke i de vurderte ja, nei og kanskje områdene i fylkesdelplanen. I forbindelse med valg av de ulike analyseområdene i planen ble det lagt inn buffersoner for blant annet bygninger og Europa- og riksveger, og det ble lagt til grunn at etablering av vindkraftverk ikke var aktuelt innenfor disse sonene.

Planområdet er lokalisert like øst for ja-området Gje-03.

4.4.2 Fylkesdelplan for energi og klima

Fylkestinget i Rogaland vedtok 23.4.2007 at det skulle utarbeides en helhetlig energi og klimaplan for Rogaland. Planen var på høring høsten 2009, og ble vedtatt 16. februar 2010. Formålet med planen er å gi regionale føringer for bærekraftig energiproduksjon i fylket, samt å utarbeide strategier for reduksjon av utslipp av klimagasser fra Rogaland.

Regionalplan for energi og klima legger opp til følgende hovedmål:

- ✓ Rogaland skal produsere 4 TWh ny fornybar energi innen 2020 (herav 2,5 GWh fra vindkraft).
- ✓ Rogaland skal redusere sitt energiforbruk med 20 prosent innen 2020.
- ✓ Rogaland skal innen 2020 redusere sitt utslipp av klimagasser med 600 000 til 700 000 tonn CO₂-ekvivalenter - når stor-industrien er holdt utenfor.

4.4.3 Fylkesdelplan for idrett, kultur og friluftsliv (FINK)

I Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern (Rogaland fylkeskommune, 2003) er viktige områder og anlegg med tanke på disse interessene omtalt og avmerket på kart. Planområdet tangerer så vidt med friluftsområdet H62 Eidland-Kydland i FINK, men ellers inneholder planen ingen avgrensninger innenfor selve planområdet til Tindafjellet vindkraftverk. Enkelte områder/lokaliteter innenfor det visuelle influensområdet er avmerket og omtalt. Dette dreier seg om:

- ✓ Figgjoelva, Orstad-Fosseikeland-Edlandsvatnet (FINK Partnerskapsområde).
- ✓ Lima-garden og de nasjonalt viktige kulturlandskapene nordvest for Limavatnet (FINK Kulturvern og FINK Naturvern).
- ✓ Flere regionalt viktige friluftsområder.

Disse områdene er vist på kart i konsekvensutredningen.

4.5 Verneplaner og verna vassdrag

Det er ingen områder vernet i medhold av Naturmangfoldloven i umiddelbar nærhet til planområdet, men det omsøkte vindkraftverket er lokalisert innenfor nedslagsfeltet til det vernede Figgjovassdraget (vernet gjennom Verneplan I for vassdrag).

5 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

5.1 Arealbruk

Tabellen under viser forventet arealbehov i anleggs- og driftsfasen. Planområdet for Tindafjellet vindkraftverk består nesten utelukkende av grunnlendt mark og fjell i dagen (utmarksbeite).

Tabell 4. Arealbehov i dekar (1000 m²).

Komponent	Areal (dekar)
Vindturbiner; fundamenter og oppstillingsplasser (3 stk. à 1,8 dekar)	5,4
Nye veger, 1950 m x 10 m (5 m vegbredde + 5 m grøft, fylling eller skjæring)	19,5

Sum	24,9
------------	-------------

* Dette utgjør ca. 3,1 % av det totale arealet innenfor planområdet

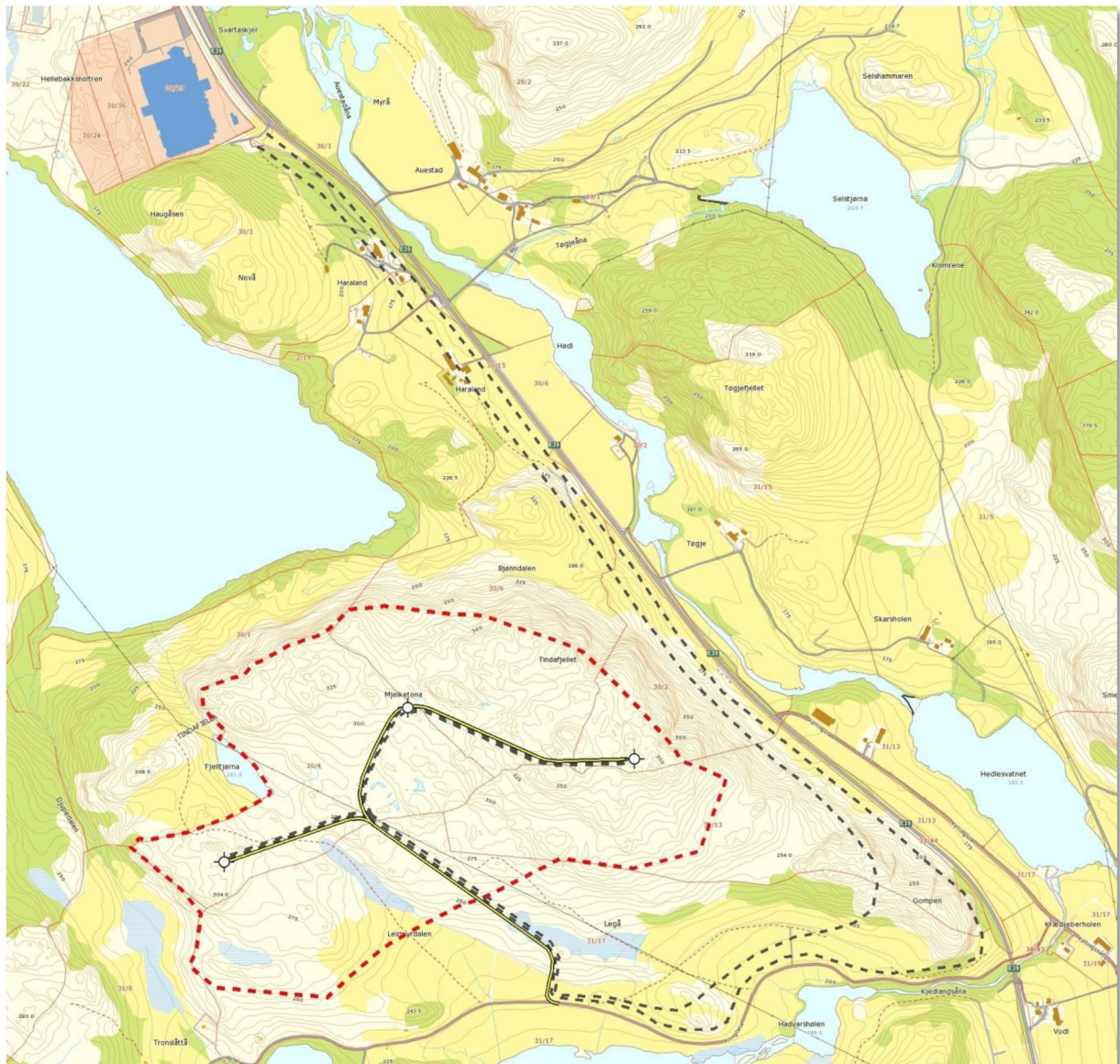
5.2 Eiendomsforhold

Figur 4 viser eiendomsforholdene innenfor planområdet. Tabellen under viser gnr/bnr og eier.

Tabell 5. Oversikt over grunneiere innenfor planområdet til Tindafjellet vindkraftverk (inkludert trase for nettilknytning).

Gnr/bnr	Eier	Adresse	Postnr-/sted	V	A	J1	J2
30/1	Geir Oluf Hareland Gisken Knudsen Hareland	Hareland	4330 Ålgård			x	x
30/2	Torbjørn Hareland Evelyn Braut	Hareland	4330 Ålgård	x	x	x	x
30/3	Ola Sømme	Hareland	4330 Ålgård			x	x
30/4	Arvid Kyllingstad	Kyllingstad	4330 Ålgård	x	x	x	x
30/6	Torbjørn Hareland Evelyn Braut	Hareland	4330 Ålgård	x	x	x	x
31/13	Anne Margrethe Kyllingstad	Kyllingstad	4330 Ålgård	x		x	x
31/17	Arvid Kyllingstad	Kyllingstad	4330 Ålgård	x	x	x	x

V=vindkraftverket, A=adkomst-/internveg, J1=jordkabeltrase, alt. 1, J2=Jordkabeltrase, alt. 2



Figur 4. Oversikt over eiendomsgrenser (tynn, rød linje). Kilde: Statens kartverk.

6 UTBYGGINGSPLANENE

6.1 Vindkraftverkets utforming/hoveddata

Planområdet for selve vindkraftverket dekker et areal på ca. 0,8 km², men beregninger viser at kun ca. 3,1 % (24,9 dekar) av dette arealet blir fysisk berørt av den planlagte utbyggingen. Utformingen av vindkraftverket, og foreløpig plassering av vindturbiner, er vist i Figur 2.

Vindkraftverket omsøkes med en ytelse på inntil 10 MW, mens layouten som ligger til grunn for produksjons- og kostnadsberegningene tar utgangspunkt i tre vindturbiner (Repower RE 114) à 3,4 MW. Dette gir en samlet installert effekt på 10,2 MW. Utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner, slik at antall turbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver vindturbine. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil er tilgjengelige på utbyggingstidspunktet, vil nominell ytelse for hver vindturbine sannsynligvis være mellom 2 og 5 MW.

6.2 Vindturbiner

6.2.1 Hovedkomponenter og funksjon

Vindturbinene produserer elektrisk energi ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden. Hovedkomponentene i en vindturbine er rotor, hovedaksling, gir, generator og nødvendig hjelpeaggregat og styringssystem. De fleste komponentene er innebygd i maskinhuset på toppen av et ståltårn. Rotoren, som består av tre vinger montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som gjennom en hovedaksling og via et gir føres inn på en generator. Denne omdanner så rotasjonsenergien til elektrisk energi.

Maskinhuset dreier seg med vindretningen, slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed også vindens energiinnhold, øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor høyde. Vindturbinen som er planlagt brukt i utbyggingen av Tindafjellet vindkraftverk (REpower RE104 3,4 MW) vil ha en høyde opp til navet på 100 meter. I tillegg vil rotoren, som har en diameter på 104 meter, føre til at konstruksjonen rager 152 meter over bakken.

Generatoren i REpower RE104 3,4 MW leverer vekselstrøm med en spenning på 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindturbinen, enten i maskinhuset eller i bunnen av tårnet, blir generatorspenningen transformert opp til 22 kV før den elektriske energien blir matet inn på det interne kabelnettet i vindkraftverket.

6.2.2 Utnyttelse av energien i vinden

Normalt produserer vindturbiner elektrisk energi ved vindhastigheter mellom ca. 4 m/s og ca. 25 m/s. RE 104 er oppgitt til å operere i intervallet 3,5 – 25 m/s. Elektrisitetsproduksjonen vil nå sitt maksimale nivå ved 13,5 m/s. Ved vindhastigheter mellom 13,5 og 25 m/s er elektrisitetsproduksjonen konstant, dvs. tilsvarende merkeeffekten eller nominell effekt. Ved vindhastigheter over 25 m/s stoppes vindturbinene. Dette for å unngå for sterke mekaniske påkjenninger på turbinene.

Når vinden passerer rotoren vil den tappes for energi, og vindhastigheten reduseres i bakkant av vindturbinen. Andre vindturbiner som er oppstilt i denne vindskyggen vil da påvirkes av turbinene i den foregående rekken. Innvirkningen fører både til reduksjon av energiinnhold og økt turbulens, og det er derfor viktig å opprettholde god avstand mellom vindturbinene.

6.3 Fundamenter

Innen landbasert vindkraft er gravitasjonsfundamenter den vanligste fundamenterings-teknologien, men på Tindafjellet kan det også være aktuelt med forankringsfundamenter. Ved bruk av denne typen fundamenter vil det medgå i størrelsesorden 300-600 m³ betong for

hvert turbinfundament. Det enkelte fundament vil variere i størrelse etter de lokale grunnforholdene, samt hvilken turbintype som vil bli valgt. Nærmere undersøkelser av grunnforhold etc. vil avgjøre hvilken fundamenttype som vil være aktuelt å benytte på Tindafjellet.



Figur 5. Eksempel på etablering av gravitasjonsfundament.

6.4 Kai og veger

På nåværende tidspunkt vurderes ilandføring av vindturbinene ved havn i Egersund som mest aktuelt, men andre havner kan også være aktuelle. Fra Egersund fraktes turbinene videre via Rv. 42, E39 og eksisterende landbruksveg frem til planområdet. Strekningen har gjennomgående god standard, og det er kun behov for mindre tiltak som midlertidig fjerning av veiskilt. Avkjørselen fra E39 ved Oppsal og krysset inn til eksisterende landbruksveg samt eksisterende landbruksveg må utbedres.

Fra eksisterende vei inn mot planområdet må det anlegges ny vei inn i området og frem til hver av de tre vindturbinene. Total lengde på det interne vegnettet vil bli ca. 1,9 km.

6.5 Nettilknytning

6.5.1 Forholdet til netteier og kraftsystemplan

Det er Lyse Elnett som er kraftsystemansvarlig i regionen. Tindafjellet vindkraftverk inngår ikke i kraftsystemplan fra og med 2011.

6.5.2 Internt 22 kV jordkabelanlegg i vindkraftverket og tilknytning til nettstasjon N5675

I bunnen av tårnet i hver vindturbin (innvendig) monteres det en turbintransformator med tilhørende koblingsanlegg som hever spenningen fra maskinspenning til 22 kV. Alternativt kan transformatoren med koblingsanlegg monteres i nettkiosk på utsiden av vindturbinen. På nåværende tidspunkt antas det at generatorkapasiteten i hver vindturbin blir 3,4 MW og at det blir til sammen 3 vindturbiner. Samlet installert generatoreffekt i Tindafjellet vindkraftverk blir dermed 10,2 MW.

Produksjonen fra Tindafjellet vindkraftverk er tenkt koblet direkte til eksisterende nettstasjon N5675 ved ASKO sin lagerbygning på Skurve via en forlengelse av det interne 22 kV jordkabelanlegget mellom turbinene. Det er vurdert to ulike alternativer (se figur 2):

1. **Alternativ 1:** Følger eksisterende veier.
2. **Alternativ 2:** En mulig kortere trase som utnytter områder med løsmasser.

Totalt lengde på jordkabelanleggene er hhv. ca. 5,9 og 5,3 km. Kostnadene for nettilknytningen er anslått til ca. 5,6 mill. NOK for alternativ 1 og ca. 5,1 mill. NOK for alternativ 2.

Detaljer om kabellengder og tverrsnitt er angitt i **Error! Reference source not found..** Oversikt over de to alternative kabeltraseene er vist i Figur 5.

Tabell 6. Oversikt 22 kV jordkabler internt i vindkraftverket og frem til nettstasjon N5675.

Tverrsnitt	3x95 mm ² Al	3x240 mm ² Al	3x400 mm ² Al	Totallengde
Mengde [km] – alternativ 1	0,95	0,31	4,65	5,9
Mengde [km] – alternativ 2	0,95	0,31	4,04	5,3

I kabelgrøften legges det også ned fiberrør med fiber for kommunikasjon og overvåking av vindturbinene.

6.5.1 Lastflytanalyser

I forbindelse med planleggingen av Tindafjellet vindkraftverk har Lyse Elnett gjennomført en statisk lastflytanalyse for å kunne vurdere spenningsforhold i nettet som følge av etablering av Tindafjellet vindkraftverk. Det er i analysen forutsatt en samlet installert effekt på 12 MW.

Det er også gjort en analyse av kapasiteten i regionalnettet i området. Det er per i dag tilgjengelig kapasitet til å ta i mot inntil 10 MW fra Tindafjellet vindkraftverk. Tilgjengelig kapasitet i området er imidlertid avhengig av hvilke andre planlagte vind- og vannkraftverk i området som blir bygget. Det foreligger planer om å spenningsoppgradere regionalnettet tilknyttet Ålgård transformatorstasjon til 132 kV i ca. 2020, noe som vil øke kapasiteten i området noe.

6.6 Drift og vedlikehold av vindkraftverket

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver vindturbin. Ved feil vil dette varsles inn til en driftssentral som vurderer og gjennomfører utbedring av feil. Anlegget kan driftes av eier, men også av egne selskaper som spesialiserer seg på området. Drifts- og vedlikeholdsavtaler er tilgjengelig med varighet opp til 15 år.

6.7 Nedleggelse av vindkraftverket

Ved nedleggelse av anlegget plikter den tidligere konsesjonæren, i følge forskrift til energiloven § 3-4d, å fjerne anlegget og så langt som mulig føre landskapet tilbake til naturlig tilstand. Det fremgår videre av konsesjonsbetingelser til vindkraftverk at konsesjonæren skal innen utgangen av det 12. driftsåret for anlegget oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdekning for fjerning av vindturbinene og tilbakeføring av området ved utløp av driftsperioden, jf. energilovforskriften § 3-4 d.

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på ca. 25 år. Det antas at en eventuell nedleggelse av vindkraftverket vil skje etter endt levetid, dvs. ca. år 2042.

Det er svært vanskelig å estimere kostnadene knyttet til en demontering og fjerning av vindkraftverket om 25 år. Imidlertid vil vi anta at skrapverdien av vindturbinene i stor grad vil dekke kostnadene knyttet til en nedleggelse av vindkraftverket.

6.8 Utbyggingskostnader

Kostnadsberegningene for det planlagte vindkraftprosjektet med tilhørende infrastruktur er per februar 2012 på i overkant av 90 mill. NOK. Herav utgjør posten innkjøp og installasjon av selve vindturbinene rundt 75 mill. kr (ca. 82 %).

91,5 mill. NOK tilsvarer ca. 9 mill. NOK/MW installert effekt.

Tabellen under viser prosjektets investeringskostnader fordelt på de ulike hovedpostene.

Tabell 7. Prosjektets investeringer ved en utbygging med tre stk. REpower RE104.

Kostnadskomponent	Mill. NOK
REpower vindturbiner	75
Fundamenter	4,7
Internt kabelnett og kabel til nettstasjon	4,8
Kontrollanlegg	0,45
Utvidelse av nettstasjon	0,29
Adkomstvei og interne veier	5,63
Oppgradering av offentlig vei	0,18
Riggplasser	0,45
Grunneiererstatninger	Usikkert
CAPEX	91,5
CAPEX per MW	9,0

Drifts og vedlikeholdskostnader, inkludert utskiftning av hovedkomponenter, er beregnet til ca. 9-12 øre/kWh. Antar man en årlig produksjon på 34,5 GWh blir de årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene på anslagsvis 3,1 – 4,1 mill. kr.

7 VINDRESSURSER OG ELEKTRISITETSPRODUKSJON

7.1 Metode og datagrunnlag

Meventus AS gjennomførte våren 2011 en vurdering av vindforholdene ved ASKO sitt lager på Ålgård. Analysen av vindforholdene er gjennomført ved bruk av vinddata fra en meteorologisk mesoskala modell (WRF). Datasettet dekker en periode på to år, fra januar 2007 til desember 2008. For å sikre at de data som benyttes i vindressursanalysen er representative for langtids vindklima i området er tidsseriene sammenliknet og langtidskorrigert med referansedata. 20 år med reanalyserte modelldata fra ECMWF (European Center of Medium Range Forecasting) er benyttet til dette.

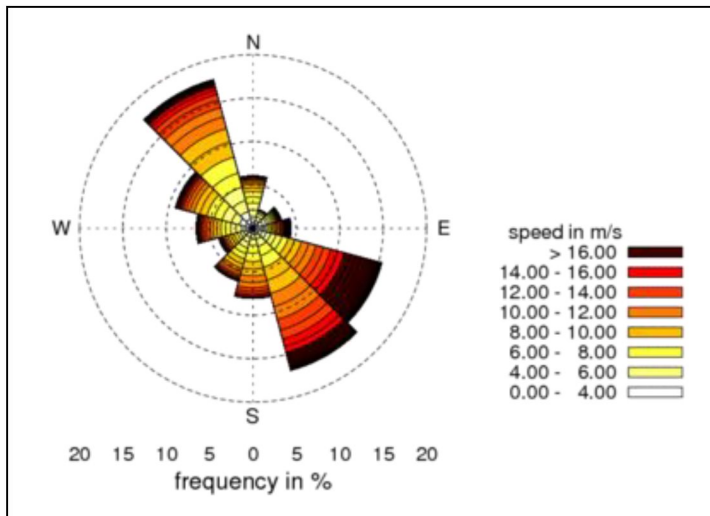
Videre er en finskala CFD-modell over området benyttet. Basert på de langtidskorrigerte tidsseriene med vinddata er denne modellen benyttet for å estimere vindforhold og vindressursene i området.

I analysen er områder med problematiske vindforhold ekskludert for vindturbiner. Videre er det tatt hensyn til nedslagsfelt for reservedrikkevannskilden Langavatnet.

7.2 Årsmiddelvind og fremherskende vindretning

Forventet årsmiddelvind i de angitte turbinpunktene (se også Figur 7) er i snitt på ca. 8,4 m/s i 100 meters høyde.

Dominerende vindretninger er fra sørøst og nordnordvest. Se figuren under for fordeling av vindretninger for Tindafjellet.



Figur 6. Vindrose for Tindafjellet. Kilde: Meventus.

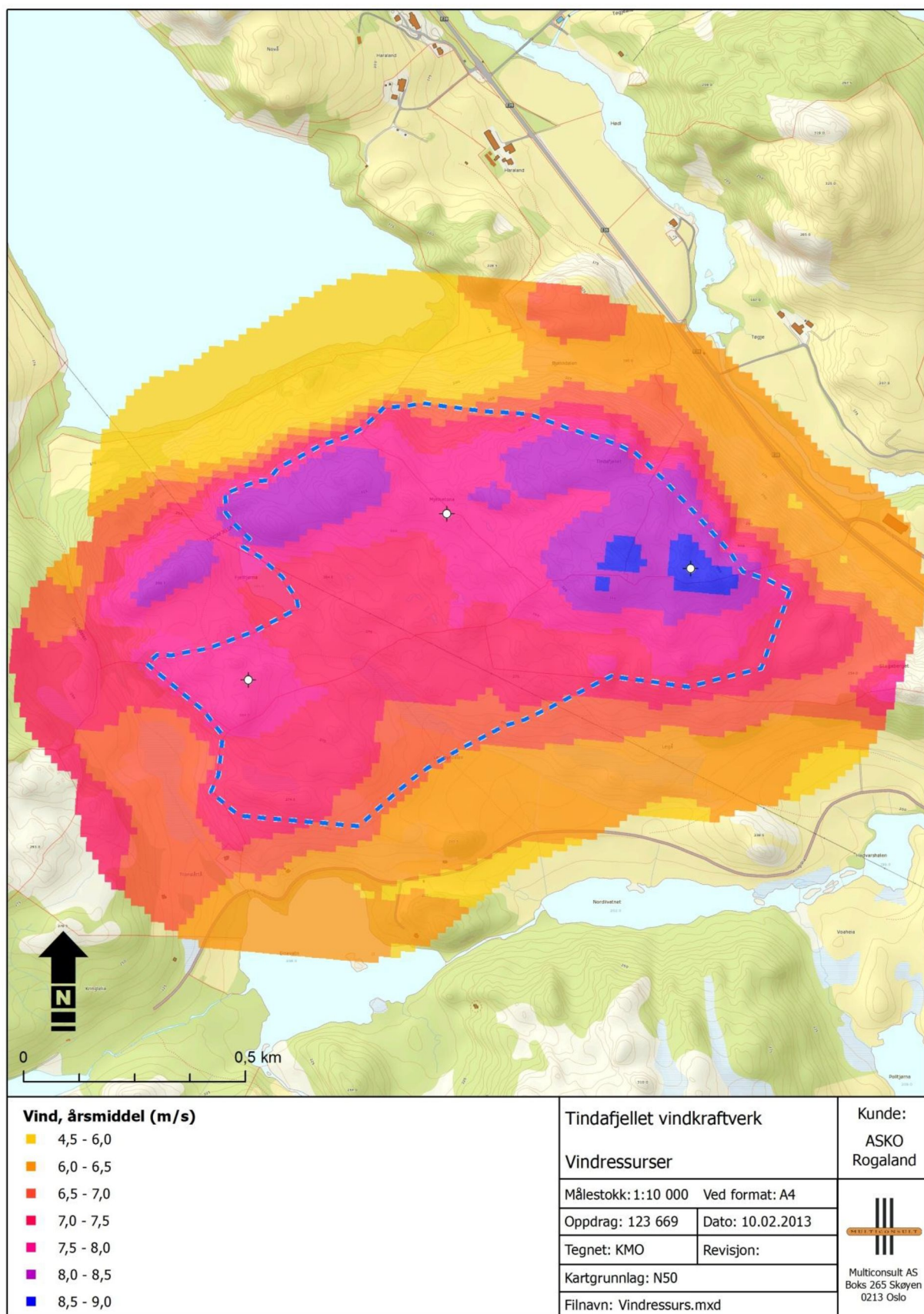
7.3 Årlig elektrisitetsproduksjon

Det er gjennomført produksjonsberegninger for flere utbyggingsløsninger innenfor planområdet. Én av disse er valgt som grunnlag for konsekvensvurderingene og konsesjonssøknaden, og innebærer 3 REpower RE104 vindturbiner med en merkeeffekt på 3,4 MW. Dette gir en totalt installert effekt på 10,2 MW.

En foreløpig produksjonsberegning av ovennevnte utbyggingsløsning viser en gjennomsnittlig årlig brutto produksjon på ca. 34,5 GWh. Dette tilsvarer ca. 3380 fullasttimer. I dette estimatet er det inkludert elektriske tap (tap i elektriske komponenter i turbinen), vaketap, isingstap og tap som følge av driftsstans og vedlikeholdsarbeid.

I tillegg kommer et marginalt overføringstap mellom vindkraftturbinene og nettstasjon N5675 ved ASKO sin lagerbygning på Skurve på anslagsvis 0,4 %. Dette medfører at prosjektet forventes å bidra med ca. 34,3 GWh inn på regionalnettet.

Produksjonsprofilen, dvs. fordelingen av produksjon gjennom året, er foreløpig ikke beregnet.



Figur 7. Vindkart for planområdet til Tindafjellet vindkraftverk. Vindberegningene er utført av Meventus AS.

8 KONSEKVENSER, AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

8.1 Innledning

Det er gjennomført en forenklet konsekvensutredning for Tindafjellet vindkraftverk med den hensikt å oppfylle de kravene som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til utredning av vindkraftverk med en installert effekt på inntil 10 MW.

Konsekvensutredningen som er gjennomført (Multiconsult, 2013) omfatter en rekke temaer/fagområder. I denne konsesjonssøknaden er det gitt et kort resyme av de viktigste konklusjonene.

8.2 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet og representerer forventet utvikling for landskap, kulturminner/kulturmiljø, biologisk mangfold, etc. i influensområdet de neste 25 årene dersom det omsøkte vindkraftverket på Tindafjellet ikke realiseres, men under forutsetning av at øvrige, vedtatte planer i området gjennomføres.

Av øvrige vedtatte planer som kan ha innvirkning på miljøkvalitetene innenfor influensområdet til Tindafjellet vindkraftverk, er det først og fremst vindkraftverkene i Bjerkreimsklynga som må nevnes.

Tabellen under viser vindkraftprosjekter innenfor 20 km fra Tindafjellet som har fått konsesjon:

Tabell 8. Oversikt over vedtatte vindkraftverk i influensområdet til Tindafjellet.

Prosjekt	Status	Installert effekt (MW)	Avstand til Tindafjellet (km)
Åsen 2	Tildelt konsesjon	1,6	Ca. 9
Høg-Jæren	Bygget	73,6	Ca. 13
Måkanuten	Tildelt konsesjon	66	Ca. 7
Stigafjellet	Tildelt konsesjon	30	Ca. 9
Gravdal	Tildelt konsesjon	90	Ca. 17
Skinansfjellet	Tildelt konsesjon	90	Ca. 17
Bjerkreim	Tildelt konsesjon	150	Ca. 15

Disse prosjektene vil, i ulike grad, påvirke natur- og kulturlandskapet samt friluftslivet i influensområdet til Tindafjellet vindkraftverk. Dette gjelder spesielt de natur-, kultur- og friluftsområdene som ligger i den sørlige og østlige delen av influensområdet, dvs. nærmest de konsesjonsgitte prosjektene i Bjerkreimsklynga. Selv uten en utbygging på Tindafjellet vil med andre ord deler av influensområdet få redusert sine kvaliteter gjennom en realisering av øvrige vindkraftverk i denne regionen. Dette reduserer konsekvensene for Tindafjellet vindkraftverk isolert sett, men øker den samlede belastningen på området totalt sett.

Konsekvensvurderingene i kapittel 8.3 tar hensyn til mulig påvirkning fra øvrige konsesjonsgitte vindkraftverk, og angir da tilleggsbelastningen på de ulike områdene og kvalitetene ved en utbygging på Tindafjellet.

8.3 Utbygging av Tindafjellet vindkraftverk

Tabellen under gir en samlet fremstilling av forventet konsekvensnivå i den langsiktige driftsfasen ved en utbygging av Tindafjellet vindkraftverk med tilhørende overføringsanlegg og annen infrastruktur. Det er gitt en kort kommentar til hvert tema, der de viktigste konklusjonene er gjengitt. Vi viser til selve konsekvensutredningen for en mer detaljert omtale og vurdering av mulig påvirkning på miljø, naturressurser og samfunn.

Tabell 9. Oppsummering av samlet konsekvensgrad for Tindafjellet vindkraftverk i den langsiktige driftsfasen. Det presiseres at konsekvensene vurderes i forhold til 0-alternativet, dvs. sannsynlig utvikling i området uten bygging av Tindafjellet vindkraftverk (men inkl. en gjennomføring av andre vindkraftplaner i området), og ikke dagens situasjon.

Tema / fagområde	Samlet konsekvensvurdering	Kommentar
Landskap	Middels negativ (- -)	Den største konsekvensen for landskap kommer som følge av at turbinene fremstår som fremmedartede og dominerende elementer sett fra landskapsområder som i begrenset grad er preget av tekniske inngrep og som har stor verdi. Visualiseringen av Tindafjellet vindkraftverk fra eksempelvis Kyllingstad viser at ikke alle vindturbiner nødvendigvis oppfattes i synsfeltet samtidig fra nære områder. Men synlige objekter vil i disse områdene fremstå som dominerende. Dette vil også gjelde synligheten fra europavegen som går langs østsiden av planområdet. Vindturbine vil også fremstå som tydelige landskapselementer fra heiene og toppene i nærområdet. Flere av friluftsområdene som blir berørt av Tindafjellet vindkraftverk vil imidlertid også bli betydelig påvirket av øvrige vindkraftverk i Bjerkreimsklynga (jf. 0-alternativet).
Kulturminner og kulturmiljø	Liten til middels negativ (- / - -)	Ingen kjente automatisk fredete eller nyere tids kulturminner berøres rent fysisk av en utbygging. De viktigste konsekvensene er derfor knyttet til visuell påvirkning på nærliggende kulturminner og -miljøer. De ulike kulturminnene og kulturmiljøene påvirkes i ulik grad, avhengig av avstand til vindturbine, skjermende topografi, etc. De verdifulle kulturmiljøene nord for Limavatnet påvirkes i relativt liten grad av en utbygging på Tindafjellet
Flora, fauna, INON og verneinteresser	Liten til middels negativ (- / - -)	Ingen områder vernet i medhold av naturvernloven eller naturmangfoldloven, viktige naturtyper eller viltområder berøres rent fysisk eller i form av støy/forstyrrelser i anleggs- eller driftsfasen. Tidligere undersøkelser har vist at det er et omfattende trekk av rovfugl over Høg-Jæren. I forhold til øvrige vindkraftverk i Bjerkreimsklynga, som er vesentlig mer omfattende og muligens ligger mer sentralt til i forhold til trekket, vurderes kollisjonsrisikoen for fugl som relativt liten.
Støy	Ikke vurdert (det foreligger ingen kriterier for vurdering av omfang og konsekvens)	Beregningene viser at to eneboliger øst for planområdet og fire fritidsboliger sør for planområdet vil eksponeres for støynivåer over grenseverdien på Lden = 45 dB. Grenseverdien overskrides marginalt for bolighusene. Dersom den østligste vindturbinen settes i støymodus 1 og den vestligste i støymodus 2 og 3 på hhv. kvelds- og nattestid, reduseres støynivået til lavere enn Lden = 45 dB hos alle mottakerne.
Skyggekast	Ikke vurdert (det foreligger ingen kriterier for vurdering av omfang og konsekvens)	Beregningene viser at ingen boliger eller fritidsboliger vil eksponeres for faktisk skyggekast over de svenske retningslinjene på 8 timer per år.
Ising/iskast	Ikke vurdert (det foreligger ingen kriterier for vurdering av omfang og konsekvens)	Kjeller Vindteknikk har beregnet omfanget av ising i ulike deler av landet. Deres beregning viser at vindturbine i dette området vil kunne utsettes for ising i 0-50 timer per år, dvs. < 0,6 % av tiden. Dette anses som sporadisk ising. Det

Tema / fagområde	Samlet konsekvensvurdering	Kommentar
		må likevel informeres om faren for ising/iskast, slik at eventuell ferdsel innenfor planområdet skjer i trygg avstand til turbinene.
Forurensning, avfall og klimagassutslipp	Liten positiv (+)	Undersøkelser har vist at forurensningsfaren knyttet til bygging og drift av vindkraftverk generelt er svært liten. På sikt vurderes utbyggingen å ha en liten positiv effekt på grunn av reduksjon av klimagassutslippene fra fossile energikilder.
Landbruk	Liten positiv (+)	En utbygging medfører svært begrensede arealbeslag og tap av beiteressurser i driftsfasen. Økte grunneierinntekter i form av utleie av areal / kompensasjon fra utbygger vurderes som den viktigste, langsiktige konsekvensen for landbruket.
Næringsliv og sysselsetting	Liten positiv (+)	Forventet lokale/regionalt leveransepotensial i anleggs-fasen er estimert til ca. 9 millioner kroner, noe som tilsvarer ca. 7 årsverk. De årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene er anslått til 3,1 – 4,1 mill. kr., og noe av dette vil kunne tilfalle lokalt/regionalt næringsliv. Det er ikke noe som tilsier at en utbygging vil ha negative konsekvenser for eksisterende næringsliv (landbruk, reiseliv, etc..).
Kommunal økonomi	Ubetydelig (0)	Forventet årlig eiendomsskatt de første ti årene av driftsfasen er estimert til 0,6 mill. kr. Denne summen reduseres i år 10 og år 20 som følge av avskrivninger av anlegget. 0,6 mill. kr. utgjør 0,1 % av de årlige drifts-utgiftene, og virkningen vurderes derfor som ubetydelig.
Friluftsliv og ferdsel	Middels negativ (- -)	Det er svært lite ferdsel innenfor planområdet i dag. For friluftslivet er den viktigste konsekvensen derfor knyttet til visuell påvirkning på nærliggende friluftsområder, mens faktorer som støy, skyggekast og ising/iskast er mindre relevant. Den visuelle påvirkningen på nærliggende friluftsområder varierer mye, alt etter avstand, skjermende topografi, etc. Flere av friluftsområdene vil også bli betydelig påvirket av øvrige vindkraftverk i Bjerkreimsklynga (jf. 0-alternativet). Samlet sett vurderes utbyggingen å ha middels negativ konsekvens for friluftslivet.
Reiseliv	Ubetydelig/ingen (0) på kort sikt, mer usikkert på lang sikt.	Gjesdal kommune er ingen stor reiselivskommune målt i antall arbeidsplasser, og den største attraksjonen (Kongeparken) vurderes ikke å bli påvirket av en utbygging på Tindafjellet. Undersøkelser og utredninger i Norge (Vestlandsforskning, 2009) og internasjonalt gir klare indikasjoner på at de kortsiktige effektene av enkeltstående vindkraftanlegg på reiselivet i nærområdet vil være små eller ubetydelige, men at konsekvensene for reiselivsnæringen både nasjonalt, regionalt og lokalt på sikt kan bli større dersom flere vindkraftprosjekter blir realisert.
Sivil luftfart	Ubetydelig/ingen (0)*	Planene er forelagt Avinor som uttaler at tiltaket er lokalisert et par mil fra Sola flyplass, og at det er behov for å gjøre en grundigere analyse av konsekvenser for radar og instrumentprosedyrer. Planene er også forelagt Norcopter, Bristow Norway og CHC Helikopter service som uttaler at de ikke kan se at det planlagte prosjektet vil få noen påvirkning på deres operative drift. Planene er også forelagt Norsk Luftambulans, som uttaler at Tindafjellet vindkraftverk er lokalisert i nærheten av E39, som er en ofte benyttet flygetrasé for luftambulansen i Stavanger lavt skydekke og redusert sikt. Luftambulansen uttaler videre at de tar det for gitt at innmelding og merking av vindturbinene følger revidert forskrift (BSLE 2-1).
Forsvarsinteresser	Ubetydelig/ingen (0)**	Utbyggingsplanene har vært forelagt Forsvaret ^v / Forsvarsbygg, som uttaler at prosjektet sannsynligvis faller inn under kategori C med tanke på tiltakets virkninger for Forsvarets

Tema / fagområde	Samlet konsekvensvurdering	Kommentar
		radaranlegg på Skykula. Avstanden fra radaren til vindturbinene ca. 25 km, og det er fri sikt.
Radio- og TV signaler	Ubetydelig/ingen (0)***	Utbyggingsplanene har vært forelagt Telenor, som uttaler at de ikke har noen radiolinjer som vil bli berørt av Tindafjellet vindkraftverk. Norkring uttaler videre at deres analyser viser at det er lite sannsynlig at de planlagte vindturbinene vil ha negativ påvirkning på mottak av radio- og TV-signaler i området. De påpeker imidlertid at dette må vurderes nøyer i forbindelse med en eventuell utbygging da vindturbinene kan forstyrre signaler fra deres hovedsender på Urdalsnipa i Bjerkreim.

* Forutsetter at tiltaket ikke påvirker Avinor sine instrumentprosedyrer og radaranlegg.

** Forutsetter at det gjennomfører tiltak i tilknytning til Forsvarets radaranlegg på Skykula. Dette vil det være behov for i forbindelse med allerede etablerte og konsesjonsgitte vindkraftverk i området, og er ikke et tiltak som kan knyttes opp mot Tindafjellet vindkraftverk alene.

*** Dette forutsetter at vindturbinene ikke påvirker mottak av radio- og tv signaler i området.

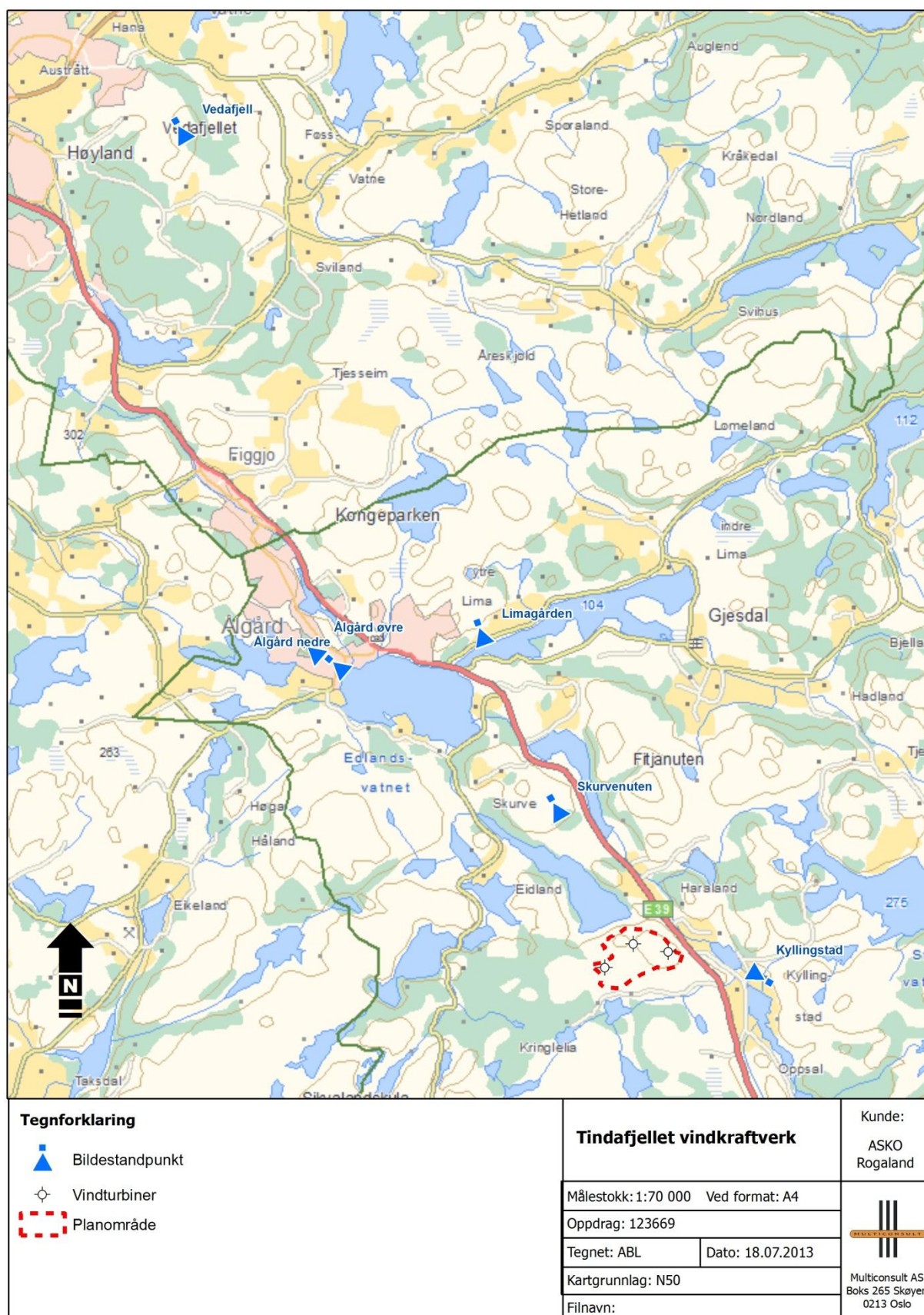
REFERANSER

- Ambio. (2006). *Kvenndalsfjellet vindpark, Åfjord kommune. Fagrapport forurensning og avfall. Rapport nr. 25604-1.*
- Ambio. (2009). *Tilleggsutredninger for syv vindkraftverk i Bjerkreim, Gjesdal, Hå og Time kommuner.*
- Berg, E. (1996). *Estetikk, landskap og kraftledninger. Norges vassdrags- og energiverk (NVE). Kraft og miljø nr. 22.*
- Drewitt, A. L. and Langston, R. H. W. (2006). *Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis, 148: 29–42.*
- EMD. (2008). *WindPRO 2.6 User Guide. 1. Edition.*
- Kjeller Vindteknikk. (2009). *Vindkart for Norge. Kartbok 3a: Isingskart i 80 m høyde. Målestokk 1:600 000. Appendiks til rapport nr. KVT/ØB/2009/038.*
- Kjeller Vindteknikk. (2011). *Tonstad, Sirdal kommune, Vest-Agder. Foranalyse vindklima, parkutforming og energiproduksjon. Rapportnr: KVT/YY/2011/028.*
- Meventus. (2013). *Vindkraftprosjekt ASKO Rogaland. Oppdatert utbyggingsløsning for prosjektområdene Tindafjellet og Skurvenuten. .*
- Miljøverndepartementet. (2012). *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).*
- Multiconsult. (2013). *Konsekvensutredning for Skurvenuten og Tindafjellet vindkraftverk, Gjesdal.*
- Multiconsult og Miljøfaglig utredning. (2005). *Konsekvensutredning for Havsul IV, Eide og Averøy kommuner. Tema: Friluftsliv og reiseliv.*
- NVE. (2008). *Anleggskonsesjon for vindkraftverk med installert effekt ≤ 10 MW.*
- Selfors, A. & Sannem, S. . (1998). *Vindkraft - en generell innføring. Norges Vassdrags- og energidirektorat.*
- Statens vegvesen. (2006). *Håndbok 140 Konsekvensanalyser.*
- Sweco Grøner. (2004). *Fagrapport forurensning og avfall, Fræna vindpark. Oppdrag 1333511, rapport nr.6.*
- Vestlandsforskning. (2009). *Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse.*

Vedlegg 1. Oversikt over firmaer som har bidratt under utarbeidelsen av konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen for Tindafjellet vindkraftverk.

Firma		Fagområder
Multiconsult AS ✓/ Kjetil Mork Serviceboks 9 6009 Ålesund Tlf: 73 10 34 91 / 90 52 25 98 E-post: kjetil.mork@multiconsult.no Internett: www.multiconsult.no		Adkomst/-internveger Nettilknytning Landskap Friluftsliv Biologisk mangfold Støy Skyggekast og refleksblink Annen forurensning Verdiskaping Reiseliv Landbruk Luftfart og kommunikasjons-systemer
Meventus AS ✓/ John Amund Lund		Vindressurser Produksjon

Vedlegg 2. Fotomontasjer



Figuren viser oversikt over fotostandpunkt



Tindafjellet vindkraftverk sett fra Vedafjellet like sørøst for Sandnes sentrum. På denne avstanden (14 km) vil synlighet være avhengig av værforhold. I grått vær vil vindturbinene ofte forsvinne mot himmelen.



Bildet viser et utsnitt av forgående bilde, sett fra Vedafjell.



Tindafjellet vindkraftverk sett fra Ålgård øvre. Alle tre vindturbinene kan ses like over horisonten. Fra denne avstanden vil siktforholdene spille en viktig rolle for synligheten til vindturbinene.



Tindafjellet vindkraftverk sett fra Ålgård nedre. To av vindturbinene vil kun synes like over horisonten. Fra denne avstanden vil siktforholdene spille en viktig rolle for synligheten til vindturbinene.



Tindafjellet vindkraftverk sett fra Limagården. Det vil kun være rotorene på vindturbinene som er synlige like over horisonten, noe som gir en uheldig visuell virkning.



Tindafjellet vindkraftverk sett fra sørøstsiden av Skurvenuten. Vindturbinene er godt synlige. Industriområdet i forgrunnen er imidlertid sterkt forringende på landskapsbildet og turbinene vil i liten grad forverre situasjonen.



Tindafjellet vindkraftverk sett fra Kyllingstad. Ikke alle vindturbinene vil oppfattes i synsfeltet samtidig, men synlige objekter vil i disse områdene fremstå som dominerende.

**Hovedansvarlig for utarbeidelsen av
konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen:**

MULTICONSULT AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

www.multiconsult.no



MULTICONSULT