



SAE Vind

Konsesjonssøknad

Geitfjellet vindpark





FORORD

Statkraft Agder Energi Vind DA (SAE Vind) søker med dette om konsesjon for å bygge og drive en vindpark på Geitfjellet i Snillfjord kommune i Sør-Trøndelag fylke.

Dokumentet er inndelt i to deler:

- Del A – Søknad om konsesjon
- Del B – Konsekvensutredninger

SAE Vind understreker at del A og B til sammen utgjør konsesjonssøknaden.

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

Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden skal sendes NVE.

SAE Vind har i samarbeid med Zephyr, TrønderEnergi Nett og TrønderEnergi Kraft utarbeidet en separat konsesjonssøknad for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet. Nettilknytning av Geitfjellet vindpark er konsekvensutredet og konsesjonssøkt i denne felles konsesjonssøknaden.

Oslo, 25. mars 2010



Knut A. Mollestad
Direktør prosjektutvikling
Statkraft Agder Energi Vind DA

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	8	7.9	FORURENSNING OG AVFALL - SAMMENDRAG	46
1.1	PRESENTASJON AV SØKER	8	7.10	RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS) - SAMMENDRAG	46
1.2	INNHold	9	7.11	ELEKTROMAGNETISKE FELT	47
1.3	BAKGRUNN FOR SØKNADEN	9	7.12	JORD- OG SKOGBRUK - SAMMENDRAG	47
2	SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	13	7.13	ANNEN AREALBRUK OG NATURRESSURSER	47
2.1	SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN	13	7.14	ISING - SAMMENDRAG	48
2.2	KONSEKVENsutREDNING	13	7.15	ANDRE SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	48
2.3	SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE	13	8	MILJØPPFØLGING OG AVBØTENDE TILTAK	50
2.4	DISPENSASJONSSØKNAD, FORHOLDET TIL PLAN- OG BYGNINGSLOVEN	13	8.1	MILJØTILPASNINGER I UTBYGGINGSPLANENE	50
2.5	ANDRE TILLATELSER OG GODKJENNINGER	14	8.2	MILJØPPFØLGING VED UTBYGGING OG DRIFT	50
2.6	FORHOLDET TIL ANDRE OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER	15	8.3	AVBØTENDE TILTAK	50
3	FORARBEID, INFORMASJON OG TERMINPLAN	17	9	NÆRMERE OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	53
3.1	FORARBEID OG INFORMASJON	17	10	ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER	54
3.2	VIDERE SAKSBEHANDLING OG TERMINPLAN	17	10.1	TIDLIGERE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER	54
4	LOKALISERING	19	10.2	TIDLIGERE VURDERTE DELOMRÅDER	54
4.1	KRITERIER	19	10.3	TIDLIGERE VURDERT ALTERNATIV FOR ADKOMSTVEI	55
4.2	GEITFJELLET	19	10.4	TIDLIGERE VURDERT ALTERNATIV FOR NETTILKNYTNING	55
4.3	ANDRE MULIGE VINDKRAFTLOKALITETER I SNILLFJORD KOMMUNE	20	11	LOKALE VILKÅR	56
5	VINDRESSURSENE	21	12	BERØRTE EIENDOMMER	57
5.1	VINDMÅLINGER/ DATAGRUNNLAG	21	13	DEFINISJONER OG ORDFORKLARINGER	58
5.2	MIDDELVIND	21	14	BAKGRUNNSDOKUMENTASJON	59
5.3	VINDRETNING	22	15	VEDLEGG	60
5.4	VINDKART	22			
5.5	VINDFORHOLD I PLANOMRÅDET	22			
5.6	ISING	24			
6	UTBYGGINGSPLANEN	25			
6.1	VINDPARKEN	25			
6.2	VINDTURBINER	25			
6.3	ANDRE TILTAK	28			
6.4	NETTILKNYTNING	30			
6.5	TRANSFORMATORANLEGG OG INTERNT NETT	31			
6.6	ANLEGGSVIRKSOMHETEN	32			
6.7	NØDVENDIGE OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK	33			
6.8	PRODUKSJONSDATA	33			
6.9	KOSTNADER	34			
6.10	DRIFT OG VEDLIKEHOLD	35			
6.11	AVVIKLING AV VINDKRAFTANLEGGET	36			
7	SAMMENSTILLING AV MULIGE KONSEKVENSER	37			
7.1	LANDSKAP - SAMMENDRAG	37			
7.2	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ - SAMMENDRAG	38			
7.3	FRILUFTSLIV OG FERDSEL - SAMMENDRAG	39			
7.4	REISELIV OG TURISME - SAMMENDRAG	39			
7.5	BIOLOGISK MANGFOLD - SAMMENDRAG	41			
7.6	VERNEINTERESSER OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) - SAMMENDRAG	42			
7.7	STØY - SAMMENDRAG	43			
7.8	SKYGGEKAST OG REFLEKSLINK - SAMMENDRAG	44			

Konsekvensutredninger



Til konsesjonssøknaden er det utarbeidet en rekke fagrapporter fra uavhengige konsulenter. Rapportene, som er samlet i et eget hefte, utreder konsekvensene en eventuell utbygging vil ha for blant annet landskap, kulturmiljø, biologisk mangfold, landbruk, friluftsliv, og reiseliv.

Figurliste

Figur 1.1	Verdikjede for vindkraftproduksjon	11
Figur 3.1	Mulig terminplan for plan- og tillatelsesprosessen og byggearbeidene	18
Figur 4.1	Lokalisering av Geitfjellet vindpark	19
Figur 5.1	Forventet månedsvis fordeling av middelvind i 80 m i målemastposisjonene	22
Figur 5.2	Forventet vindrose for målemast 1 (0168)	23
Figur 5.3	Vindressurskart for planområdet (langtidskorrigert middelvind i 80 m)	23
Figur 6.1	Eksempellayout for Geitfjellet vindpark med 53 stk. 3 MW turbiner	26
Figur 6.2	Hovedkomponenter i en vindturbin (eksempel fra Siemens Wind Power)	27
Figur 6.3	Dimensjoner for vindturbin i valgt eksempelløsning	28
Figur 6.4	Transformatorstasjon og driftsbygg (eksempel fra Smøla vindpark)	29
Figur 6.5	Eksempelskisse for typiske 132 kV enkeltkurs- og dobbelkursmaster	31
Figur 6.6	Forventet investeringskostnader for Geitfjellet vindpark ved full utbygging fordelt på kostnadselement	35
Figur 7.1	Visualisering av Geitfjellet vindpark sett fra hyttefeltet ved Hardmoen	38
Figur 7.2	Temakart friluftsliv og reiseliv	40
Figur 7.3	Temakart for biologisk mangfold	41
Figur 7.4	Temakart for inngrepsfrie naturområder (INON)	43
Figur 7.5	Støykart for Geitfjellet vindpark. Grå farge = 40-45 dBA, gul og oransje farge = 45-55 dBA, rød sone > 55 dBA	45
Figur 10.1	Meldt planområde med konsekvensutredet planutkast 1 (t.v.) og 2 (t.h.) – ikke konsesjonssøkt	54
Figur 10.2	Vurdert adkomstvei og plassering av transformatorstasjon – ikke konsesjonssøkt	55

Tabelliste

Tabell 2.1	Hovedspesifikasjoner for Geitfjellet vindpark	13
Tabell 2.2	Kjente vindparkplaner i regionen	16
Tabell 4.1	Viktige kriterier ved valg av vindkraftlokaliteter	19
Tabell 5.1	Oversikt over installert utstyr på målemastene	21
Tabell 5.2	Designkrav for forskjellige turbinklasser, IEC 61400-1-standard	24
Tabell 5.3	Oversikt over målt turbulens og estimert ekstremvind i masteposisjonene	24
Tabell 6.1	Hoveddata for Geitfjellet vindpark	25
Tabell 6.2	Hoveddata for vindturbin i valgt eksempelløsning	28
Tabell 6.3	Anslag over direkte arealbeslag	30
Tabell 6.4	Hovedkomponenter i transformatorstasjon	32
Tabell 6.5	Kabeltype, lengde og dimensjon i jordkabelanlegg	32
Tabell 6.6	Beregnet brukstid og produksjon samt forutsetninger for beregningene av ulike utbyggingsalternativer	34
Tabell 6.7	Andre tap i produksjonsberegning	34
Tabell 6.8	Investeringskostnader	35
Tabell 7.1	Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid frittfelt lydnivå i dB re 20 µPa (Utdrag fra T-1442)	44
Tabell 7.2	Risikomatrise basert på identifiserte uønskede hendelser	46
Tabell 12.1	Liste over grunneiere innenfor planområdet Geitfjellet, inkl adkomstvei (eks. nettilknytning)	57

Vedleggsliste

Vedlegg 2.1	Fastsatt utredningsprogram	60
Vedlegg 6.1	Detaljkart	69
Vedlegg 12.1	Eiendomskart	71

SAMMENDRAG

SAE Vind

Statkraft Agder Energi Vind DA (SAE Vind) er Statkraft og Agder Energi sin felles satsning på landbasert vindkraft i Norge. Selskapet er landets største vindkraftutvikler, og har ambisjoner om å bygge ut vindkraftanlegg med en samlet installert effekt på 1500 MW innen 2020. Dette tilsvarer strømbehovet til ca. 200 000 husholdninger.

Konsesjonssøknad for Geitfjellet vindpark

SAE vind legger med dette fram søknad om konsesjon for bygging og drift av Geitfjellet vindpark i Snillfjord kommune. Det søkes om konsesjon for en vindpark med total installert effekt på inntil 170 MW, inkludert transformatorstasjon og tilhørende anlegg. Nettilknytning for Geitfjellet vindpark er konsesjonssøkt i en separat søknad om samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet som flere tiltakshavere står bak.

Nettilknytning og trinnvis utbygging

Statnett planlegger en ny sentralnettsforbindelse fra Namssos til Trollheim/Orkdal med en ny transformatorstasjon i Snillfjord. Konsesjonssøknad for strekningen mellom Storheia på Fosen og Trollheim/Orkdal vil sendes våren 2010. En full utbygging av Geitfjellet vil først kunne realiseres når sentralnettsforbindelsen til eller gjennom Snillfjord er realisert. Det er imidlertid ledig nettkapasitet på inntil 110 MW i regionalnettet i området, og SAE Vind søker å utnytte den ledige nettkapasiteten gjennom et første byggetrinn på Geitfjellet. Når sentralnettsforbindelsen til Snillfjord eventuelt realiseres vil det andre byggetrinnet av Geitfjellet også kunne bli bygget og satt i drift.

Vindpark

Planområdet for Geitfjellet har en utstrekning på ca. 25 km² og ligger i et kupert fjellområde like sør for kommunesenteret Krokstadøra. På Geitfjellet er det planlagt å benytte vindturbiner med en installert effekt på mellom 2 og 4 MW. Det er i søknaden lagt til grunn en utbyggingsløsning med 53 stk. 3 MW vindturbiner. Endelig avgjørelse om turbinstørrelse og type vindturbiner vil tas nærmere utbyggingstidspunktet.

Vindressurs og kraftproduksjon

Basert på vindmålinger og analyser av vindforholdene, anslås gjennomsnittlig vindhastighet i turbinenes navhøyde (ca. 80 meter over bakken) til 7,3-7,4 m/s. Foreløpige analyser indikerer bruk av klasse I turbiner i planområdet, men at det i lavereliggende deler kan være mulighet for å benytte klasse II turbiner, det vil si turbiner som produserer mer ved moderate vindhastigheter. Videre målinger og

analyser vil gi svar på om det er mulig å benytte klasse II turbiner. Foreløpige produksjonsberegninger for vindparken viser at den årlige produksjonen ved full utbygging vil være 360-430 GWh avhengig av hvilken type turbiner som blir valgt.

Investerings- og produksjonskostnader

De totale investeringene for vindparken ved en full utbygging anslås med dagens kostnadsbilde til ca. 1830 mill. NOK. Kostnadene inkluderer tilknytning til planlagt ny transformatorstasjon i Snillfjord. For den per i dag mest realistiske utbyggingsløsningen og med dagens pris- og kostnadsbilde, gir dette en samlet produksjonskostnad for vindparken på mellom 50 og 55 øre/kWh.

Veisystem

Adkomstveien inn til vindparkområdet er planlagt med avkjøring fra Riksvei 714 ved Våvatnet. Traséen er uavhengig av utbyggingsløsning, og har en lengde på ca. 1,6 km. Det vil anlegges et internt veinett for adkomst til hver enkelt vindturbin, og dette veinettet kan få en lengde på inntil 45 km. Ved hver turbin vil det være en montasjeplass på ca. 1 daa. Alle veier og inngrep planlegges med tanke på minst mulige terrenginngrep. Veiene vil normalt være stengt for alminnelig motorisert ferdsel.

Kai og transport

Vindturbinene er tenkt transportert med skip fra leverandør til dypvannskai. En kan enten benytte eksisterende kai i Orkanger eller bygge en midlertidig eller permanent kai i Snillfjord kommune. Fra kaia er det planlagt å transportere turbinene med spesialkjøretøy langs Riksvei 714 frem til adkomstveien. Inne i vindparken monteres turbinene ved hjelp av mobilkran.

Transformatoranlegg og internt nett

Transformatorstasjon og driftsbygg er planlagt lokalisert sentralt i planområdet. Jordkabler fra hver vindturbin vil legges i grøft i veiskulder langs internveiene fram til transformatorstasjonen.

Konsekvensutredning

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for tiltaket i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Konsekvensutredningen er gjengitt i kapittel 7 og Del B. Det er utarbeidet egne fagrapporter for følgende utredningstema:

- Landskap
- Kulturminner og kulturmiljø

- Friluftsliv og reiseliv
- Biologisk mangfold
- Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder (INON)
- Støy
- Skyggekast og refleksblink
- Forurensning og avfall
- Jord- og skogbruk
- TV-signaler og bruk av elektronisk utstyr
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)
- Ising

Fagrapportene beskriver verdier og interesser samt de forventede virkninger av tiltaket for hvert enkelt tema. Rapportene er utarbeidet av uavhengige fagmiljøer.

Samråd

Det er gjennomført en samrådsprosess med representanter for kommuneadministrasjonen, folkevalgte, grunneiere, næringslivet samt lokale organisasjoner og ressurspersoner. I denne prosessen er det utvekslet informasjon om planene og om forholdene i plan- og influensområdet.

Opplysninger og innspill fra samrådsprosessen er benyttet i arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning.

Virkninger for sysselsetting og næringsliv

I driftsfasen vil det være lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell tilknyttet vindparken tilsvarende 7 årsverk ved en full utbygging. I tillegg forventes det ytterligere over 7 årsverk lokalt /regionalt primært knyttet til vedlikehold av veier, bygg og elektriske installasjoner i vindparken, varehandel samt hotell og restaurantbransjen.

I anleggsfasen vil det totalt kunne bli behov for ca. 380 årsverk nasjonalt, hvorav ca. 230 årsverk forventes å kunne leveres av regionale og lokale leverandører. Anleggsfasen vil gå over en periode på ca. 3 år ved en full utbygging.

Snillfjord kommune har innført eiendomsskatt, og det forventes at dette vil utgjøre i størrelsesorden 9 mill. NOK per år ved en full utbygging. I tillegg vil grunneiererstatninger utgjøre inntekter lokalt.



1 INNLEDNING

Statkraft Agder Energi Vind DA legger med dette fram søknad om konsesjon for bygging og drift av Geitfjellet vindpark i Snillfjord kommune. Det søkes om konsesjon for en vindpark med total installert effekt på inntil 170 MW, inkludert transformatorstasjon og tilhørende anlegg. Nettilknytning for Geitfjellet vindpark er konsesjonssøkt i en samordnet konsesjonssøknad for flere vindparker i Snillfjordområdet.

Det har vært arbeidet med planene om en vindpark på Geitfjellet i Snillfjord kommune siden 2005. Statkraft sendte i juni 2006 melding med forslag til utredningsprogram for Geitfjellet vindpark til NVE, og utredningsprogrammet ble fastsatt av NVE 17. desember 2008.

Et viktig element i planleggingen av Geitfjellet vindpark har vært prosjektets rolle i en felles løsning for nettilknytning av vindkraftprosjektene i Snillfjordområdet. Det har vært et nært samarbeid mellom vindkraftaktørene, Statnett, TrønderEnergi Nett og myndigheter for å komme fram til en mest mulig rasjonell løsning for nettilknytningen. Samarbeidet har omfattet følgende prosjekter:

- Nettilknytning av vindparkene Heimsfjellet, Svarthammaren/Pållifjellet ¹, Geitfjellet ², Remmafjellet og Hitra 2.
- Planlagt nytt sentralnett (420 KV)

Samarbeidet har ført til at det konsesjonssøkes en egen samordnet nettløsning for de nevnte vindkraftprosjektene i Snillfjordområdet.

Det er i dag ledig kapasitet i eksisterende regionalnett på inntil 110 MW i Snillfjordområdet. SAE Vind ønsker å utnytte denne ledige kapasiteten gjennom en trinnvis utbygging av Geitfjellet, der det første byggetrinnet er tilpasset den ledige kapasiteten i nettet. Slik kan Geitfjellet vindpark bygges ut med inntil 110 MW før den nye 420 kV ledningen mellom Namsos og Trollheim/Orkdal realiseres. Dersom den ledige nettkapasiteten viser seg å være større kan det første byggetrinnet tilpasses den ledige nettkapasiteten.

¹ Svarthammaren/Pållifjellet vindpark (SAE Vind) overlapper i stor grad med Engvikfjellet vindmøllepark (TrønderEnergi Kraft).

² SAE Vind og Zephyr planlegger begge en vindpark på Geitfjellet.

1.1 PRESENTASJON AV SØKER

1.1.1 STATKRAFT AGDER ENERGI VIND DA

I august 2008 inngikk Statkraft og Agder Energi en avtale om felles satsing på landbasert vindkraft i Norge. Dette samarbeidet ble konkretisert gjennom opprettelsen av selskapet Statkraft Agder Energi Vind DA (heretter SAE Vind). I desember 2009 ble de landbaserte vindparkene som er under planlegging i Statkraft og Agder Energi overført til SAE Vind.

SAE Vind er en av Norges største vindkraftutviklere og har som mål å være Norges ledende selskap innen landbasert vindkraft. SAE Vind skal utvikle, bygge, drifte og vedlikeholde vindparker over hele landet. Målsettingen til selskapet er å realisere 1500 MW landbasert vindkraft i Norge innen 2020, noe som er nok til å dekke forbruket til 200 000 norske husstander.

SAE Vind skal være en aktiv pådriver for utbygging av vindkraft i Norge, som et bidrag til bedre klima, økt forsynings-sikkerhet og økonomisk vekst. Utbygging av vindkraft gir store industrielle muligheter, og vindindustrien vil skape mange nye arbeidsplasser. SAE Vind har hovedkontor i Kristiansand og eies av Statkraft (62 prosent) og Agder Energi (38 prosent).

1.1.2 STATKRAFT

Statkraft er Europas største produsent av fornybar energi. Konsernet utvikler og produserer vannkraft, vindkraft, gasskraft, solenergi og fjernvarme og er en betydelig aktør på de europeiske energibørsene. I Norge eier og driver Statkraft vindparker på Smøla, på Hitra og i Kjøllefjord. Gjennom eierskap i regionale kraftselskaper leveres strøm og varme til om lag 600 000 kunder i Norge. Statkraft hadde i 2008 en omsetning på 25 milliarder kroner og vel 3000 ansatte i 23 land. Statkraft er heleid av den norske stat.

1.1.3 AGDER ENERGI

Agder Energi er Norges fjerde største energikonsern. Agder Energi utvikler og produserer vannkraft, vindkraft og fjernvarme og er aktør på kraftbørser både i Norden og Europa. Konsernet eier og driver Fjeldskår vindpark. Gjennom egne heleide datterselskaper leverer Agder Energi strøm og varme til om lag 180 000 kunder i Norge. Agder Energi hadde i 2008 en omsetning på 7,2 milliarder kroner og vel 1500 ansatte. Statkraft er største eier med 45,5 prosent, mens 54,5 prosent er eid av de 30 kommunene i Agder-fylkene.

1.2 INNHOLD

Søknaden er utformet i henhold til kravene i energiloven, plan- og bygningsloven og oreigningsloven, og har følgende hovedinnhold:

Del A:

- Søknader og formelle forhold
- Forarbeid, informasjon og terminplan
- Lokalisering
- Vindressursene
- Utbyggingsplanene
- Sammenstilling av mulige konsekvenser
- Miljøoppfølging og avbøtende tiltak
- Nærmere og oppfølgende undersøkelser
- Andre vurderte utbyggingsløsninger
- Lokale vilkår
- Berørte eiendommer

Følgende tekniske rapporter fra eksterne konsulentselskaper ligger til grunn for utbyggingsplanen:

- Vindmålinger og analyser av vindressursen - Agder Energi Wind & Site samt Kjeller Vindteknikk AS
- Veier og forslag til veitraséer – Rambøll Norge AS
- Utredning av transformator og internt nett i vindparken - SWECO Norge AS

Del B:

- Konsekvensutredninger – fagrapporter i sin helhet
- Temakart og visualiseringer

Det er utarbeidet egne fagrapporter av uavhengige fagmiljøer for de mest omfattende utredningstemaene:

- Landskap
- Kulturminner og kulturmiljø
- Friluftsliv og reiseliv
- Biologisk mangfold
- Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder (INON)
- Støy
- Skyggekast og refleksblink
- Forurensning og avfall
- Jord- og skogbruk
- TV-signaler og bruk av elektronisk utstyr
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)
- Ising

1.3 BAKGRUNN FOR SØKNADEN

1.3.1 VINDKRAFT I ET NASJONALT OG INTERNASJONALT PERSPEKTIV

Det landbaserte energiforbruket i Norge var i 2008 på 228 Terawatt-timer (TWh). Av dette var 112 TWh, altså om lag halvparten, elektrisitet. Den resterende halvparten kommer i hovedsak fra fossile kilder, slik som petroleumsprodukter og kull. I tillegg til dette energiforbruket, er det per i dag et energiforbruk offshore i forbindelse med petroleumsproduksjon på om lag 15 TWh som hovedsakelig benytter fossile energikilder. Til sammen kom 53 prosent av det norske energiforbruket i 2008 fra fossile energikilder i følge Statistisk Sentralbyrå³.

Det er i dag bred enighet i vitenskapelige og politiske kretser om at verdens utslipp av klimagasser må reduseres for å begrense effekten av menneskeskapte klimaendringer. Produksjon og bruk av fossile energikilder er den største bidragsyter til utslipp av klimagasser, og det er på verdensbasis nødvendig å dekke en større del av energiforbruket fra fornybare kilder.

De tre regjeringspartiene, samt tre av opposisjonspartiene vedtok i 2008 Stortingets klimaforlik, som gir føringer for den langsiktige klimapolitikken i Norge. I klimaforliket forplikter Norge seg til å være karbonnøytralt i 2030. 2/3 av utslippsreduksjonene er vedtatt å skulle gjøres innenlands. For å oppnå disse utslippskuttene, må en rekke tiltak gjøres på energisiden i Norge. Utskifting av oljekjeler til oppvarming, utfasing av petroleum som transportdrivstoff og elektrifisering av oljeinstallasjoner er alle klimatiltak som vil være vesentlige for å nå målene i klimaforliket. Alle disse løsningene vil kunne innebære økt behov for ny fornybar elektrisitet, i form av økt omfang av teknologier som varmepumper, elbiler og elektrisk drivverk på oljeinstallasjoner.

EU har satt som mål å øke andelen fornybar energi fra 8,5 til 20 prosent innen 2020. EU vedtok i desember 2008 en Energi og klimapakke, som binder de ulike EU-landene til konkrete forpliktelser til investering i fornybar energi som i sum leder fram til dette målet.

³ Tallet er hentet fra Energibruk i Norge 1998-2008 (SSB), og ekskluderer råstoffbruk og utenriksfart.

I januar 2009 ble det klart at EUs fornybardirektiv også vil gjelde Norge, gjennom EØS-avtalen. Dette vil innebære at andelen fornybar energi i Norge vil måtte økes i årene fremover. Både klimatiltakene som nevnes over, samt eksport av ny fornybar energi til EU kan være svar på forpliktelsene overfor EU. De høye ambisjonene for produksjon av fornybar energi i Europa innebærer på samme tid både en politisk og miljømessig utfordring og en forretningsmulighet for Norge som energinasjon med rike fornybare energiresurser.

Energi Norge (tidligere EBL), Senter for Klimastrategi ved BI samt Sintef la i 2009 frem en Energi- og klimaplan for Norge frem til 2020; den såkalte ENKL-planen. ENKL-planen viser de nødvendige tiltakene for å oppfylle målene fra Stortingets klimaforlik av 2008 samt de kravene arbeidsgruppen mener Norge kan forvente fra EU's energi- og klimapakke. Planen fokuserer på å fase ut fossil energi, samt gjennomføre energieffektiviseringstiltak. ENKL-rapporten beregner at forbruksvekst og økt energibehov knyttet til elektrifisering av energibruk som i dag er fossil vil gi 14 TWh økt etterspørsel etter fornybar elektrisitet i Norge i 2020. I tillegg regner rapporten med at Norge vil være forpliktet til å eksportere om lag 12 TWh kraft til EU i 2020. Dette innebærer en utbygging av ny kapasitet med 2-2,5 TWh/år i perioden 2010 til 2020. De siste års utbyggings-takt har ligget på 0,5 TWh/år i Norge.

Det ble i 2009 vedtatt at Norge og Sverige skal samarbeide om et grønt sertifikatmarked, for å gjennomføre innfasing av om lag 25 TWh ny fornybar kraftproduksjon i de to landene innen 2020. En vesentlig andel av dette vil trolig bli vindkraft, da dette er den minst kostbare teknologien som kan bygges ut i tilstrekkelig volum over kort tid.

Ved utgangen av 2009 var den samlede vindkraftinstallasjonen i Norge ca. 420 MW i følge Senter for Fornybar Energi. Dette utgjør en årsproduksjon på ca. 1 TWh; rundt 8 promille av den samlede strømprøduksjonen her i landet. Sammenlignet med andre Europeiske land er dette svært beskjedent, særlig tatt i betraktning at Norge er et av landene i Europa med best forutsetninger for vindkraft. Ved utgangen av 2008 hadde eksempelvis Tyskland en vindkraftinstallasjon på totalt ca. 23 900 MW, mens Danmark hadde en samlet installert effekt på ca. 3180 MW. I Europa er vindkraft den raskest voksende energiteknologien, med en vekst på over 8000 MW til 70 000 MW installert kapasitet i 2008.

1.3.2 VINDKRAFT I MIDT-NORGE

Midt-Norge er i dag et område med stort kraftunderskudd, og prognosene tilsier en forverring av situasjonen i årene fremover. Statnett sine scenarier tyder på et kraftunderskudd på mellom 9 og 10 TWh i 2020. NVE tildelte i 2007 Statnett konsesjon for et 150 MW reservegasskraftverk på Tjeldbergodden i Aure kommune, Møre og Romsdal fylke. Dette skal kun benyttes i tilfeller hvor det er svært anstrengt kraftsituasjon i Midt-Norge med påfølgende fare for rasjonerer.

For å øke leveringssikkerheten og forbedre kraftbalansen, vil det være viktig å få inn ny produksjon i området. Videre industriell utvikling på Tjeldbergodden (jernverket Ironman, samt eventuell elektrifisering av petroleumsinstallasjoner), vil kunne forsterke behovet for ny energiproduksjon, og/eller kraftlinjer til regionen. Vindkraftutbygging i kombinasjon med kraftnettsutbygging vil kunne sikre klimanøytral forsyning av kraftunderskuddet i regionen.

Utbygging av nye kraftledninger er en forutsetning for mer vindkraft langs kysten i Midt-Norge. Statnett, som er ansvarlig for sentralnettet i Norge, planlegger nye forbindelser i regionen:

- Statnett har fått konsesjon på en ny 420 kV forbindelse fra Trollheim til Tjeldbergodden.
- Statnett har søkt konsesjon på en ny 420 kV forbindelse mellom Namsos og Storheia via Roan som vil kunne motta vindkraftproduksjon på Fosen.
- Statnett har meldt oppstart av planlegging for nytt 420 kV sentralnett på strekningen Storheia – Orkdal og/eller Trollheim med ny sentralnettsstasjon i Snillfjord. Kraftledningen vil konsesjonssøkes i løpet av våren 2010.

Det er flere aktører som har meldt og konsesjonssøkt vindparker i Snillfjordområdet. Disse vindparkene vil av NVE sees i sammenheng med de nevnte planene for nettutbygging.

NVE har stilt krav om at aktørene samarbeider om felles løsninger for nettilknytning. Det er derfor utarbeidet en egen nettutredning for Snillfjordområdet (inkludert Heimsfjellet og Hitra 2) som konsesjonssøkes samtidig som Geitfjellet vindpark.

Fra fylkeskommunalt hold i Sør-Trøndelag er det vedtatt en fylkesdelplan for vindkraft for 2008-2020. Her foreslås det å bygge ut landbasert vindkraft med produksjon på 2-3 TWh i fylket for å bidra til å dekke regional mangel på

kraft og for å nå sentrale mål om fornybar energi. Store vindparker anses å gi mindre totale inngrep enn å spre utbyggingen i mindre anlegg. To områder pekes ut som aktuelle for ny utbygging i fylket. Det er Snillfjordområdet og området Bjugn/Åfjord til Osen. Utvidelse av eksisterende vindkraftanlegg på Hitra og Bessakerfjellet er også muligheter som fylkesdelplanen anbefaler utredet.

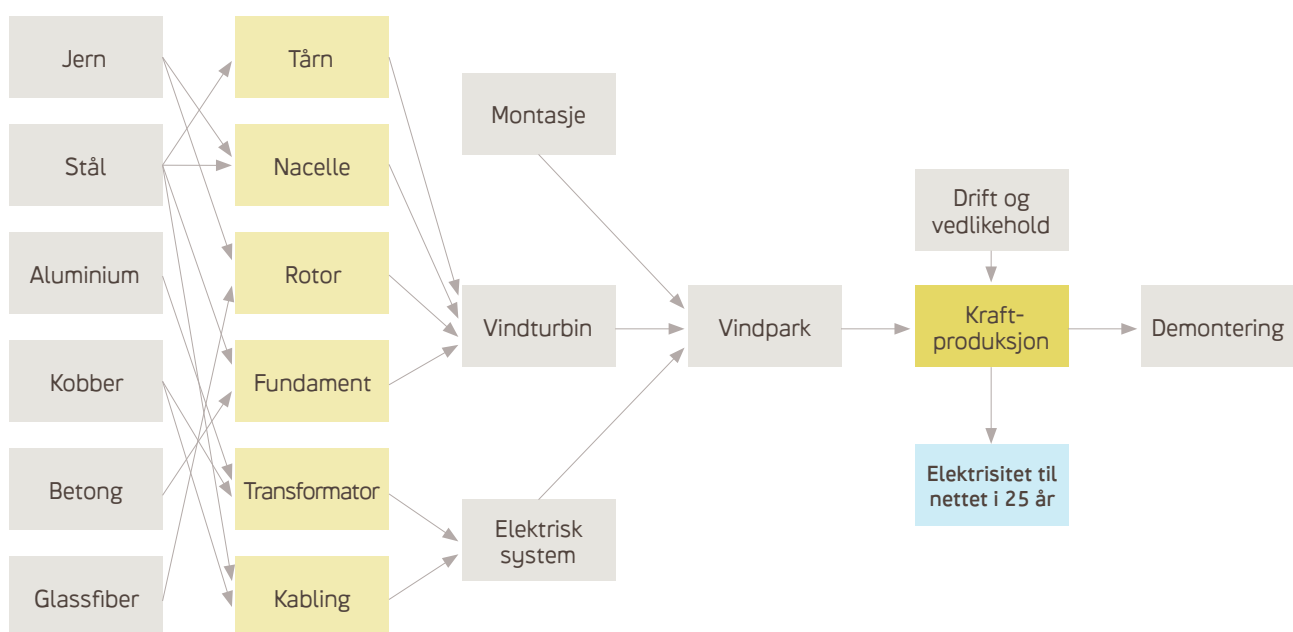
1.3.3 VINDKRAFT I ET KLIMA- OG LIVSSYKLUSPERSPEKTIV

Vindkraft, i motsetning til kraft produsert fra fossile kilder, benytter ikke forurensende drivstoff i elektrisitetsproduksjonen. Det er imidlertid ikke slik at fraværet av drivstofforbruk er en garanti for at kraftproduksjonen er miljøvennlig. Miljøutslipp og fossil energiforbruk i kraftproduksjon bør vurderes i et livssyklusperspektiv, for å sammenlikne ulike former for energiproduksjon. Det forekommer miljøpåvirkning og energibruk i hele verdikjeden til en kraftteknologi, og en såkalt livsløpsanalyse, eller Life Cycle Analysis (LCA), er et verktøy som benyttes for å analysere utslippene fra hele verdikjeden til et produkt eller en tjeneste. En forenklet verdikjede for kraft produsert fra en vindpark er skissert i Figur 1.1 under.

Livsløpsanalysen tar sikte på å kvantifisere de samlede miljøvirkningene fra et produkt eller en tjeneste gjennom hele livsløpet eller verdikjeden. En slik studie er velegnet til å vurdere miljøpåvirkningen fra ulike teknologier som gir det samme produkt. I tilfellet vindkraft, er det naturlig å definere at produktet fra verdikjeden er en viss mengde elektrisitet til nettet, for eksempel en kWh. En livsløpsanalyse benyttes så til å kvantifisere en bestemt miljøbelastning (for eksempel utslipp av klimagasser), eller ressursbruk (for eksempel mengde energi tilført) for å fremskaffe produktet, en kWh levert til nettet.

En litteraturstudie utført ved NTNU i 2009 (Life-cycle assessments of wind energy systems, Arvesen m.fl, 2009), har gjennomgått 28 LCA-studier av vindkraft, publisert i perioden 2000-2009. Studiene er hentet fra flere land, hovedsakelig i Europa. LCA-studiene undersøker blant annet klimautslipp per kWh og energiintensitet (energitilførsel per kWh produsert) for vindkraft i et livssyklusperspektiv.

Beregninger av energitilførsel per kWh kan også benyttes til å kalkulere energitilbakebetalingstid, som angir hvor lang tid en vindturbin må være operativ for å generere mengden energi som går med i den øvrige verdikjeden for vindparken (som er vist i Figur 1.1).



Figur 1.1 Verdikjede for vindkraftproduksjon

Resultatene fra livssyklusanalyser av vindparker varierer mellom ulike vindparker og ulike land, men da studien viser at størsteparten av miljøpåvirkningen i vindparkenes livsløp stammer fra turbinproduksjonen, antas resultatene å være representative til å gjøre generelle betraktninger om miljøvirkninger fra vindkraft.

Resultatene fra studien angir en gjennomsnittlig energitilbakebetalingstid på 3,2 måneder. Dette betyr at en vindpark vil ha levert samme mengden elektrisitet til nettet som energimengden i produksjonen av kraftverket etter drøyt tre måneder.

Tallene på klimagassutslipp per kWh fra vindkraft gjennom hele livssyklusen er funnet å ligge mellom 5 og 20 g CO₂-ekvivalenter/kWh. Som en nyttig referanse til dette utslippstallet, kan en bruke NVE's tall på livssyklusutslipp fra kullkraft (1000 g CO₂/kWh) og gasskraft (400 g CO₂/kWh). Disse tallene er hentet fra NVE's kvartalsrapport for kraftmarkedet, 1. kvartal 2008. For å vurdere i hvilken grad Skardsøya vindpark bidrar til å redusere klimagassutslipp, må en benytte marginalbetraktninger i kraftsystemet. NVE har i den nevnte kvartalsrapporten for kraftmarkedet vurdert hvilken klimareduserende effekt det vil ha å redusere kraftforbruket i Norge med 1-10 TWh.

NVE slår fast at i det nordiske kraftmarkedet er det gass, kull og olje som ligger på marginalen, det vil si at det er disse krafttypene som vil redusere sin produksjon dersom etterspørselen reduseres. En tilførsel av ny fornybar energi i det nordiske kraftmarkedet vil, på samme måte som en reduksjon i kraftforbruk, redusere mengden fossil kraft produsert i Norden og Europa forøvrig. NVE anslår klimaintensiteten til gjennomsnittet av kraft som blir substituert i Norden ved redusert forbruk er om lag 600 g CO₂/kWh i et livssyklusperspektiv.

Dersom en trekker fra maksimalestimatet på klimautslipp fra vindkraft, dvs. 20 g CO₂/kWh, kan den globale klimavinsten ved å bygge ut vindkraft anslås til 580 g CO₂ per kWh produsert. Ved å bygge Geitfjellet vindpark med en årlig produksjon av kraft på 360-430 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 210-250 000 tonn som tilsvarer 4-5 millioner tonn over 20 års levetid. Til sammenlikning var samlede klimautslipp fra lette kjøretøyer i Trondheim kommune i 2007 på rundt 150 000 tonn CO₂, i følge SSBs statistikkbank.

2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN

SAE Vind søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for å bygge og drive Geitfjellet vindpark i Snillfjord kommune med total installert effekt på inntil 170 MW inkludert transformatorstasjon og tilhørende anlegg. Nettilknytning for vindparken omfattes av egen konsesjonssøknad for omsøkte vindparker i Snillfjordområdet.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Dette vil først avgjøres på et tidspunkt nærmere en eventuell utbygging. Nominell ytelse for hver vindturbin vil være mellom 2 og 4 MW.

Hovedspesifikasjoner for det omsøkte tiltaket er vist i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Hovedspesifikasjoner for Geitfjellet vindpark

KOMPONENT/TILTAK	SPESIFIKASJON
Installert effekt i hver vindturbin	Mellom 2 og 4 MW
Antall vindturbiner	Inntil 53, avhengig av installert effekt i hver vindturbin samt valg av utbyggingsløsning
Total installert effekt i vindparken	Inntil 170 MW
Transformator i hver vindturbin med koblingsanlegg	690 V / 33 (22) kV
Jordkabel 33 (22) kV internt i vindparken	Inntil 57,6 km avhengig av utbyggingsløsning
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	170 MVA (33 kV / 132 kV)
Adkomstvei og internveier, samt uttak av masse til veibygging og oppstillingsplasser for vindturbiner	Adkomstvei ca. 1,6 km, internveier ca. 31 - 45 km. Masseuttak langs veitraseer, inkludert løsmasser for tildekking av veiskråninger

2.2 KONSEKVENsutREDNING

SAE Vind har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i henhold til plan- og bygningslovens kap. 14 og forskrift om konsekvensutredninger og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 17. desember 2008 (Vedlegg 2.1).

Det vises til konsekvensutredningen (Del B) og oppsummering av denne gitt i kapittel 7.

2.3 SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE

SAE Vind er i god dialog med flere sentrale hjemmelshavere som med stor sikkerhet vil bli berørt av en eventuell utbygging av vindparken. Videre dialog om avtale vedrørende bygging og drift av en eventuell vindpark har stått i bero i påvente av å få klarlagt endelig omfang og konsekvenser av planene som omsøkes.

Med bakgrunn i de foreliggende planene vil SAE Vind ta initiativ til forhandlinger med berørte grunneiere og rettighetshavere med sikte på å oppnå minnelige avtaler om leie av grunn til etablering av vindparken med tilhørende anlegg. På bakgrunn av ovennevnte ser SAE Vind ikke grunn til å søke om ekspropriasjonstillatelse i denne omgang.

For oversikt over alle berørte eiendommer vises det til kapittel 12 samt vedlegg 12.1.

2.4 DISPENSASJONSSØKNAD, FORHOLDET TIL PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

Statkraft Development AS meldte oppstart av planleggingsarbeid vedrørende Geitfjellet vindpark til NVE i juni 2006. Området som ble omfattet av meldingen var i kommuneplanen for Snillfjord kommune (2005-2016) lagt ut som LNF-område med forbud mot spredt bolig- og fritidsbebyggelse. I etterkant av at Geitfjellet vindpark ble meldt (2006) er kommuneplanen for Snillfjord kommune blitt revidert og lovverket vedrørende saksbehandling av energiproduksjonsanlegg endret.

I gjeldene kommuneplan (2007-2017) er det aktuelle området lagt ut som et område for mulig vindpark. Området er unntatt rettsvirkning. I ny kommuneplan er det også tatt inn to områder som er båndlagt eller skal båndlegges som "Nedslagsfelt til drikkevann, settefiskproduksjon". Sistnevnte områder gjelder nedslagsfelt for Våvatnet drikkevannskilde og nedslagsfelt for Vuttudalselva, som har et settefiskanlegg ved sitt utløp.

Etter samråd med Snillfjord kommune søker SAE Vind om dispensasjon, jfr. pbl. § 19, for bygging av Geitfjellet vindpark som beskrevet i konsesjonssøknad.

Dersom en eventuell konsesjon fra NVE blir påklaget eller det blir reist innsigelse mot denne, og saken blir behandlet i Olje- og energidepartementet (OED), vil SAE Vind be OED fatte vedtak om statlig reguleringsplan samtidig med et eventuelt vedtak om konsesjon. Det samme vil skje dersom det etter endelig konsesjonsvedtak i NVE skulle bli uoverensstemmelse mellom konsesjonen og eventuell kommunal dispensasjon fra kommuneplan. For øvrig legger SAE Vind til grunn at en eventuell konsesjon fra NVE vil gjelde som reguleringsplan når et område er utlagt til vindkraftformål i kommuneplan. Kraftledninger blir ikke behandlet etter plan- og bygningslovens bestemmelser.

2.5 ANDRE TILLATELSER OG GODKJENNINGER

2.5.1 PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

I den grad det måtte bli aktuelt vil SAE Vind søke Snillfjord kommune om forlengelse av tillatelse til å ha vindmålemaster i området under konsesjonsbehandlingsprosessen. Vindmålinger planlegges gjennomført helt frem til utbygging, men ikke nødvendigvis med flere målemaster.

2.5.2 BYGGETILLATELSER

Tiltak som har konsesjon etter energiloven skal ikke behandles etter plan- og bygningslovens Kap. XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jfr. byggesaksforskriftens § 7 pkt. c). Tiltakshaver er kjent med at det vil kunne komme endringer i byggesaksforskriften i løpet av sommeren 2010.

2.5.3 LOV OM KULTURMINNER

I forbindelse med konsekvensutredningene er det utarbeidet en fagrapport som omfatter tiltakets virkninger på kulturminner og kulturmiljø (Kapittel 7.2). I forbindelse med behandling av konsesjonssøknaden, vil det bli gjennomført registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til krav i lov om kulturminner § 9, slik at utredningsplikten oppfylles før anleggsstart.

2.5.4 FORHOLDET TIL FORURENSNINGSLOVEN

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindparker. Krav med hensyn til støy fastsettes da av NVE som del av konsesjonsavgjørelsen. Dersom tiltaket vil medføre støynivå høyere enn grenseverdiene etter retningslinjene til forurensningsloven, vil Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, som ansvarlig myndighet, vurdere om det er aktuelt å behandle saken etter forurensningsloven. Det vil i så fall bli søkt om egen konsesjon etter dette lovverket.

2.5.5 DRIKKEVANN

Mattilsynet er direktorat for tilsyn med m.a. drikkevann, og forvalter sammen med kommunelege Drikkevannsforskriften. Statens institutt for folkehelse har i brev av 24. juli 1990 til Orkdal kommune etablert beskyttelsesbestemmelser for Våvatnet som drikkevannskilde. SAE Vind har gjennom utredningsarbeidet vært i kontakt med det lokale vannverket og Mattilsynet for å klargjøre forholdet til Våvatnet drikkevannskilde. Det vises til utredning for tema forurensning samt risiko- og sårbarhetsanalysen i Del B.

2.5.6 TILLATELSER OG TILTAK VED KRYSSING AV VEIER, LEDNINGER M.V.

I forbindelse med bygging vil SAE Vind ta kontakt med eiere av ledninger, veier m.v. for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring med disse. I forbindelse med høring av reguleringsplan som blant annet omfatter omlegging av eksisterende riksvei ved Våvatnet, er Statens vegvesen gjort oppmerksom på SAE vind sine utbyggingsplaner og avkjøringsalternativer.

2.5.7 FORHOLDET TIL LOKAL-, REGIONAL- OG SENTRALNETTSEIER

SAE Vind har samarbeidet med TrønderEnergi Nett i forbindelse med planleggingen av vindparken og nettilknytningen av denne. I samarbeid med Zephyr, TrønderEnergi Kraft og TrønderEnergi Nett har SAE Vind utarbeidet en egen konsesjonssøknad for en samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet. Planene for nettilknytning er utarbeidet også i nært samarbeid med Statnett og er samordnet med Statnetts planer for utvidelse av sentralnettet. Nettilknytningen er nærmere omtalt i kapittel 6.4 og 6.5.

2.5.8 FORHOLDET TIL LUFTFART

SAE Vind har vært i kontakt med Flysikringsdivisjonen i Avinor for å klargjøre forhold som har betydning for luftfarten. Avinor har vurdert konsekvensene for luftfart av SAE Vinds vindpark på Geitfjellet. Dette omtales i kapittel 7.13 og Del B.

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller. Merkeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr. Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2). Vindturbinene vil registreres i Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL), jfr. Forskrift om rapportering og registrering av luftfartshindre (BSL E 2-1). Krav vil avklares i dialog med Luftfartstilsynet/Avinor.

2.5.9 FORHOLDET TIL FORSVARET

Forsvaret har vært forelagt planene for etablering av Geit-

fjellet vindpark og har meldt tilbake at det vil være mulig å bygge en vindpark i det aktuelle området. Dette ble bekräftet i den tematiske konfliktvurderingen som Forsvarsbygg har gjennomført for prosjektet (prosjektet er plassert i kategori C).

2.6 FORHOLDET TIL ANDRE OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER

2.6.1 OFFENTLIGE PLANER

Forholdet til gjeldende planer for Snillfjord kommune er omtalt under kapittel 2.4.

Miljøverndepartementet innførte i 2007 retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. Retningslinjene skal legges til grunn av kommuner, regionale myndigheter og statlige etater ved planlegging og behandling av vindkraftsaker. Som tiltakshaver tar SAE Vind utgangspunkt i Miljøverndepartementets retningslinjer ved vurdering av hvilke forhold som vil bli vektlagt av myndighetene ved behandling av konsesjonssøknader.

Sør-Trøndelag fylkeskommune har utarbeidet en fylkesdelplan for vindkraft i fylket. Planforslaget ble sluttbehandlet av Fylkestinget høsten 2008. Planen ble senere godkjent av Miljøverndepartementet 9. februar 2010. I fylkesdelplanen vektlegges det å samle vindparkene geografisk i få, større anlegg med enklest mulig tilknytning til sentralnettet. Områdene Fosen og indre Snillfjord fremheves som fokusområder for utvikling av vindkraft.

Adkomstveien for vindparken er planlagt i området ved Våvatnet. Avkjøring fra Riksvei 714 vil komme i berøring med Statens vegvesen sine planer for omlegging av veitraséen, men det er usikkert hvilket tiltak som eventuelt vil bli gjennomført først eller om tiltakene vil bli gjennomført samtidig. Det er ingen konflikt mellom planene, men avhengig av anleggsperiode og gjennomføring vil koordinering kunne bli viktig.

Planområdet for Geitfjellet vindpark ligger ikke innenfor områder vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven, eller vassdrag vernet i henhold til verneplan for vassdrag (I-V). Konflikten med slike områder vurderes som liten, se kapittel 7.6 og Del B.

SAE Vind kjenner ikke til at den planlagte utbyggingen vil komme i konflikt med øvrige offentlige planer eller verneinteresser.

2.6.2 ANDRE PLANER

Ledningsnett

Statnett søkte i november 2007 konsesjon på en 420 kV kraftledning mellom Namsos og Roan. I januar 2008 ble en forlengelse av denne fra Roan til Trollheim meldt, og senere har Orkdal kommet til som et aktuelt endepunkt for denne ledningen. Deler av denne ledningen, Roan – Storheia, ble konsesjonssøkt i mai 2009. Konsesjonssøknad for ledningen fra Storheia og sørover forventes vil bli sendt NVE våren 2010.

Etter ønske fra NVE samordnet aktuelle vindkraftaktører i Snillfjord-området seg for å utrede mulig nettilknytningsalternativ for vindparkene. Dette ble gjort i nært samarbeid med Statnett og TrønderEnergi Nett. Melding for samordnet nettløsning for planlagte vindkraftverk i Snillfjordområdet ble sendt NVE i februar 2008. Kapittel 6.4 omtaler samarbeidet mellom SAE Vind, Zephyr, TrønderEnergi Nett og TrønderEnergi Kraft om en samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet (Heimsfjellet, Svarthammaren/Pållifjellet/Engvikfjellet, Geitfjellet, Remmafjellet og Hitra). Søknad for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet sendes NVE våren 2010. Planene er samordnet med Statnetts planer for ny 420 kV ledning og transformatorstasjon i området.

Vindkraft

SAE Vind kjenner til 10 aktuelle vindkraftplaner i området (se Tabell 2.2). Prosjektene beskrives kort under:

SAE VIND

Svarthammaren/Pållifjellet vindpark

Agder Energi Produksjon AS sendte i juni 2006 melding for Svarthammaren vindpark, og i september 2007 ble det sendt melding for Pållifjellet vindpark. De to tiltakene om søkes samlet våren 2010, og totalt blir dette en vindpark med 290 MW installert effekt. Det aktuelle området omfatter ca. 35 km² og ligger ca. 5 km nordvest for Krokstadøra i Snillfjord kommune. Svarthammaren vindpark konsesjonssøkes med en ytelse på inntil 290 MW.

Heimsfjellet vindpark

Vindparken ble meldt i oktober 2007 og konsesjonssøkes våren 2010. Det aktuelle området omfatter ca. 13 km² og ligger ca. 8,5 km nord for Kyrkseterøra i Hemne kommune. Heimsfjellet vindpark konsesjonssøkes med en ytelse på inntil 90 MW.

Tabell 2.2 Kjente vindparkplaner i regionen

VINDPARK	TILTAKSHAVER	KOMMUNE	STATUS
Svarthammaren*	SAE Vind DA	Snillfjord	Konsesjonssøkes
Engvikfjellet**	TrønderEnergi Kraft AS	Snillfjord	Konsesjonssøkes
Krokstadfjellet**	TrønderEnergi Kraft AS	Snillfjord	Konsesjonssøkes
Geitfjellet***	SAE Vind DA	Snillfjord	Konsesjonssøkes
Geitfjellet***	Zephyr AS	Snillfjord	Konsesjonssøkes
Remmafjellet	Zephyr AS	Snillfjord	Konsesjonssøkes
Heimsfjellet	SAE Vind DA	Hemne	Konsesjonssøkes
Hitra 2	SAE Vind DA	Hitra	Konsesjonssøkes
Skardsøya	SAE Vind DA	Aure	Konsesjonssøkes
Vargheia	Statskog SF	Orkdal	Meldt
Frøya	TrønderEnergi Kraft og NTE	Frøya	Konsesjonssøkt

* Omfatter også området tidligere meldt som Tannvikfjellet og Pållefjellet.

** Omfatter delvis samme område som Svarthammaren.

*** SAE Vind og Zephyr antas å omsøke utbygging innenfor samme område.

Hitra II (utvidelse av Hitra vindpark)

Hitra vindpark var ferdig utbygd i 2004. Hitra II er en planlagt utvidelse av dagens eksisterende vindpark. Det konsesjonssøkes en utvidelse på inntil 75 MW våren 2010.

Skardsøya vindpark

Vindparken ble meldt i juni 2008 med en størrelse på inntil 70 MW og konsesjonssøkes våren 2010. Det aktuelle området ligger ca. 7 km sørvest for Tjeldbergodden i Aure kommune. Skardsøya vindpark konsesjonssøkes med en størrelse på inntil 55 MW.

Tiltakshaver har tidligere også hatt andre meldte prosjekter i regionen som nå er trukket, nærmere bestemt; Remmafjellet, Ertvågøya, Rognskog og Agdenes.

ANDRE AKTØRER I SNILLFJORDOMRÅDET

Engvikfjellet vindmøllepark – TrønderEnergi Kraft AS

Vindparken ble meldt i mars 2008 med en størrelse på inntil 110 MW. Det aktuelle området overlapper delvis med SAE Vind sin omsøkte vindpark Svarthammaren (290 MW) som ble meldt i juni 2006.

Krokstadfjellet vindmøllepark – TrønderEnergi Kraft AS

Vindparken ble meldt i mars 2008 med en størrelse på inntil 200 MW. Det aktuelle området overlapper delvis med SAE Vind sin omsøkte vindpark Svarthammaren (290 MW) som ble meldt i juni 2006.

Remmafjellet vindkraftverk – Zephyr AS

Vindparken ble meldt i desember 2006 med en størrelse på inntil 130 MW. Området ligger ca. 6 km nordøst for Krokstadøra på grensa til Agdenes kommune.

Geitfjellet vindkraftverk – Zephyr AS

Vindparken ble meldt i desember 2006 med en størrelse på inntil 160 MW. Tilsvarende område ble også meldt av Statkraft i juni 2006 og konsesjonssøkes våren 2010 med en størrelse på inntil 170 MW.

Frøya vindpark – TrønderEnergi Kraft AS og Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE)

Vindparken ble meldt våren 2002 og konsesjonssøkt høsten 2004 med en størrelse på inntil 200 MW, og med tilhørende 132 kV nettilknytning mot Orkdal.

Vargheia vindpark – Statskog SF

Vindparken ble meldt i juni 2007 med en størrelse på inntil 48 MW.

3 FORARBEID, INFORMASJON OG TERMINPLAN

3.1 FORARBEID OG INFORMASJON

Melding med forslag til utredningsprogram for Geitfjellet vindpark ble sendt NVE i juni 2006. Meldingen ble sendt på høring til berørte instanser av NVE i mars 2008. I forbindelse med høringen arrangerte NVE et offentlig møte på kommunehuset i Snillfjord den 22. april. Høringsfristen ble satt til 27. juni 2008.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005, fastsatte 17. desember 2008 NVE et utredningsprogram for Geitfjellet vindpark i Snillfjord kommune. NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005 § 7.

Underveis i plan- og utredningsarbeidet har det vært nær kontakt med Snillfjord kommune. I tråd med utredningsprogrammet og i samarbeid med kommunen, har SAE Vind forsøkt å legge til rette for en god samrådsprosess lokalt og regionalt. Det har vært avholdt flere samrådsmøter med representanter fra kommuneadministrasjon, politikere, lag/foreninger og grunneiere.

I samrådsmøtene har SAE Vind presentert foreløpige planer, visualiseringer og konsekvensutredninger. SAE Vind har i disse møtene mottatt flere nyttige innspill for den videre planleggingen. Det har vært en styrke for samrådsprosessen at noen av deltakerne har kommet med gode innspill basert på at de er skeptiske til planene om en vindpark i kommunen.

I Snillfjord kommune, i Krokstadøra, er det også blitt arrangert "åpen kontordag" som er blitt annonsert i lokalavisa. I den anledning har det vært mulig for alle som ønsket å komme i direkte dialog med SAE Vind om de foreliggende planene og med mulighet til å komme med innspill.

Det har også vært avholdt flere møter med grunneierne i planområdet. Forhandlinger vedrørende avtale om bygging og drift har blitt avventet til omfang og konsekvens av prosjektet har blitt klarlagt.

Det har vært samtaler med Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og Sør-Trøndelag fylkeskommune. Underveis i planarbeidet har det også vært kontakt med TrønderEnergi Nett, Statnett, NVE, Forsvaret, Norkring, Avinor og Statens vegvesen.

Det har i løpet av prosessen kommet inn kommentarer og innspill som er tatt med videre i forbindelse med valg av

traséløsning for veier og kraftlinjer, turbinplasseringer, vurdering av avbøtende tiltak og i utredningsarbeidet for øvrig.

3.2 VIDERE SAKSBEHANDLING OG TERMINPLAN

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt. NVE legger opp til samordnet konsesjonsbehandling av omsøkte og meldte vindparker og kraftledninger i Snillfjordområdet.

I samme periode som NVE tar konsesjonssøknaden til behandling vil Snillfjord kommune starte behandlingen av dispensasjonssøknad for Geitfjellet vindpark, jfr. pbl. § 19. Saksbehandlingsprosessene vil gå parallelt, men sluttbehandlingene vil kunne foreligge på ulike tidspunkt.

Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet, eller om det er nødvendig med tilleggsutredninger. NVE kan vedta konsesjonsvilkår for gjennomføring av omsøkte tiltak. Alle berørte parter har anledning til å påklage NVE sitt vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig.

Dersom det gis en rettskraftig konsesjon til Geitfjellet vindpark forventes det at det vil bli stilt konsesjonsvilkår om utarbeidelse av detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning, samt en plan for landskap og miljø for anleggs- og driftsfasen. Disse planene vil bli utarbeidet i samråd med Snillfjord kommune og oversendt NVE til godkjenning før en utbygging kan starte.

Figur 3.1 viser en mulig fremdriftsplan for Geitfjellet vindpark. Det gjøres oppmerksom på at det knytter seg usikkerhet til behandlingstid for søknaden, eventuell klagebehandling og resultat/fremdrift for Statnetts planer om nytt sentralnett på strekningen Storheia – Trollheim/Orkdal.

Utbyggingen av vindparken må i utgangspunktet samordnes med utbyggingen av nettkapasitet, slik at dette er klart til å ta i mot produksjon når vindparken ferdigstilles. Per i dag er det en ledig kapasitet i regionalnettet på ca. 110 MW. Dette medfører at Geitfjellet vindpark kan bli bygd ut trinnvis med et første byggetrinn på inntil 110 MW.

PROSESS	2010	2011	2012	2013	2014
Høring av søknad					
Behandling av søknad*					
Anbud/ kontrahering					
Bygging**					
Oppstart drift***					

Figur 3.1 Mulig terminplan for plan- og tillatelsesprosessen og byggearbeidene

* Behandlingsperioden tar ikke høyde for en eventuell klagebehandling.

** Angitt tidspunkt for bygging indikerer det tidligst mulige.

*** Trinn 1 (110 MW) vil kunne idriftsettes i 2013. Trinn 2 må samkjøres med ferdigstilling av ny sentralnettstasjon.

4 LOKALISERING

4.1 KRITERIER

Ved valg av lokalitet for planlegging av vindparker vurderes flere faktorer. De viktigste er oppsummert i Tabell 4.1:

Tabell 4.1 Viktige kriterier ved valg av vindkraftlokaliteter

FAKTOR	ØNSKEDE FORHOLD
Vind:	Stabil og relativt sterk vind
Infrastruktur:	Nærhet til veier og kraftledninger
Bebyggelse:	En viss avstand til eksisterende bebyggelse
Topografi:	Gunstige/akseptable terrengforhold
Verneområder:	Unngå inngrep i områder vernet etter naturvernloven
Kulturminner:	Unngå direkte berøring med kulturminner vernet etter kulturminneloven
Miljø, naturressurser og samfunn:	Minst mulig negative, og flest mulige positive konsekvenser



Figur 4.1 Lokalisering av Geitfjellet vindpark

4.2 GEITFJELLET

Lokalisering av den planlagte vindparken er vist i Figur 4.1. Vindparken er lokalisert ca. 45 km i luftlinje vest for Trondheim, sør for Snillfjorden og Krokstadøra i Snillfjord kommune. Vedlegg 6.1 viser et mer detaljert kart over området.

Det er gjennomført vindmålinger og modellberegninger av vindforholdene i planområdet på Geitfjellet (kapittel 5). Basert på disse analysene anslås midlere vindhastighet i turbinenes navhøyde (80 meter over bakken) til 7,3-7,4 m/s.

Planområdet er lokalisert i et fjellområde som ligger mellom ca. 400 og 680 moh. Det kupert terrenget i nærheten av planområdet påvirker vindforholdene i den planlagte vindparken, men store deler av planområdet er godt eksponert for vinder fra de dominerende vindretningene.

Adkomstveien er 1,6 km og er planlagt å ta av fra Riksvei 714 ved Våvatnet og derfra stige moderat opp til planområdet. Alle veier i forbindelse med vindparken er planlagt slik at terrenginngrepene blir minst mulig. Veilinjene vil bli ytterligere justert både i den videre detaljplanleggingen og i byggefasen for å sikre en best mulig terrengtilpasning.

Tiltaket kommer ikke i direkte konflikt med områder vernet etter eller foreslått vernet etter naturvernloven eller kulturminneloven.

4.3 ANDRE MULIGE VINDKRAFTLOKALITETER I SNILLFJORD KOMMUNE

NVE har varslet at de vil gjennomføre en samordnet behandling av konsesjonssøknader for vindkraftprosjekter og relaterte netttiltak i Sør-Trøndelag sør for Trondheimsfjorden og har satt 1. april 2010 som frist for innsending av konsesjonssøknader som skal inngå i denne samordnede behandlingen.

Parallelt med denne konsesjonssøknaden for Geitfjellet vindpark omsøker SAE Vind også Svarthammaren/Pållifjellet vindpark i Snillfjord kommune. Zephyr konsesjonssøker samtidig en vindpark på Geitfjellet (som overlapper med SAE Vinds Geitfjellet vindpark), og en vindpark på Remmafjellet. TrønderEnergi Kraft konsesjonssøker en vindpark på Engvikfjellet, og som delvis overlapper med Svarthammaren/Pållifjellet vindpark.

Ut fra en totalvurdering kan ikke SAE Vind se at andre områder i Snillfjord kommune kan være aktuelle for utbygging av storskala vindkraft.

5 VINDRESSURSENE

Årsmiddelvinden i aktuelle turbinposisjoner i planområdet forventes å være 7,3-7,4 m/s i turbinenes navhøyde (se Tabell 6.6). Dominerende vindretninger er fra vest/nord-vest og sørøst.

Vinddata som er hentet inn fra målemaster i planområdet danner grunnlaget for analyser av vindressursene. Vindforholdene kan imidlertid variere mye over hele planområdet i forhold til der målemastene er plassert, og en vindressursanalyse må gi svar på hvordan vindforholdene er i hele planområdet. Til dette benyttes industristandard analyseverktøy som WindPRO og WindSim, som benytter de målte vinddata og beregner vindressursen:

- Vertikalt fra målemast til turbinenes navhøyde
- Horisontalt fra målemast til turbinposisjoner
- Over tid fra måleperiode til forventet 20-års gjennomsnitt

Vindforholdene i planområdet vurderes mot den internasjonale standarden IEC 61400-1. Vindens egenskaper er beregnet til å være innenfor de krav som settes til klasse I turbiner, men klasse II turbiner bør ikke utelukkes. Ved å benytte klasse II turbiner kan vindressursene i planområdet utnyttes bedre og dermed gi en høyere produksjon.

5.1 VINDMÅLINGER/ DATAGRUNNLAG

Det gjennomføres vindmålinger i tre målemaster i planområdet. Deres plassering er angitt i Figur 5.3. Mast 1 ble satt

opp i februar 2009, mens mast 2 og 3 ble satt opp i juni 2009. Mastene er utstyrt som angitt i Tabell 5.1.

Med tre målemaster i planområdet og en måleperiode på omtrent et år er det relativt god datadekning i prosjektet. Grunnet ising har datatilgjengeligheten vært noe redusert i vinterhalvåret. Forøvrig er kvaliteten på måledataene i hovedsak god og gir et godt grunnlag for videre produksjonsberegninger.

Målingene vil bli videreført, og datagrunnlaget vil bli stadig forbedret frem mot en eventuell beslutning om utbygging.

5.2 MIDDELVIND

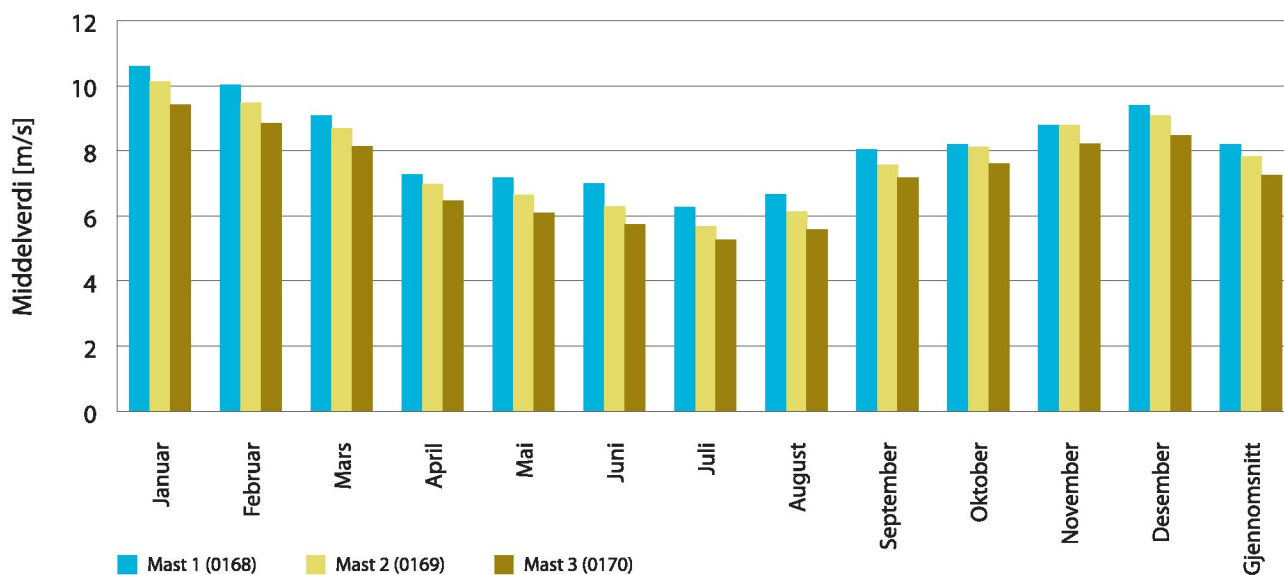
For å sikre at de data som benyttes i vindressursanalysen er representative for vindklimaet i planområdet er måledataene fra de tre målemastene sammenliknet og langtidskorrigert med meteorologiske data. Det har blitt benyttet 20 år med reanalyserte modelldata fra meteorologisenteret ECMWF⁴. De reanalyserte dataene beregnes ved bruk av historiske observasjoner som grunnlagsdata i en numerisk værvarslingsmodell. De målte dataene er langtidskorrigert i WindPro og regnet om til navhøyde med WindSim. I beregningene er det valgt å benytte en navhøyde på 80 meter.

Langtidskorreksjonen ivaretar og korrigerer for perioder med manglende måledata, men manglende data øker usikker-

Tabell 5.1 Oversikt over installert utstyr på målemastene

SENSOR	TYPE	MAST 1 (0168)	MAST 2 (0169)	MAST 3 (0170)
		SENSORHØYDE [M] (ANTALL SENSORER ER ANGITT I PARENTES)		
Anemometer	Thies First Class	31,0 (2)	49,3 (2)	49,5 (2)
	NRG #40	27,8 (1)	47,5 (1)	47,7 (1)
		21,0 (1)	31,9 (1)	32,1 (1)
		11,0 (1)	12,7 (1)	12,8 (1)
Ultrasonisk anemometer	Gill Wind Observer_II	29,1 (1)	-	-
Vindfane	NRG #200 P	28,6 (1)	46,9 (1)	46,8 (1)
		27,6 (1)	41,6 (1)	42,9 (1)
Temperatur	T107 Thermistor	2,0 (1)	2,0 (1)	2,0 (1)

⁴ ECMWF står for European Center for Medium-Range Weather Forecasts. Dette er en mellomstatlig organisasjon som arbeider med å utvikle modeller for mellomlange værvarsler.



Figur 5.1 Forventet månedvis fordeling av middelvind i 80 m i målemastposisjonene

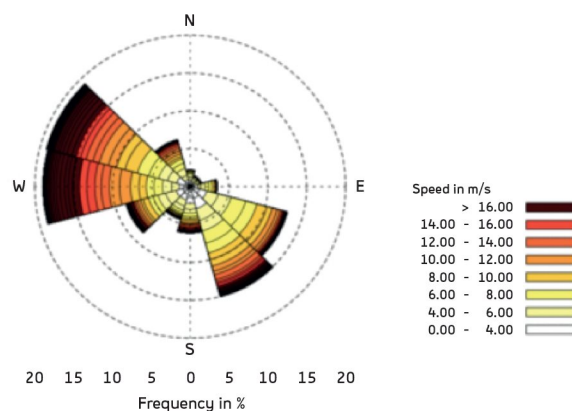
heten i beregningene. Usikkerheten er anslått til ± 8 prosent. Figur 5.1 viser forventet månedvis fordeling av middelvind i 80 meters høyde i de tre målemast-posisjonene. I tillegg vises forventet årlig middelvind lengst til høyre i figuren. Som det fremgår av figuren er det gode vindforhold ved målemastene med en forventet årlig middelvind i 80 m på mast 1, 2 og 3 på hhv 8,3 m/s, 7,8 m/s og 7,3 m/s.

Data fra målemastene er ikke nødvendigvis representative for den enkelte turbinposisjon.

5.3 VINDRETNING

Forventet vindrose for mast 1 (0168) er vist i Figur 5.2. Uluk plassering i forhold til nærliggende terreng gir noen små forskjeller i vindretningsfordeling for de tre mastene, men hovedtrekkene er de samme og vindrosen i Figur 5.2 anses som nokså representativ for hele planområdet.

Dominerende vindretninger i området er vest og nordvest, men også vinder fra sørøst forekommer hyppig. Kraftig vind forekommer oftest fra vest og nordvest, men også sørøstlige vinder kan være kraftige. Vind fra omkring sør og omkring nord og nordøst forekommer relativt sjelden, men enkelte situasjoner med kraftig vind fra disse sektorene forekommer.

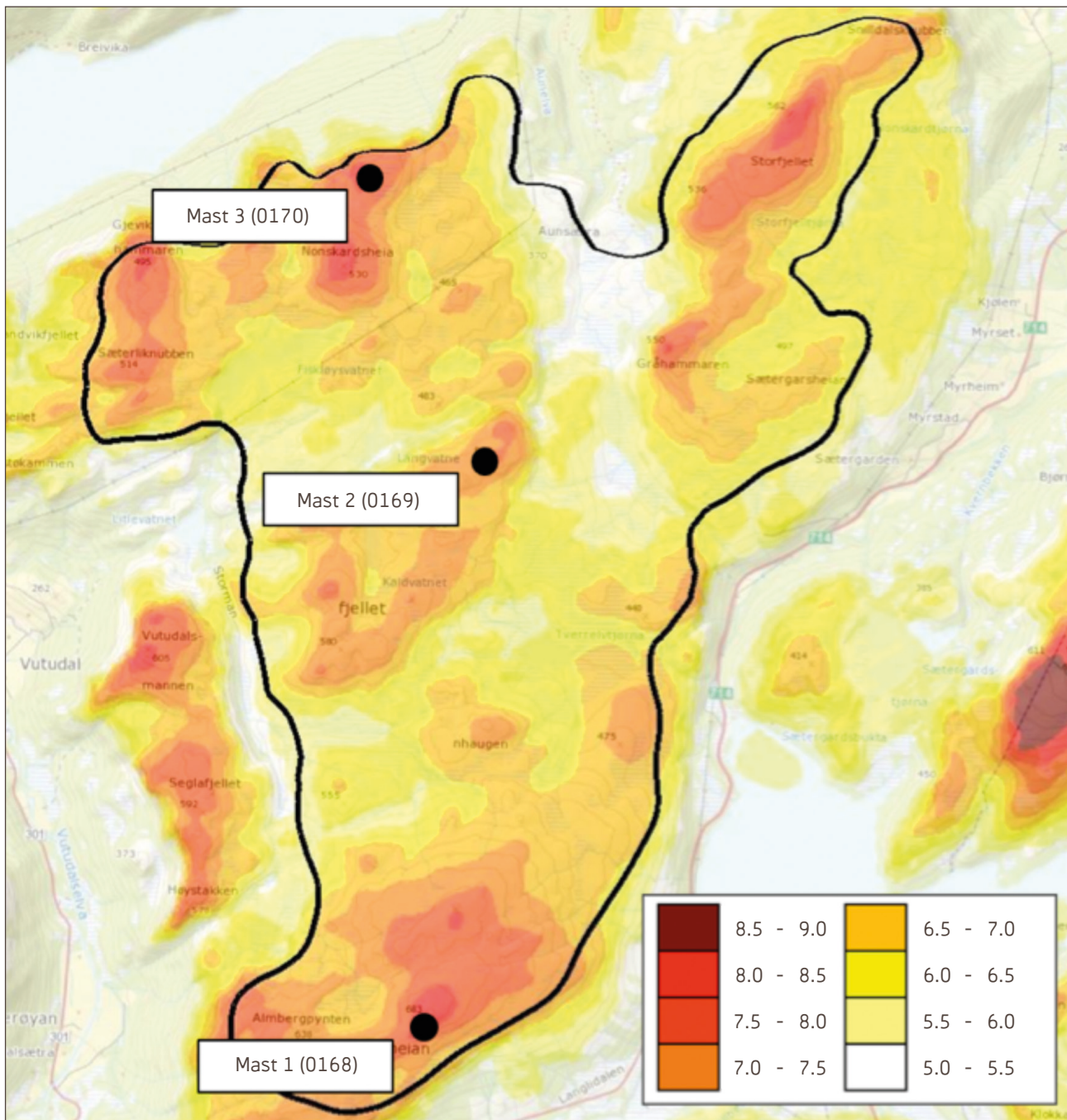


Figur 5.2 Forventet vindrose for målemast 1 (0168)

5.4 VINDKART

Vindressursene i planområdet er estimert ved bruk strømningsmodellen WindSim som, basert på data fra målemastene, gir en romlig beskrivelse av vindfeltet i området. Denne modellen har vist seg å gi gode resultater i komplekst terreng, som er typisk for norske vindparker.

Vindkartet i Figur 5.3 er korrigert ved bruk av langtidsdata fra meteorologiske modeller og viser forventet middelvind i 80 meters høyde.



Figur 5.3 Vindressurskart for planområdet (langtidskorrigert middelvind i 80 m)

5.5 VINDFORHOLD I PLANOMRÅDET

Vindturbiner utsettes for store krefter, og vindens kvalitet i planområdet er derfor av stor betydning for prosjektet. Kvaliteten på vindressursene karakteriseres gjennom den internasjonale standarden IEC 61400-1 som klassifiserer vindforholdene ut fra beregninger av blant annet turbulensintensitet og ekstremvind (se Tabell 5.2).

Tabell 5.3 viser observert turbulensintensitet ved 15 m/s for de tre målemastene på Geitfjellet samt estimert ekstremvind for masteposisjonene.

Sammenlignet med krav fra industristandarden, IEC 61400-1, ligger de målte turbulensverdiene på de tre mastene innenfor kravene til samtlige av turbulensklassene A, B og C.

Tabell 5.2 Designkrav for forskjellige turbinklasser, IEC 61400-1-standard

PARAMETER	GRENSEVERDIER			
Turbinklasse	I	II	III	S
Ekstremvind (V_{ref}^*) m/s	50	42.5	37.5	Spesifisert av turbin- produsent
Turbulensklasse A I_{ref}^{**}	0.16			
Turbulensklasse B I_{ref}	0.14			
Turbulensklasse C I_{ref}	0.12			
Vertikalvind (θ)	$-8^\circ < \theta < 8^\circ$			
Vindskjær (α)	$0 < \alpha < 0.2$			

* V_{ref} er vindhastigheten som oppstår 1 gang hvert 50. år som en 10 minutters gjennomsnittsverdi

** I_{ref} er forventet turbulensintensitet i navhøyde ved 15 m/s

Tabell 5.3 Oversikt over målt turbulens og estimert ekstremvind i masteposisjonene

PARAMETER	MAST 1 (0168)	MAST 2 (0169)	MAST 3 (0170)
Turbulensintensitet ved 15 m/s i måleperiode	0,09	0,09	0,11
Estimert 50-års ekstremvind [m/s]	51,6	42,8	42,0

Foreløpige estimater for ekstremvind viser høye verdier, spesielt for mast 1 (0168). Det påpekes at relativt korte måleperioder medfører stor usikkerhet i disse beregningene.

Vindforholdene i planområdet som helhet er analysert ved hjelp av analyseverktøy som WAsP Engineering og ParkDesign⁵. Analysen viser at vindforholdene generelt indikerer bruk av turbiner i klasse I, men det kan være aktuelt med turbiner i klasse II for flere av de mindre eksponerte turbinposisjoner. På grunn av stor usikkerhet i beregningene kan en på nåværende tidspunkt heller ikke utelukke at vindparken som sådan i hovedsak vil være egnet for klasse II turbiner.

5.6 ISING

Det er utført en utredning av konsekvenser av ising på produksjon og ferdseil for Geitfjellet vindpark. Utredningen ligger vedlagt i Del B av konsesjonssøknaden.

Det forventes at det vil danne seg is på vingene på vindturbinene ca. 4 prosent av tiden i gjennomsnitt, varierende fra ca. 2 prosent i de laveste deler av vindparken til ca. 9 prosent i de høyereliggende områdene. I gjennomsnitt kan dette karakteriseres som lett ising, med middels ising i høyereliggende områder. Beregninger viser at forventet produksjonstap som følge av ising vil være 1-2 prosent for vindparken i gjennomsnitt, mens for de høyest beliggende turbinene kan tapet komme opp i 5 prosent.

⁵ Analyseverktøy utviklet av Agder Energi Wind & Site som nå distribueres av WindSim.

6 UTBYGGINGSPLANENE

6.1 VINDPARKEN

6.1.1 UTFORMING AV VINDPARKEN

Utformingen av en vindpark bestemmes av en optimalisering av tekniske, økonomiske og miljømessige hensyn. Gjennom en lang prosjektutvikling blir prosjektet til på bakgrunn av vindmålinger, konsekvensutredninger og lokale innspill og anbefalinger. Alt dette er med på å bestemme hvor vindturbinene bør stå og hvor mange de kan være i en vindpark.

6.1.2 UTBYGGINGSPLANEN

Den omsøkte utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Antall vindturbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver enkelt vindturbin. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil være tilgjengelige på markedet ved utbyggingstidspunktet, er det anslått at nominell ytelse for hver vindturbin vil være mellom 2 og 4 MW.

Den innbyrdes plasseringen av turbinene (planløsning) og utnyttelsen av området vil være avhengig av turbinstørrelse og dermed antall turbiner. Større turbiner innebærer normalt større avstand mellom turbinene, og dermed en relativt mindre direkte arealbruk. Antall kilometer internveier i vindparken vil også avhenge av turbinantallet og turbinstørrelsen. Generelt vil større turbiner medføre behov for mindre vei.

Som utbyggingsløsning er det valgt å vise 53 turbiner med 3 MW installert effekt (Tabell 6.1, Figur 6.1). Denne utbyggingsløsningen representerer en sannsynlig utbyggingsløsning for vindparken.

Det er per i dag ca. 110 MW ledig kapasitet i regionalnettet i området. SAE Vind ønsker å utnytte den ledige kapasiteten ved å bygge et første byggetrinn på ca. 110 MW på

Geitfjellet (Figur 6.1, Tabell 6.1). Dersom ledig nettkapasitet viser seg å være større kan det første byggetrinnet tilpasses den ledige nettkapasiteten.

Ny produksjon utover ledig nettkapasitet kan ikke realiseres før Statnetts planlagte 420 kV ledning med tilhørende transformatorstasjon i Snillfjord står ferdig. Bygging av det andre byggetrinnet vil i så fall koordineres i tid med ferdigstillelse av Statnetts nye 420 kV ledning med tilhørende transformatorstasjon.

6.2 VINDTURBINER

6.2.1 HOVEDKOMPONENTER OG FUNKSJON

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergi fra vinden. Hovedkomponentene i en vindturbin er rotor, hoveddaksling, gir, generator og nødvendige hjelpeaggregat og styringssystem. Det finnes også girløse vindturbiner. De fleste komponentene er bygget inn i et maskinhus som er montert på toppen av et stål- eller betongtårn. Rotoren, som består av 3 vinger montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som føres inn på en generator. Dette kan skje direkte eller gjennom en hoveddaksling og via et gir (som er mest vanlig i dag). Generatoren omdanner i sin tur rotasjonsenergien til elektrisk energi. Figur 6.2 viser hovedkomponentene i en vindturbin.

Maskinhuset dreier seg med vindretningen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor høyde. Tårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn vil det bli benyttet forankringsstag dypt ned i fjellet, ellers vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter. På Geitfjellet vil det fortrinnsvis bli benyttet fundamenter med fjellforankring.

Vindturbinenes generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindturbinen (i maskinhuset eller i bunnen av tårnet) blir generatorspenningen transformert opp til 33 kV før den elektriske energien blir matet inn på det interne kabelnettet i vindparken. Teknologi for vindturbiner er under stadig utvikling, og framtidige vindturbiner vil kunne benytte andre løsninger og ha andre spesifikasjoner enn de omtalte.

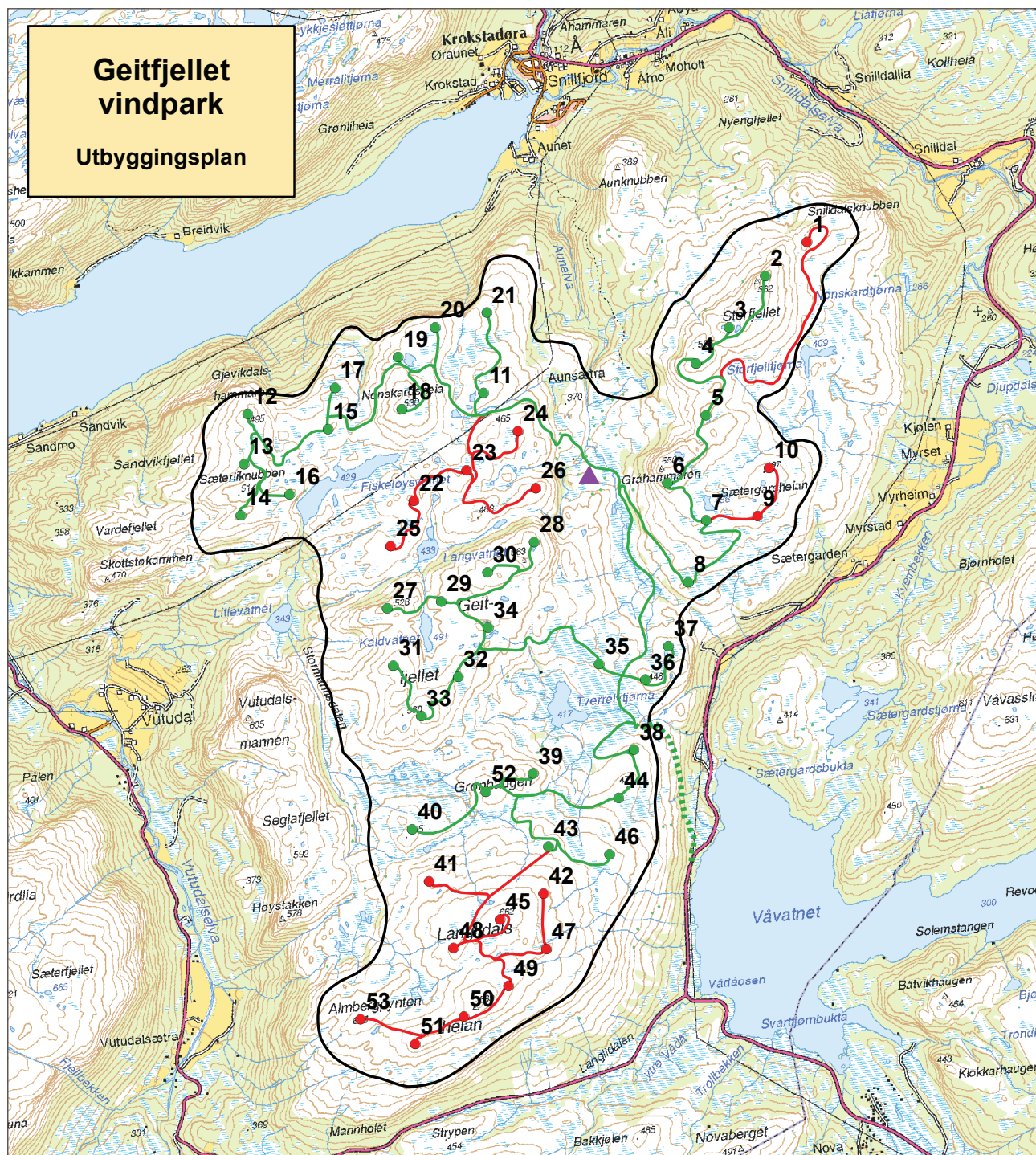
6.2.2 UTNYTTELSE AV ENERGIEN I VINDEN

De fleste vindturbiner produserer elektrisk energi ved vind-

Tabell 6.1 Hoveddata for Geitfjellet vindpark

UTBYGGING	ANTALL TURBINER	INSTALLERT EFFEKT
Trinn 1	36 stk	108 MW
Trinn 2	17 stk	51 MW
Full utbygging (Trinn 1 + 2)	53 stk	159 MW *

* Det konsesjonssøkes inntil 170 MW installert effekt. Dette er noe høyere enn samlet installert effekt for vist utbyggingsløsning, og tar høyde for at det kan bli aktuelt å velge andre turbiner som gir høyere installert effekt på utbyggingstidspunktet.



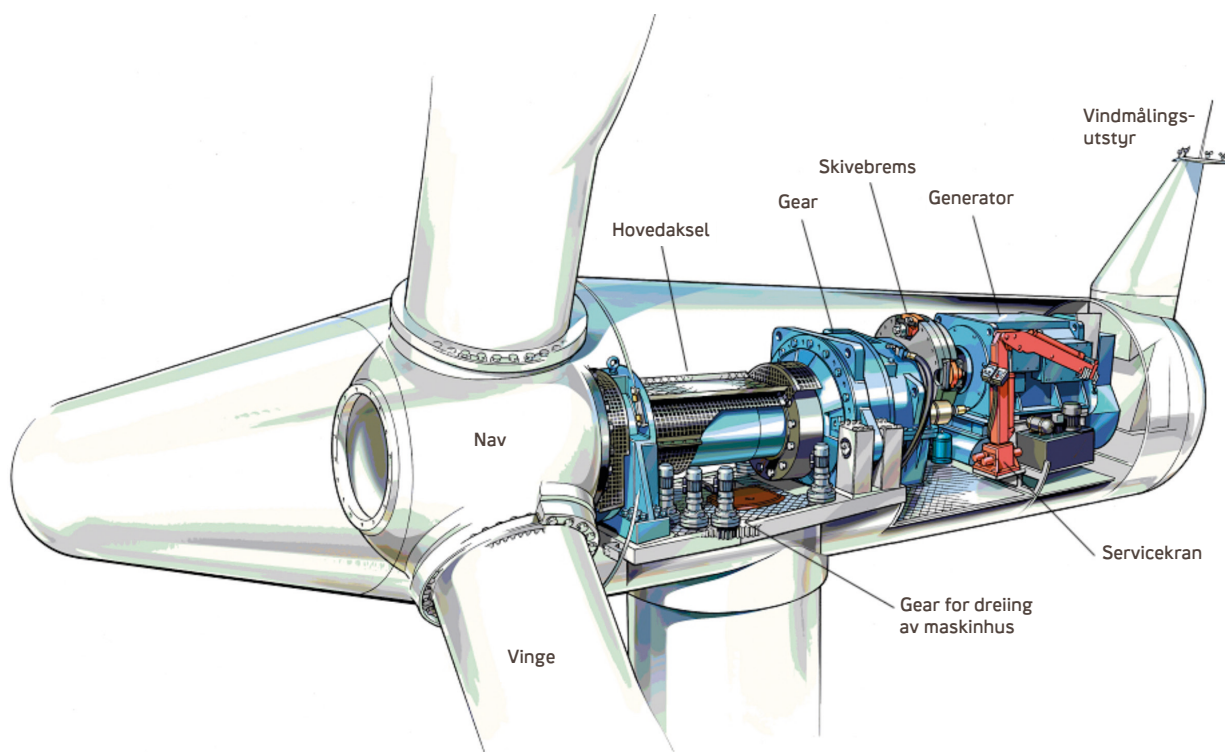
- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| ● Vindturbiner - Trinn 1 | — Internveier - Trinn 1 |
| ● Vindturbiner - Trinn 2 | — Internveier - Trinn 2 |
| ▲ Transformatorstasjon | — Adkomstvei |
| | □ Planområde |

Dato: Mars 2010
Datum, koordinatsystem: UTM 32 - WGS84
Kartgrunnlag: N50 Raster
Tillatelse: Norge digitalt

0 0.5 1 1.5 km



Figur 6.1 Utbyggingsløsning for Geitfjellet vindpark med 53 stk. 3 MW turbiner



Figur 6.2 Hovedkomponenter i en vindturbin (eksempel fra Siemens Wind Power)

hastigheter mellom ca. 4 og 25 m/s. Energiproduksjonen øker fra null ved 4 m/s til full produksjon ved om lag 14 m/s. Ved vindhastigheter mellom 14 m/s og 25 m/s er energiproduksjonen konstant tilsvarende merkeeffekten eller nominell effekt. Ved vindhastighet over 25 m/s stopper de fleste typer vindturbiner. Dette for å unngå for sterke mekaniske påkjenninger på konstruksjonen. Vindhastigheter over dette nivået er svært sjeldne.

Vinden vil tappes for energi når den passerer gjennom vindturbinenes rotorplan, og vindhastigheten bak vindturbinen blir dermed nedsatt. Det endrede vindfeltet bak en turbin kalles vake. Andre vindturbiner som er oppstilt i en slik vake vil operere i en lavere vindhastighet og et mer turbulent strømningsfelt, og vil dermed produsere mindre energi enn vindturbiner plassert i et fritt vindfelt. Bak en vindturbin vil det kreves en viss avstand før vindstyrken igjen når sitt opprinnelige nivå. For å sikre best mulig utnyttelse av vindenergien blir rekkene med vindturbiner i den grad terrenget tillater det, stilt opp vinkelrett på den fremherskende og mest energirike vindretning. I tillegg til disse hovedprinsippene har en også så langt mulig søkt å plassere vindturbinene langs toppen av de naturlige høydedragene. Dette for å utnytte den generelt høyere

vindhastigheten en vil finne her. På Geitfjellet er det mest energi i vinden som kommer fra vest/nordvest og sørøst. Dette er det tatt hensyn til ved plassering av vindturbinene.

6.2.3 AKTUELLE VINDTURBINER

Planene for vindparken er fleksible slik at man før en eventuell utbygging vil kunne vurdere hvilke tilgjengelig turbin typer som på det aktuelle tidspunktet er best egnet. Det planlegges å benytte vindturbiner med en nominell ytelse på mellom 2 og 4 MW (se Kapittel 6.1.2). Vindturbiner på denne størrelsen representerer dagens teknologi, og vurderes samtidig som teknisk og økonomisk optimale for prosjekter i dag. Utviklingen av vindkraftteknologi går imidlertid raskt, og det lanseres stadig nye, og gjerne større turbiner på markedet. Turbin type og leverandør vil ikke bli avklart før investeringsbeslutning for anlegget eventuelt fattes.

Vindmålinger og -analyser viser at det kan bli aktuelt å bruke IEC klasse II turbiner i deler av Geitfjellet vindpark. Dette er turbin typer som ofte har en noe større rotordiameter enn klasse I turbiner, og som dermed kan produsere mer energi ved lavere vindhastigheter. Det kan være aktuelt å bruke et noe høyere tårn for slike turbiner. Videre

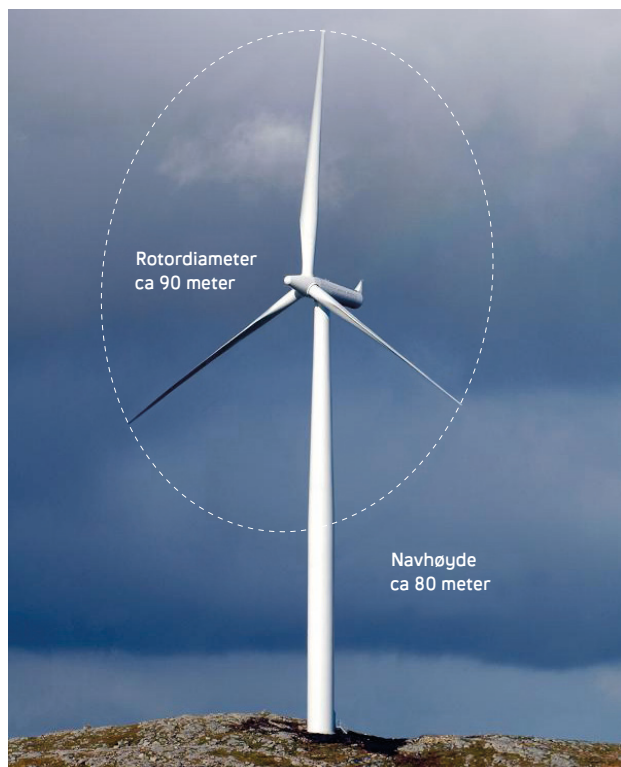
Tabell 6.2 Hoveddata for vindturbin i valgt utbyggingsløsning

KOMPONENT / PARAMETER	DIMENSJON/DATA	KOMMENTARER
Nominell effekt	3 MW	
Tårn	konisk rør i stål	Ståltårn leveres i 2-5 deler
Navhøyde	ca. 80 m	
Rotordiameter	ca. 90 (110*) m	
Rotoromdr.	16-18 omdr./min	
Vekt, tårn	145-155 tonn	
Vekt, maskinhus	70-80 tonn	Komplett uten rotor
Vekt, rotor m/nav	20-30 tonn	
Vekt per blad	7 tonn	
Generatorspenning	690 V	
Transformator	690 V / 33 (22) kV	I maskinhus eller i tårnfot

* Valg av en klasse II turbin vil gi en noe større rotordiameter og dermed noe større total høyde.

vindmålinger på Geitfjellet vil gi et endelig svar på om slike turbiner kan benyttes.

Typiske hoveddata for vindturbinen brukt som eksempel-turbin i omsøkt utbyggingsplan framgår av Tabell 6.2 Typiske dimensjoner for en slik vindturbin er også vist i Figur 6.3.



Figur 6.3 Dimensjoner for vindturbin i valgt utbyggingsløsning

6.3 ANDRE TILTAK

6.3.1 ADKOMSTVEIER OG VEIER I VINDPARKEN

Adkomstveien til vindparken vil ta av fra Riksvei 714 ved Våvatnet. Den har en lengde på ca. 1,6 km, og vil ende opp sentralt i vindparken hvor veiforbindelsen videre til transformatorstasjonen vil være gunstig (Figur 6.1).

Det vil bli anlagt veier i vindparken fram til hver enkelt vindturbin. Veinettet internt i vindparken vil få en samlet lengde på ca. 45 km ved en full utbygging. For et evt. første byggetrinn er samlet veilengde ca. 31,5 km. Veienes bredde blir ca. 5,5 m med noe breddeutvidelse i krappe svinger og kryss. Total trasébredde inkludert grøfter vil normalt være ca. 10 m. Dette inkluderer ikke eventuelle skjæringer og fyllinger. Denne bredden er nødvendig grunnet transport av vindturbiner i byggefasen, og mulige utskiftninger av vindturbinenes komponenter i driftsperioden. Veisystemet vil ikke bli detaljprosjektert før endelig valg av turbintype er foretatt.

I anleggsarbeidet vil man tilstrebe massebalanse i linjen av veien. Med såpass kupert terreng som Geitfjellet representerer er det stor sannsynlighet for å oppnå dette. Alternativt vil det måtte lokaliseres masseuttak hvor masse tas fra. Ved behov for ekstra masser er det flere masseuttak for pukk i Snillfjord kommune. Det nærmeste for Geitfjellet vindpark ligger ved Sætergardtjørna. Dette masseuttaket ligger ca. 4,5 km fra planlagt avkjøring til vindparken og gir dermed lave transportkostnader for tilkjøring av masse.

Siden veisystemet ikke er detaljprosjektert vil behov for og

eventuelt lokalisering av masseuttak bli avklart senere i prosessen, etter at endelig valg og plassering av vindturbiner er foretatt.

Veien inn til vindparken vil normalt bli stengt for alminnelig motorisert ferdsel med bom.

6.3.2 MONTASJEPLASSER

Ved hver vindturbिन blir det opparbeidet montasjeplasser for kraner til bruk under montasjearbeidet. Det opparbeides et areal på ca. 1 dekar (daa) (50 x 20 m) med moderate stigningsforhold (1:40) der hvor vindturbинene skal reises. Endelig utforming av montasjeplassene blir planlagt i samarbeid med vindturbинleverandøren når turbintype og størrelse er fastsatt.

6.3.3 FUNDAMENTER

Fundamentene til vindturbинene vil normalt bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag eller alternativt som gravitasjonsfundamenter (løsmassefundamenter) dersom det ikke er fjellgrunn, eller dersom fjellkvaliteten ikke er god nok for fjellfundamenter. Endelige fundamentløsninger vil bli bestemt etter at det er foretatt grunnundersøkelser på hver enkelt turbинposisjon. Dette kan først gjøres etter at type og størrelse, antall og endelig posisjon for hver enkelt vindturbин er bestemt. Fundamentene vil bli konstruert/dimensjonert i samarbeid med vindturbинleverandøren. Fundamentene vil bli liggende under planert terrengnivå og vil ikke være synlige når anlegget står ferdig.

6.3.4 METEOROLOGIMAST

SAE Vind har i dag tre ikke-permanente vindmålemaster i planområdet (Figur 5.3). For oppfølging av produksjonsdata for vindparken er det behov for en eller flere permanent(e) meteorologimast(er) for registrering av vindforhold og andre klimadata. Masten(e) vil få en høyde tilsvarende navhøyden til de valgte vindturbинene. Posisjon for meteorologimasten(e) vil bli fastsatt i samarbeid med valgt vindturbинleverandør i henhold til gitte standarder og vil ikke kunne angis før endelig utbyggingsløsning er bestemt.

6.3.5 TRANSFORMATORSTASJON OG DRIFTSBYGG

Vindparkens transformatorstasjon og driftsbygg vil bli plassert sør for Aunsætra, sentralt i vindparken (Figur 6.1). Bygget skal huse transformatorstasjon med koblingsanlegg, bryterfelt og øvrige tekniske installasjoner samt lokaler for driftsfunksjoner. Transformatorstasjon og driftsbygg er tenkt utført som en sammenhengende byg-

ningsmasse med grunnflate på ca. 500-600 m² på en opparbeidet tomt på ca. 2 daa. Driftsdelen av bygget blir på ca. 200 m² og vil bl.a. inneholde kontrollrom, verksted/lager, garasje, oppholdsrom og garderober med sanitæranlegg. Transformatorstasjonen i vindparken vil normalt bygges som et innendørsanlegg, men utførelse som utendørsanlegg vil også bli vurdert. Figur 6.4 viser et eksempel på transformatorstasjon og driftsbygg ved vindkraftanlegget på Smøla. Figur 6.1 viser planlagt plassering av transformatorstasjonen i vindparken. I tilknytning til transformatorstasjon/driftsbygg vil det bli opparbeidet en gårds plass for adkomst, parkering og leveranser til anlegget.

Endelig utforming av bygget vil bli bestemt etter valg av leverandør. Ved hjelp av arkitektonisk utforming, farge- og materialvalg, vil det bli lagt vekt på å få til en god steds-tilpasning av leverandørens standardløsninger. Løsninger for vannforsyning og avløp for den nødvendige bygningsmassen vil bli avklart med de relevante offentlige myndigheter.

Førende for transformatorstasjonens plassering i vindparken, er en teknisk-økonomisk optimalisering med hensyn til internt overføringsnett, tapsforhold og nettilknytning av vindparken. Det er imidlertid også her tatt hensyn til lokale synspunkter og miljøforhold. En trinnvis utbygging av vindparken vil ikke virke inn på transformatorstasjonens plassering. Endelig lokalisering blir avklart senere i prosessen, etter endelig valg av type og plassering av vindturbiner. Avhengig av lokale terreng- og grunnforhold kan det bli justeringer av transformatorstasjonens plassering, for å sikre en best mulig terrengtilpasning.



Figur 6.4 Transformatorstasjon og driftsbygg (eksempel fra Smøla vindpark)

6.3.6 PERMANENT AREALBRUK I VINDPARKEN

Areal som blir indirekte berørt

Planområdet for vindparken omfatter et betydelig større areal til vindparkformål enn det som blir direkte fysisk berørt. Totalt vil planområdet omfatte ca. 25 km². Innenfor planområdet vil det være visse begrensninger på aktivitet som forhindrer eller reduserer kraftproduksjonen. Vindparken vil i utgangspunktet ikke legge begrensninger for annen aktivitet i området.

Areal som blir direkte berørt

I all hovedsak vil terrenginngrepene bestå av veier, kabelgrøfter, montasjeplasser, vindturbinplasseringer og transformatorstasjon/driftsbygg. Anslag over direkte arealbeslag framgår av Tabell 6.3.

Tabell 6.3 Anslag over direkte arealbeslag

TILTAK	AREAL (daa *)	
	FULL UTBYGGING	TRINN 1
Intern- og adkomstveier **	ca. 466 daa	ca. 331 daa
Vindturbiner og montasjeplasser ***	ca. 53 daa	ca. 36 daa
Transformatorstasjon og servicebygg	ca. 2 daa	ca. 2 daa
Samlet	ca. 521 daa	ca. 369 daa

* 1 dekar (daa) = 1000 m²

** Bredde arealbeslag vei = 10 m

*** Vindturbinene med montasjeplass vil hver permanent beslaglegge et areal på ca. 1000 m²

Ved utbygging av et redusert planområde og/eller valg av større vindturbiner vil arealbeslaget kunne bli lavere. Det direkte arealbeslaget av en full utbygging utgjør ca. 2 prosent av planområdet.

6.4 NETTILKNYTNING

Det er utarbeidet en fagrapport for det interne nettet og transformatorstasjonen i Geitfjellet vindpark. Rapporten gir en mer detaljert vurdering av mulige løsninger for vindparken.

Parallelt med utarbeidelse av konsesjonssøknad for Geitfjellet vindpark utarbeider SAE Vind i samarbeid med Zephyr, TrønderEnergi Kraft og TrønderEnergi Nett en konses-

jonssøknad for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet. Dette inkluderer Geitfjellet, Hitra 2, Svarthammaren/Pållifjellet/Engvikfjellet, Remmafjellet og Heimsfjellet vindparker. Denne søknaden er igjen samordnet med Statnetts planer for nytt 420 kV sentralnett mellom Storheia på Fosen og Trollheim/Orkdal.

For detaljer rundt nettilknytningen av Geitfjellet vindpark henvises det til konsesjonssøknaden for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet, samt Statnetts søknad for ny sentralnettsforbindelse Snillfjord-Orkdal/Trollheim.

6.4.1 INNPASSING I KRAFTSYSTEMPLAN

TrønderEnergi Nett er kraftsystemansvarlig i regionen. Selskapet eier og driver både regionalnett og distribusjonsnett i området. TrønderEnergi Nett har tidligere vurdert en total ombygging av regionalnettet i området, men har satt sine planer til side i påvente av en nærmere avklaring når det gjelder Statnetts planer for nytt sentralnett samt mulig vindkraftutbygging i området. Geitfjellet vindpark er, sammen med andre planlagte vindparker i regionen, med i kraftsystemutredningen for 2009.

6.4.2 FORSYNINGSSIKKERHET OG KRAFTBALANSE

Geitfjellet vindpark planlegges etablert i et område med kraftunderskudd og vil bidra til å bedre kraftbalansen i Midt-Norge. Gunstig nettmessig plassering av ny produksjon vil kunne føre til at nettinvesteringer, som ellers ville måtte foretas, kan unngås eller utsettes. På bakgrunn av dette har Statnett i utvalgte nettregioner fastsatt en lavere innfasingstariiff for å bidra til etablering av ny produksjon i disse områdene. Statnetts vurdering av områder tar utgangspunkt i arbeidet med Nettutviklingsplanen (oppsummering av langsiktig utvikling av sentralnettet) og konkrete systemanalyser. Geitfjellet vindpark ligger i Midt-Norge som defineres som et slikt område.

6.4.3 NETTANALYSER

I forbindelse med planlegging av nytt sentralnett har Statnett gjennomført nødvendige nettanalyser som grunnlag for sine vurderinger. Statnett oppgir at det er mulig å mate inn inntil ca. 1200 MW ny kraftproduksjon til ny sentralnettsstasjon i Snillfjord med ny 420 kV-linje fra Snillfjord til Orkdal eller fra Snillfjord til Trollheim. For radial er kapasitet for ny produksjon begrenset av maksimalt tillatt bortfall av produksjon fra kraftsystemet ved et enkelt utfall (dimensjonerende utfall).

Dersom den konsesjonssøkte 420 kV-linjen Namsos - Roan - Storheia blir forlenget videre over Trondheimsfjorden og

sammenkoplet med linja Snillfjord - Orkdal eller Snillfjord - Trollheim vil innmatingskapasiteten i Snillfjord kunne øke, men situasjonen må sees i sammenheng med planene for vindkraft på Fosen. Samlet innmatingskapasitet for Snillfjord og Fosen er ca. 2000 MW dersom ny 420 kV-forbindelse bygges gjennomgående fra Namsos via Roan, Storheia og Snillfjord til Orkdal eller Trollheim. Dersom gjennomgående 420 kV-linje bygges inklusive både Snillfjord - Orkdal og Snillfjord - Trollheim vil samlet innmatingskapasitet for Fosen og Snillfjord øke til ca. 3000 MW. For å oppnå denne kapasiteten forutsettes også oppgraderinger av 300 kV nett i regionen til 420 kV.

Statkraft har gjennomført egne nettanalyser på sentralnettet i Midt-Norge som bekrefter disse tallene.

6.4.4 TILKNYTNING TIL PLANLAGT ELLER EKSISTERENDE NETT

Ved en full utbygging av Geitfjellet vindpark vil den tilknyttes med 132 kV forbindelse til ny sentralnettsstasjon med transformering 132/420 kV i Snillfjord.

Det er per i dag ikke kapasitet til innmating av hele Geitfjellet vindpark i nærliggende regionalnett. TrønderEnergi

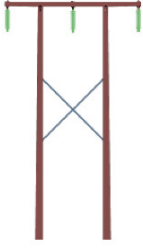
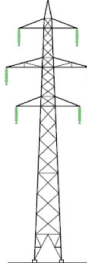
Nett har anslått at dagens regionalnett i Snillfjordområdet har kapasitet til å ta imot i størrelsesorden 110 MW ny produksjon uten omfattende oppgraderinger. Før nytt 420 kV nett bygges kan Geitfjellet vindpark utnytte den ledige kapasiteten i eksisterende regionalnett ved tilknytning av trinn1 til eksisterende linje 132 kV Hemne-Snillfjord. Dersom den ledige nettkapasiteten viser seg å være større kan det første byggetrinnet selvfølgelig tilpasses den ledige nettkapasiteten.

For detaljer og teknisk beskrivelse av nettilknytningen vises til konsesjonssøknad for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet. Figur 6.5 viser eksempel-skisse for typiske master for denne tilknytningen.

6.5 TRANSFORMATORANLEGG OG INTERNT NETT

6.5.1 TRANSFORMATORANLEGG I VINDTURBINENE

I hver vindturbin vil det bli installert en transformator med en ytelse som tilpasses turbinen. Transformatorene hever spenningen fra maskinspenning (normalt 690 V) til 33 kV. Valg av turbintype eller annet spenningsnivå for jordkabelanlegget vil medføre endringer i spesifikasjonene.

Spesifikasjon		
Type	Portalmaster/H-master. Trestolper. Forsterket med riegler eller kryssavstivninger	Dobbelkurs. Gittermast i stål.
Travers	Stål, aluminium eller limtre	Stål
Systemspenning	132 kV(145 kV)	132 kV (145 kV)
Strømførende liner	FeAl og legert aluminium	FeAl og legert aluminium
Toppliner	Bare som innføringsvern i form av to toppliner	En toppline i hele kraftledningens utstrekning
Isolatorer	Hengeisolatorer av herdet glass	Hengeisolatorer av herdet glass
Rettighetsbelte	Ca. 29 meter. Noe redusert i forbindelse med parallellføring	Ca. 28 meter. Noe redusert i forbindelse med parallellføring
Avstand ytterfase – ytterfase	Normalt 9 meter	Normalt 8 meter

Figur 6.5 Eksempelskisse for typiske 132 kV enkelkurs- og dobbelkursmaster

Transformatorene vil bli utført enten tørrisolert eller oljekjølt og blir plassert i den enkelte vindturbin, enten oppe i maskinhuset eller i foten av tårnet. Her vil det også bli plassert nødvendig koblings- og kompenseringsanlegg.

6.5.2 TRANSFORMATORSTASJON I VINDPARKEN

Planlagt transformatorstasjon i Geitfjellet vindpark er beskrevet i kapittel 6.3.5. Foreslått plassering av transformatorstasjonen er vist på kart i Figur 6.1 og Vedlegg 6.1.

I transformatorstasjonen vil det bli installert en transformator (33 kV/132 kV) med kapasitet på 170 MVA ved full utbygging. Tabell 6.4 viser de vesentlige tekniske data for nødvendige nye komponenter i transformatorstasjonen. Dette kan endre seg avhengig av endelig valgt utbyggingsløsning.

Tabell 6.4 Hovedkomponenter i transformatorstasjon

KOMPONENT	BESKRIVELSE
Krafttransformator (132/33)	1 stk, 170 MVA.
132 kV bryterfelt	1 felt
33 kV koblingsanlegg - Vindturbiner - Krafttransformator	6 felt 1 felt
Stasjonstransformator 33 / 0,4 kV	1 stk

6.5.3 KABELANLEGG I VINDPARKEN

Produksjonen fra vindturbinene planlegges overført til den nye transformatorstasjonen via et 33 kV jordkabelanlegg. Jordkabelanlegg med 22 kV spenningsnivå kan også være aktuelt, avhengig av endelig valgt utbyggingsløsning. Jordkablene vil i hovedsak bli lagt i veien eller veiskulderen i veinettet i vindparken. Det kan i visse tilfeller være hensiktsmessig å legge kablene utenfor veien. Dette vil bli vurdert i detaljprosjekteringen. Der det er aktuelt vil dette gjøres på en måte som medfører minst mulig inngrep, og etter gjeldende forskrifter.

Fra hver vindturbin vil det gå en jordkabel til transformatorstasjonen i vindparken. Der vindturbinene ligger på rekke vil kabelforbindelsen fra "ytterste vindturbin" gå innom de neste vindturbinene og kabeldimensjonen øker etter hvert som det blir flere vindturbiner på kabelkursen. Noen steder kan også flere kabler bli samlet i koblingsskap langs veien for å gå videre som én større kabel inn mot transformatorstasjonen. Forutsatt bruk av 3 MW turbiner vil jordkabelanlegget bestå av 6 kabelkurser ut fra transformatorstasjonen. Kabeltyper og lengder er vist i Tabell 6.5.

Tabell 6.5 Kabeltype, lengde og dimensjon i jordkabelanlegg

KABELTYPE OG DIMENSJON	LENGDE (KM)
TSLF 3 x 1 x 150 Al	23,0
TSLF 3 x 1 x 240 Al	4,9
TSLF 3 x 1 x 400 Al	1,9
TSLF 3 x 1 x 630 Al	27,8
Totalt	57,6

6.5.4 KOMPENSERING

Det reaktive forbruket i vindparken er forutsatt kompensert fullt ut, enten ved hjelp av automatisk kompensering i/ved hver enkelt vindturbin eller ved å ha kompenseringsutstyr i transformatorstasjonen. Endelig behov for kompensering må bestemmes og avpasses etter at endelig spesifisering for vindturbinene er bestemt.

6.6 ANLEGGSVIRKSOMHETEN

6.6.1 VINDTURBINER, FUNDAMENT OG TRANSPORT

Vindturbinene er tenkt transportert med skip fra leverandør til enten eksisterende dypvannskai i Orkanger eller til en mulig nyetablert dypvannskai ved Krokstadøra. Fra kai transporteres turbinene med spesialkjøretøy langs Riksvei 714 frem til vindparken. Avstanden fra kai i Orkanger til avkjøring fra riksvei til vindparken er ca. 25 km langs vei. Tilsvarende avstand fra en eventuell nyetablert dypvannskai ved Krokstadøra vil være ca. 10-14 km langs vei.

Avhengig av valg av turbintype antas det behov for ca. 10 transporter for å frakte en vindturbin. Transport av kran, anleggsmaskiner og betong m.v. kommer i tillegg. Lengste kolli er vindturbinenes vinger som forventes å bli mellom 40 og 60 meter, avhengig av turbinstørrelse. Tilsvarende vil største komponent som fraktes veie mellom 80 og 125 tonn. Vindturbinene blir satt sammen på stedet ved bruk av mobilkraner. Monteringsopplegg og kranstørrelse bestemmes med basis i krav fra vindturbinleverandøren.

Det må etableres fundament for hver enkelt vindturbin. Fundamentene til vindturbinene på Geitfjellet forventes normalt å bli utført som fjellfundamenter. Dersom det bygges gravitasjonsfundamenter vil det medgå 300-600 m³ betong i hvert fundament, avhengig av turbinstørrelse. Ved bygging av fjellfundament vil betongmengden ligge på ca. 60-80 m³ betong. En kombinasjon av de to fundamenttypene er også mulig, avhengig av de spesifikke grunnforholdene på hver enkelt turbinposisjon.

Byggematerialene vil for det meste kunne anskaffes lokalt i regionen.

6.6.2 VEIER OG KABELLEGGING

Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veiene dimensjoneres for aktuell last i anleggsfasen. De bygges opp av sprengt eller stedefegen stein og avrettes med knust masse. Skjæringer vil i størst mulig grad bli flatet ut, og fyllinger vil, i den grad dette er naturlig, bli dekket med stedlige toppmasser (jord og torv) og revegetert.

I vindparken blir det blir lagt 33 kV kabler samt signalkabler i veiskulder. Omfylling og overdekning vil bli gjort i henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg.

6.6.3 TRANSFORMATORSTASJON

Transformatorstasjonen i vindparken vil normalt bygges som et innendørsanlegg, men utførelse som utendørsanlegg vil også bli vurdert.

Transformatoren med transportvekt opp til 125 tonn transporteres inn i vindparken. Transformatoren er tenkt fraktet til kai i Orkanger eller Snillfjord med skip og videre til vindparken med spesialkjøretøy.

6.6.4 MIDLERTIDIG AREALBRUK

Midlertidige lagerplasser

Det kan bli behov for om lag 5 dekar (daa) areal for midlertidig mellomagring i anleggsperioden. Arealet vil enten bli lokalisert i nærheten av kai eller langs veien mellom kai og vindparken. Avtaler om dette vil bli inngått med aktuell grunneier.

Transportveier

Det vil kun kreves små tiltak på Riksvei 714 mellom kai i Orkanger eller Snillfjord og frem til avkjøring til vindparken.

For å unngå tilkjøring eller bortkjøring av masse, vil en søke å oppnå massebalanse ved bygging av veier og montasjeplasser. Eventuelt kan sidetak eller massedeponi etableres i vindparken. Disse vil i så fall bli tilpasset terrenget på best mulig måte. Siden veisystemet ikke er detaljprosjekttert bør behov for og eventuell lokalisering av masseuttak bli avklart senere i prosessen, etter at endelig valg og plassering av vindturbiner er foretatt.

Utover dette synes det ikke å være aktuelt med midlertidig arealbruk knyttet til transportveiene i vindparken.

6.7 NØDVENDIGE OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK

6.7.1 TILTAK VEDRØRENDE TRANSPORT

Det vil kun kreves få tiltak ved transport av turbiner og komponenter langs Riksvei 714. Hvor omfattende utbedringer som er påkrevd vil bli fastlagt etter valg av turbin-type og en grundig tilstandskontroll av veien før anleggsarbeidene igangsettes.

Det vil bli søkt Statens vegvesen om dispensasjon for spesialtransport.

6.7.2 KAI

Ved bruk av Orkanger Havn må bruken avklares med Trondheimsfjorden Interkommunale Havn IKS. Dersom det velges å etablere et permanent eller midlertidig kaianlegg ved Krokstadøra, herunder også tilkomstvei til Riksvei 714, må dette avklares nærmere med kommunen som arealregulerende myndighet og med berørte grunneiere.

6.8 PRODUKSJONSDATA

Produksjonsberegninger for Geitfjellet vindpark er basert på bruk av analyseverktøyene WindSim og WindPRO for utvalgte typer turbiner. Turbinvalg, størrelsen på vindparken, turbinplassering samt brukstid / produksjon henger nøye sammen. Velges en tett turbinplassering vil gjennomsnittlig brukstid avta, og velges områder som er mindre eksponert for sterk vind, kan større rotordiameter tillates.

I utformingen av utbyggingsalternativene er det tatt hensyn til både egenskapene til vinden og vindstyrken i planområdet. Standarden IEC 61400-1 klassifiserer turbin typer etter toleranseverdier for vindskjær (variasjon i vindhastighet med høyden), vertikalvind, turbulens og ekstremvind, se Tabell 5.2. Vindturbiner deles inn i 3 klasser (klasse I, II eller III) avhengig av hvor høy ekstremvind de er dimensjonert for og 3 klasser (klasse A, B eller C) avhengig av hvor mye turbulens de er dimensjonert for. En turbin type er sertifisert etter en kombinasjon av klasse I, II eller III og A, B eller C. Vindens egenskaper varierer vesentlig innenfor planområder med komplekst terreng. Dersom vindforholdene avviker vesentlig fra IEC-kravene, kan det medføre driftsproblemer og økte vedlikeholdskostnader. Derfor er områder som faller utenfor kravene i IEC-standard ekskludert for plassering av turbiner. Dette gir en mer realistisk layout og produksjonsestimat i en tidlig fase av prosjektet, og det gir også et godt grunnlag for vurdering av egnede turbin typer.

Tabell 6.6 gir en oversikt over 2 forskjellige utbyggingsalternativer. Det legges opp til en løsning der en velger et utbyggingsalternativ og fortrinnsvis bygger ut dette i to trinn i takt med økende nettkapasitet i området. Alternativ 1 består av to utbyggingstrinn med klasse IA turbiner, mens alternativ 2 består av to utbyggingstrinn med en kombinasjon av klasse IA og IIA turbiner. Foreløpige analyser viser forventning om høy ekstremvind på toppene mens det i de lavereliggende delene av planområdet forventes mindre ekstremvind. Videre målinger og analyser vil gi mer sikkerhet rundt ekstremvindestimaterne. Dersom det viser seg at det kan bygges ut en kombinasjon av klasse I og klasse II turbiner slik som er vist i alternativ 2, vil dette gi en god utnyttelse av vindressursen og høyere produksjon enn ved utbygging av alternativ 1.

Netto produksjon oppgitt i tabell 6.6 er produksjon fratrukket vaketap samt andre tap (se Tabell 6.7). Vaketa i Tabell 6.6 beregnes for hver layout og avhenger av turbinplassering og turbinstørrelse. Andre tap inkluderer utilgjengelighet (nedetid på grunn av vedlikehold), elektriske tap, redusert produksjon på grunn av ising og hysteresetap (inn- og utkobling av turbin).

Det tas forbehold om at utbyggingsalternativet som omfatter klasse II turbiner må undersøkes nærmere i samråd med turbinleverandører.

6.9 KOSTNADER

Investeringskostnadene knyttet til etableringen av Geitfjellet vindpark anslås til ca. 1830 mill. NOK for en full utbygging (159 MW). For et første byggetrinn (108 MW) er det

Tabell 6.7 Andre estimerte produksjonstap

ANDRE TAP	
Utilgjengelighet	3 %
Elektriske tap	2 %
Isingstap	5 %
Hysteresetap	0,3 %
Totalt	10 %

tilsvarende tallet ca. 1270 mill. NOK. Kostnadsoverslagene inkluderer også SAE Vinds kostnader for nettilknytning til en ny sentralnettstasjon i Snillfjord (full utbygging), og til eksisterende 132 kV kraftledning som går gjennom planområdet (trinn 1). Montasje og transport av vindturbinene og annet utstyr er inkludert i de oppgitte kostnadstallene. Samlet investering forventes å utgjøre en kostnad på ca. 11,5 mill. NOK per MW ved full utbygging, og ca. 11,7 mill. NOK per MW ved et evt. første byggetrinn.

Investeringskostnad vil variere ut fra endelig valg av leverandører og tekniske løsninger, markedssituasjonen ved investeringstidspunktet, myndighetspålegg m.v. Kostnadsspesifikasjonen som gjengis i Tabell 6.8 er derfor beheftet med betydelig usikkerhet og må følges forstår som et eksempel på en mulig kostnadsfordeling.

Kalkylen er basert på egne beregninger og erfaringstall fra tilsvarende anlegg, samt fra senere tilegnede kunnskaper om markedssituasjonen. Det refereres til prisnivå i 2009. Det er ikke tatt hensyn til evt. offentlig eller annen inves-

Tabell 6.6 Beregnet brukstid og produksjon samt forutsetninger for beregningene av ulike utbyggingsalternativer

UTBYGGINGSALTERNATIV	ENHET	ALTERNATIV 1		ALTERNATIV 2	
		TRINN 1	TRINN 2	TRINN 1	TRINN 2
Rotordiameter	m	90	90	90 + 110	90 + 110
Turbinstørrelse	MW	3,0	3,0	3,0	3,0
IEC-klasse		IA	IA	IA + IIA	IA + IIA
Installert kapasitet	MW	108	159	108	159
Antall turbiner	#	36	36 + 17	36	36 + 17
Vaketa	%	5,1	6,2	5,4	6,6
Andre tap	%	10,0	10,0	10,0	10,0
Netto produksjon	GWh/år	250	360	300	430
Brukstid	timer/år	2315	2264	2778	2704
Middelvind i turbinposisjoner	m/s	7,4	7,3	7,4	7,4

Tabell 6.8 Foreløpig kostnadsanslag for Geitfjellet vindpark

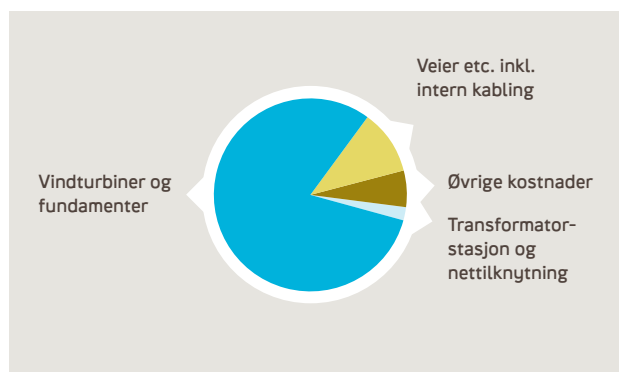
KOSTNADSELEMENT	KOSTNAD TRINN 1	KOSTNAD FULL UTBYGGING
Vindturbiner og fundamenter	1010 MNOK	1480 MNOK
Veier etc. inkl. intern kabling	140 MNOK	200 MNOK
Transformatorstasjon og nettilknytning	30 MNOK	40 MNOK
Øvrige kostnader*	90 MNOK	110 MNOK
Totalt	≈ 1270 MNOK	≈ 1830 MNOK

* Administrasjonskostnader, prosjektledelse, uforutsette kostnader, forsikring og byggelårente.

teringsstøtte. Kalkylen omfatter to alternativer med installert effekt på 108 MW og 159 MW, og med henholdsvis 36 og 53 vindturbiner med 3 MW installert effekt. Figur 6.6 viser forventet kostnadsfordeling for full utbygging av Geitfjellet vindpark med 159 MW installert effekt. Dersom en utbyggingsløsning med større vindturbiner blir realisert vil kostnadsfordelingen kunne avvike noe fra dette.

Det antas drifts- og vedlikeholdskostnader på mellom 12 og 15 øre/kWh, dette ut fra egne og internasjonale erfaringstall. I tillegg kommer utgifter til offentlige skatter, årlige produksjons- og nettrelaterte utgifter samt utgifter til leie av grunn.

Basert på en anslått produksjon på 430 GWh (full utbygging med klasse I og II turbiner) og 300 GWh (Trinn 1 med klasse I og II turbiner), de ovennevnte investeringskostnader, en kalkulasjonsrente på 6,5 prosent og en levetid for vindparken på 20 år, gir dette en samlet produksjonskostnad på mellom 50 og 55 øre/kWh (inklusive drifts- og vedlikeholdskostnader). Dette betyr at en utbygging av Geitfjellet vindpark under dagens rammebetingelser ikke vil oppnå lønnsomhet, uten at det gis en form for tilskudd.



Figur 6.6 Forventede investeringskostnader for Geitfjellet vindpark ved full utbygging, fordelt på kostnadselement

6.10 DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Gjennom vindparkens levetid vil det kontinuerlig arbeides med drift og vedlikehold. I dette arbeidet vil SAE Vind dra nytte av omfattende driftserfaring fra de eksisterende vindparkene til Statkraft og Agder Energi. Overordnede mål for arbeidet er sikkerhet, høy produksjonstilgjengelighet og lang teknisk levetid på vindparkens installasjoner. SAE Vind ønsker å overta driften og vedlikeholdet av anlegget etter en relativt kort serviceavtale med leverandøren. En serviceavtale innebærer at leverandøren har ansvaret for drift og vedlikehold i en oppstartsperiode. Det er vanlig at slike serviceavtaler har en varighet på omkring to til fem år.

SAE Vind vil ha ansvaret for eieroppfølging, prognosering av produksjon og kraftsalg. Administrasjon, planlegging og utøvelse av den løpende driftsledelse vil bli utført av Agder Energi Produksjon (AEP), som er i ferd med å bygge opp en egen enhet for dette. De daglige praktiske driftsoppgavene for øvrig vil bli utført av driftspersonell i vindparken og personell på nærmeste regionale driftssentral.

6.10.1 DRIFTSPERSONELL I VINDPARKEN

Etter serviceavtalens utløp vil SAE Vinds eget driftspersonell være trent til å utføre alle nødvendige arbeidsoppgaver. Alle ansatte vil da ha gjennomgått interne opplæringsprogram og tekniske treningskurs gitt av turbinleverandøren. Helse, miljø og sikkerhet er sentrale temaer gjennom hele den teoretiske og praktiske opplæringen. Drifts- og vedlikeholdslederen, teknikere og spesialteknikere vil være stasjonert på servicesenteret i vindparken. Disse skal ha ansvaret for daglig tilsyn, utførelse av oppgraderinger, planlagt vedlikehold, ikke-planlagt vedlikehold og lagerbeholdning. Gode rutiner og god planlegging er nødvendig for at vedlikeholdsarbeid kan utføres effektivt i sommerhalvåret eller i andre perioder med mindre vind. Vedlikehold i lavvindsperioder er viktig for sikker utførelse av arbeidet og for å gjøre produksjonstapene minst mulig. Ved større periodisk vedlikehold kan det bli aktuelt å leie inn ekstra teknisk personell

fra nærliggende kompetansesentra. Det vil også være behov for andre lokale tjenester som brøyting av interne veier i vindparken og vedlikehold av bygninger etc.

6.10.2 KONTROLL OG STYRING FRA REGIONAL DRIFTSSENTRAL

Driften av en vindpark er i stor grad automatisert ved hjelp av dataverktøy og interne styringssystemer i hver enkelt vindturbin. Signaler fra styringssystemene overføres digitalt og muliggjør overvåkning fra regionale driftssentraler. Personellet i en regional driftssentral vil overvåke og fjernstyre vindturbinene døgnet rundt. I tillegg vil det være en lokal styringssentral i driftsbygget i vindparken som kan styre de enkelte vindturbiner. Dersom det oppstår situasjoner som krever teknisk oppfølging i vindparken, vil lokalt driftspersonell bli kontaktet. Både AEP og Statkraft har døgnbemannede driftssentraler i Norge som vil kunne være aktuelle for overvåkning og styring av vindparken. Løsninger i samarbeid med andre utbyggere i området kan også være aktuelt. Samarbeidet kan omfatte felles servicebygg, teknisk personell og styring fra en felles driftssentral.

6.10.3 DRIFTSKOSTNADER

Driftskostnader for vindkraftanlegg avhenger av en rekke faktorer. Klima og vindforhold påvirker valg av turbinteknologi og levetid på teknisk utstyr. Reparasjoner og utskifting av komponenter utgjør en stor andel av de totale driftskostnadene. I områder med tøffe klimatiske forhold kan fremkommelighet til turbinene være utfordrende. Rask feilretting er avgjørende for å minimere produksjonstap.

Avstanden til kompetansesentra og nødvendige servicetilbud, som for eksempel leie av mobilkran, vil påvirke mobiliseringstid og kostnad ved uforutsette hendelser. Dersom avstanden er lang, kan det være behov for å ansette flere teknikere lokalt. Dersom det finnes andre nærliggende vindkraftanlegg vil samarbeid kunne effektivisere driften. I tillegg kan det være aktuelt å inngå samarbeid om å stasjonere større mobilkraner lokalt, gjerne i samarbeid med lokale firma.

Prognosering og beregning av kraftproduksjon i vindparken er en annen viktig faktor. SAE Vind skal beregne neste døgns produksjonsvolum for innmelding til Statnett. Statnett er systemansvarlig for nettet i Norge og sørger for balanse mellom produksjon og forbruk i kraftsystemet. Dersom en kraftprodusents prognoser og faktiske produksjon avviker fra det som er innmeldt, vil dette medføre en kompensasjonskostnad som produsenten må dekke. Gode prognoser bidrar til å holde disse kostnadene lavest mulig for produsenten.

Forsikringspremier, nettariffer, kompensasjon til grunneiere og eventuell eiendomsskatt til kommunen er andre hovedelementer i driftskostnadene. Disse elementene er ikke inkludert i den driftskostnaden per kWh som er oppgitt i kapittel 6.9.

6.11 AVVIKLING AV VINDKRAFTANLEGGET

NVE gir konsesjon til å drive et vindkraftanlegg for en avgrenset tidsperiode, normalt 25 år. Når konsesjonen utløper kan det bli aktuelt å søke om ny konsesjon. Dersom det ikke gis ny konsesjon, eller eierne ikke finner det lønnsomt å drive anlegget videre, vil det bli nedlagt. Ved avvikling vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i Energilovforskriftens § 3.4: "Ved nedleggelse plikter den tidligere konsesjonæren å fjerne det nedlagte anlegg og så langt det er mulig føre landskapet tilbake til naturlig tilstand". NVE krever normalt at konsesjonær stiller med en økonomisk garanti som sikrer kostnadsdekning for fjerning av anlegget og tilbakeføring av området.

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på 20-25 år. Ved avvikling vil turbinene bli demontert og transportert til et godkjent gjenvinningsanlegg. Hovedtransformatoren vil bli fjernet dersom denne ikke fortsatt skal ha en funksjon i regional- og lokalnettet. Det vil bli gitt strenge føringer for håndtering av olje og annet farlig avfall fra turbiner og de elektriske installasjonene ved demontering. Turbinfundamentene vil kunne tildekkes med stedegne masser, arronderes og om ønskelig tilsås med stedegen vegetasjon. Det samme gjelder for veier og montasjeplasser, dersom det blir stilt krav til det. Jordkablene i bakken vil bli liggende nedgravd.

Etter avvikling kan det bli aktuelt å bruke driftsbygget til andre funksjoner, for eksempel ved overdragelse til lag eller organisasjoner. Dersom grunneiere og lokalmiljøet ønsker å beholde noe av veinettet er det naturlig at dette blir avklart med relevante offentlige myndigheter.

7 SAMMENSTILLING AV MULIGE KONSEKVENSER

I dette kapittelet gis en kortfattet beskrivelse av mulige konsekvenser av tiltaket for miljø, naturressurser og samfunn, jfr. krav i NVEs utredningsprogram kap. 3-12, samt kap. 15. Beskrivelsen for de fleste temaer er basert på fagutredninger utarbeidet for SAE Vind av uavhengige fagmiljøer. I Del B er fagrapportene gjengitt i sin helhet, inkludert temakart, visualiseringer og andre vedlegg. Her finnes også en oversikt over hvem som har utredet de ulike fagtemaene.

7.1 LANDSKAP – SAMMENDRAG

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Den planlagte vindparken vil ligge i et relativt tynt befolket område. Krokstadøra er største tettsted med vel 300 innbyggere. Gårdsbebyggelse finnes både som rekketun og i firkantformer, og den ligger gjerne samlet i mindre grender i landskapet. Ved Våvatnet finnes en del spredt hytte- og fritidsbebyggelse. Viktigste kommunikasjonsåre er Riksvei 714 som går gjennom kommunen fra Orkdal og videre fra Snillfjord i undersjøisk tunnel til Hitra. Tekniske anlegg som kraftledninger, industrianlegg m.v. er til stede i og omkring tettstedene, men dominerer ikke opplevelsen av landskapet.

Konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av midlertidige terrenginngrep som anleggsveier, mellomlagring av masser, oppføring av fundamenter og lignende. Dette kan se dramatisk ut inntil terrenget settes i stand mot slutten av byggeperioden, som kan strekke seg opp mot 3 år. Forutsatt at landskapstilpasning ivaretas gjennom detaljplanlegging og miljøoppfølging i anleggsperioden, vil de varige konsekvensene for landskap av anleggsarbeidene være begrensede.

Konsekvenser i driftsfasen ved full utbygging

Med inntil 53 synlige vindturbiner og tilhørende infrastruktur vil vindturbinene fylle hele synsfeltet inne i planområdet, og landskapet vil endre karakter totalt. Ettersom terrenget er kupert, vil det variere hvor mye av vindparken som vil være synlig. I store deler av planområdet vil terrengformer stedvis skjule mange av turbinene. Fra fjelltoppene i området vil det være god oversikt over hele vindparken. De interne veiene i vindparken vil sno seg mellom fjellknau-sene og vil flere steder medføre skjæringer i fjell og mindre fyllinger. Dette kan stedvis være betydelige inngrep lokalt. Villmarkspreget og fraværet av tekniske inngrep, som er

områdets fremste landskapskvalitet, vil bli sterkt redusert. Landskapskarakteren i området vil bli endret.

Fra Snillfjorden vil turbinene som står nordvest i planområdet være godt synlige på drøyt 2 km avstand, mens turbiner som står lenger sør vil være skjult av mellomliggende terrengformer. Naturlig utsiktsretning er først og fremst utover langs fjorden, og turbinene blir en del av den romdannende faktoren. Vindparken vil i stor grad endre områdets landskapskarakter.

I lia på nordsiden av Riksvei 714 vil vindparken være glimtvis synlig fra for eksempel parkeringsplassen ved naturreservatet Melvasslia vel 4 km unna nærmeste turbin. Vindparken vil i liten grad påvirke landskapskarakteren i området.

I dalføret langs Bergselva vil vindparken teoretisk kunne være godt synlig i silhuett mot sør, men for det meste vil vegetasjon skjerme for innsyn, slik at kun vingespissene på noen få turbiner vil være synlige over horisonten.

I Snilldal vil terrengformer i forgrunnen skjerme for innsyn til vindkraftverket, men noen steder vil 1-2 turbiner stedvis være godt synlige i silhuett. Dette vil være situasjonen også for gårdsbrukene/bebyggelsen mellom Sætergarden og Kjølén på nordsiden av Riksvei 714. Sett fra Svartham-maren og Engvikfjellet vil turbinene delvis stå i i silhuett mot himmelen og delvis være synlig mot terrenget som bakgrunn. Området vil i noen grad endre karakter som følge av vindkraftutbygging på Geitfjellet. Store deler av vindparken vil være godt synlig i området omkring Våvatnet. Fra rasteplassen ved Riksvei 714 ved kommunegrensen til Snillfjord kommune og fra hyttefeltet ved Hardmoen vil mer enn 20 og stedvis mer enn 40 turbiner være synlige i silhuett. Avstanden til vindparken er 3-4 km i hytteområdet ved Hardmoen, og landskapet i dette området vil i stor grad endre karakter som følge av utbyggingen. Sett fra dalføret langs Vuttudalselva vil Geitfjellet vindpark være stedvis synlig – først og fremst fra vestsiden av dalføret og fra grenda Vuttudal. Fra østsiden av dalføret vil turbinene i stor grad være gjemt bak fjellformasjonene i forgrunnen. Fra grenda Vuttudal vil 1-3 turbiner være helt eller delvis synlige på 2-3 km avstand. Vindturbinene vil i liten grad endre landskapets karakter i Vuttudalen og Skorilla.

Vindparken vil være synlig over Våvatnet sett fra Songli på drøyt 6,3 km avstand. Landskapskarakteren vil til en viss grad påvirkes av utbyggingen. Fra Omnsfjellet vil Geitfjellet vindpark være godt synlig i en synssektor på 30-40 grader

mot nord. De nærmeste turbinene vil ligge ca. 4 km unna. Dette er et av de få stedene betrakteren vil se ned på vindparken, vindparken vil sees mot en bakgrunn av terrengformer, dvs. ikke mot horisonten. Noe tilsvarende vil gjelde for Gråurda. Landskapskarakteren i området vil påvirkes. Fra sørsiden av Remmafjellet vil turbinene på Geitfjellet delvis stå i silhuett og delvis sees mot en bakgrunn av terrengformer. Det vil være god oversikt over vindparken fra området.

Når det gjelder fjernvirkninger vil ikke Geitfjellet vindpark være synlig fra verken Orkanger, Orkdal, Kyrksæterøra, Melland eller Åstfjorden. På avstander over 10 km vil vindparken først og fremst være synlig fra topper og høyere liggende rygger i omkringliggende fjellområder. Trondheimsleia fra Hemne til Rissa er registrert som et "større sammenhengende landskap av stor nasjonal/regional verdi" i fylkesdelplanen for vindkraft. Turbiner fra Geitfjellet vindpark kan bli synlig fra leia i et mindre område vest for Hemskjel (ved Hitra-tunnelen), men da på mer enn 20 km avstand. Områdets landskapskarakter vil ikke bli påvirket.

Geitfjellet vindpark vil ha middels/store negative konsekvenser for landskapet i planområdet, landskapet i indre del av Snillfjorden, området ved hyttefeltet ved Våvatnet og på sørsiden av de to fjellene Gråurda og Omsfjellet. For øvrige områder vil Geitfjellet vindpark ha middels eller små negative konsekvenser for landskapet. Ut fra en overordnet vurdering hvor påvirkningen på et større influensområde vurderes samlet, vil vindparken ha middels negative konsekvenser for utredningstema landskap.

Konsekvenser ved utbygging av trinn 1

Fra de fleste delene av utredningsområdet vil forskjellen på utbyggingstrinn 1 og en full utbygging være minimal, ettersom det er turbinene i trinn 1 som er mest synlige i et større influensområde. I enkelte områder vil det imidlertid være forskjeller mellom de to utbyggingstrinnene. Områdene Snilldal, Hardmoen-Våvatnet-Langlidalen, Songli og Omsfjellet og Gråurda får redusert negativ konsekvens ved utbygging av kun trinn 1.

7.2 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ — SAMMENDRAG

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er per i dag ingen kjente, registrerte automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete eller andre verneverdige nyere tids kulturminner innenfor planområdet eller i umiddelbar nærhet. Potensialet for tidligere ikke registrerte, automatisk fredete kulturminner i planområdet vurderes som lavt.

Det er flere SEFRAK-registrerte objekter i planområdet, i hovedsak ruiner etter utløer og gamle seterbygninger. På Aunsætra står det fortsatt en velholdt bygning. På Gråhammaren står det en varde av sannsynlig nyere dato.

De fleste av de automatisk fredete kulturminnene i øvrig visuell influensområde ligger kystnært, og forholdsvis langt fra planområdet. Det er også mange nyere tids kulturmin-



Figur 7.1 Visualisering av Geitfjellet vindpark sett fra hyttefeltet ved Hardmoen

ner i influensområdet, i hovedsak SEFRAK-registrerte bygninger. Bygningsmassen omfatter alle verneklasser i SEFRAK og omfatter alle bygningstyper tilknyttet den gamle gårdsstrukturen, med flere trønderlån, driftsbygninger, eldhus, kvernhus, utløer og naust.

Konsekvenser av vindparken

Tiltaket ser ikke ut til å berøre noen kulturminner direkte. På dette grunnlag vurderes derfor tiltaket foreløpig til å ha ubetydelig direkte negativ konsekvens. Det tas imidlertid forbehold om at denne vurderingen kan endres etter gjennomføring av eventuelle § 9-undersøkelser.

Etablering av en vindpark medfører også indirekte virkninger for kulturminner og kulturmiljø i et større visuelt område. Visuelle virkninger kan endre landskapskarakteren på en slik måte at den kulturhistoriske kontekst kulturminnene ligger i blir forstyrret og kan redusere kulturminnenes opplevelsverdi. De visuelle virkningene i forhold til kulturminner og kulturmiljø er i det store og hele forholdsvis små. Tiltakets indirekte virkninger vurderes samlet sett å ha liten negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljø.

7.3 FRILUFTSLIV OG FERDSEL – SAMMENDRAG

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Verdien av influensområdet i friluftslivssammenheng er vurdert som middels på lokalt nivå, middels på regionalt nivå og liten på nasjonalt nivå. Tilgjengeligheten er gjennomgående god hele året, og influensområdet fyller i stor grad funksjonen som dagstur-, nærtur- og båtutfartsområde for lokale beboere og hytteiere fra regionen. Det finnes lokalt viktige turtraséer opp mot Geitfjellet, men planområdet har stort sett en moderat, lokal bruk sommer og vinter. Det finnes flere alternative friluftslivsområder med de samme eller større kvaliteter, som er lettere tilgjengelig og bedre tilrettelagt for beboere i Krokstadøra og omegn. Særlig gjelder dette Omnsfjellet og Remmafjellet vinterstid. Omnsfjellet og Åstfjorden er de områdene som har størst betydning for friluftslivet innenfor influensområdet.

Konsekvenser ved full utbygging

Et stort antall av de registrerte friluftslivslokalitetene innenfor influensområdet, blir negativt berørt fordi landskapet endrer karakter og lokalitetenes attraksjon reduseres. Enkelte av lokalitetene, de som ligger nær det planlagte anlegget, blir samtidig negativt berørt av støy fra vindturbinene. En registrert friluftslivslokalitet blir delvis liggende i planområdet. Langlidalen treningsfelt for jakt-

hund blir sterkt negativt berørt, og den praktiske bruken vanskeliggjort. Vindparken vil redusere bruksverdien av Aunsætra og tre private hytter innenfor planområdet. Aktiviteter som utøves i planområdet for øvrig, er begrenset til jakt, fiske og fotturer av lokale brukere. Denne bruken blir negativt berørt i form av landskapsforringelse og støy. For mange finnes alternative områder med tilsvarende kvaliteter i rimelig nærhet. Tiltaket er vurdert å ha middels negativ konsekvens.

Konsekvenser ved utbygging av trinn 1

Ved utbygging av et første byggetrinn vil vindparken i mindre grad være i konflikt med særlig bruken av Langlidalen treningsfelt for jakthund. Vindparkens samlede visuelle influens vil i mindre grad bli redusert. Tiltaket er vurdert å ha middels/liten negativ konsekvens.

7.4 REISELIV OG TURISME – SAMMENDRAG

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet har liten/middels verdi for reiselivet. Reiselivsinteressene innenfor influensområdet er svakt organisert. Det finnes ingen lokale reiselivslag, og ingen av aktørene er medlem av eller annonserer gjennom det regionale destinasjonsselskapet. Snillfjord kommune har ingen reiselivsplan, men påpeker et potensial for lokal utvikling av reiselivet i sin næringsplan.

Enkelte, spredte aktører finnes innenfor influensområdet i dag. Overnatting og båtutleie for fisketurister er de viktigste ingrediensene i tilbudet. Åstfjorden er det området som har størst betydning for reiselivsaktiviteten innenfor influensområdet.

Konsekvenser ved full utbygging

Mange av de registrerte friluftslivslokalitetene har også en viss betydning for reiselivet. Dette gjelder likevel i beskjeden grad de lokalitetene som blir mest negativt berørt av vindparken. Nærturområder til overnattingssteder, både til sjøs og på land, benyttes likevel flittig av de besøkende. I noen grad kan derfor konklusjonene under tema friluftsliv også uttrykke konsekvenser for reiselivet. Det er likevel enkelte registrerte reiselivsinteresser som bør fremheves.

De største reiselivsinteressene innenfor influensområdet er konsentrert til Åstfjorden, men det er også registrert aktører og reiselivsbruk i deler av Snillfjorden. Det gjennomgående konseptet er små aktører som tilbyr overnatting og tilrettelegger for sjøfiske fra båt.

Det mest brukte fiske- og båtutfartsområdet i Åstfjorden ligger tilbaketrukket i forhold til den planlagte vindparken, og for en stor del også uten direkte innsyn til vindturbinene. Besøkende ved Ven camping og Snillfjord camping og hytter, vil i noe sterkere grad kunne bli negativt påvirket av den planlagte vindparken under fiske på fjorden.

Moa besøksgård representerer en annen type reiselivsaktør som ligger nær den planlagte vindparken og som benytter nordlige deler av planområdet til enkelte av sine aktiviteter. Ridning mot Storfjellet foregår i en fast trasé som vil bli liggende svært nær enkelte vindturbiner. Fra Storfjellet er dessuten det meste av vindparken synlig. Vindparken kan imidlertid både være en attraksjon i seg selv og et forstyrrende inngrep, alt avhengig av de besøkjendes forutsetninger og synspunkter på vindkraft som energiproduksjonsform.

Når det gjelder hjortejakta som reiselivsprodukt, så vil dette kunne bli mindre attraktivt etter en eventuell utbygging. Dette vil igjen kunne påvirke produktets pris og salgbar-

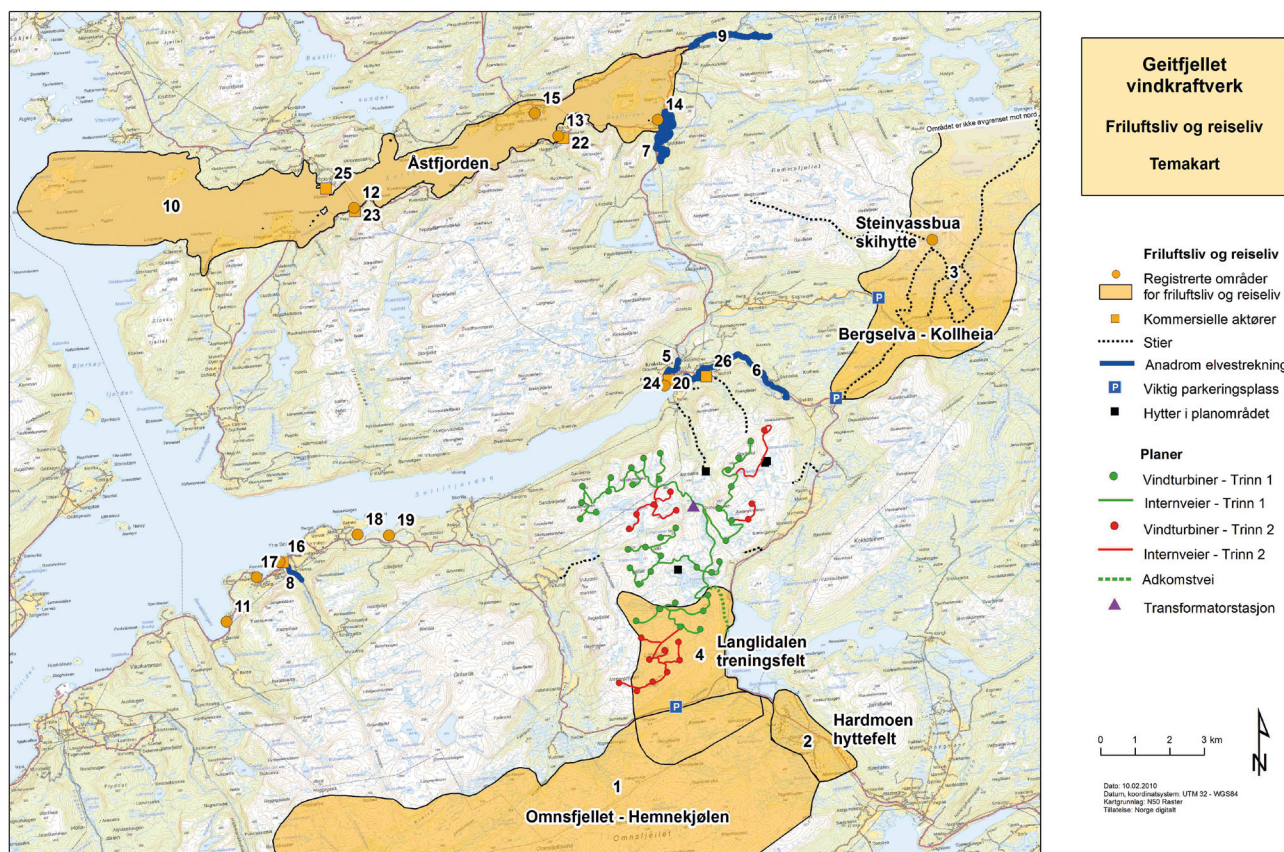
het. Det er naturlig nok jakta på det arealet som blir direkte berørt av anlegget som påvirkes mest negativt og som sannsynligvis vil kunne merke en effekt av utbyggingen. Utleiejakta har et beskjedent omfang i planområdet, og reiselivsinteressene er derfor tilsvarende lite negativt berørt av den planlagte vindparken.

I en avgrenset anleggsperiode vil tilreisende entreprenører styrke inntektsgrunnlaget for lokale overnattings- og serveringsbedrifter i Krokstadøra og/eller Orkanger. Dette vurderes som en positiv konsekvens av tiltaket for reiselivsinteressene.

Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens.

Konsekvenser ved utbygging av trinn 1

Ved utbygging av et første byggetrinn vil bortfallet av turbin 1 (nord) medføre en redusert konflikt i forhold til organiserte rideturer mot Storfjellet. For øvrig er forskjellene små fordi vindparkens visuelle influens ikke reduseres tilsvarende. Tiltaket er vurdert å ha liten negativ konsekvens.



Figur 7.2 Temakart friluftsliv og reiseliv

7.5 BIOLOGISK MANGFOLD - SAMMENDRAG

Registreringer

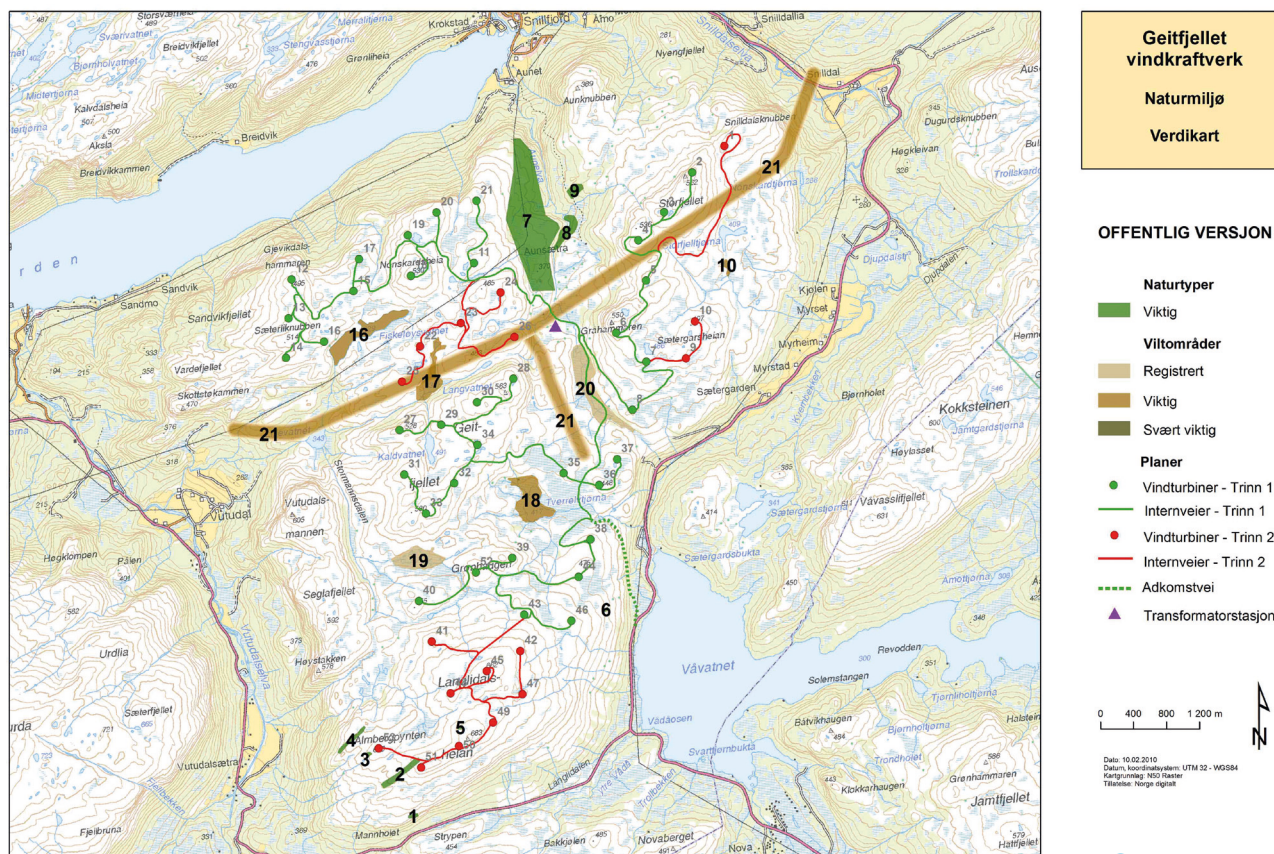
Utredningsområdet er ganske representativt for de fattige fjell- og heiområdene som dominerer kystområdene i Sør-Trøndelag sør for Trondheimsfjorden hva gjelder naturverdier og skiller seg i liten grad ut fra nærliggende områder av samme type. Bånd med rikere berggrunn i sør og sørvest gjør imidlertid at det her forekommer kalkkrevende fjellvegetasjon og rikmyrer.

Viltverdiene i selve planområdet er særlig knyttet til små til mellomstore tjern/vann med hekkende storlom, smålom og sangsvane, samt myrområder med vadefugler som småspove og rødstilk. I influensområdet er det ett kjent kongeørnterritorium, samt to havørnterritorier. Vandrefalk og hønsehauk hekker ikke langt unna planområdet, men disse forekomstene vurderes ikke å være innenfor influensområdet. Hubro hekket tidligere i dalførene inntil Geitfjellet, men ser nå ut til å være forsvunnet som hekkefugl. Det er en god, men sterkt varierende bestand av lirype i utredningsområdet. Orrfugl finnes i utkanten av planområdet,

ned mot skogsliene i Snilldalen og Langlidalen. Som ellers i regionen er det en god bestand av hjort i området, mens elgbestanden er liten. Rådyr finnes hovedsakelig i fjordliene utenfor influensområdet.

Innenfor selve vindparkområdet er det skilt ut sju verdifulle naturmiljøer, mens to verdifulle miljøer er registrert like inntil. Lokalitetene har middels verdi som naturtyper. Verdifulle miljøer ligger i sørøst og nordvest. For øvrig er området for det meste preget av nøysom, artsfattig og triviell vegetasjon. Boreale regnskogsmiljøer finnes ikke i utredningsområdet.

Det er funnet få rødlistede karplanter, lav og sopp i utredningsområdet, mens det er registrert noen flere rødlistede fuglearter. Viktigst er hekking av kongeørn i vestre del av planområdet, samt hekking av sangsvane på Langvatnet og mulig hekking av storlom på Fiskeløysvatnet og Tverrelvtjørna. De noe vanligere rødlisteartene steinskvett og bergirisk hekker spredt og fåtallig i utredningsområdet.



Figur 7.3 Temakart for biologisk mangfold

Verdivurdering

Samlet sett vurderes verdiene for deltema naturtyper, flora og vegetasjon i utredningsområdet å være små til middels store, mens de for fugl og annen fauna er middels store. For deler av arealet innenfor utredningsområdet har vurderingene mot verdikilder og verdikriterier ikke gitt utslag. Dette betyr ikke at disse arealene er uten verdi for flora og fauna, men det har ikke blitt funnet spesielle verdier her. For 21 lokaliteter har ett eller flere kriterier gitt utslag og arealene er verdsatt. Av disse har verdikilden naturtyper slått ut for 9 lokaliteter, mens det for de resterende 12 lokalitetene er verdikilden vilt som har gitt utslag. Fordeling på de ulike verdikategoriene gir 3 lokaliteter med stor verdi, 16 med middels verdi og 2 med liten verdi.

Konsekvenser

Konsekvensene for naturtyper, flora og vegetasjon er gjennomgående små. En naturtypelokalitet av middels verdi på Almbergpynten (lokalitet 2) kan bli berørt av en internvei mellom to turbiner, men dette kan trolig enkelt unngås i detaljplanleggingen.

For faunaen vil de mest negative konsekvensene være knyttet opp mot habitatforringelse og kollisjonsrisiko for hekkende og næringssøkende dagrovfugler, sangsvane og lommer. Flere av de aktuelle artene er rødlistet, slik som kongeørn, sangsvane og storlom. Vindturbinene og tilhørende aktiviteter vil også representere en viss forstyrrelseseffekt på andre hekkende våtmarkfugl, hønsefugl og hjortevilt, særlig i anleggsperioden. Lirype har også vist seg å være spesielt utsatt for kollisjoner med vindturbiner.

Konsekvensene for anleggsfasen vurderes som middels negativ konsekvens.

Konsekvensene for driftsfasen vurderes som middels negativ konsekvens, men nært opptil middels til store negative konsekvenser.

7.6 VERNEINTERESSER OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) – SAMMENDRAG

Områder vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven

Det er ikke registrert områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven innenfor planområdet. Øst for planområdet, i Orkdal kommune, ligger Grytdalen naturreservat. Verneområdet ligger innenfor vindparkens visuelle influenssone, selv om avstanden fra reservatets

vestgrense til nærmeste vindturbin er over 2,5 km. Formålet med vernet tilsier at vindturbinenes visuelle influens ikke vil berøre verneområdene i vesentlig grad.

Eksisterende Grytdalen naturreservat vurderes utvidet. De planlagte utvidelsene vil ikke komme i direkte berøring med planlagte Geitfjellet vindpark. Bare det sørvestlige utvidelsesarealet vil dessuten bli eksponert for en eller flere turbiner. Fordi det heller ikke omtales nye verneområder i forbindelse med planene om å utvide verneområdet som påvirkes visuelt, vurderes virkningene av planlagte Geitfjellet vindpark på et eventuelt utvidet Grytdalen naturreservat som ubetydelig.

På grunn av den relativt store avstanden mellom verneområdet og vindturbinene og fordi verneformålet ikke framhever landskaps- kulturlandskaps- eller friluftslivskvaliteter, vurderes konflikten som liten.

Vassdrag vernet i henhold til verneplan for vassdrag (I-V)

Det er ikke registrert areal innenfor planområdet som er vernet i henhold til verneplan for vassdrag I-V. Øst for planområdet, er Bergselva (Grytdalselv) varig vernet (Verneplan I). Også Åstelva (Verneplan IV) lengre nord er varig vernet mot kraftutbygging.

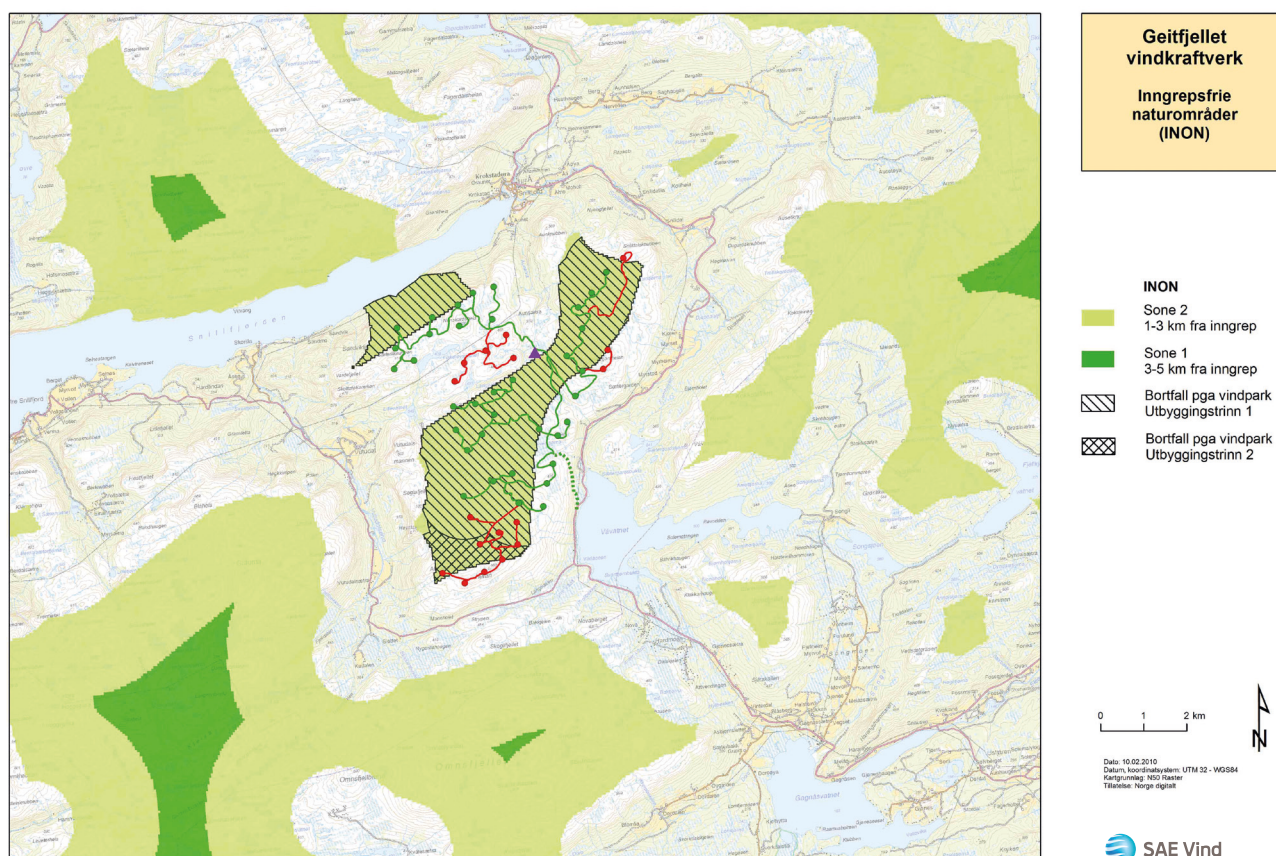
Bergselva berøres visuelt av det planlagte tiltaket, men de beskrevne verneområdene i Bergselva er i liten grad visuelt fundert.

Åstelva beskrives som viktig i friluftslivssammenheng, men størstedelen av nedbørfeltet ligger i terrengskyggen av vindparken og har ikke innsyn til den planlagte vindparken. Dessuten ligger de fysiske konstruksjonene relativt langt unna nedbørfeltet.

På grunn av den relativt store avstanden mellom vindturbinene og nedbørfeltet til Åstelva og Bergselva, og fordi særlig verneområdene innenfor Bergselva ikke framhever landskaps- kulturlandskaps- eller friluftslivskvaliteter, vurderes konflikten som liten.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Geitfjellet vindpark vil redusere arealet av inngrepsfrie naturområder, men berører ikke områder som har "villmarkspreget". Særlig prioriterte kvaliteter som knytter seg til inngrepsfrie strandsoner og gradienter fra fjord til fjell, blir imidlertid berørt av tiltaket. Dette gjelder partier i indre deler av Snillfjorden.



Figur 7.4 Temakart for inngrepsfrie naturområder (INON)

Samlet konsekvensgrad for verneinteresser og inngrepsfrie naturområder ved en full utbygging er vurdert som liten negativ konsekvens.

Utbygging av trinn 1

Tiltakets samlede omfang er vesentlig mindre ved utbygging av et første byggetrinn. Særlig innskrenkes det direkte arealbeslaget i sør, samtidig som en svært eksponert turbin i nord (nr. 1) fjernes ved en redusert utbygging. Vindparkens visuelle influens vil imidlertid i stor grad opprettholdes. Lokalt blir støybelastningen mindre. Selv om omfanget er mindre ved en redusert utbygging, er likevel konsekvensgraden den samme som ved full utbygging. Endringene får liten betydning for influensområdets INON-status.

Samlet konsekvensgrad for verneinteresser og inngrepsfrie naturområder ved utbygging av trinn 1 er vurdert som liten negativ konsekvens.

7.7 STØY - SAMMENDRAG

Oversikt

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

Beregning av støybidrag fra vindpark til omgivelser er utført med beregningsprogrammet Cadna/A, og Nordisk beregningsmetode for industristøy er benyttet. Bereg-

ningene i denne utredningen er utført under støymessig ugunstige forhold. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra turbinene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindturbinene i minst mulig grad. I praksis vil derfor de beregnede lydnivåer opptre i kortere perioder.

Støysoner og beregninger av lydnivå til bygninger er gjort med lydeffekt for vindturbin på 107 dBA, og korrigert med -1 dB for antatt 80 prosent drift. Oppgitte lydeffektdata fra leverandører av turbiner rundt 3 MW ligger i størrelsesordenen fra 105-107 dBA, dersom ikke effektbegrensninger benyttes. Det er benyttet vindturbiner med navhøyde 105m. Beregninger er utført i høyde 2 m over bakken (tilsvarer 1. etg boliger/fritidsboliger samt uteplasser og friluftsområder).

Grenseverdier

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442 skal legges til grunn ved planlegging og behandling av enkelt saker etter plan- og bygningsloven. Et utdrag av aktuelle grenseverdier er vist i Tabell 7.1.

- Grenseverdiene gjelder støynivå midlet over et år.
- Støynivået for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB.
- Grenseverdien kan heves til 50 dBA for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30 prosent av et normalår forutsatt at vindturbinen ikke gir lyd med rentonekarakterer.

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

Konsekvenser

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindparken. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid. Konsekvensene for anleggsfasen vurderes generelt som små.

Det beregnes at inntil 5 hytter/setre kan få lydnivå over

anbefalt grense på 45 dBA. Grenseverdien kan heves til 50 dBA for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30 prosent av et normalår, men det er ikke utført en analyse av dette for de aktuelle byggene.

Inntil 9 støyfølsomme bygninger ligger i områder med årsmidlet L_{den} 40-45 dBA. Dette er lavere enn anbefalt grense, men de kan i varierende grad i perioder bli berørt av hørbar støy.

Dersom det benyttes vindturbiner med annen lydeffekt eller turbinplasseringen endres, må beregningsresultatene oppdateres eller korrigeres.

7.8 SKYGGEKAST OG REFLEKSBLINK – SAMMENDRAG

Beskrivelse av skyggekast

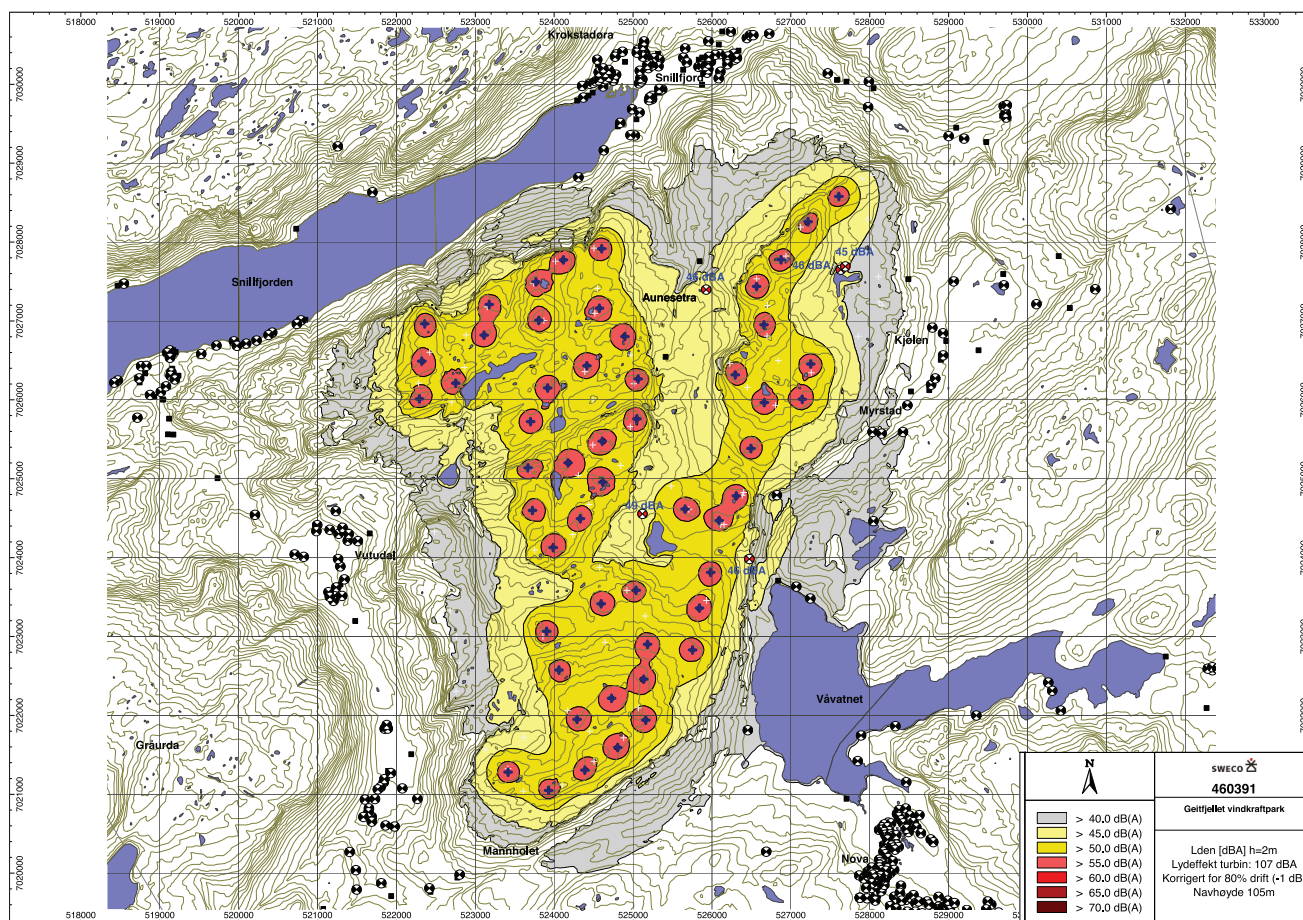
Skyggekast oppstår når vindturbinen blir stående mellom solen og et mottakerpunkt og det dannes en skyggeeffekt av rotorbladenes bevegelser. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra kan den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger vindturbinens rotasjonsfrekvens. En roterende skygge kan også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, men virkninger av skyggekast vil da normalt være vesentlig mer beskjedent. Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. I og med at skyggenes intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus vil den i avstander på mer enn ca. 2-3 km fra turbinen knapt være merkbar.

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

Tabell 7.1 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid frittfelt lydnivå i dB re 20 µPa (Utdrag fra T-1442)

STØYKILDE	STØYNIVÅ PÅ UTEPLASS* OG UTENFOR ROM MED STØYFØLSOM BRUK L_{den}	
	GUL SONE (ANBEFALT GRENSE VED NYETABLERING AV STØYENDE VIRKSOMHET)	RØD SONE
Vindturbin	L_{den} 45 dBA	L_{den} 55 dBA

* Grenseverdi for uteplass må være tilfredstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.



Figur 7.5 Støykart for Geitfjellet vindpark. Grå farge = 40-45 dBA, gul og oransje farge = 45-55 dBA, rød sone > 55 dBA

grense. Problemet med å bruke danske retningslinjer og værkorrigerede beregninger er at det meteorologiske data-grunnlaget i Norge svært sjelden inkluderer langtidsserier for soltimer nær planlagte vindparker. Værkorrigerede beregninger gir dermed resultater som er beheftet med stor usikkerhet. Det er derfor valgt å legge maksimalt teoretisk skyggeomfang og tyske retningslinjer til grunn for denne rapporten. Tyske retningslinjer angir følgende:

- Maksimum 30 timer per år astronomisk maksimalt skyggekast
- Maksimum 30 minutter per dag astronomisk maksimalt skyggekast

I analysen er turbinene alltid i drift og orientert mot solen slik at skyggeprosjeksjonen blir størst mulig. Det forutsettes dessuten at himmelen alltid er klar fra soloppgang til solnedgang.

Konsekvenser av skyggekast

Det er ingen boliger som kan bli utsatt for skyggekast over de anbefalte grenseverdiene på 30 teoretiske skygge timer per år. Ut fra beregningene forventes det derfor ikke at skyggekast fra Geitfjellet vindpark vil ha negative konsekvenser for boligbebyggelse. Fem hytter / fritidsboliger kan bli utsatt for mer skyggekast enn det som er anbefalt i tyske retningslinjer.

Refleksblink

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

7.9 FORURENSNING OG AVFALL – SAMMENDRAG

Det er estimert en samlet avfallsproduksjon på om lag 132 tonn avfall under anleggsperioden ved utbygging av trinn 1, og om lag 195 tonn ved full utbygging.

Om lag 1/3 av vindturbinene er planlagt lokalisert innenfor nedslagsfeltet til vannforsyningen til et produksjonsanlegg for settefisk av laks. Aktive jordbruksarealer drenerer til vannkilden. Det er ikke restriksjoner på aktivitet i dette nedslagsfeltet, og vindparken vurderes å ikke representere noen økt forurensningsfare av betydning.

En mindre del av planområdet for Geitfjellet vindpark er sammenfallende med deler av nedslagsfeltet til Våvatnet, som er hovedvannkilde til Orkdal vannverk i nabokommunen Orkdal. Nedslagsfeltet er i kommuneplanen båndlagt av hensyn til drikkevannskilden. Vannverket forsyner om lag 8000 personer med drikkevann. Basert på nasjonale kriterier, vurderes vannkilden å ha stor verdi. Riksvei 714 går langs vannkanten av Våvatnet i en strekning av ca. 4 km. Adkomst til vindparken fra Riksvei 714 og lokalisering av et sentralt transformator- og servicebygg i vindparken vurderes å ikke representere noe økt risikobidrag av betydning.

Ved en full utbygging vil fire av totalt 53 vindturbiner være lokalisert innenfor nedslagsfeltet til vannkilden, og disse vurderes å ikke være i samsvar med gjeldende beskyttelsesbestemmelser for nedslagsfeltet. Full utbygging vurderes å ha liten til middels negativ konsekvens i forhold til forurensning av drikkevannskilden.

Ved utbygging av trinn 1, vil kun en vindturbin ligge like

innenfor nedslagsfeltet til Våvatnet. Trinn 1 vurderes å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens i forhold til forurensning av drikkevannskilden.

Implementering av ulike avbøtende tiltak vil redusere konfliktgraden i forhold til forurensning.

7.10 RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS) – SAMMENDRAG

Det er gjennomført en ROS-analyse for bygging og drift av vindparken. ROS-analysen tar for seg hvilke farer uønskede hendelser representerer for menneskers liv og helse samt det ytre miljø (forurensning). Resultatet av analysen gir en oversikt over risiko- og sårbarhetsforholdene og benyttes som grunnlag for beslutninger om forbedringer. I tillegg identifiserer ROS-analysen sannsynlighets- og konsekvensreducerende tiltak.

Én (1) hendelse er identifisert å ha ikke-akseptabel risiko (rød sone i Tabell 7.2). Videre er det identifisert 21 hendelser i sonen med risiko på grensen til ikke-akseptabel (ALARP, gul sone). Risikoreducerende tiltak er presentert for hendelser i rød og gul sone. Tiltak er også foreslått for enkelte av hendelsene med akseptabel risiko (grønn sone). Tabellen under viser hvordan identifiserte hendelser er vurdert med hensyn til konsekvens og sannsynlighet for at hendelsen inntreffer. Hendelsene er beskrevet i ROS-analysen i konsesjonssøknadens Del B.

Den største risikoen er knyttet til eventuelle utslipp av oljer eller drivstoff i både anleggsfasen og driftsfasen. Ved

Tabell 7.2 Risikomatrix basert på identifiserte uønskede hendelser

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS				
	UFARLIG	EN VISS FARE	KRITISK	FARLIG	KATASTROFALT
Meget sannsynlig	14	13A			
Sannsynlig			21, 31		
Mindre sannsynlig			12, 13B, 13C, 15B, 19A		
Lite sannsynlig					1A, 2, 3A, 4B, 5B, 6B, 7B, 9, 10, 18, 20, 22A, 23

Mottiltak må iverksettes (ikke-akseptabel risiko)

Mottiltak bør vurderes (ALARP / på grensen risiko)

Utenfor risikoområdet (akseptabel risiko)

å gjennomføre risikoreduserende tiltak vurderes risikoen som akseptabel. Aktuelle tiltak er å ha absorberende og oljelensere tilgjengelig på sentrale punkter i anleggsområdet, samt å innføre restriksjoner på hvor reparasjoner og påfyllinger kan utføres.

7.11 ELEKTROMAGNETISKE FELT

Rundt høyspentledninger vil det oppstå et magnetfelt når elektrisitet transporteres. Magnetfeltets styrke måles vanligvis i mikrotesla (μ Tesla). Statens strålevern har anbefalt 0,4 μ Tesla som et utredningsnivå for mulige tiltak. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake epidemiologiske holdepunkter for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over 0,4 μ Tesla i gjennomsnitt over året.

Utbygging av en vindpark på Geitfjellet medfører en ny 132 kV luftledning fra transformatorstasjonen i Geitfjellet vindpark til nettilknytning til eksisterende eller planlagt nett.

Det vises til egen konsesjonssøknad for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet for utredning av elektromagnetiske felt og helse for konsesjonssøkt nettilknytning av Geitfjellet vindpark.

7.12 JORD- OG SKOGBRUK - SAMMENDRAG

Influensområdet brukes per i dag ikke til jord- og skogbruksformål.

Det er som beiteareal at influensområdet har en viss potensiell verdi, men kvaliteten synes å være slik at beiteverdien er relativt liten. Det er heller ikke kjent konkrete planer for framtidig bruk, og verdien er dermed satt som liten. Tiltakets konsekvens handler i første rekke om arealbeslaget, men dette vil skje på beiteområder av relativt liten verdi der veibyggingen også kan medføre enkelte positive effekter. Konsekvensgraden for jordbruk blir dermed ubetydelig.

Det er ikke påvist skogbruksressurser og følgelig ingen skogbruksdrift i influensområdet. Konsekvensgraden for skogbruk blir dermed ubetydelig.

Konsekvensene av tiltaket for jord- og skogbruk vurderes som ubetydelige/ingen konsekvens.

I denne vurderingen inngår ikke inntekter til gårdsbruk som blir berørt av utbyggingen.

7.13 ANNEN AREALBRUK OG NATURRESSURSER

Luftfart

Geitfjellet vindpark ligger om lag 38 km sør til sørvest for Ørlandet Hovedflystasjon og lufthavn, 87 km øst til nordøst av Kvernberget lufthavn og 97 km vest av Værnes lufthavn.

Avinor har vurdert Geitfjellet vindpark i forhold til luftfartsinteresser. Avinor kan ikke se at tiltaket vil gi negative konsekvenser hverken for kommunikasjon, navigasjon eller radar.

Vindparken kan få konsekvenser for fly/helikopter som flyr i lave høyder. Norsk Luftambulansse opplyser imidlertid at både Luftambulansen og 330 skvadronen har systemer som varsler dersom helikopter nærmer seg registrerte luftfartshinder, og at helikopteret da vil kunne fly over eller rundt vindparken. Luftfartøy som ikke har et varslingsystem for hinder benytter visuelle flygeregler (VFR) og flyr vanligvis ikke om natten eller når sikten er dårlig.

Vindturbiner er å betrakte som luftfartshinder, og posisjon og høyde for hver turbin skal innrapporteres til Nasjonalt Register for Luftfartshinder (NRL) hos Statens kartverk. Vindturbiner skal merkes som luftfartshinder i.h.t. forskrift.

Forsvar

Forsvaret har vært forelagt planene for etablering av Geitfjellet vindpark og har meldt tilbake at det vil være mulig å bygge en vindpark i det aktuelle området. Dette ble bekreftet i den tematiske konfliktvurderingen som Forsvarsbygg har gjennomført for prosjektet. Prosjektet er plassert i kategori C⁶. Det bemerkes at denne karakteren ble gitt av Forsvarsbygg som en samlet vurdering av fire vindparker i Snillfjord og Agdenes.

Mottakerforhold for TV-signaler og annet elektronisk utstyr - sammendrag

Fordi de bebodde områdene rundt Geitfjellet allerede før utbygging av vindparken ikke kan motta digital-TV-signaler, som en følge av terrengets beskaffenhet, vil etableringen av Geitfjellet vindpark heller ikke påvirke mottak av digital-TV-signaler.

⁶ Forsvarets definisjon av kategori C: Realisering av vindkraftprosjektet vil påvirke Forsvarets infrastruktur slik at funksjonen ikke beholdes. Imidlertid kan avbøtende tiltak innenfor deler av denne infrastrukturen gjøres slik at nødvendig funksjon likevel opprettholdes. Kostnadene for disse tiltakene legges til utbyggers investeringskostnader, og vil være inntil 20 MNOK som et estimat.

Forskjell i høyde mellom satellittsignalene og høyeste punkt på vindparken er omtrent 289 m. Høyeste punkt på vindparken sett fra Krokstadøra tilsvarer en elevasjonsvinkel på 12,8°, mens satellittsignalet vil befinne seg i elevasjon 17,9°. Man kan derfor utelukke at mottak av satellittsignaler fra nærliggende bebyggelse blir påvirket av vindparken.

På grunn av høydeforskjeller på flere hundre meter mellom basestasjonene for mobiltelefon og vindparken, er det svært lite sannsynlig at vindturbinene vil påvirke mobiltelefonkommunikasjon. Vindparken vil ikke bidra til at signalstyrken svekkes i de områder hvor det i dag er god mobildekning.

Vanninntak og drikkevannskilder

Forurensningsfaren for vanninntak og drikkevannskilder er behandlet i fagutredning for forurensing og avfall og i risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS). Det henvises til kapittel 7.9 og 7.10 samt Del B.

Berggrunn

Berggrunnen i planområdet består hovedsakelig av grunnfjell med kvartsdioritt og ulike granitter. Det går flere belter med bergarter som glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt i søndre og østre del av planområdet. Løsmassedekket i planområdet er svært sparsomt.

Ved Aunsætra nordøst i planområdet er det en skiferforekomst. Adkomst til skiferforekomsten vil bli lettere ved realisering av en vindpark på Geitfjellet.

Det er ikke kjent at planområdet inneholder andre drivverdige geologiske eller kvartærgeologiske forekomster.

Arealbeslag

Forventet permanent arealbeslag av de konsesjonssøkte tiltakene er omtalt i kapittel 6.3.6.

7.14 ISING - SAMMENDRAG

Det er utført analyser av hyppigheten av atmosfærisk ising i den planlagte vindparken på Geitfjellet. Hensikten er å kartlegge hvilke konsekvenser isingen vil få for alminnelig ferdsel i området.

Det må forventes at det danner seg is på vingene på vindturbinene ca. 4 prosent av tiden, varierende fra ca. 2 prosent av tiden i de laveste delene til ca. 9 prosent i de høyeste delene av vindparken. I gjennomsnitt kan dette ka-

rakteriseres som lett ising, med middels ising i de høyeste delene. Dette fører til at sannsynligheten for at is en gang i løpet av et år skal falle på 1 m² 50 meter fra en gjennomsnittsturbin er ca. 1 / 100. Sannsynligheten synker med avstanden fra turbinen.

Fagutreder anbefaler at det settes opp skilt som varslar om fare for isnedfall og at det utarbeides egne sikkerhetsrutiner for de som arbeider i vindparken.

7.15 ANDRE SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Områdebeskrivelse

Snillfjord kommune har ca. 1000 innbyggere (988 per 1.1.2009) og kommunen har et areal på 508 km². Kommunesenteret Krokstadøra er nærmeste tettsted til vindparken og ligger ca. 2 km nord for grensen til planområdet. Viktige næringsveier i kommunen er landbruk, fiskeoppdrett og småindustri.

Samfunnsmessige virkninger av vindkraftutbygging

I tillegg til produksjon av fornybar elektrisitet, vil utbygging og drift av en vindpark gi samfunnsmessige virkninger i form av sysselsetting og økte inntekter til blant annet vertskommunen og grunneiere.

Det er gjennomført etterundersøkelser av de samfunnsmessige virkningene av de idriftsatte vindparkene på Hitra, Smøla, Bessakerfjellet og i Kjøllefjord. Disse undersøkelsene er benyttet som grunnlag for å vurdere fremtidig verdiskapning i anleggs- og driftsfasen for Geitfjellet vindpark.

Virkninger i anleggsfasen

Anleggsfasen for Geitfjellet vindpark vil vare i ca. 1,5-2 år for utbygging av første trinn eller ca. 3 år for full utbygging. Fremdriftsplanen tilsier at arbeidet tidligst kan starte i 2012.

I dag produseres vindturbiner i all hovedsak utenfor Norge, og gitt denne markedssituasjonen er det lagt til grunn at leveransen av turbiner, inkludert transport og montasje, vil ivaretas av en utenlandsk produsent. Med bakgrunn i tidligere erfaringer kan en derimot forvente at de resterende leveransene for en stor del vil være norske, og at disse for Geitfjellet vindpark vil utgjøre rundt 20 prosent av den totale investeringen. Lokale eller regionale underleverandører vil kunne delta i anbudsprosesser for bl.a. produksjon av kabler, veibygging, fundamentbygging, transport og montasjearbeid. Deres andel av disse leveransene vil

erfaringsmessig kunne utgjøre mellom 50 og 80 prosent, avhengig av hvilken type oppdrag lokale og regionale entreprenører vil kunne utføre.

I tillegg medfører anleggsfasen økt lokal og regional omsetning av forbruksvarer og tjenester. Virkningene vil være særlig utslagsgivende for hotell- og restaurantnæringen, da tilreisende som jobber på prosjektet vil ha behov for kost og losji i denne perioden.

Den totale investeringen for Geitfjellet vindpark er anslått til 1830 mill. NOK. Anslagsvis vil utbyggingsfasen generere en sysselsettingseffekt tilsvarende 380 årsverk nasjonalt, hvorav ca. 230 årsverk forventes levert av regionale og lokale leverandører. De anslåtte sysselsettingsvirkningene vil ikke nødvendigvis gi seg utslag i nye arbeidsplasser, men snarere i en verdifull etterspørselsvekst for det lokale næringslivet, særlig innenfor bygg og anlegg, hotellvirksomhet og varehandel.

I tillegg til sysselsettingsvirkningene nevnt over, vil en ha såkalte konsumvirkninger som følge av at de sysselsatte betaler skatt og bruker lønningene sine til kjøp av varer og tjenester. Dersom en regner med disse virkningene vil en anslagsvis kunne øke de angitte sysselsettingsvirkningene på nasjonalt nivå med 50 prosent. Dette er i tråd med anslag fra Statistisk Sentralbyrå.

Virkninger i driftsfasen

Sysselsetting

Gjennom hele vindparkens levetid på rundt 20 år vil det være behov for arbeidskraft og leveranser av varer og tjenester knyttet til drift og vedlikehold. I Geitfjellet vindpark regner man med at det vil opprettes ca. 7 nye faste stillinger til dette formålet. Dette vil være personell som har oppmøtested i vindparken. I tillegg forventes det ytterligere over 7 årsverk lokalt /regionalt primært knyttet til vedlikehold av veier, bygg og elektriske installasjoner i vindparken, varehandel samt hotell og restaurantbransjen. Nasjonalt vil en utover dette få en sysselsettingseffekt knyttet til eieroppfølging, sentrale driftsfunksjoner, annen tjenesteyting og transport, som til sammen forventes å utgjøre mer enn 7 årsverk (finansielle aktiviteter ekskludert). Videre er eiendomsskatten, som er omtalt i neste avsnitt, forventet å generere sysselsetting knyttet til kommunale tjenester.

Konsumvirkninger vil komme i tillegg til årsverkene nevnt her.

Eiendomsskatt

En vindpark og tilhørende elektriske anlegg vil være gjenstand for eiendomsskatt i kommuner hvor dette er innført. I henhold til kommunal praksis når det gjelder taksering av nyetablerte elektriske anlegg varierer takstgrunnlaget fra 70 prosent til nærmere 100 prosent av investeringskostnadene. Skattetaksten fastsettes for ti år om gangen, og skattesatsen kan være på inntil 7 promille. Det legges her til grunn at skattegrunnlaget utgjør 70 prosent og at skattesatsen er på 7 promille. Gitt disse forutsetningene vil eiendomsskatten fra Geitfjellet vindpark de første ti årene beløpe seg til ca. 9 mill. NOK per år. Dette er frie inntekter kommunen kan bruke på sin tjenesteproduksjon.

I tillegg til eiendomsskatten vil grunneiererstatninger utgjøre inntekter lokalt. De årlige grunneiererstatningene bidrar til å trygge eksisterende arbeidsplasser innen landbruket i Snillfjord for de eiendommene som blir berørt.

8 MILJØOPPFØLGING OG AVBØTENDE TILTAK

8.1 MILJØTILPASNINGER I UTBYGGINGSPLANENE

Konsekvensutredningene er gjennomført parallelt med vindmålinger, vindanalyser og teknisk-økonomisk planlegging av vindparken med adkomstveier og nettilknytning. Utredningene har sammen med dialog med kommunen og lokalbefolkningen gitt viktige innspill til utforming av planene.

Det har vært avholdt samrådsmøter (se kapittel 3) samt en rekke samtaler, telefoner og gjensidig utveksling av informasjon underveis i prosessen. Dette innebærer at det allerede er innarbeidet hensyn til miljø- og brukerinteresser i de omsøkte utbyggingsløsningene.

De viktigste konfliktreduserende tiltakene som er innarbeidet i planene er knyttet til plassering av vindparken med adkomstveier innen det meldte planområdet der hensyn til landskap, støy, skyggekast, naturmiljø og friluftsliv/reiseliv er vektlagt så langt det er mulig.

8.2 MILJØOPPFØLGING VED UTBYGGING OG DRIFT

Det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram for anleggs- og driftsfasen som skal sikre at de miljømessige virkningene av tiltaket er innenfor akseptable, eventuelt lovpålagte, grenser. Programmet skal presentere et opplegg for å dokumentere at dette skjer, og eventuelt gi grunnlag for å iverksette supplerende, avbøtende tiltak ved vesentlige avvik mellom målinger og krav. Dokumentet skal peke ut hvem som har ansvar for de ulike punktene og fasene.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil være et styringsredskap for SAE Vind, og et utgangspunkt for detaljprosjektering. Programmet skal også være premiss for entreprenørene ved gjennomføring av anleggsarbeidet.

Fagutredernes forslag til avbøtende tiltak knyttet til utbygging og drift av vindparken, er sammen med innspill fra kommunen, andre berørte myndigheter og lokalbefolkning, et viktig grunnlag. Det er videre utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) som inneholder mange punkter med relevans for miljøoppfølgingsprogrammet. Videre vil konsesjonsvilkår som er et resultat av en offentlig høringsprosess, samt behandling i NVE, gi viktige innspill til programmet, for eksempel gjennom eventuelle vilkår om utarbeiding og godkjenning av detaljplan og plan for landskap og miljø.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil foreligge i god tid før oppstart av anleggsvirksomheten og før turbinleverandør/

entreprenør blir valgt, slik at nødvendige miljøhensyn blir innarbeidet i løsninger og priser. Kommunen og relevante regionale myndigheter vil bli trukket inn under detaljutforming av programmet.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil måtte revideres for å ta opp i seg nye krav og rammevilkår etter hvert som slike kommer til.

8.3 AVBØTENDE TILTAK

Fagutredene har hatt som oppgave å utforme forslag til avbøtende eller konfliktreduserende tiltak knyttet til utbygging og drift. I konsekvensutredningene i konsesjons-søknadens Del B, har fagutredene for hvert fagtema foreslått avbøtende tiltak. I dette kapittelet presenteres avbøtende tiltak som SAE Vind vurderer som aktuelle. Enkelte av tiltakene er forventede myndighetskrav.

Avbøtende tiltak er valgt ut fra følgende kriterier:

- Tiltakene må være praktisk og økonomisk gjennomførbare
- Nytteverdien må stå i rimelig forhold til kostnadene ved tiltaket
- Tiltakene bør samlet sett gi klar nytteverdi og ikke gi vesentlige negative sidevirkninger for andre miljøverdier og brukerinteresser

Det skilles mellom tiltak i anleggsfasen og tiltak i driftsfasen.

8.3.1 TILTAK I ANLEGGSFASEN

Landskap

- Klare prinsipper for landskapsbehandling tidlig i byggeprosessen
- Det bør etterstrebes god landskapstilpasning av veier og turbinplassering for å redusere lokal dominans
- Unngå unødvendige terrengskader ved kjøring og transport
- Minimering og rask utbedring av terrengskader for å forhindre erosjon
- Ved utforming av transformatorstasjon og driftsbygg skal arkitektonisk kvalitet og estetiske hensyn vektlegges. Det må legges vekt på stedstilpasning ved farge- og materialvalg
- Valg av veimaterialer, fargesetting og annet som reduserer tiltakenes synlighet og dominans

Kulturminner

- Det skal meldes fra til kulturminnevernmyndighetene dersom en under anleggsvirksomheten støter på ukjente kulturminner. Anleggsarbeidet stanses midlertidig ved slike tilfeller
- Det skal vurderes justeringer av veitraséer, turbinpunkt og/eller høyspentmaster slik at inngrep i kjente kulturminner unngås
- Samme justeringer som over ved funn av automatisk fredete kulturminner eller spesielt verdifulle kulturminner fra nyere tid under anleggsarbeidet, jfr. første punkt over

Biologisk mangfold

- Veier i planområdet legges utenom myr, tjern og vann i den utstrekning det er mulig, for å unngå endringer i hydrologiske forhold
- Masser må om mulig ikke fylles ut i myrområder eller tjern slik at leveområdene for våtmarksfugl forringes
- Dersom det er veiteknisk hensiktsmessig, legges veier på fiberduk i myrområder for å unngå hydrologiske endringer av terrenget
- Ved passering av elver/bekker er det viktig at kulverter under veier utformes slik at fisk fortsatt kan vandre fritt
- Tilstrebe å unngå skade på kartfestede naturtyper og naturverdier i detaljprosjektering og anleggsfasen.
- Ta hensyn til sårbare perioder for viltet ved planlegging av anleggsvirksomhet

Friluftsliv

- Ta hensyn til helger og høytidsdager ved planlegging av anleggsvirksomhet
- Informasjon om anleggsvirksomheten i planområdet og i media

Avfall og forurensning

- Minimere risikoen for avrenning til drikkevannskilden Våvatnet ved detaljprosjektering
- Lagring av drivstoff og kjemikalier utenfor nedbørsfeltet til drikkevannskilden Våvatnet
- Avrenning fra anleggsområdene samles til sedimentering før utslipp i vassdrag
- Krav til tekniske spesifikasjoner for anleggsutstyr for å hindre utslipp
- Krav til arbeidsrutiner og vedlikehold av maskinpark for å hindre utslipp
- Krav om at oljeabsorberende middel er tilgjengelig på alle anleggsmaskinene
- Utarbeidelse av avfallsplan som sikrer at retningslinjer

for avfallshåndtering følges i alle faser og ledd, og for alle avfallstyper

Landbruk

- Det vises generell varsomhet overfor eksisterende skog i anleggsfasen
- God kommunikasjon med berørte grunneiere i anleggsfasen

Transport

- God informasjon om anleggsarbeidet til offentlige myndigheter og berørte parter
- God informasjon ved spesielle transportaktiviteter når offentlig veinett berøres
- Spesialtransport på offentlig vei legges til tider der ulempen er minst mulig
- Vanning for å begrense støvplager i anleggsfasen dersom bomiljø berøres

Støy

- God informasjon om støyskapende aktiviteter i anleggsfasen

8.3.2 TILTAK I DRIFTSFASEN**Landskap**

- Ved utskifting av hele eller deler av vindturbinene skal nye deler ha tilsvarende utforming og farge som de opprinnelige

Friluftsliv

- Informasjon om fare for iskast i driftsfasen, herunder hvilke meteorologiske forhold slik risiko forekommer under
- Bom på adkomstvei inn i planområdet for å hindre allmenn motorisert ferdsel i planområdet

Avfall og forurensning

- Minimere risikoen for avrenning til drikkevannskilden Våvatnet ved detaljprosjektering
- Lagring av drivstoff og kjemikalier utenfor nedbørsfeltet til drikkevannskilden Våvatnet
- Krav til tekniske spesifikasjoner for driftsutstyr for å hindre uhellsutslipp
- Krav til arbeidsrutiner og jevnlig vedlikehold for hindre utslipp
- Utarbeidelse av avfallsplan som sikrer at retningslinjer for avfallshåndtering følges i alle faser og ledd og for alle avfallstyper

Landbruk

- God kommunikasjon med berørte grunneiere i driftsfasen

Transport

- Hensynsfull kjøring nær naboer til vindparken

Støy

- God dialog med naboer om støyforhold i driftsfasen
- Tiltak ved støymottakere dersom grenseverdier overskrides

Luftfart

- Vindturbinene skal innrapporteres til Nasjonalt Register for Luftfartshinder (NRL) hos Statens kartverk
- Vindturbinene gis en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller
- Vindturbiner skal merkes som luftfartshinder i henhold til forskrift

9 NÆRMERE OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

NVE kan stille krav om nærmere undersøkelser som er nødvendige for sluttbehandling av saken.

Oppfølgende undersøkelser er ytterligere undersøkelser før, under og etter gjennomføring av tiltaket, med sikte på å motvirke ulemper og/eller klarlegge hvilke virkninger tiltaket faktisk har hatt.

Nedenfor gis et kort sammendrag av de mest aktuelle forslagene til nærmere og oppfølgende undersøkelser. De fleste er foreslått av fagutrederne. Forslagene kommenteres kort av SAE Vind der dette er relevant. Det henvises til de komplette fagrapportene i Del B for en fullstendig oversikt over fagutrederes forslag til nærmere og oppfølgende undersøkelser.

Kulturminner

Undersøkelsesplikten i § 9 kulturminneloven skal oppfylles i nødvendig utstrekning. Ansvarlig myndighet er Sør-Trøndelag Fylkeskommune.

SAE Vind vil ta kontakt med ansvarlig myndighet for å avklare gjennomføringen av § 9-undersøkelsene. I forbindelse med behandling av konsesjonssøknaden ønsker SAE Vind å gjennomføre registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til krav i lov om kulturminner § 9, slik at utredningsplikten oppfylles før anleggsstart.

Skyggekast

Skyggekastberegninger er basert på kartfestet informasjon om bebyggelse og turbinplassering på søknadstidspunktet. Dersom ny bebyggelse er kommet til i plan- eller influensområdet etter detaljprosjektering, må det vurderes om det skal gjennomføres nye beregninger basert på oppdaterte turbinplasseringer. Det er forventet at turbinplasseringene vil bli justert i en endelig utbyggingsplan i forhold til det konsekvensutredete alternativet. Konsekvensene av skyggekast kan endres ved en slik justering. Ved vesentlig justeringer bør det derfor vurderes om det er behov for nye beregninger av skyggekast.

10 ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

I dette kapittelet blir det kort redegjort for alternative lokaliseringer og alternative versjoner av Geitfjellet vindpark med adkomstvei og nettilknytning som har vært vurdert underveis i planleggings- og utredningsarbeidet. Disse alternativene konsesjonssøkes ikke.

10.1 TIDLIGERE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det har vært vurdert flere alternative plasseringer av vindturbiner og veier. En optimal plassering av vindturbiner med veier i en vindpark foretas på bakgrunn av vindmålinger og vindanalyser, samt innspill fra konsekvensutredning og samrådsprosess som utføres parallelt med den tekniske og økonomiske planleggingen.

I tillegg til utbyggingsløsningen som er lagt til grunn i konsesjonssøknaden, er følgende tidligere versjoner av vindparken konsekvensutredet:

Planutkast 1

Planutkast 1 var det første utkastet for Geitfjellet vindpark, med 75 stk. 3 MW turbiner (Figur 10.1). Planutkastet var utgangspunkt for første fase av konsekvensutredningene. Denne versjonen er ikke aktuell for utbygging og er ikke konsesjonssøkt.

Planutkast 2

Planutkast 2 var en justert versjon av planutkast 1, med 56 stk. 3 MW turbiner (Figur 10.1). Planjusteringene var basert på innspill fra konsekvensutredninger, samrådsmøter samt og videre vindanalyser. Planutkast 2 var utgangspunkt for andre fase av konsekvensutredningene. Denne versjonen er ikke aktuell for utbygging og er ikke konsesjonssøkt.

Planutkast 1 og 2 er altså stadier på veien til vist utbyggingsløsning i konsesjonssøknaden.

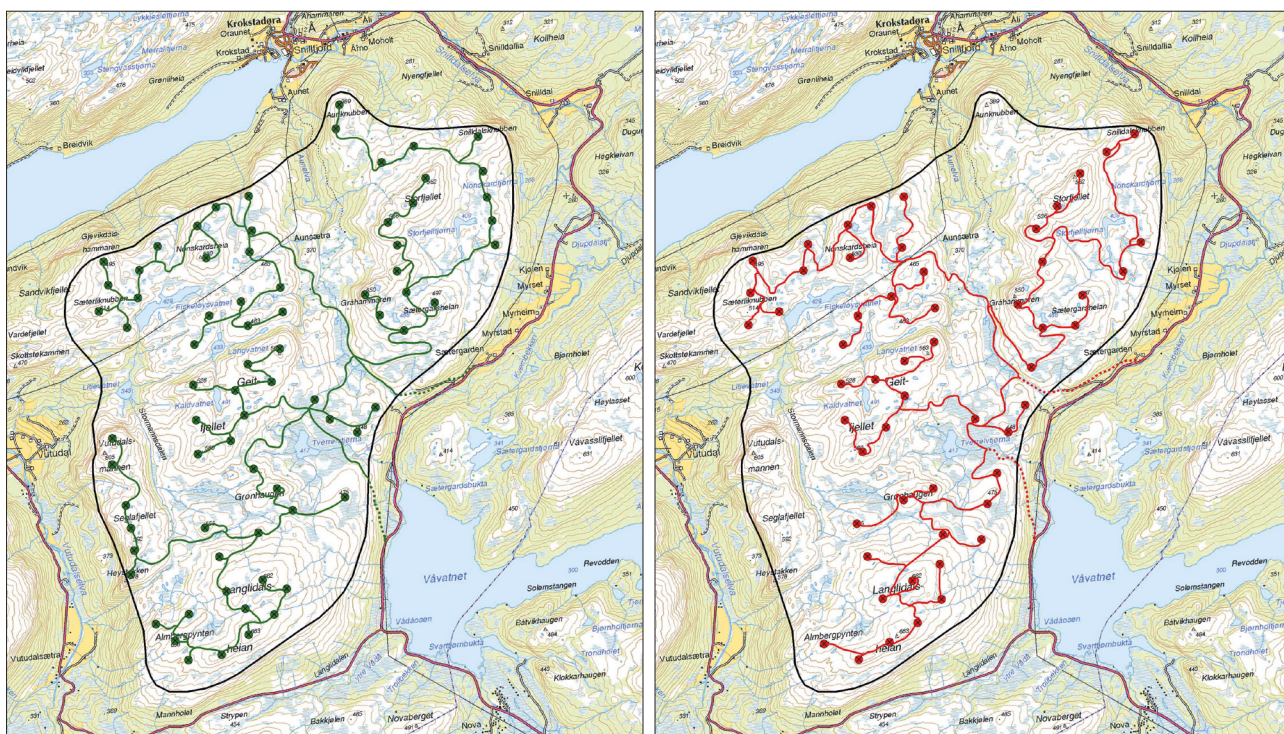
Etter en samlet vurdering har planområdet blitt justert i henhold til de foreliggende planene, der det blant annet er tatt hensyn til nødvendig fleksibilitet til videre detaljplanlegging av vindparken innenfor området.

10.2 TIDLIGERE VURDERTE DELOMRÅDER

Noen av de viktigste planjusteringene underveis har vært fjerning av turbiner fra enkelte delområder av det opprinnelig meldte planområdet:

Seglafjellet og Vutudalsmannen

Generelt er denne fjellryggen vanskelig tilgjengelig grunnet det grovkuperte terrenget. Konsekvensutredningene for



Figur 10.1 Meldt planområde med konsekvensutredet planutkast 1 (t.v.) og 2 (t.h.) – ikke konsesjonssøkt



Figur 10.2 Vurdert adkomstvei og plassering av transformatorstasjon – ikke konsesjonssøkt

tema landskap, skyggekast og biologisk mangfold identifiserte vesentlige konflikter knyttet til turbinene som opprinnelig var planlagt her. Turbulensberegninger viste også at det var utfordrende å plassere turbiner her. Med dagens kunnskap om området er det på bakgrunn av en helhetsvurdering valgt å ikke omsøke en utbygging. Dersom videre undersøkelser i forbindelse med utvikling av vindparken gir ny kunnskap, vil det kunne bli gjort en ny vurdering av området. Spesielt gjelder dette forholdet til turbulens i området.

Aunknubben

Konsekvensutredningene for landskap og skyggekast identifiserte vesentlige konflikter knyttet til turbinene som opprinnelig var planlagt her. Resultatene ble drøftet på samråds- og grunneiermøter, og turbinene i dette området ble etter en samlet vurdering tatt ut av planene.

Snilldalsknubben – Sætergardsheian

Vindturbinen som opprinnelig var planlagt ytterst på Snilldalsknubben lå svært eksponert til, og ble etter en samlet vurdering tatt ut av planene. Den opprinnelige turbinrekken nordøst i opprinnelig meldt planområde ble tatt ut av planene basert på videre vindanalyser og innspill fra konsekvensutredningene (støyanalyser).

10.3 TIDLIGERE VURDERT ALTERNATIV FOR ADKOMSTVEI

Geitfjellet vindpark er planlagt i kupert terreng, og det er

viktig å finne gode veitraséer. Det har i løpet av planleggingen vært benyttet ekstern kompetanse på veibygging for å komme frem til gode løsninger.

I tillegg til det omsøkte alternativet for adkomstvei med avkjøring fra Våvatnet (Figur 6.1), har et annet alternativ med avkjøring nær Sætergarden vært vurdert (Alternativ nord, Figur 10.2). Alternativet har vært vurdert underveis i konsekvensutredningene, men er ikke med i konsesjonssøkt utbyggingsplan eller siste oppdaterte versjon av konsekvensutredningene som følger konsesjonssøknaden. Alternativet er ikke konsesjonssøkt etter en samlet vurdering av teknisk-økonomiske og miljømessige forhold.

10.4 TIDLIGERE VURDERT ALTERNATIV FOR NETTILKNYTNING

I tillegg til omsøkte alternativ for plassering av transformatorstasjon (Figur 6.1) har ytterligere ett alternativ vært vurdert (Figur 10.2). Alternativet lå ved Tverrelvtjørna sør for det konsesjonssøkte alternativet. Alternativet er forkastet etter en samlet teknisk-økonomisk og miljømessig vurdering.

For oversikt over vurderte, men ikke-konsesjonssøkte alternativer for nettilknytning av Geitfjellet vindpark, henvises det til konsesjonssøknaden for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet.

11 LOKALE VILKÅR

Etter ikrafttredelsen av ny plan- og bygningslov 1.7.2009 er det ikke lenger reguleringsplikt på produksjonsanlegg som krever konsesjon etter energiloven. På denne bakgrunn ble SAE Vind enig med Snillfjord kommune om ikke å utarbeide reguleringsplan for Geitfjellet vindpark. Kommunens mulighet for innspill og påvirkning av vindparken er dermed blitt noe endret.

For å få med seg lokale innspill har det blitt opprettet samråd som beskrevet i kapittel 3.1.

Konsesjonssøknaden sendes på høring av NVE til alle berørte parter. Da er det mulig for kommunen og andre lokale instanser å komme med innspill til lokale vilkår. NVE kan også velge å ta stilling til om lokale innspill skal legges inn som særskilte betingelser i et eventuelt konsesjonsvedtak. Normalt gjennomfører NVE separate møter med kommunen før et konsesjonsvedtak.

Dersom det gis en rettskraftig konsesjon til Geitfjellet vindpark forventes det at det vil bli stilt konsesjonsvilkår om utarbeidelse av detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning, samt en plan for landskap og miljø for anleggs- og driftsfasen. Disse planene vil bli utarbeidet i samråd med Snillfjord kommune og oversendt NVE til godkjenning før en utbygging kan starte. Planene forventes i hovedsak å ivareta det som tidligere ble omhandlet i reguleringsplaner, herunder planbestemmelser.

12 BERØRTE EIENDOMMER

De tekniske anleggene for vindparken vil berøre om lag 9 eiendommer med til sammen 22 hjemmelshavere. Tabell 12.1 og vedlegg 12.1 viser en oversikt over eiendomsforholdene innenfor planområdet.

Arealene skal benyttes til vindturbiner, transformatorstasjon, servicebygg, veier, jordkabler, kraftledningstrasé, parkeringsplass og montasjeplasser. Det er også aktuelt å ta ut noe masse (fjell/myr) innenfor arealet i forbindelse med veibyggingen. Vindturbiner med montasjeplass vil hver beslaglegge et areal på ca. 1000 m² permanent. Veiene vil være ca. 5,5 m brede med tillegg av grøfter, fylringer og skjæringer, samt noe breddeutvidelse i krappe svinger og kryss. Se kapittel 6.3 for detaljer.

I tillegg til grunn som blir direkte berørt av tekniske anlegg vil det være nødvendig å klausulere grunn innenfor vindparkområdet som omfatter ca. 25 km². Omfanget av klausuleringen kan bli mindre i areal etter at endelig utbyggingsløsning er klar. Klausuleringen vil innebære at det ikke tillates tiltak som kan være til hinder for bygging og drift av vindparken, inkludert aktiviteter eller tiltak som kan begrense kraftproduksjonen.

Arealet kan etter utbyggingen hovedsakelig benyttes som i dag til beite, jakt, allmenn ferdsel m.m., men det vil ikke bli tillatt å plante skog eller gjennomføre andre tiltak som kan være til hinder for eller redusere kraftproduksjonen, og utbygger vil ha rett til å fjerne eventuell skog/trær som måtte redusere kraftproduksjonen.

Tabell 12.1 Liste over grunneiere innenfor planområdet Geitfjellet, inkl adkomstvei (eks. nettilknytning)

GNR	BNR	HJEMMELSHAVER	ADRESSE	POSTSTED
80	1	Jarle Skorild	Krokstadøra	7257 Snillfjord
83	Felles			
83	1,6,11,15	Anders Snildal		7257 Snillfjord
83	2,3	Willy Olav Volden	Snilldal	7257 Snillfjord
83	7	Geir Indergård	Myrstad	7257 Snillfjord
83	7	Britt Eva Volden	Myrstad	7257 Snillfjord
83	8	Nils Olav Volden		7257 Snillfjord
83	9*	Irina Kovac Myking	Stølan	7200 Kyrksæterøra
83	12**	Egil Arve Berdal		7257 Snillfjord
86	1*	Knut Ove Snildalsli	Krokstadøra	7257 Snillfjord
84	1	Gunnar Snildalsli og Sissel Aune Snildalsli	Sætergård	7257 Snillfjord
86	1	Knut Ove Snildalsli	Krokstadøra	7257 Snillfjord
87	1,2	Ole O Aune	Krokstadøra	7257 Snillfjord
88	2	Joralf Sandvik	Waldemar Aunes vei 15 B	7027 Trondheim
91	Felles			
91	1,9	Lars Bjørn Vuttudal	Vuttudal	7257 Snillfjord
91	2	Marit Irene Vitsø	Vuttudal	7257 Snillfjord
91	3	Marit Anne Vuttudal Moe		7257 Snillfjord
91	4	Johan Vuttudal	Vuttudal	7257 Snillfjord
91	5	John Geir Stølan	Vuttudal	7257 Snillfjord
91	8	Wenche Vuttudal		7257 Snillfjord
91	10	Kåre Vuttudal	Vuttudal	7257 Snillfjord
91	15	Mary Kvarme	Haugum	7540 Klæbu
92	1	Statsbygg Midt-Norge	Postboks 4433 Hospitalsløkkan	7418 Trondheim
92	2	Arnfinn Hafsmo	Vidarheims vei 3 A	7021 Trondheim

*Kun beiterett **Jakt, fiske- og beiterett

13 DEFINISJONER OG ORDFORKLARINGER

Effekt:	Energi per tidsenhet. Elektrisk effekt angis ofte i watt (W). • En kilowatt (kW) = 1000 W • En megawatt (MW) = 1000 kW = en million W
Energi:	Evnen til å utføre arbeid (Energi = Effekt x Tid). Elektrisk energi angis ofte i kilowattimer (kWh). 1 kWh = 1000 watt brukt i en time. • Megawatttime (MWh) = 1000 kWh • Gigawatttime (GWh) = 1000 MWh = 1 million kWh • Terawatttime (TWh) = 1000 GWh = 1 milliard kWh En gjennomsnittlig norsk husstand bruker ca. 20.000 kWh per år.
Generator:	Roterende maskin som omdanner mekanisk energi til elektrisk energi.
Installert effekt:	For hver vindturbin oppgis en ytelse i kW. Dette er den installerte effekten i vindturbinen. Summen av installert effekt i hver vindturbin er den installerte effekten i vindparken. Ytelsen (eller produksjonen) vil være avhengig av vindhastigheten og vil variere mellom 0 og installert effekt.
Konsesjon:	Tillatelse fra offentlig myndighet.
Planområde:	En første avgrensning av arealet hvor det planlegges å sette opp en vindpark. Normalt vil det endelige arealet for vindparken være mindre enn det opprinnelige planområdet.
Spennning:	Enheten for elektrisk spenning er volt (V). 1 kV = 1000 V. Spenningen i en ledning vil normalt være høyere jo mer strøm som skal transporteres i ledningen (eks. 22 kV i lokalt distribusjonsnett, 66 eller 132 kV i regionalnettet og 300-420 kV i sentralnettet).
Vindmølle =vindturbin:	Innretning for produksjon av elektrisk energi som består av tårn, vinger, maskinhus, generator, transformator og kontrollsystem.
Vindkraftverk =vindpark:	En eller flere vindturbiner med tilhørende internt elektrisk anlegg som fungerer som en samlet produksjonsenhet.

14 BAKGRUNNSDOKUMENTASJON

Energibruk i Norge 1998-2008, SSB, 2009.

[www.ssb.no/emner/01/03/10/energiregn/
tab-2009-12-01-15.html](http://www.ssb.no/emner/01/03/10/energiregn/tab-2009-12-01-15.html)

ENKL-planen: En energi- og klimaplan for Norge til 2020, Randers m.fl, BI/Sintef/EBL, 2009

Forskrift om konsekvensutredninger. 1.4.2005.

www.lovdata.no/for/sf/md/md-20050401-0276.html

Kvartalsrapport for kraftmarkedet – 1. kvartal 2008, Tor Arnt Johnsen (red), NVE, 2008

Life-cycle assessments of wind energy systems, Arvesen m.fl, NTNU, 2009

Lov om kulturminner. 09.06.1978 nr. 50

www.lovdata.no/all/nl-19780609-050.html

Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning og fordeling av energi m.m. (energiloven). 29.6.1990 nr. 50

www.lovdata.no/all/nl-19900629-050.html

Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). 13.3.1981 nr. 6.

www.lovdata.no/all/nl-19810313-006.html

Plan- og bygningslov. 14.6.1985 nr. 77

www.lovdata.no/all/nl-19850614-077.html

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. T-1442.

[http://odin.dep.no/md/norsk/dok/regelverk/
retningslinjer/022051-200016/dok-bn.html](http://odin.dep.no/md/norsk/dok/regelverk/retningslinjer/022051-200016/dok-bn.html)

Review of solutions to global warming air pollution, and energy security, Jacobson m.fl, Energy and Environmental Science, 2009

Statkraft 2006. Vindparker i Snillfjord og Agdenes kommuner. Melding og forslag til utredningsprogram.

TrønderEnergi Kraft, TrønderEnergi Nett, SAE Vind & Zephyr 2010. Konesjonssøknad for samordnet nettløsning for vindkraftverk i Snillfjordområdet. Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse.

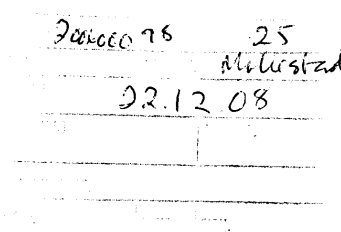
15 VEDLEGG

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Statkraft Development AS
Postboks 200 Lilleaker
0216 OSLO

Vår dato: **17 DES 2008**
Vår ref.: 200801180-38 kte/dovk
Arkiv: 511
Deres dato: 30.06.06
Deres ref.:



Saksbehandler:
Dorthea Vestli Kvisler/ Lisa Vedeld Hammer
22 95 94 58/22 95 90 33

Middelthuns gate 29

Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

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

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

Statkraft Development AS - Tannvikfjella, Remmafjellet og Geitfjellet vindkraftverk, Snillfjord kommune - Fastsetting av utredningsprogram

NVE viser til Statkraft Development AS sin melding oversendt 30.06.06, mottatte høringsuttalelser og NVEs vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av i dag.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1.april 2005, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for Tannvikfjella, Remmafjellet og Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune.

NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005 § 7.

Statkraft Development AS planlegger å bygge vindkraftverkene med vindturbiner som har en installert effekt på mellom 2-5 MW.

Tannvikfjella vindkraftverk er planlagt med en samlet installert effekt på inntil 290 MW, og vil kunne produsere inntil 870 GWh. Tiltakshaver anslår at det kan bygges omtrent 130 vindturbiner i planområdet. Remmafjellet vindkraftverk er planlagt installert effekt på inntil 90 MW, og vil kunne produsere inntil 270 GWh. Tiltakshaver anslår at det kan bygges omtrent 40 vindturbiner i planområdet. Geitfjellet vindkraftverk er planlagt installert effekt på inntil 180 MW, og vil kunne produsere inntil 540 GWh. Tiltakshaver anslår at det kan bygges omtrent 80 vindturbiner i planområdet.

Nettilknytningen av vindkraftverket omfattes en melding om samordnet tilknytning av flere planlagte vindkraftverk i Snillfjord og Hemne kommuner. De meldte traséforslagene vil berøre Snillfjord, Hemne og Orkdal kommuner. Produksjonen fra de meldte vindkraftverkene skal overføres på et eget 132 kV produksjonsnett til sentralnettstasjon i enten Snillfjord eller Orkdal kommuner. Meldingen omfatter nettilknytningen av følgende prosjekter: Remmafjellet, Geitfjellet, Tannvikfjella, Pållifjellet/Svarthammaren og Heimsfjellet vindkraftverk. Det fastsettes et eget utredningsprogram for denne felles nettilknytningen.

Vedlegg 2.1 Fastsett utredningsprogram



Side 2

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

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

Selv om det i planleggingsfasen bør være fleksibilitet med hensyn til endelig utbygging, skal likevel tiltakshaver, på bakgrunn av forventede vindforhold i planområdet og tilgjengelig teknologi på søknadstidspunktet, oppgi hvilket utbyggingsalternativ det primært søkes om. Denne utformingen skal legges til grunn for konsekvensutredningene. Det skal avklares hvorvidt den omsøkte løsningen representerer endelig plassering av vindturbiner, internveier, mv, eller om søknaden illustrerer den mest sannsynlige utbyggingsløsningen som kan endres ved detaljplan dersom endelig valg av turbinstørrelse og detaljplassering tilsier dette.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for et vindkraftverk med intern infrastruktur, herunder aktuell plassering av vindturbiner, kraftoverføring internt i vindkraftverket, oppstillingsplasser, internveier og atkomstvei. Konsekvenser av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes.

NVE vil minne om at videre behandling av tiltaket etter energiloven bør samordnes med eventuell behandling etter plan- og bygningsloven. NVE legger derfor til grunn at søknad etter energiloven, utførte utredninger og eventuelt forslag til reguleringsplan fremmes i ett dokument.

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

1. Begrunnelse for tiltaket

Det skal gis en kort begrunnelse for hvorfor tiltaket omsøkes. Herunder skal tiltakshaver begrunne hvorfor man har valgt det meldte området til lokalisering av vindkraftverket. På bakgrunn av tilgjengelig eksisterende kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av ventet fremtidig utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindkraftverket ikke realiseres (0-alternativet). Beskrivelsen skal inkludere temaene landskap, friluftsliv og ferdsel, kulturminner/kulturmiljø, biologisk mangfold, annen arealbruk og andre temaer som anses som relevante.

2. Forholdet til andre planer

- Det skal gis en oversikt over eventuelle offentlige og private tiltak som vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket.

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 3

- Forholdet til eventuelle kommunale eller fylkeskommunale planer for planområdet eller andre områder som indirekte berøres av tiltaket skal beskrives. Det skal vurderes konkret hvorvidt tiltaket er i strid med andre planer i området.
- Andre planer i, målsetninger om eller retningslinjer for planområdet og nærliggende områder, som Statkraft Development AS er gjort kjent med, skal beskrives dersom de vurderes som relevante. Det skal gjennomføres en kort drøfting av tiltakets mulige konsekvenser for disse.
- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.

3. Landskap og visualisering

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder (herunder vindkraftverket med tilhørende nettilknytning, internveier, atkomstveg og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, naturmiljø og kulturminner/kulturmiljø. Herunder skal det gjøres en vurdering av hvordan landskapsverdien i planområdet påvirkes av tiltaket.
- De visuelle virkninger av tiltaket skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringene skal også omfatte nødvendige veier, bygg, nettilknytning og konstruksjoner tilknyttet vindkraftverket.
- Det skal utarbeides synlighetskart som omfatter en buffersone som minimum strekker seg 20 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning.
- Det skal lages videoanimasjoner som viser vindturbinene i bevegelse.
- De visuelle konsekvensene av det planlagte vindkraftverket skal sees i sammenheng med eventuelt andre aktuelle planer om vindkraftverk. Utredningene skal omfatte fotorealistiske visualiseringer som eventuelt viser flere planlagte vindkraftverk i området.
- Kjente verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket skal kort beskrives. Tiltaket skal visualiseres fra spesielt verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket.
- Det bes om at det foretas visualisering av vindkraftverket fra leia via Hemnefjorden.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra relativt nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 2-3 og opp til ca 10-12 km). Det skal legges spesielt vekt på områder med bebyggelse, og områder eller lokaliteter med nasjonal og/eller regional verdi. Det skal utarbeides fotorealistiske visualiseringer fra et tilstrekkelig antall fotostandpunkt for å gi en realistisk og representativ fremstilling av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur og av karakteristiske trekk ved landskapet. Fotostandpunktene skal velges ut i samråd med vertskommune(r) og lokale interessenter. Det teoretiske synlighetskartet skal utarbeides ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

Visualiseringene bør utarbeides med utgangspunkt i/i samråd med NVE-veileder 5/2007 *Visualisering av planlagte vindkraftverk*. Denne er tilgjengelig på NVEs hjemmeside.

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 4

4. Norske og samiske kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø med bevaringsverdi innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Kulturminnenes verdi skal vurderes. Potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner skal beskrives og vises på kart.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes for både anleggs- og driftsfasen.
- Det skal redegjøres kort for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås. Fylkeskommune, Sametinget og eventuelt lokalkjente skal kontaktes. For områder eller strekninger hvor gjennomgang av dokumentasjonen og kontakt med myndigheter/lokkjente viser stort potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner, skal vurderingene i nødvendig grad suppleres med befaringer i felt på barmark samt intervjuundersøkelser.

5. Friluftsliv og ferdsel

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

Fremgangsmåte:

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

6. Biologisk mangfold

Naturtyper, flora og vegetasjon

- Viktige naturtyper, herunder boreal regnskog, i eller nær planområdet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter, jf. Norsk Rødliste 2006, vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning.

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 5

Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området.
- Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2006, som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Eventuelle virkninger av det planlagte vindkraftverket for fugl skal sees i sammenheng med eventuelt andre planer om vindkraftverk i nærheten.

Fremgangsmåte:

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

Annen fauna

- Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2006, som kan bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (redusert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremmel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

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

7. Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

- Planområdets virkninger for vernede områder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Eventuelle virkninger for planlagte verneområder, herunder Grytdalen naturreservat, skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle virkninger på inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort, og eventuell reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tall- og kartfestes.

8. Støy, skyggekast og refleksblink og annen forurensning

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke eksisterende og fremtidig bebyggelse samt friluftsliv, herunder hvorvidt vindskygge kan forventes å påvirke støyutbredelsen. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides to støysonekart for vindkraftverket. Estimert støyutbredelse ved fremherskende vindretning skal fremstilles på kart og et kart skal vise estimert utbredelsen av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over $L_{den} = 40$ dB skal angis på kartene.

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 6

- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke friluftsliv og eksisterende/fremtidig bebyggelse. Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggekast og/eller refleksblink, skal det gjøres en kort vurdering av omfanget og variasjon gjennom året og døgnet.
- Det skal utarbeides et kart som viser skyggekast fra vindkraftverket. Bebyggelse som blir berørt av skyggekast skal angis på kartet.
- Det skal gjøres en vurdering av risikoen for forurensning fra anlegget i drifts- og anleggsfasen. Mengden av olje i vindturbinene under drift og omfanget av lagring av olje/drivstoff i forbindelse med anleggsarbeid skal anslås. Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, og planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal gjøres en vurdering av konsekvensene ved uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekast fra vindkraftverket skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene om støy skal ta utgangspunkt i ”Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging” (T-1442).

9. Jord- og skogbruk

- Jord- og skogbruksinteressene i planområdet skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle virkninger for jord- og skogbruk, herunder beite, skal vurderes. Direkte arealtap, endret eller redusert bruk av arealer og gjerdebehov skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle virkning på skogproduksjon, skogsdrift og skogbildet skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Grunneiere og lokale og regionale myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens og planlagt arealbruk.

10. Reiseliv og turisme

- Reiselivs- og turistnæringen i området skal kort beskrives, og tiltakets innvirkning på reiseliv og turisme skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på informasjon innhentet hos lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner, samt turist- og reiselivsnæringen. Vurderingen av konsekvenser for reiselivet skal sees i sammenheng med de vurderinger som gjøres under tema landskap. Eventuelle erfaringer fra andre områder i Norge og andre land skal innhentes.

11. Luftfart

- Tiltakets eventuelle påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på inn- og utflygingsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal kort beskrives.

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 7

- Det skal gjøres en vurdering av om vindkraftverket og tilhørende kraftledning utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavt flygende fly og helikopter.

Fremgangsmåte:

Avinor, ved flysikringsdivisjonen, bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon og konkrete vurderinger av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter bør også kontaktes.

12. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives og tallfestes (vindturbinfundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal merkes på kart.
- Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.
- Tiltakets eventuelle konsekvenser for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.

Fremgangsmåte:

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

13. Infrastruktur**Oppstillingsplasser, veger og bygg**

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

Fremgangsmåte:

I arbeidet med å finne optimale vei- og nettløsninger for vindkraftverket skal det samarbeides med andre vindkraftaktører i området. Det vises til eget utredningsprogram av i dag for meldte kraftledningstraseer for tilknytting til eksisterende nett.

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 8

14. Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.
- Forventet årlig elektrisitetsproduksjon skal estimeres.
- Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.

15. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i vertskommunen, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier og kaier. Forventet ferdsel på anleggsveiene under normal drift skal beskrives.
- Det skal gjøres en kort vurdering av risikoen for kritiske hendelser. Potensialet for skadevirkninger skal angis.

Fremgangsmåte:

Grunneiere og lokale og regionale myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

16. Vurdering av alternativer, virkninger og avbøtende tiltak

- Dersom det utarbeides ulike alternativer for utforminger av tiltaket (herunder utformingen av selve vindkraftverket, tilhørende kraftledninger eller andre deler av tiltaket), skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.
- Det skal oppgis hvilket alternativ tiltakshaver primært søker om. Valg av alternativ skal begrunnes.
- Avbøtende tiltak skal vurderes for de ulike utredningstemaene.
- NVE forutsetter at de enkelte delutredningene ses i sammenheng der disse bygger på hverandre eller henger sammen, for eksempel landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

17. Nedleggelse av vindkraftverket

- Det skal redegjøres for hvordan anlegget skal fjernes og området istandsettes ved nedlegging av vindkraftverket.

18. Undersøkelser

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

Vedlegg 2.1 Fastsatt utredningsprogram



Side 9

- Dersom befarings(er) gir grunn til å tro at det er sannsynlig med funn av automatisk fredede kulturminner som gjør hele eller større deler av planområdet uegnet til vindkraftformål, bør det foretas mer detaljerte undersøkelser med relevant metode. En slik undersøkelse skal konsentreres til de områdene innenfor planområdet der slike funn fremstår som mest sannsynlige.

19. Metode og samarbeid

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

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

NVE ber Statkraft Development AS om i nødvendig grad ta kontakt med Snillfjord kommune og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Statkraft Development AS oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

Statkraft Development AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 8. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre som ferdigstilles samtidig med konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden. For å få til en hensiktsmessig samordning av meldte vindkraftprosjekter Sør for Trondheimsfjorden, ber NVE om at eventuell søknad og konsekvensutredning for tiltaket sendes NVE innen den 01.10.2009. Konsekvensutredning og søknad gjøres tilgjengelig på internett.

NVE gjennomfører høring av søknader/meldinger elektronisk og all dokumentasjon må derfor sendes NVE digitalt. Ta kontakt med NVE for å avtale antall papireksemplarer.

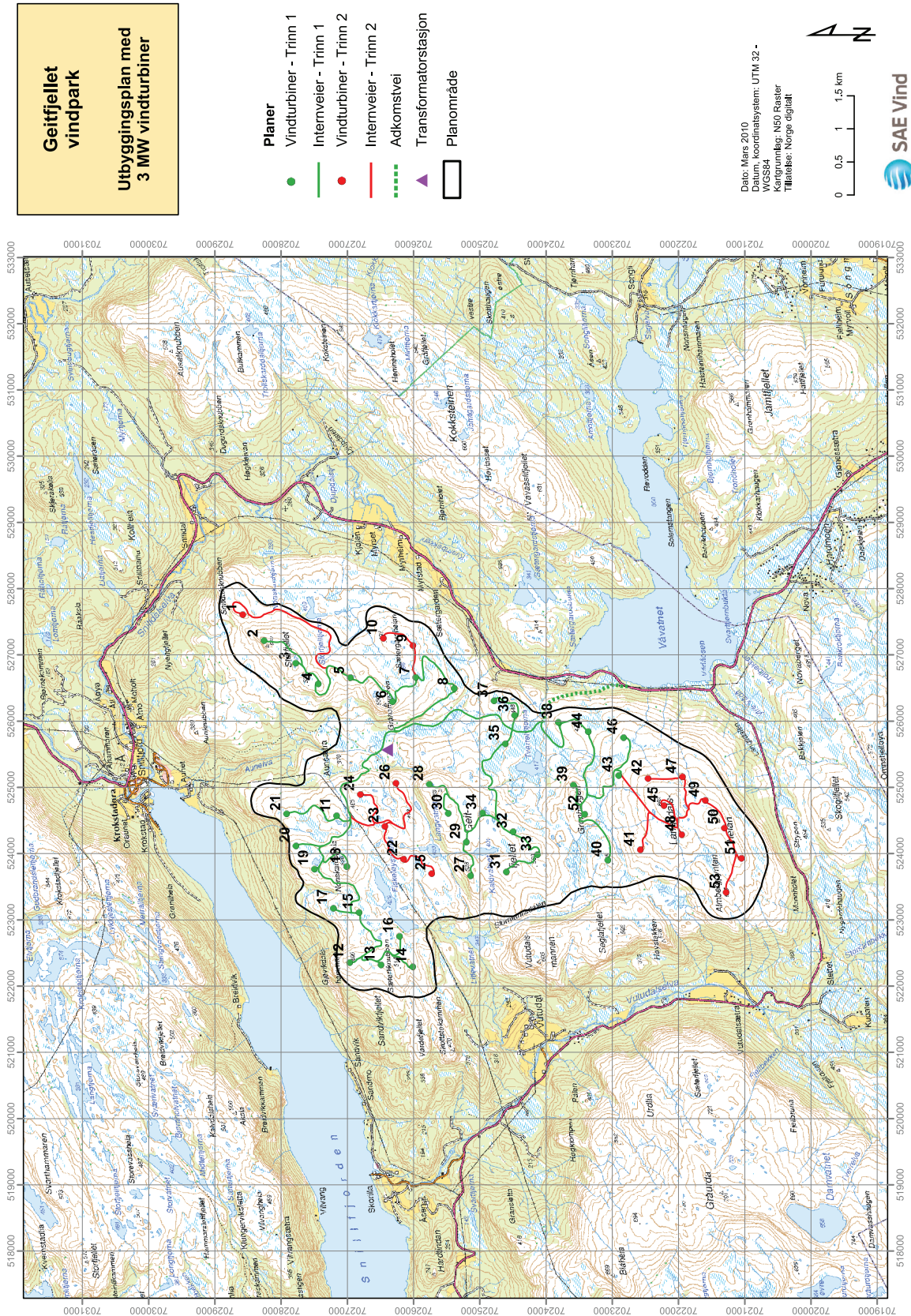
Med hilsen


Rune Flatby
avdelingsdirektør


Tormod Eggan
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for utredningsprogram

Vedlegg 6.1 Detalkart





Spørsmål om konsesjonssøknaden og videre planarbeid kan rettes til:

Statkraft Agder Energi Vind

Serviceboks 603
4606 Kristiansand
www.saevind.no

Kontaktpersoner:
Mattis Vidnes, tlf.: 24 06 70 00
Trond Gärtner, tlf.: 24 06 70 00

Spørsmål om saksbehandlingen av konsesjonssøknaden kan rettes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat

Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Kontaktpersoner:
Ina Rognerud, tlf.: 22 95 91 83
Yngvild Pernell Haugen, tlf.: 22 95 90 73

Spørsmål som gjelder lokale forhold kan rettes til:

Snillfjord kommune

Kontaktperson:
Roar Grindvold, tlf.: 72 45 55 55

SAE Vind er Statkraft og Agder Energi sin felles satsing på landbasert vindkraft i Norge.

