



# GEITFJELLET VINDKRAFTVERK

## KONSESJONSSØKNAD OG KONSEKVENsutREDNING



## FORORD

Zephyr AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på Geitfjellet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag fylke.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning samt underliggende fagrapporter oversendes NVE som behandler søknaden etter energiloven og oreigningsloven. Høringsuttalelser til konsesjons-søknad og søknad om ekspropriasjonstillatelse skal sendes NVE.

Det søkes samtidig Snillfjord kommune om dispensasjon fra gjeldende arealplan. Uttalelser angående dispensasjonssøknaden skal sendes Snillfjord kommune.

Etter ønske fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) fremmer Zephyr, SAE Vind, TrønderEnergi Kraft og TrønderEnergi Nett en egen felles konsesjons-søknad og konsekvensutredning for nettilknytning av de planlagte vindkraftverkene i Snillfjordområdet, herunder Geitfjellet vindkraftverk.

Zephyr vil rette en takk til grunneiere, Snillfjord kommune og andre som har bidratt med informasjon til denne søknaden

Sarpsborg 14. mai 2010



Olav Rommetveit

Daglig leder, Zephyr AS

# INNHold

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FORORD</b>                                           | <b>3</b>  |
| <b>SAMMENDRAG</b>                                       | <b>8</b>  |
| Søknad og lokalisering                                  | 8         |
| Begrunnelse                                             | 8         |
| Vindmålinger og teknisk plan                            | 8         |
| Samrådsprosess og terminplan                            | 9         |
| Mulige konsekvenser                                     | 9         |
| <b>1. INNLEDNING</b>                                    | <b>12</b> |
| 1.1 Bakgrunn for søknaden                               | 12        |
| 1.2 Innhold og avgrensning                              | 12        |
| 1.3 Presentasjon av søker                               | 13        |
| <b>2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD</b>                  | <b>14</b> |
| 2.2 Konsekvensutredning                                 | 14        |
| 2.3 Søknad om ekspropriasjonstillatelse                 | 14        |
| 2.4 Søknad om dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene | 14        |
| 2.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger       | 15        |
| <b>3. FORARBEID, INFORMASJON OG TERMINPLAN</b>          | <b>16</b> |
| 3.1 Formelle høringer                                   | 16        |
| 3.2 Uformelle møter og samrådsprosess                   | 16        |
| 3.3 Videre saksbehandling og terminplan                 | 16        |
| <b>4. LOKALISERING OG FORHOLDET TIL ANDRE PLANER</b>    | <b>18</b> |
| 4.1 Kriterier for lokalisering av vindkraftverk         | 18        |
| 4.2 Geitfjellet i Snillfjord kommune                    | 18        |
| 4.3 Andre vindkraftplaner i området                     | 18        |
| 4.4 Forholdet til andre offentlige planer               | 19        |
| <b>5. VINDRESSURSEN</b>                                 | <b>22</b> |
| 5.1 Datagrunnlag                                        | 22        |
| 5.2 Middelvind, månedsfordeling og vindretning          | 22        |
| 5.3 Vindkart                                            | 22        |
| <b>6. UTBYGGINGSPLANENE</b>                             | <b>24</b> |
| 6.1 Hoveddata                                           | 24        |
| 6.2 Vindturbiner                                        | 25        |
| 6.3 Veier og kranoppstillingsplasser                    | 26        |
| 6.4 Transformatoranlegg og servicebygg                  | 26        |
| 6.5 Intern kabling                                      | 27        |
| 6.7 Arealbehov – permanent                              | 29        |
| 6.8 Anleggsvirksomheten                                 | 29        |
| 6.9 Nødvendige offentlige og private tiltak             | 29        |
| 6.11 Kostnader                                          | 30        |
| 6.12 Drift av vindkraftverket                           | 30        |
| 6.13 Ising og iskast                                    | 31        |
| 6.14 Nedleggelse/avvikling av vindkraftverket           | 31        |
| <b>7. BERØRTE EIENDOMMER</b>                            | <b>32</b> |
| <b>8. KONSEKVENSER FOR MILJØ OG SAMFUNN</b>             | <b>33</b> |
| 8.1 Innledning                                          | 33        |
| 8.2 Landskap og visualisering                           | 33        |
| 8.2.2 Mulige konsekvenser                               | 35        |

|            |                                                                       |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.3        | Kulturminner og kulturmiljø                                           | 38        |
| 8.4        | Friluftsliv og ferdsel                                                | 41        |
| 8.5        | Reiseliv og turisme                                                   | 43        |
| 8.6        | Biologisk mangfold (naturmiljø)                                       | 43        |
| 8.7        | Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder (INON)                   | 45        |
| 8.8        | Støy                                                                  | 47        |
| 8.9        | Refleksblink og skyggekast                                            | 49        |
| 8.10       | Forurensning og avfall                                                | 49        |
| 8.11       | Jord og skogbruk                                                      | 50        |
| 8.12       | Luftfart                                                              | 50        |
| 8.13       | Annen arealbruk                                                       | 51        |
| 8.14       | Samfunnsmessige virkninger                                            | 51        |
| 8.15       | Samlet konsekvensoversikt                                             | 52        |
| <b>9.</b>  | <b>AVBØTENDE TILTAK, MILJØOPPFØLGING OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER</b> | <b>54</b> |
| 9.1        | Foreslåtte planjusteringer                                            | 54        |
| 9.2        | Miljøoppfølging i anleggs- og driftsfasen                             | 54        |
| 9.3        | Forslag til undersøkelser før og etter utbygging                      | 55        |
| <b>10.</b> | <b>VURDERTE ALTERNATIVER OG UTFØRTE PLANJUSTERINGER</b>               | <b>57</b> |
| 10.1       | Utbyggingsløsningen for vindkraftverket                               | 57        |
| 10.2       | Vurderte atkomsttraseer                                               | 59        |
| <b>11.</b> | <b>REFERANSER</b>                                                     | <b>60</b> |
| <b>12.</b> | <b>DEFINISJONER OG ORDFORKLARINGER</b>                                | <b>61</b> |
| <b>13.</b> | <b>VEDLEGG</b>                                                        | <b>63</b> |

## OVERSIKT OVER FIGURER

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1  | Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord og regionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18 |
| Figur 2  | Oversiktskart over vindkraftplaner i Snillfjord-området                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 19 |
| Figur 3  | Utsnitt fra kart i fylkesdelplan vindkraft for Sør-Trøndelag [10]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20 |
| Figur 4  | Forventet månedsvis fordeling av midlere vindstyrke i 50 m høyde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22 |
| Figur 5  | Vindrose for målemast Geitfjellet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 22 |
| Figur 6  | Vindkart for Geitfjellet i 90 meters høyde. Plasseringen av de tre målemastene på Geitfjellet, Storfjellet og Langlidalsheian er også markert på kartet                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23 |
| Figur 7  | Eksempelløsning Geitfjellet vindkraftverk, 3,6 MW vindturbiner, totalt ca 180 MW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24 |
| Figur 8  | Dimensjoner for aktuelle vindturbiner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25 |
| Figur 9  | Eksempel på transformatorstasjon med servicebygg – Smøla vindkraftverk. Foto: Statkraft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 27 |
| Figur 10 | Løsninger for nettilknytning av Geitfjellet vindkraftverk. Rød strek viser tilknytning av trinn 1 til eksisterende regionalnett ved ny koblingsstasjon nær Aunsætra. Blå strek viser videreføring i trinn 2 med tilknytning til Statnetts konsesjonssøkte nye stasjon i Snillfjord. Stiplet blå strek viser strekning der eksisterende 132 kV-ledning kan saneres ved tilknytning til ny transformatorstasjon i Snillfjord | 28 |
| Figur 11 | Produksjonsestimat for Geitfjellet vindkraftverk fordelt over året (% av gjennomsnittlig produksjon).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 30 |
| Figur 12 | Kart over plan og influensområdet til Geitfjellet vindkraftverk med fotostandpunkter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 33 |
| Figur 13 | Synlighetskart basert på 3,6 MW turbiner med avstandssirkler for en radius på 1,5, 5 og 10 km rundt vindkraftverket. Synlighetskart som dekker områder ut til 20 km fra vindturbinene finnes i vedlegg 6.                                                                                                                                                                                                                  | 34 |
| Figur 14 | Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra moloen i Krokstadøra. Avstand til nærmeste turbin: 1,8 km. Øverst panorama, nederst normalutsnitt. Panorama finnes i større versjon i vedlegg.                                                                                                                                                                                                                           | 35 |
| Figur 15 | Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Snilldal. Avstand til nærmeste turbin: 1,8 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 36 |
| Figur 16 | Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Åsen. Avstand til nærmeste turbin: 3,7 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 36 |
| Figur 17 | Vindkraftverket full utbygging sett fra Vutudalsætra . Avstand til nærmeste turbin: 2 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 37 |
| Figur 18 | Geitfjellet vindkraftverk trinn 1 sett fra moloen i Krokstadøra . Avstand til nærmeste turbin: 3,7 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 37 |
| Figur 19 | Samlede visuelle effekter av Geitfjellet til høyre og Svarthammaren/Pållifjellet vindpark til venstre i bildet, sett fra Ytre Snillfjord. Panorama finnes i større versjon i vedlegg.                                                                                                                                                                                                                                      | 38 |
| Figur 20 | Temakart kulturminner og kulturmiljø. Kulturmiljøene markert med rødt har stor verdi, oransj/rød stripet middels-stor verdi og gul/oransj middels verdi.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 39 |
| Figur 21 | Vindkraftverket full utbygging sett fra Songli. Avstand til nærmeste turbin: 7,4 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40 |
| Figur 22 | Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Vutudal. Avstand til nærmeste turbin: 1,6 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40 |
| Figur 23 | Vindkraftverket full utbygging sett fra utfartsområdet Langlia . Avstand til nærmeste turbin: 1,3 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 41 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 24 | Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Våvatnet. Avstand til nærmeste turbin: 2,8 km.                                                                                                                                                                                       | 42 |
| Figur 25 | Tiltakets effekt sett i forhold til INON-arealer i kystkommunene i Sør-Trøndelag. Rødt areal viser INON-tap fra 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Grønn farge viser inngrepsfritt areal fra 1-3 km (lys grønn), 3-5 km (klar grønn) og > 5 km (mørk grønn).                          | 45 |
| Figur 26 | Andel tappt inngrepsfritt område 1 -3 km fra tekniske inngrep (rosa sektor) ved full utbygging. Venstre diagram vurdert i forhold til dagens INON areal i kystkommunene i Sør-Trøndelag, høyre diagram vurdert i forhold til INON-arealet i Snillfjord kommune.                        | 46 |
| Figur 27 | Tiltakets effekt sett i forhold til INON-arealene i Snillfjord kommune. Svart strek viser planområdet for Geitfjellet vindpark. Rødt areal viser INON-tap fra 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Grønn farge viser inngrepsfritt areal fra 1-3 km (lys grønn) og 3-5 km (klar grønn). | 46 |
| Figur 28 | Lydstyrkenivåer ved kjente situasjoner.                                                                                                                                                                                                                                                | 47 |
| Figur 29 | Støysonekart Geitfjellet vindkraftverk. Gul sone er vist med en ytre gul og en indre oransje sone. Kartet finnes i større versjon i vedlegg 8. Stiplet linje markerer støydempingen ved vind fra vest.                                                                                 | 48 |
| Figur 30 | Gjeldende planløsning for Geitfjellet vindkraftverk sammen med tidligere vurderte atkomsttraseer og turbinplasseringer (blå punkter)                                                                                                                                                   | 58 |

## OVERSIKT OVER TABELLER

|           |                                                                                                                                       |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabell 1  | Hoveddata for det omsøkte anlegget, full utbygging.                                                                                   | 14 |
| Tabell 2  | Mulig framdriftsplan for Geitfjellet vindkraftverk.                                                                                   | 17 |
| Tabell 3  | Oversikt over planlagte vindkraftverk i Snillfjordområdet.                                                                            | 19 |
| Tabell 4  | Hoveddata for omsøkt løsning med data for en mulig trinnvis utbygging – basert på eksempelløsningen med 3,6 MW turbiner vist i fig 7. | 25 |
| Tabell 5  | Innhold i transformatorstasjonen i vindkraftverket.                                                                                   | 26 |
| Tabell 6  | Kabeltyper og lengder.                                                                                                                | 27 |
| Tabell 7  | Permanent arealbehov – vindkraftverk med veier basert på eksempelløsning med 3,6 MW turbiner .                                        | 29 |
| Tabell 8  | Produksjonsparametre for Geitfjellet vindkraftverk – eksempelløsning.                                                                 | 30 |
| Tabell 9  | Oversikt over investeringskostnader for Geitfjellet vindkraftverk oppgitt i 1000 kr.                                                  | 30 |
| Tabell 10 | Oversikt over truede og sårbare fuglearter innenfor influensområdet.                                                                  | 43 |
| Tabell 11 | Anslag over arealbehov i vindkraftverket ved utbygging av trinn 1 og ved full utbygging.                                              | 51 |
| Tabell 12 | Oversikt over konsekvensgrader.                                                                                                       | 53 |
| Tabell 13 | Vurderinger knyttet til alternative atkomsttraseer.                                                                                   | 59 |

# SAMMENDRAG



Vindkraftverket anslås å ville gi en årlig el-produksjon på 520 - 610 GWh, noe som tilsvarer el-forbruket til ca. 20.000 – 24.000 husstander.

## Begrunnelse

Norske myndigheter har nasjonale målsettinger om å øke sin fornybare energiproduksjon. Målsettingen fra Stortingsmelding 29 (1998-99) om å produsere 3 TWh vindkraft årlig innen 2010 er enda ikke oppfylt. Pr. 2009 var det i Norge installert ca 430 MW vindkraft med en årlig produksjon på 980 GWh. Vindkraft står for kun 0,8 % av landets samlede kraftproduksjon.

I EUs fornybardirektiv som gjennom EØS avtalen også er gjeldende for Norge, kreves forpliktende og konkrete mål

## Søknad og lokalisering

Vindkraftselskapet Zephyr as søker med dette Norges vassdrags- og energidirektorat om konsesjon i henhold til energiloven for å bygge og drive et vindkraftverk med inntil 180 MW installert effekt på Geitfjellet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag. Samtidig søkes det Snillfjord kommune om dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene for å kunne etablere vindkraftverket.

Søkeren, Zephyr as, eies av energiselskapene DongEnergy, Østfold Energi, Vardar og EB Kraftproduksjon, som alle har omfattende erfaring med bygging og drift av produksjonsanlegg for fornybar energi. Zephyr representerer eiernes satsing på vindkraft i Norge.

Vindkraftverket er planlagt lokalisert på Geitfjellet, sør i Snillfjord kommune, se kartet. Turbinene vil bli plassert innenfor høydeintervallet 390 – 670 m.o.h. Lokaliteten har gode vindforhold, nærhet til kraftledningsnett med ledig kapasitet og nærhet til vei og egnet kai. Snillfjordområdet er pekt ut av Sør-Trøndelag fylkeskommune som et område for mulig storskala vindkraftutbygging i fylkesdelplan for vindkraft. Området er i dag definert som LNF område i Snillfjord kommuneplans arealdel, men med skravur som viser områder for mulig vindkraftverk.

for utvikling av fornybar energi innen 2020. Hva det norske måltallet vil bli er enda ikke fastlagt.

Energiproduksjon er en av de største kildene til klimagassutslipp. Både internasjonalt og nasjonalt er derfor utbygging av fornybar energi et viktig tiltak for å redusere utslippene av klimagasser. Zephyr ønsker å bidra til å oppfylle de nasjonale målsettingene om økt fornybar energiproduksjon og bidra til redusert utslipp av klimagasser.

## Vindmålinger og teknisk plan

Det er utført vindmålinger på Geitfjellet ved hjelp av tre 50 m høye målemaster. Vindmålingene startet opp januar 2007. De målte vindressursene er sett i sammenheng med langtidsmålinger fra Ørlandet. Framherskende vindretning er fra vest. Beregnet gjennomsnittlig vindhastighet i 90 m høyde på Geitfjellet er 8,1 m/s.

Geitfjellet vindkraftverk er planlagt med samlet installert effekt på inntil 180 MW ved full utbygging. Kraftproduksjonen er beregnet til 520-610 GWh/år avhengig av valgt turbintype.

Planene er tilrettelagt for utbygging i to trinn, der trinn 1 omfatter ca 110 MW som tilsvarer den ledige kapasiteten i regionalnettet. Hver turbin kan ha en installert effekt på 2,5 – 4,5 MW. Turbinstørrelsen vil



Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk.

avhenge av hvilken leverandør som blir valgt. Planarbeidet og konsekvensutredningene er basert på en eksempeløsning med 3,6 MW turbiner, men det søkes om en fleksibel konsesjon som gir muligheter for å velge den teknisk/økonomisk best egnede turbinen etter en anbudsrunde like før bygging.

Atkomstvei er planlagt opp lia fra riksvei 714 ved Våvatn, en lengde på ca 3,3 km. Det vil bli bygget veier fram til hver turbin. Veiene vil ha en bredde på ca 5 m og total veilengde ved full utbygging anslås til ca 50 km.

Det vil bli lagt jordkabler i veigrøft fra hver vindturbin fram til en transformatorstasjon i vindkraftverket. Det er planlagt et servicebygg i tilknytning til transformatorstasjonen. Fra transformatorstasjonen vil vindkraftverket knyttes til Statnetts planlagte nye transformatorstasjon i Snillfjord via en ny 132 kV-ledning. Ved bygging av trinn 1, før Statnett har etablert ny 420 kV-stasjon i Snillfjord, vil vindkraftverket kunne knyttes til eksisterende regionalnett ved Aunsætra, ca 2 km nord for transformatorstasjonen i vindkraftverket.

### Samrådsprosess og terminplan

Underveis i planleggings- og utredningsarbeidet har Zephyr lagt stor vekt på å ha en åpen dialog med Snillfjord kommune og lokale organisasjoner for å finne fram til gode løsninger. I den forbindelse etablerte Snillfjord kommune et samrådsforum med representanter fra kommunen og lokale organisasjoner, grunneiere og næringsforum. Det har vært avholdt 4

møter i dette forumet i planperioden.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) vil gjennomføre offentlig høring av konsesjonssøknad og konsekvensutredning våren – sommeren 2010. Etter høring vil NVE fatte vedtak ihht energiloven og Snillfjord kommune vil fatte vedtak ihht plan- og bygningsloven. Tidligst tenkbare ferdigstilling av et vindkraftverk på Geitfjellet, trinn 1 vil være i 2014 og full utbygging tidligst i løpet av 2016.

### Mulige konsekvenser

I dette sammendraget omtales mulige konsekvenser ved full utbygging av Geitfjellet vindkraftverk, ca 180 MW.

#### Landskap

Geitfjellet vindkraftverk har en avgrenset og tilbaketrukket beliggenhet i forhold til verdifulle landskapsområder i regionen, herunder Trondheimsleia og Hemnfjorden. Fjellområdet er omkranset av vei og bebyggelse på tre sider, og en del områder med spredt bebyggelse vil få noen turbiner relativt nær. Dette gjelder spesielt Snilldal og Vutudal. Fra mer konsentrert bebygde områder, som i deler av Krokstadøra vil de nordvestligste turbinene i Geitfjellet vindkraftverk også bli godt synlig, selv om turbinene er trukket noe inn fra de ytterste toppene for å redusere visuelle virkninger. For områder som ligger lengre unna, vil Geitfjellet vindkraftverk stort sett medføre begrensede visuelle

effekter. Geitfjellet vurderes total sett som et moderat konfliktfylt vindkraftverk. Konsekvensene vurderes til middels negativ konsekvens.

### Kulturminner

I planområdet er det ikke registrert automatisk fredede kulturminner. Ingen kjente verdifulle kulturminner vil bli direkte berørt av utbyggingen. Potensialet for funn av ikke registrerte automatisk fredede kulturminner, vurderes som lite innenfor området avsatt til vindkraftverk, men det forutsettes at § 9 gjennomføres før anleggsstart.

Konsekvensene vil først og fremst være knyttet til visuelle virkninger på kulturmiljøer i nærområdet til vindkraftverket.

Fire kulturmiljøer i området rundt vindkraftverket er med i nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap i Sør-Trøndelag. Dette er Vuttudal, Djupdalen, Snilldal, om Breidvik /Vilvang. Grenda Vuttudal som vurderes som mest verdifullt av disse, er et landsbypreget kulturmiljø med rekketun i et fint kulturlandskap. Djupdalen er et sjeldent gammelt og variert beitelandskap av stor verdi. I Snilldal er det tradisjonell gårdsbebyggelse og godt vedlikeholdt kulturlandskap. Breidvik og Vilvang på nordsida av Snillfjorden, er småbruk med kombinasjonen fiske og jordbruk. Alle disse kulturmiljøene vil bli noe visuelt berørt, men i varierende grad. Samlet konsekvens middels – liten negativ konsekvens.

### Friluftsliv

Både lokalt og regionalt viktige friluftsområder vil bli berørt ved utbyggingen av vindkraftverket på Geitfjellet gjennom visuelle forhold og støy fra vindturbinene. Selve planområdet har begrenset bruk, men det benyttes noe til jakt og fiske. Det går en tursti opp fra Krokstadøra til Aunsætra som ligger nær planlagte vindturbiner og veier. Fra hytteområder og turområder sør for vindkraftverket, i Orkdal kommune, vil vindkraftverket bli godt synlig. I vinterhalvåret vil det være en liten risiko for at turbinene kaster av seg is som fryser på vingene. Faren for isnedfall er størst i perioder med tåke og kuldegrader på vinteren. Den generelle aktiviteten knyttet til friluftsliv i området i disse periodene er liten. Tiltaket vil kunne gi små positive konsekvenser som følge av økt tilgjengelighet og derav økt potensial for fremtidig bruk knyttet til sykling, bærplukking, fiske etc. Den samlede konsekvensen for friluftslivet i planområdet og influensområdet vurderes som middels til liten negativ.

### Turisme

Det er ikke forventet at etablering av vindkraftverket på Geitfjellet vil ha noen betydning for utviklingen av turismen i kommunen. Vurdering av ringvirkninger i form av næringsutvikling inngår som en del av de samfunnsmessige vurderingene.

### Biologisk mangfold, inngrepsfrie naturområder (INON) og verneinteresser

Det biologiske mangfoldet i planområdet er stort sett preget av ordinære forekomster. Innenfor vind-



*Vutudal med rekketun.*



*Sti fra Aunet ved Krokstadøra til Aunsetra.*

kraftverkets planområde finnes det rødlistearter som kongeørn og storlom. I influensområdet hekker artene sangsvane og fjellvåk. Trekkveier for hjort går gjennom deler av vindkraftverket, men de viktigste trekkveiene går nede i dalene utenfor selve planområdet. Utbyggingen vil først og fremst kunne føre til negative virkninger for enkelte hekkelokaliteter for rødlistede fuglearter i og nær planområdet. Dette er først og fremst knyttet til anleggsfasen. I driftsfasen forventes en viss risiko for kollisjon mellom kongeørn og turbiner som utøver jakt i området samt for storlom som hekker i planområdet. Hjortens bruk av området vil bli redusert i anleggsfasen, og lokale trekkveier gjennom planområdet vil trolig bli mindre benyttet.

Totalt vil et inngrepsfritt område (INON) med et areal på 17,3 km<sup>2</sup> miste status som inngrepsfritt ved etablering av et vindkraftverk på Geitfjellet.

Tiltaket vil ikke berøre områder vernet etter naturvernloven eller plan- og bygningsloven. Tiltaket vil heller ikke berøre nedbørfeltet til vernede vassdrag.

### **Støy og skyggekast**

Beregninger gjennomført i hht gjeldende retningslinjer for støy viser at ingen boliger ligger i områder med støy over anbefalt grense på  $L_{den} = 45$  dB. Fire fritidsboliger ligger i gul sone med støynivå  $L_{den} = 49-51$  dB. Gul

sone innebærer at ny bebyggelse kan tillates forutsatt at det gjennomføres støybegrensende tiltak. Foreslått utbyggingsløsning vurderes å ha små negative støykonsekvenser.

Ingen helårsbebyggelse er berørt med mer enn 5 timer forventet skyggekast pr. år. Noen hytter inne i planområdet vil kunne få skyggekast i størrelsesorden 9-15 timer/år. Planlagte områder for spredt fritidsbebyggelse øst for vindkraftverket kan forvente ubetydelig skyggekast. Vindkraftverket medfører middels negativ konsekvens i forhold til skyggekast.

### **Landbruk og vannforsyning**

Landbruk vil i liten grad bli berørt av utbyggingen. Planområdet omfatter kun utmarksbeite for sau, og det er ingen skogbruksinteresser knyttet til området. En utbygging av veisystemet vil øke tilgjengeligheten til området, noe som vil kunne gi driftsmessige fordeler for grunneierne. Utbyggingen vil ha små til ubetydelig negative virkninger for jord-, skogbruk og beitebruk i planområdet.

Hele nedbørfeltet til settefiskanlegget ved Vutudal ligger innenfor planområdet. En mindre del av planområdet inngår i deler av nedbørfeltet til Våvatnet, som er hovedkilden til Orkdal vannverk. Det legges til grunn at det monteres oppsamlingsanordninger for olje i turbintransformatorer og i transformatorstasjonen. Forurensning fra drift av vindturbiner har ennå ikke forekommet i Norge. Det forventes ikke at vannkvaliteten blir endret som følge av vindkraftutbyggingen.

### **Samfunnsmessige virkninger**

Utbyggingen forventes ikke å føre til at sivil eller militær luftfart blir påvirket.

For Snillfjord kommune vil de økonomiske virkningene av utbyggingen bli betydelige gjennom inntekter fra eiendomsskatt. Dersom en legger til grunn at vindkraftverket har en investeringskostnad på ca 2000 mill NOK og at skattetaksten vil være 70 % av investeringskostnaden i den første 10-års perioden, vil kommunen da kunne få en årlig inntekt fra eiendomsskatt fra anlegget på ca 10 mill NOK.

Bygging av Geitfjellet vindkraftverk vil gi en nasjonal og regional sysselsettingseffekt, hovedsakelig innen bygg og anlegg. Anslag tilsier ca 290 årsverk nasjonalt og 170 regionalt over en periode på 2 - 3 år. For det lokale næringslivet vil effektene først og fremst kunne tilfalle servicenæringen, overnattingsbedrifter og underleverandører til større entreprenørfirmaer.

I driftsfasen vil daglig drift og vedlikehold av vindkraftverket kreve minimum 6 årsverk lokalt. I tillegg kommer sysselsettingseffekter som følge av kommunens økte skatteinngang, som følge av direkte leveranser til vindkraftverket og konsumvirkninger.

# I. INNLEDNING

## I.1 Bakgrunn for søknaden

### Hvorfor vindkraft?

Om lag halvparten av Norges energiforbruk er basert på fossile energibærere. Dersom Norge skal være et klimanøytralt samfunn i 2030 må vi fase inn nye energikilder i tillegg til å legge om energibruken. Zephyr vil være med på å løfte Norge inn i Fornybarsamfunnet.

Zephyr ser det som viktig å satse på vindkraftutbygging av flere årsaker. Først og fremst er Norge et av de landene i Europa som har de beste forutsetningene for vindkraftproduksjon. Vi har mye og stabil vind, og store ubebodde landarealer.

Begrensing i utslipp av klimagasser er en av vår tids store internasjonale utfordringer og satsing på fornybar og ren energiproduksjon er et svært viktig virkemiddel i klimapolitikken. Utnyttelse av vindenergi er i dag en av de energiproduksjonsformene som gir minst utslipp av klimagasser.

Det er ikke mangel på politiske ambisjoner knyttet til utnyttning av vindressurser. Dette fremgår av flere offentlige dokumenter og uttalelser. I Stortingsmelding 29 (1998-99) ble det satt som mål at 3 TWh vindkraft skulle være bygget ut innen 2010. Dette målet er ikke nådd, og ved utgangen av 2009 utgjorde energiproduksjonen fra vindkraft i 2009 ca. 1 TWh. Stortingsmelding 34 (2006-2007) om norsk klimapolitikk har en målsetning om 30 TWh økt fornybar energiproduksjon og energieffektivisering i 2016 i forhold til 2001. EUs fornybardirektiv vil også gjennom EØS-avtalen gjelde for Norge. Dette direktivet pålegger landene konkrete målsettinger for økt fornybar energiproduksjon innen 2020. Hvilke konkrete måltall som vil gjelde for Norge er enda ikke fastsatt, men det er antatt at andelen fornybar energi vil måtte økes fra ca 60 til over 70%.

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

For at Norge skal være et godt land å leve i for kommende generasjoner trenger vi også et levedyktig næringsliv og nye arbeidsplasser. For lokalsamfunn i Norge vil utbygging av vindkraft gi lokal verdiskapning. I tillegg vil utbygging av vindkraft i Norge gi positive ringvirkninger for norsk leverandørindustri samt kunne

bidra til verdifull teknologiutvikling. Vi må vise en aktiv holdning og utnytte de mulighetene som ligger innenfor fornybar energi for å sikre næringsgrunnlaget i framtida.

### Hvorfor vindkraftverk på Geitfjellet?

Før valg av Geitfjellet som lokalitet for et vindkraftverk, har en rekke faktorer vært vurdert.

- Vindforhold - planområdet har gode vindforhold
- Transport - det er egnet kai i nærheten og det er mulig å frakte vindturbinene opp i planområdet uten vesentlige tiltak på eksisterende veg
- Nett - det planlegges nytt 420 kV-nett gjennom Snillfjord med kapasitet til å overføre produksjonen fra Geitfjellet vindkraftverk
- Konfliktpotensiale - det synes ikke å være stort konfliktpotensiale knyttet til området.

Snillfjordområdet er i tillegg framhevet som aktuelt område for vindkraftproduksjon i "Fylkesdelplan vind i Sør-Trøndelag". I januar 2010 ble planen godkjent av Miljøverndepartementet og Snillfjords status som aktuelt vindkraftområde ble derigjennom fastholdt.

Vindkraftverket er planlagt slik at konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn er akseptable.

## I.2 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet omfatter:

- Konesjonssøknad ihht energiloven for bygging og drift av Geitfjellet vindkraftverk med nødvendige veianlegg, intern kabling og transformatorstasjon i vindkraftverket
- Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse
- Konsekvensutredning ihht utredningsprogram fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat, desember 2008 (utredningsprogrammet følger som vedlegg 1).
- Søknad til Snillfjord kommune om dispensasjon fra kommune-planbestemmelsene.

Søknad og konsekvensutredning for tilknytningsledning fra vindkraftverket til regionalnett/sentralnett omfattes ikke. Søknad og konsekvensutredning for nettilknytning inngår i en felles konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning av flere vindkraftverk i Snillfjordområdet [2] som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat samtidig med denne søknaden.

Dette dokumentet omfatter ellers en beskrivelse av:

- Begrunnelse for søknaden og for valg av lokalitet
- Samrådsprosesser og videre saksbehandling
- Vindressursene
- De tekniske planene
- Berørte grunneiere
- Sammenfatning av mulige konsekvenser av det planlagte tiltaket
- Sammenfatning av mulige avbøtende tiltak

### 1.3 Presentasjon av søker

Zephyr AS ble etablert i 2006 med formål å utvikle, bygge, eie og drive vindkraftverk i Sør- og Midt-Norge. I dag er eierne Østfold Energi AS (1/3), Dong Energy AS (1/3), Vardar AS (1/6) og EB Kraftproduksjon AS (1/6). Eierne satser offensivt på fornybar energi og Zephyr er deres felles satsing innen vindkraft i Norge.

Dong Energy er et dansk energiselskap som er ledende innen fornybar energi, spesielt innen vindkraft. Selskapet har over 16 års erfaring knyttet til planlegging, bygging og drift av vindkraftverk. Dong Energy eier og driver 14 vindkraftanlegg i 6 land med en samlet produksjonskapasitet på ca. 650 MW. I tillegg er 9 anlegg under bygging med en samlet installert effekt på ca. 1100 MW.

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

Vardar er gjennom sitt datterselskap Vardar Eurus den største vindkraftaktøren i Estland. Aktiviteten startet i 2004 og selskapet har nå vindkraftverk i produksjon og under bygging med en samlet ytelse på 125 MW og en årlig energiproduksjon på 240 GWh. Vardar Eurus er også engasjert i utviklingen av flere nye onshore og offshore prosjekter i Baltikum.

Zephyr har meldt vindkraftprosjekter i Nord- og Sør-Trøndelag, Sogn og Fjordane og Rogaland. Prosjektene som utvikles i Zephyr har en samlet planlagt installert effekt på i underkant av 1000 MW. Zephyr har ansvaret for driften av vindkraftverket på Mehukken samt daglig ledelse av Kvalheim Kraft. Zephyr har også ansvaret for utbyggingen av Mehukken II. Mehukken II er en utvidelse av det eksisterende vindkraftverket med åtte nye vindturbiner som skal være i drift i 2010. Zephyr engasjerer i dag 7 personer og har hovedkontor i Sarpsborg.

## 2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

### 2.1 Søknad etter energiloven

Zephyr søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for å bygge og drive Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune med total installert effekt inntil 180 MW, internt kabelnett samt transformatorstasjon i vindkraftverket.

Aktuelle turbiner vil ha en installert effekt på mellom 2,5 og 4,5 MW. Hvilken type og størrelse som velges avhenger av hvilke vindturbiner som best fyller de tekniske og økonomiske krav på utbyggingstidspunktet. Dette kan først bli avklart etter at eventuell konsesjon er gitt og anbud er hentet inn fra leverandører. Antall vindturbiner som installeres vil være avhengig av nominell effekt for den eller de typene vindturbiner som velges. Det søkes på bakgrunn av dette om en fleksibel konsesjon innenfor angitt planområde.

Regionalnettseier i området, TrønderEnergi Nett har opplyst at det ved gjennomføring av mindre netttiltak, vil være ledig kapasitet i regionalnettet tilsvarende ca 110 MW. Planene er derfor tilrettelagt for en trinnvis utbygging, der trinn 1 kan omfatte ca 110 MW installert effekt, eller mer dersom det viser seg å være større kapasitet i regionalnettet, og trinn 2 ca 70 MW installert effekt. Trinn 1 kan da eventuelt realiseres raskt med tilknytning til eksisterende regionalnett, mens trinn 2 realiseres når ny 420 kV-ledning gjennom Snillfjord bygges. Hoveddata for det omsøkte anlegget, er vist i tabell 1.

Tabell 1 Hoveddata for det omsøkte anlegget, full utbygging

| Komponent                                             | Spesifikasjon         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Vindturbiner                                          | 40 - 72 stk           |
| Turbineffekt                                          | 2,5 – 4,5 MW          |
| Samlet installert effekt                              | Inntil 180 MW         |
| Transformatorstasjon med koblingsanlegg og bryterfelt | 1 stk 33/132 kV       |
| Jordkabler                                            | 33 kV, ca 48 km       |
| Internveier                                           | Ca 51 km <sup>1</sup> |
| Atkomstvei                                            | Ca 3,3 km             |

El-produksjonen er anslått til 520 - 610 GWh/år ved full utbygging avhengig av valgt turbintype og ca 320 - 350 GWh ved utbygging av trinn 1.

Det henvises til egen konsesjonssøknad og konsekvensutredning av nettilknytningen for Geitfjellet vindkraftverk, trinn 1 og full utbygging [2].

### 2.2 Konsekvensutredning

Zephyr har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 14-2 og forskrift om konsekvensutredninger, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 17. desember 2008 (Vedlegg 1). Det vises til konsekvensutredningen i kapittel 8. Konsekvensutredningen er basert på gjennomførte fagutredninger, som vil bli gjort tilgjengelig på prosjektets hjemmeside [www.zephyr.no](http://www.zephyr.no) og på NVEs hjemmeside ([www.nve.no](http://www.nve.no)).

Konsekvensutredningene tar utgangspunkt i en eksempelløsning med 3,6 MW turbiner og total installert effekt på ca 180 MW.

Tilknytningsledning fra transformatorstasjon i vindkraftverket til regional- eller sentralnett, omfattes av en felles konsekvensutredning for nettilknytning av vindkraftverkene i Snillfjordområdet og omtales kun overordnet i foreliggende konsesjonssøknad.

### 2.3 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

Zephyr har inngått frivillige avtaler med noen av de berørte grunneierne innenfor planområdet til Geitfjellet vindkraftverk. Det arbeides også med sikte på å inngå frivillige avtaler med de øvrige grunneierne innenfor planområdet og med de som blir berørt av atkomstvegen.

Zephyr søker likevel med hjemmel i Lov 23.10.1959 om oreigning av fast eiendom (oreigningsloven) [3], § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport. Denne tillatelsen vil bli benyttet dersom det ikke lykkes å framforhandle frivillige avtaler med alle berørte grunneiere og rettighets-havere, eller dersom det skulle dukke opp uforutsette forhold knyttet til avtalene med berørte grunneiere som ikke kan løses gjennom minnelige avtaler. Samtidig ber Zephyr om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget, herunder detaljplanlegging og stikking, kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

### 2.4 Søknad om dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene

Zephyr søker med dette Snillfjord kommune om dispensasjon fra gjeldende kommuneplan for etablering av Geitfjellet vindkraftverk med infrastruktur, jfr. Plan- og bygningslovens §19-1.

I gjeldende kommuneplan for Snillfjord, arealdelen (2007 – 2017), er planområdet for vindkraftverket og

området som berøres av atkomsttraseene lagt ut som LNF-område uten bestemmelser om spredt utbygging. Selve planområdet for vindkraftverket har i tillegg skravur som viser områder for mulig vindkraftverk, uten at dette har rettsvirkning.

## 2.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

### 2.5.1 Plan og bygningsloven – byggesaksbestemmelser

For tiltak som har konsesjon etter energiloven kreves ikke behandling etter plan- og bygningslovens Kap. XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jfr.

Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker § 7c [4].

### 2.5.2 Forholdet til kulturminneloven

Sør-Trøndelag fylkeskommune gjennomførte høsten 2009 registreringer av automatisk fredete kulturminner langs alternative traseer for atkomstveger til Geitfjellet vindkraftverk, jfr krav i Lov om kulturminner § 9§. Resultatene fra undersøkelsen er rapportert i egen registreringsrapport [14] og er innarbeidet i konsekvensutredningene. Det ble gjort funn av to ledegjerder og et bogastelle i lia ovenfor Sætergarden. Omsøkt atkomstløsning berører ikke disse funnene.

Det er ikke kjente automatisk fredede kulturminner innenfor vindkraftverkets planområde. Gjennom den videre detaljprosjektering av vindkraftverket med internveier vil det bli gjennomført, nødvendige §9-undersøkelser i området for selve vindkraftverket med veier slik at utredningsplikten oppfylles før anleggsstart. Tidspunkt og opplegg for disse avklares i samråd med fylkeskommunen i Sør- Trøndelag.

### 2.5.3 Forholdet til luftfart

Luftfartstilsynet og Avinor har vært kontaktet under arbeidet med konsekvensutredningen for å klargjøre om vindkraftverket med tilknytningsledning vil ha betydning for luftfarten. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 8.12.

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr. Forskrift om merking av luftfartshindre BSL-E 2-2. Dette vil bli nærmere avklart gjennom detaljprosjektering av vindkraftverket. Vindturbinene vil også bli innrapportert til "Nasjonalt Register for Luftfartshindre" som Statens Kartverk administrerer.

### 2.5.4 Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner

Telenor og NorKring har vært kontaktet under arbeidet

med konsekvensutredningen. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 8.13.3. Geitfjellet vindkraftverk vil i svært liten grad påvirke tele- og TV signaler.

### 2.5.5 Forholdet til Forsvaret

Forsvaret har uttalt seg til meldingen for Geitfjellet vindkraftverk, og har meldt tilbake at prosjektet er plassert i kategori C- Middels konflikt. Det betyr at det er mulig å bygge et vindkraftverk i dette aktuelle området dersom en foretar mindre justeringer av planene eller kompenserende tiltak.

Zephyr har under planarbeidet vært i kontakt med Forsvarsbygg og fått opplyst at Geitfjellet vindkraftverk kan gi påvirkning på radarinstallasjoner i området. I konsesjonsfasen vil NVE vurdere dette nærmere i samråd med Forsvaret og eventuelt pålegge planjusteringer eller økonomisk bidrag til kompenserende tiltak på radaranlegget.

### 2.5.6 Tillatelse og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v

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

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

### 3. FORARBEID, INFORMASJON OG TERMINPLAN

#### 3.1 Formelle høringer

##### 3.1.1 Melding til NVE

Zephyr sendte den 21. desember 2006 melding med forslag til utredningsprogram for Geitfjellet vindkraftverk til NVE i henhold til bestemmelsene om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven. NVE gjennomførte våren 2008 en felles høringsrunde av 11 meldinger for vindkraftverk sør for Trondheimsfjorden og på Fosen, herunder Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk, samt løsninger for nettilknytning av vindkraftverkene og ny 420 kV-ledning Roan – Trollheim. NVE fastsatte utredningsprogram for prosjektene i desember 2008. I forbindelse med høringsrunden arrangerte NVE i april 2008 åpent folkemøte i Snillfjord og møte med kommunen. Det ble også arrangert felles møte med Sør-Trøndelag fylkeskommune og fylkesmannen i Sør-Trøndelag der alle tiltakshaverne deltok.

##### 3.1.2 Planbehandling etter plan- og bygningsloven - reguleringsplan

Snillfjord kommune stilte i utgangspunktet krav om utarbeidelse av reguleringsplan for Geitfjellet vindkraftverk. På denne bakgrunn meldte Zephyr oppstart av reguleringsplanarbeidet for både Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk med atkomstveger den 27. mars 2008. Varsel om oppstart av reguleringsarbeidet ble sendt berørte grunneiere, myndigheter og organisasjoner og det ble annonsert i 4 lokalaviser. Det kom inn 5 skriftlige merknader til varselet som gjaldt begge vindkraftverkene.

Reguleringsplikten for energianlegg falt seinere bort, jfr ny plan- og bygningslov som trådte i kraft 1. juli 2009. Reguleringsspørsmålet ble derfor drøftet på nytt med Snillfjord kommune i møte 10. september 2009. Kommunen fant da at det ikke var hensiktsmessig å videreføre reguleringsarbeidet, men bad om at innkomne merknader ble kanalisert inn i det videre arbeidet med konsekvensutredninger og konsesjonssøknad.

De 5 innkomne merknadene til varselet er kort oppsummert i vedlegg 2. Det framgår også av vedlegget hvordan Zephyr har fulgt opp, evt. vil følge opp merknadene.

#### 3.2 Uformelle møter og samrådsprosess

I forbindelse med planleggingen av Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk (begge prosjekter meldt av Zephyr), etablerte Snillfjord kommune et lokalt samrådsforum der kommunens representanter ble pekt ut av kommunestyret. Formålet med samrådsforumet var å etablere en arena for åpen

utveksling av informasjon mellom Zephyr som utbygger og lokalsamfunnet, samt å legge til rette for medvirkning i planarbeidet. Forumet har vært sammensatt av representanter fra kommunen (politisk og administrativt), de lokale organisasjonene Vern naturarven, Snillfjord Landbrukslag og Krokstadøra Idrettslag, Snillfjord næringsforum og representanter for berørte grunneiere.

Det har vært arrangert 4 møter i forumet i perioden april 2008 til mars 2010 der utbyggingsplaner, foreløpige konsekvensvurderinger med mer, har vært lagt fram og drøftet. Zephyr har i tillegg hatt ca 10 møter med Snillfjord kommune, samt møter med Orkdal kommune, fylkeskommunen og fylkesmannen i Sør-Trøndelag, NVE, Statnett og TrønderEnergi Nett som regionalnettseier.

Ved en videreføring av Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk i en detaljplan og byggefase, tar Zephyr sikte på å videreføre en god samrådsprosess lokalt. Som et ledd i dette vil Zephyr øke sitt lokale nærvær og har hatt faste kontordager på rådhuset på Krokstadøra fra april 2010.

#### 3.3 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 vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt. NVE legger opp til samordnet konsesjonsbehandling av omsøkte vindkraftverk og kraftledninger sør for Trondheimsfjorden.

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

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

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

Tabell 2 viser en mulig framdriftsplan for utbygging av Geitfjellet vindkraftverk.

Tabell 2. Mulig framdriftsplan for Geitfjellet vindkraftverk

| Prosess                                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 |
|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Høring av søknad og KU                  |      |      |      |      |      |      |
| Konsesjonsbehandling, NVE               |      |      |      |      |      |      |
| Detaljplanlegging -<br>anbudsinnhenting |      |      |      |      |      |      |
| Bygging av vindkraftverk<br>trinn I     |      |      |      |      |      |      |
| Bygging trinn 2                         |      |      |      |      |      |      |

## 4. LOKALISERING OG FORHOLDET TIL ANDRE PLANER

### 4.1 Kriterier for lokalisering av vindkraftverk

Ved valg av lokaliteter for planlegging av vindkraft er det flere forhold som tillegges vekt. Gode vindressurser er en forutsetning for etablering av vindkraft, men nærhet til veg og kraftledningsnett er også svært viktig. Oppfyllelse av kriteriene nedenfor har vært viktige for valget av Geitfjellet som en lokalitet for vindkraftverk:

- Gode vindressurser
- Aksept for planarbeidet fra Snillfjord kommune og interesserte grunneiere
- Nærhet til eksisterende veier og kraftledninger
- Akseptabel avstand til bebyggelse
- Flere adkomstmuligheter opp på fjellplataet
- Ingen direkte konflikt med verna områder eller særskilt verdifulle landskap

Et viktig moment har det videre vært at Geitfjellet inngår i de indre kystheier i Snillfjord som er pekt ut som et av to aktuelle områder for vindkraftutvikling i Sør-Trøndelag i fylkesdelplan for vindkraft, se omtale under 4.4.2.

### 4.2 Geitfjellet i Snillfjord kommune

Geitfjellet er et fjellparti som ligger sørøst i Snillfjord kommune nær grensa til Orkdal. Snillfjord kommune i Sør-Trøndelag fylke, bærer preg av å være både innlandskommune og kystkommune. Kommunens samlede areal er på 512 km<sup>2</sup>. I nordøst grenser Snillfjord mot Agdenes, i sørøst mot Orkdal, i sørvest mot Hemne, og over fjorden i nord mot Hitra. Kommunen er tilknyttet riksveinettet via riksvei 714. Avstanden til Trondheim er ca. 80 km.

Snillfjord har en sterkt desentralisert struktur, hvor tettstedene Krokstadøra, Sunde og Ytre Snillfjord er noenlunde like store. Kommunesenteret ligger på Krokstadøra. Per 1.1.2009 var det 988 innbyggere i kommunen.

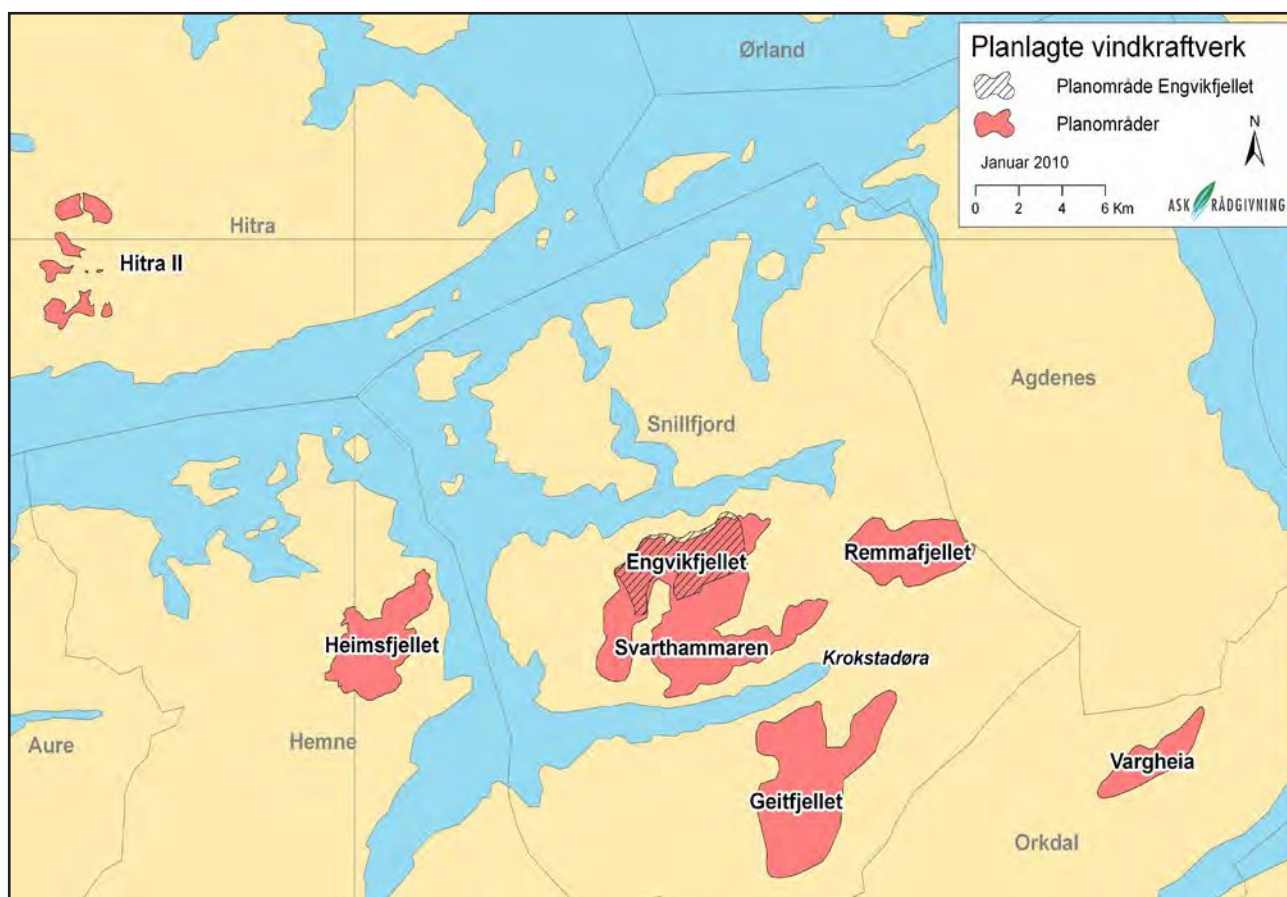
Planområdet er kupert og dekker et areal på ca. 27 km<sup>2</sup>. Vindturbinene vil bli plassert i høydenivå fra 390 til 670 m.o.h.

### 4.3 Andre vindkraftplaner i området

Det foreligger planer om vindkraftanlegg både nord, vest og sør for planområdet. Zephyr søker, i tillegg til Geitfjellet vindkraftverk, også konsesjon på Remmafjellet vindkraftverk. Dette fjellområdet ligger nordøst for kommunesenteret Krokstadøra, se figur 2. SAE Vind har planer om etablering av vindkraftverk



Figur 1. Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord og regionen.



Figur 2. Oversiktskart over vindkraftplaner i Snillfjord-området .

i samme område som Zephyr på Geitfjellet. I tillegg planlegger SAE Vind vindkraftverk på Svarthammaren og Pållefjellet i Snillfjord og på Heimsfjellet i Hemne kommune, samt en utvidelse av Hitra vindkraftverk.

TrønderEnergi Kraft har planer på Engvikfjellet som overlapper med SAE Vinds planer på Svarthammaren. Statskog har planer om vindkraftverk på Vargheia i Orkdal. Tabell 3 viser en oversikt over kjente vindkraftplaner i området sør for Trondheimsfjorden.

Tabell 3 Oversikt over planlagte vindkraftverk i Snillfjordområdet

| Vindkraftverk                     | Tiltakshaver        | Installert effekt | Kommune    |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------|------------|
| Remmafjellet vindkraftverk        | Zephyr as           | 130 MW            | Snillfjord |
| Geitfjellet vindkraftverk         | Zephyr as           | 180 MW            | Snillfjord |
| Geitfjellet vindpark <sup>1</sup> | SAE Vind            | 170 MW            | Snillfjord |
| Svarthammaren vindpark            | SAE Vind            | 290 MW            | Snillfjord |
| Engvikfjellet vindkraftverk       | TrønderEnergi Kraft | 110 MW            | Snillfjord |
| Heimsfjellet vindpark             | SAE Vind            | 90 MW             | Hemne      |
| Hitra 2 vindkraftverk             | SAE Vind            | 50 MW             | Hitra      |
| Vargheia vindkraftverk            | Statskog SF         | 48 MW             | Orkdal     |

<sup>1</sup> 100 % overlappende med Zephyrs omsøkte vindkraftverk på Geitfjellet

## 4.4 Forholdet til andre offentlige planer

### 4.4.1 Kommunale planer

Forholdet til kommunale planer er omtalt under kapittel 2.4.

### 4.4.2 Forholdet til fylkesplan og fylkesdelplan for vindkraft

I Trøndelagsfylkenes felles fylkesplan for perioden 2009-2012 er det skissert sju temaer som i åra fram-over vil bli prioritert i samarbeidet mellom de to trøndelags-fylkene. Blant disse er klima og energi. Om vindkraft heter det bl.a. at Trøndelag sitt mest effektive bidrag til å løse de globale miljøutfordringene er å tillate at arealer benyttes til vindkraft [10].

Sør-Trøndelag fylkeskommune har utarbeidet en fylkesdelplan for vindkraft [2008-2020] som ble vedtatt i desember 2008 [11]. I fylkesdelplanen vektlegges det å samle vindkraftverkene geografisk i få, større anlegg med enklest mulig tilknytning til sentralnettet. Områdene Åfjord / Roan og indre Snillfjord fremheves som mulige områder for vindkraft. Totalt skisserer fylkesdelplanen et mål om en utbygging av mellom 2-3 TWh i Sør-Trøndelag

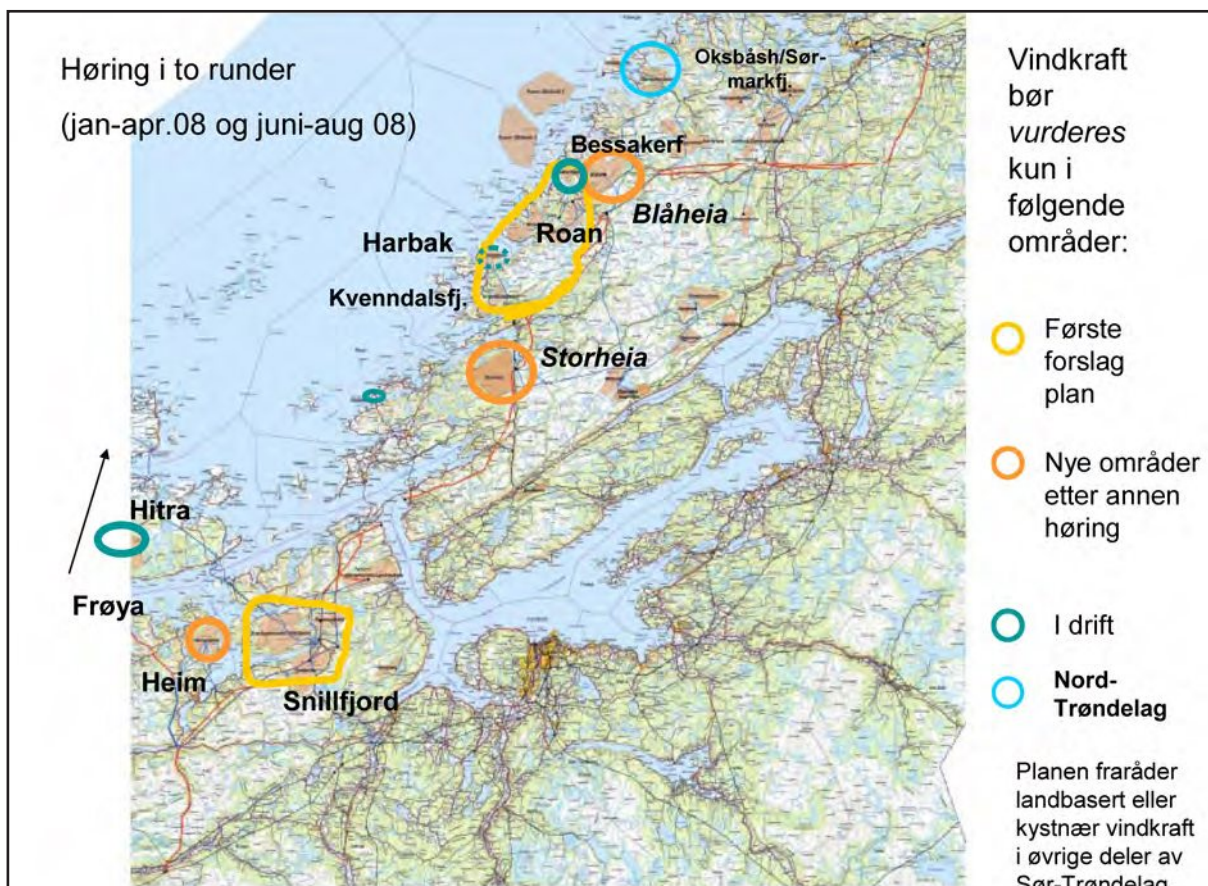
Utbyggingsmålet for vindkraft i fylket er også tatt inn i arbeidet med en regional klimaplan for Sør-Trøndelag [12].

9. februar 2010 stadfestet Miljøverndepartementet fylkesdelplan for vindkraft og skriver i sin pressemelding:

*Miljø- og utviklingsminister Erik Solheim har i dag godkjent fylkesdelplan for vindkraft i Sør-Trøndelag. Planen avgrenser framtidig vindkraftutbygging i regionen til to områder på Fosen og i Snillfjord, og vil kunne gi et viktig bidrag til å nå Regjeringens mål om økt fornybar energiproduksjon samtidig som viktige miljøhensyn ivaretas.*

*- Gjennom godkjenning av denne planen har vi fått et godt grunnlag for regional styring og en miljøvennlig vindkraftutbygging i en region av landet med stort potensial for landbasert vindkraft, sier miljø- og utviklingsminister Erik Solheim.*

*Miljøverndepartementet mener at fylkesdelplanen på viktige områder følger opp nasjonale retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. Planen viser potensial for en betydelig vindkraftutbygging på henholdsvis Fosen og i Snillfjord, mens det for resten av fylket anbefales å avvente videre planlegging av vindkraft. Samtidig tar planen også hensyn til manglende kapasitet i kraftoverføringsnettet i regionen.*



Figur 3. Utsnitt fra kart i fylkesdelplan vindkraft for Sør-Trøndelag [10].

*Miljøverndepartementet støtter planens grep om å konsentrere fremtidig vindkraftutbygging i fylket til noen få avgrensede områder, sier Solheim.*

#### 4.4.3 Andre planer

##### **Sentralnettet**

Statnett sendte i januar 2008 en melding om igangsatt planlegging av en ny 420 kV ledning fra Roan til Trollheim [13]. I mai 2009 søkte Statnett konsesjon på strekningen mellom Roan og Storheia transformatorstasjon, og det er ventet at søknad på den resterende strekningen vil bli fremmet til NVE i løpet av våren 2010 [14]. Denne omfatter en transformatorstasjon i Snillfjord i tillegg til Orkdal og Trollheim i Surnadal. Det er først og fremst kraftproduksjon i form av vindkraft på Fosen og sør for Trondheimsfjorden som utløser behovet for sentralnettsledningen.

I kap. 6.6 omtales samarbeidet mellom SAE Vind, TrønderEnergi Nett og Zephyr om en samordnet nettilknytning av Remmafjellet, Geitfjellet, Svarthammaren/Pållifjellet, Engvikfjellet, Heimsfjellet og Hitra vindkraftverk. Planene om nettilknytning er samordnet med Statnett sine planer, og vindkraftverkene vil kunne knyttes til Statnetts 420 kV ledning via en ny transformatorstasjon i Snillfjord.

## 5. VINDRESSURSEN

### 5.1 Datagrunnlag

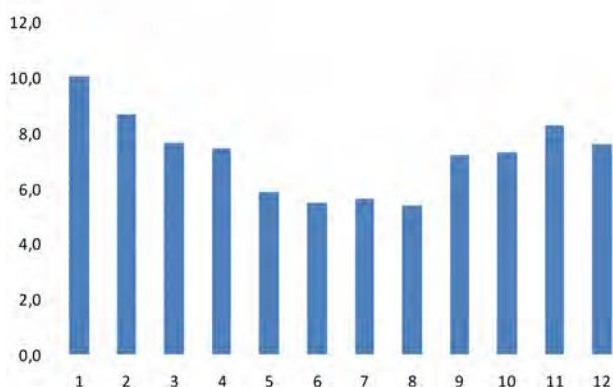
Det er gjennomført vindmålinger ved hjelp av tre målemaster på Geitfjellet. Vindhastigheten er målt i inntil 4 høyder og vindretning i inntil 2 høyder. Vindmålingene startet opp 10. januar 2007 med en 50 meter høy målemast på Geitfjellet sentralt i planområdet. Denne masten måler fortsatt. 17. november 2008 ble en 30 meter høy målemast satt opp på Langlidalsheian sør i området, og den 3. november startet målingene i den 50 meter høye masten på Storfjellet, nord i området. For klimarapporten som er utarbeidet av Dong Energy er det benyttet målinger fram til 1. februar 2009, altså en periode på ca 25 måneder. Det er Kjeller Vindteknikk som har stått for vindmålingene.

Målemasten på Langlidalsheian ble fjernet i februar 2010 da masteplasseringen ikke ga gode måledata. De øvrige målemastene videreføres.

De målte vinddataene er sammenlignet med langtidsmålinger fra Meteorologisk institutt sin stasjon på Ørlandet. På Ørlandet er det registrert vinddata fra 1980 til i dag. Måledata fra målemast Geitfjellet er benyttet sammen med dataene fra Ørlandet for å beregne forventede vindforhold i det planlagte vindkraftverket.

### 5.2 Middelvind, månedsfordeling og vindretning

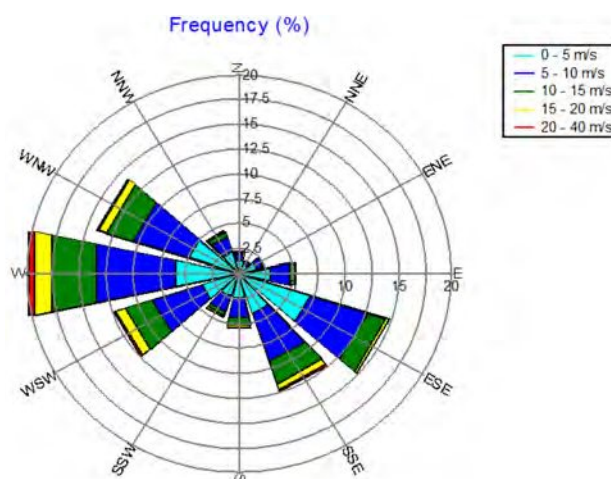
Målt gjennomsnittlig vindhastighet på Geitfjellet i hele måleperioden er 6,9 m/s i 50 meters høyde. I 90 meters høyde er gjennomsnittlig vindhastighet 8,1 m/s.



Figur 4. Forventet månedsvis fordeling av midlere vindstyrke i 50 m høyde.

Figur 4 viser forventet årlig middelvind i 50 m høyde. Som ventet blåser det mest i vintermånedene januar, februar og i november.

Som det fremgår av vindrose fra Geitfjellet målemast, se figur 5, er vestlig og øst-sørøstlig vind dominerende vindretninger. Vind fra nord og nordøst forekommer svært sjelden. Vind fra vestlig kant har den høyeste andelen av ekstremvind.

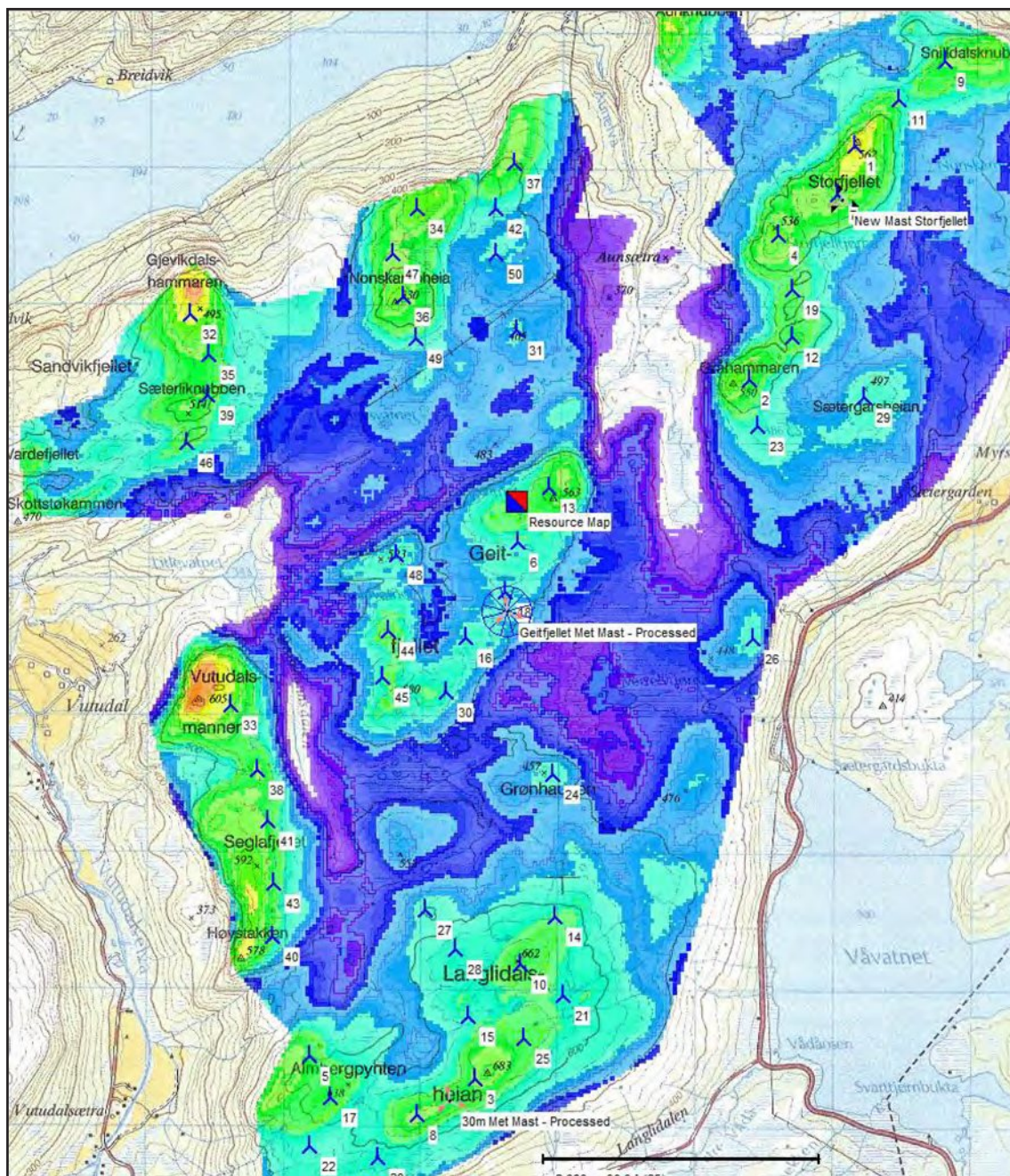


Figur 5. Vindrose for målemast Geitfjellet.

### 5.3 Vindkart

Med utgangspunkt i forventede årlige vindhastigheter og en digital terrengmodell med modellert ruhet, er det utarbeidet et vindkart for Geitfjellet vindkraftverk.

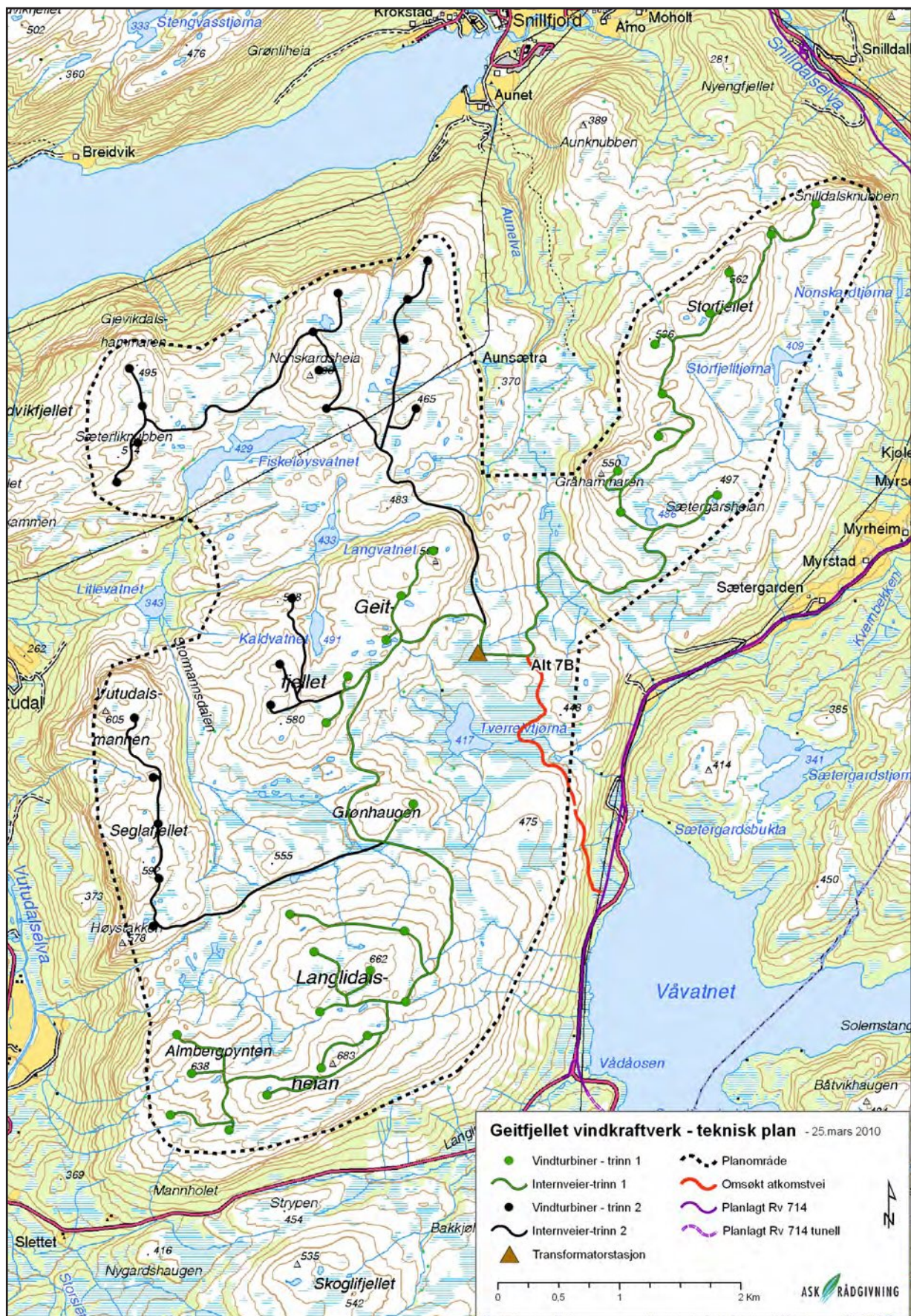
De høyestliggende områdene har som ventet de beste vindforholdene.



Figur 6. Vindkart for Geitfjellet i 90 meters høyde. Plasseringen av de tre målemastene på Geitfjellet, Storfjellet og Langlidalsheian er også markert på kartet.

## 6. UTBYGGINGSPLANENE

### 6.1 Hoveddata



Figur 7. Eksempelløsning Geitfjellet vindkraftverk, 3,6 MW vindturbiner, totalt ca 180 MW.

Geitfjellet vindkraftverk er planlagt med samlet installert effekt på inntil 180 MW ved full utbygging. Hver turbin kan ha en installert effekt på 2,5 – 4,5 MW. Turbinstørrelsen vil avhenge av hvilken leverandør som blir valgt. Planarbeidet og konsekvensutredningene er basert på en eksempelløsning med 3,6 MW turbiner, se plankart i figur 7, men det søkes om en fleksibel konsesjon som gir åpning for å velge turbin type og størrelse på et seinere tidspunkt, jfr. kapittel 2.1.

Planene er utformet slik at det ligger til rette for en utbygging i to trinn, der trinn 1 omfatter inntil 110 MW som tilsvarer den ledige kapasiteten i regionalnettet, se figur 7 og tabell 4. Dersom det skulle vise seg at tilgjengelig nettkapasitet kan økes ytterligere med enkle tiltak, ønsker Zephyr å ha muligheter til å utvide trinn 1 tilsvarende, se også kap. 6.6 om nettilknytning.

Atkomstvei er planlagt opp lia fra riksvei 714 ved Våvatn, en lengde på ca 3,3 km. Det vil bli bygget veier fram til hver turbin.

Det vil bli lagt jordkabler i veigrøft fra hver vindturbin fram til en transformatorstasjon i vindkraftverket. Det er planlagt et servicebygg i tilknytning til transformatorstasjonen.

*Tabell 4 Hoveddata for omsøkt løsning med data for en mulig trinnvis utbygging – basert på eksempelløsningen med 3,6 MW turbiner vist i fig. 7.*

| Komponent                                   | Trinn 1            | Trinn 2  | Full utbygging     |
|---------------------------------------------|--------------------|----------|--------------------|
| Vindturbiner                                | 29 stk             | 20 stk   | 49 stk             |
| Interne veier                               | 31 km              | 20 km    | 51 km              |
| Atkomstvei                                  | 3,3 km             | Ingen ny | 3,3 km             |
| Kabelnett 33 kV i veigrøft                  | 32 km              | 16 km    | 48 km              |
| Krafttransformator 132/33 kV                | 1 stk<br>à 190 MVA | Ingen ny | 1 stk<br>à 190 MVA |
| Servicebygg sammen med transformatorstasjon | 1                  | Ingen ny | 1 stk.             |

For omtale av nettilknytning, se kap. 6.6.

## 6.2 Vindturbiner

### Hovedkomponenter

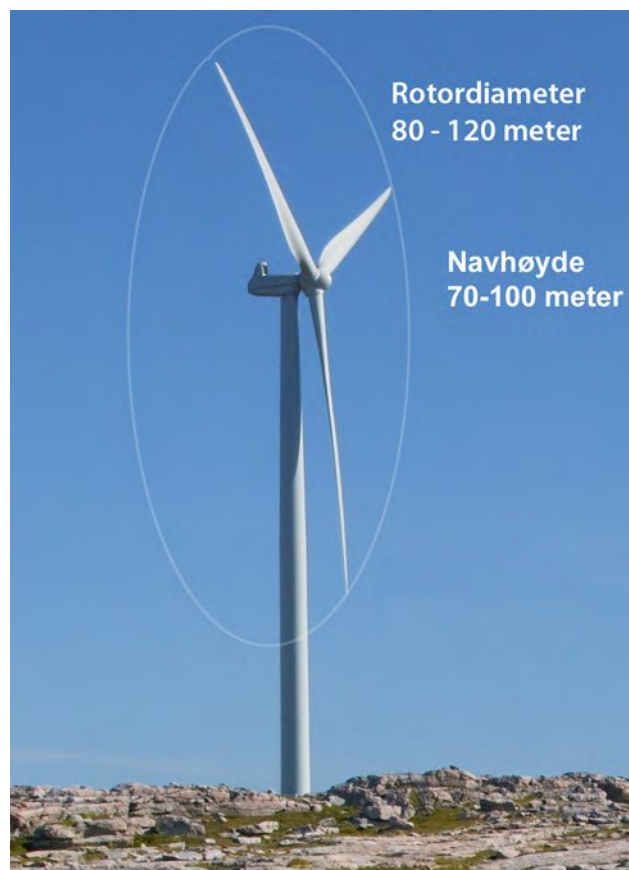
Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergi fra vinden. Hovedkomponentene i turbinen er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator og nødvendige styringssystem. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et ståltårn. Rotoren består av tre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

rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor høyde. Ståltårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn vil det bli benyttet forankringsstag. Dersom fjellet ikke har tilstrekkelig kvalitet vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter. Vindturbinfundamentet vil i all hovedsak ligge under bakkenivå og dermed bli lite synlige. Vindturbinenes generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindmøllen (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 vindkraftverket. Framtidige vindturbiner vil kunne benytte andre løsninger og ha andre spesifikasjoner.

### Aktuelle vindturbiner

For de aktuelle vindturbinene vil det velges installert effekt mellom 2,5 og 4,5 MW. Navhøyden vil være mellom 70 og 100 meter, rotordiameteren vil bli mellom 80 og 120 meter.

Vindturbinene som er benyttet i eksempelløsningen har en navhøyde på 90 meter og rotordiameter på 107 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 143,5 m. Vindturbinene vil ha en tilnærmet hvit overflate.



Figur 8. Dimensjoner for aktuelle vindturbiner.

### Plassering av vindturbinene

Ved utforming av eksempelløsningen som er vist i figur 7, er det lagt vekt på følgende forhold ved plassering av turbinene:

- Gode vindforhold, stabilt god vind og moderat turbulens
- Unngå unødige vaketap - minimumsavstand mellom turbinene langs dominerende vindretning, 550 m og på tvers av dominerende vindretning, 330 m
- Topografiske forhold, unngå store terreng-innngrep
- God avstand til hytter og til kjente hekke-lokaliteter for rødlistede fuglearter

## 6.3 Veier og kranoppstillingsplasser

### Atkomstvei

Det planlegges bygget atkomstvei fra riksvei 714 ved Våvatn opp til vindkraftområdet. Omsøkt veialternativ (7b) har en lengde på ca 3,3 km og vil bygges med en gjennomsnittlig kjørebredde på ca 5,5 m. Det må påregnes ytterligere breddeutvidelse i svinger og kryss. Total trasebredde inklusive skjæringer og fyllinger vil være ca 8 m i gjennomsnitt. Stigningsforholdene langs denne traseen er akseptabel og ligger mellom 6 og 11%. Denne atkomstløsningen gir kort veg til et sentralt punkt i vindkraftanlegget der det er naturlig å plassere transformatorstasjon og driftsbygg.

Søkeren er kjent med at Snillfjord kommune ønsker at atkomstveien holdes åpen for motorisert ferdsel fram til planområdets grense der den stenges med bom. Ved bommen ønsker kommunen opparbeidet parkeringsplass for 15 – 20 biler. Allmennheten får derigjennom lettere tilgang til fjellområdet for turgang, sykling mv. Zephyr er villig til å la hele eller deler av atkomstveien være åpen for motorisert ferdsel under forutsetning av at de aktuelle grunneierne aksepterer dette. NVE vil også vurdere dette spørsmål og vurdere ulike hensyn opp mot hverandre.

### Interne veier

Det skal bygges vei fram til hver vindturbin. Eksempelløsning for internt veinett er vist på kart over tiltaket i figur 7. Interne veier i vindkraftverket vil ha samme standard som atkomstveien. Total lengde på det interne vegnettet i den viste eksempelløsningen er ca 51 km ved full utbygging og ca 31 km ved trinn 1.

### Kranoppstillingsplasser

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

oppstillingsplassene er ca 1 daa per vindturbin.

### Meteorologimast

Det vurderes å oppføre ei permanent meteorologimast for registrering av klimadata som vindforhold etc. for oppfølging av produksjonsdata for vindkraftverket. Masta vil få en høyde tilsvarende navhøyden til de valgte turbinene. Plasseringen av masta vil avklares ved detaljplanlegging etter at turbinleverandør er valgt.

## 6.4 Transformatoranlegg og servicebygg

### Transformatorer i vindturbinene

I hver vindturbin vil det bli installert en transformator, med en ytelse som tilpasses vindturbinene. Transformatorene hever spenningen fra maskinspenning (normalt 690 volt) til 33 kV. 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 kompenseringanlegg.

### Transformatorstasjon og servicebygg i vindkraftverket

Sentralt i vindkraftanlegget skal det oppføres en transformatorstasjon (33kV/132kV) med koblingsanlegg, bryterfelt og øvrige tekniske installasjoner samt servicefunksjoner. Hovedkomponentene i transformatorstasjonen framgår av tabell 5.

Tabell 5. Innhold i transformatorstasjonen i vindkraftverket.

| Innhold i transformatorstasjonen                                       | Trinn I            | Tillegg for trinn II |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Krafttransformator 132/33 kV, kjøling, ONAN/ONAF                       | I stk<br>à 190 MVA | -                    |
| 132 kV koblingsanlegg utført som innendørs kompaktanlegg               | I felt             | -                    |
| 33 kV koblingsanlegg                                                   | Ca. 7 felt         | Ca 3 felt            |
| Stasjonstransformator 33/0,23 kV, 100 kVA                              | I stk              | -                    |
| Kondensatorbatteri *)                                                  | I stk              | I stk                |
| Kabelforbindelser, jordingsanlegg, styrestrømsanlegg og kontrollanlegg | Nødvendig          | Nødvendig            |

\*) Eventuelt behov for kondensatorbatteri må bestemmes og avpasses etter at endelig spesifikasjon for vindturbinene er bestemt

I tilknytning til transformatorstasjonen er det planlagt en egen servicedel med plass til kontrollanlegg, oppholdsrom, sanitæranlegg samt servicerom/verksted, lager etc. Grunnflaten for dette felles bygget anslås til 500 – 550 m<sup>2</sup>. For trinn I er det strengt tatt ikke nødvendig med så stort areal, men det tas her høyde for trinn II. Det vil bli etablert vannforsyning og lukket anlegg for avløp.



Figur 9. Eksempel på transformatorstasjon med servicebygg – Smøla vindkraftverk. Foto: Statkraft.

Enlinjeskjemaer for Geitfjellet transformatorstasjon er vist i vedlegg 3. Det gjengitte enlinjeskjemaet gjelder dersom det blir bygget 3,6 MW vindturbiner. Valg av andre turbintyper vil medføre endring av dette.

## 6.5 Intern kabling

Overføring av elektrisk energi fra vindturbinene til transformatorstasjonen i vindkraftverket (se kapittel 6.5) skjer ved hjelp av et PEX-isolert 33 kV jordkabelanlegg. Kablene blir lagt i veinettet i vindkraftverket.

Forutsatt bruk av 3,6 MW vindturbiner, vil 33 kV jordkabelanlegget bestå av 5 stk. kabelkurser ut fra transformatorstasjonen, hvor det knyttes 10 – 12 vindturbiner til hver kabelkurs. Valg av andre turbintyper vil medføre en endring av de oppgitte spesifikasjonene.

Kartutsnitt som viser kabeltraseer samt grøfteprofiler følger som vedlegg 3. Kabeltyper og lengder framgår av tabell 6.

Tabell 6 Kabeltyper og lengder

| Kabelverrsnitt                  | Trinn I<br>4 kurser | Trinn I + II<br>5 kurser | Økning fra<br>trinn I<br>til trinn II |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| TSLF 3x1x95 mm <sup>2</sup> Al  | 11 902 m            | 17 965 m                 | 6 063 m                               |
| TSLF 3x1x150 mm <sup>2</sup> Al | 2 177 m             | 4 149 m                  | 1 972 m                               |
| TSLF 3x1x240 mm <sup>2</sup> Al | 3 260 m             | 7 824 m                  | 4 564 m                               |
| TSLF 3x1x400 mm <sup>2</sup> Al | 1 790 m             | 3 231 m                  | 1 441 m                               |
| TSLF 3x1x630 mm <sup>2</sup> Al | 7 551 m             | 7 551 m                  | 0 m                                   |
| TSLF 3x1x800 mm <sup>2</sup> Al | 5 206 m             | 7 437 m                  | 2 231 m                               |
| <b>Totalt</b>                   | <b>31 886 m</b>     | <b>48 157 m</b>          | <b>16 271 m</b>                       |

## 6.6 Nettilknytning

Parallelt med utarbeidelse av konsesjonssøknad for Geitfjellet vindkraftverk utarbeider Zephyr, SAE Vind, TrønderEnergi Kraft og TrønderEnergi Nett (TEN) en felles samordnet konsesjonssøknad for nettilknytning av vindkraftverkene som planlegges i Snillfjordområdet. Det henvises til denne søknaden for en grundigere beskrivelse av den planlagte nettilknytningen. Under gis en kort beskrivelse av nettilknytning for Geitfjellet vindkraftverk ved to ulike scenarier:

a) trinnvis utbygging

b) full utbygging.

Nettilknytning – trinnvis utbygging

### Trinn 1

Fra transformatorstasjonen på Geitfjellet til Aunsætra (ca. 2 km) bygges det en 132 kV-ledning på H-master av trestolper. Her kobles ledningen til eksisterende 132 kV-ledning Hemne – Krokstadøra med et koblingsanlegg, se figur 10.

### Trinn 2

Ved utvidelse med trinn 2 bygges en dobbeltkurs-ledning videre fra Aunsætra til ny stasjon i Snillfjord, en strekning på ca 6 km. Ledningen fra Geitfjellet føres på felles masterekke med 132 kV regionalnettsledningen Hemne – Snillfjord på gittermaster av stål. På strekningen fra Aunsætra, vil ledningen også gå parallelt med ny 420 kV-ledning Snillfjord – Trollheim. Dette innebærer at tilknytningsledningen for trinn 1 beholdes også i trinn 2. Koblingsanlegget ved Aunsætra som kreves i trinn 1 vil derimot bli overflødig ved etablering

av trinn 2. Dette representerer en beskjeden investering og Geitfjellet vindkraftverk vurderes som svært godt egnet for en trinnvis utbygging.

### Nettilknytning – full utbygging

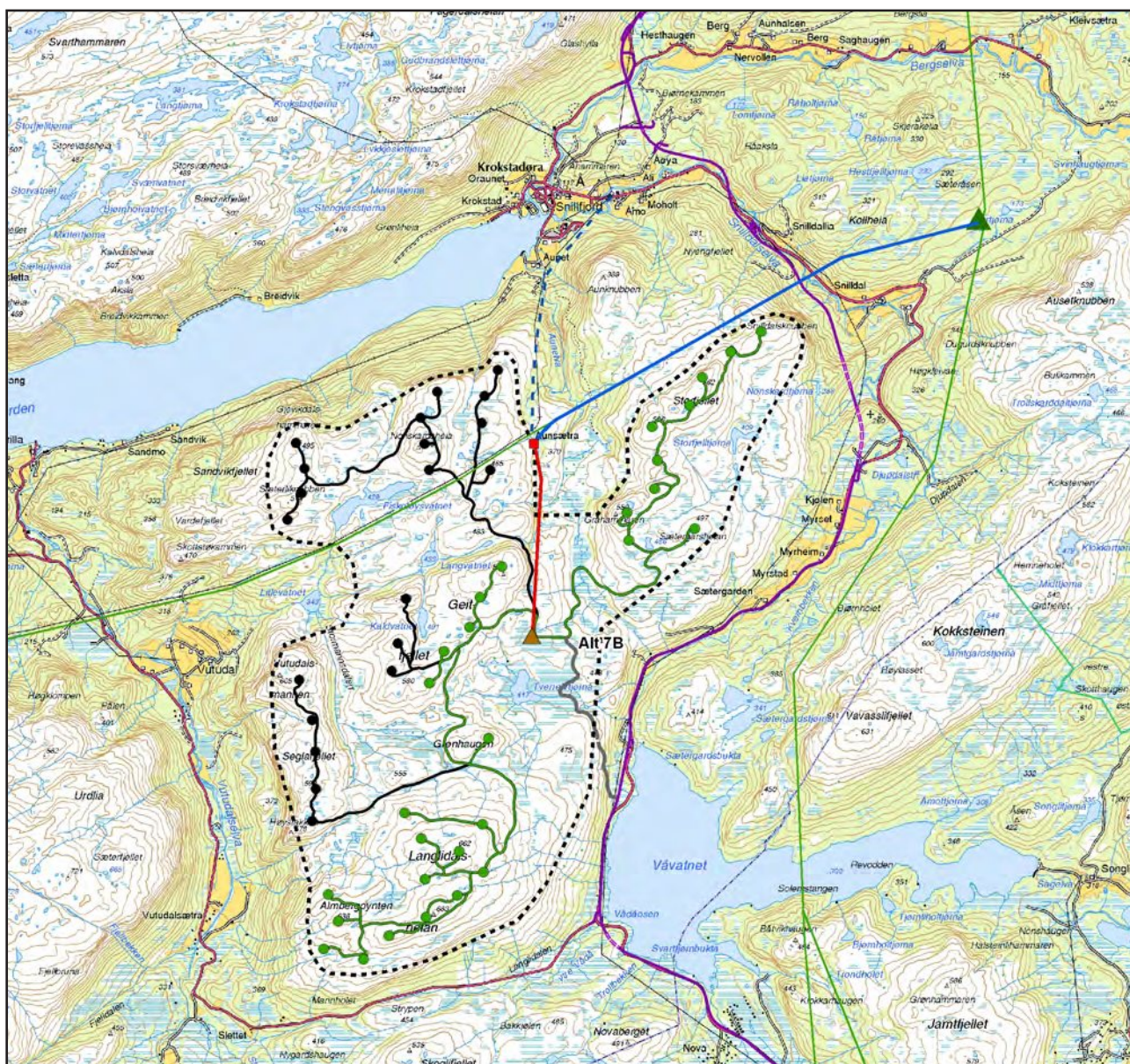
Fra transformatorstasjonen i vindkraftverket bygges en 132 kV-ledning på H-master av tre til Aunsætra. Fra Aunsætra til ny stasjon i Snillfjord bygges 6 km dobbeltkursledning, jfr trinn 2 over.

Når det bygges en ny 132 kV-dobbelkursledning fra Aunsætra til ny sentralnettstasjon i Snillfjord, kan dagens ca. 3,4 km lange 132 kV-ledning mellom Aunsætra og eksisterende Krokstadøra transformatorstasjon saneres.

### Kapasitet i regionalnettet og omfang av trinn 1

Trinn 1 av Geitfjellet vindkraftverk kan realiseres uavhengig av Statnetts planlagte 420 kV-ledning gjennom Snillfjord. TrønderEnergi Nett har angitt at regionalnettet etter gjennomføring av mindre netttiltak vil ha ledig kapasitet på ca 110 MW. Trinn 1 som skissert i figur 10 er utformet med tanke på dette.

TEN's analyser av ledig kapasitet viser også at denne vil være sterkt avhengig av temperatur, vindstyrke og lokal last. Angitt ledig kapasitet er beregnet ved sommertemperatur ca 20°C, ingen vind og lett sommerlast. I denne perioden produserer også vindkraftverket minst. Søker ser at det kan være økonomisk optimalt å bygge et vindkraftverk som har en større ytelse enn det som er angitt og er villig til å



Figur 10. Løsninger for nettilknytning av Geitfjellet vindkraftverk. Rød strek viser tilknytning av trinn 1 til eksisterende regionalnett ved ny koblingsstasjon nær Aunsætra. Blå strek viser videreføring i trinn 2 med tilknytning til Statnetts konsesjonssøkte nye stasjon i Snillfjord. Stiplet blå strekning der eksisterende 132 kV-ledning kan saneres ved tilknytning til ny transformatorstasjon i Snillfjord.

ta den økonomiske risiko dette medfører. Maksimal overføringsevne vil bli kontinuerlig overvåket i et samarbeid med TEN og være en øvre begrensning på tillatt innmating i regionalnettet. Zephyr har tro på at nærmere 150 MW er mulig å realisere innenfor de kapasitetsgrenser som settes av TEN's regionalnett. Noen av turbinene i trinn 2 bør derfor også kunne realiseres samtidig med trinn 1.

## 6.7 Arealbehov – permanent

Planområdet for vindkraftverket på Geitfjellet omfatter et areal på om lag 27.000 daa. Dette er betydelig større enn det som blir direkte fysisk berørt. Innenfor planområdet vil det kun være begrensninger på aktivitet som forhindrer eller reduserer kraftproduksjonen.

Terrenginngrepene vil bestå av veier, kabelgrøfter, oppstillingsplasser, vindturbinplasseringer og transformatorstasjon/servicebygg. I overslaget er det forutsatt en 3,3 km lang adkomstvei og 51 km internveier. Det er lagt til grunn at veiene har en totalbredde på 8 m inklusive grøfter, fylling og skjæringsutslag. Anslag over direkte arealbeslag framgår av tabell 7.

Tabell 7. Permanent arealbehov – vindkraftverk med veier basert på eksempelløsning med 3,6 MW turbiner

| Anleggskomponent                        | Areal daa  |                |
|-----------------------------------------|------------|----------------|
|                                         | Trinn 1    | Full utbygging |
| Vindturbiner og kranoppstillingsplasser | 29         | 49             |
| Interne veier                           | 250        | 410            |
| Atkomstvei                              | 26         | 26             |
| Transformatorstasjon/driftsbygg         | 3          | 3              |
| <b>Arealbeslag samlet daa</b>           | <b>308</b> | <b>488</b>     |

Det vil altså kreves et areal på omkring 500 daa til veier, driftsbygg og turbiner med oppstillingsplasser ved full utbygging av Geitfjellet vindkraftverk. Dette utgjør i underkant av 2,0 % av planområdet for vindkraftverket. Disse tallene i tabellen er basert på den skisserte eksempelløsningen.

## 6.8 Anleggsvirksomheten

Anleggsarbeidet vil gjennomføres i løpet av en periode på 2,5 år ved samlet full utbygging. Ved utbygging i to trinn må en regne med ca 2 år for trinn 1 og 1 år for trinn 2.

### Transport og kai

Vindturbinene er tenkt transportert med skip fra leverandør til kai i Orkanger. Herfra vil komponentene transporteres på egnet transportkjøretøy via Rv 714

til vindkraftverket. De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel vegbredde og radius på svinger.

En regner ca 10 transporter pr turbin. I tillegg kommer transport av kraner, anleggsmaskiner, betong, komponenter til sentral transformatorstasjon mv. Totalt kan antall transporter komme opp i vel 50 pr turbin [15]. I tillegg kommer personbiltransport av personell som arbeider i vindkraftverket i anleggsfasen.

Lengste kolli forventes å bli 40 – 60 m avhengig av turbinstørrelse. Tyngste turbinkomponent veier om lag 150 tonn. En ny transformator veier 90 – 100 tonn.

### Veibygging og montasje

Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt stein og avrettes med 15 cm knust masse. Skjæringer og fyllinger dekkes med stedegen masse.

En vil normalt etterstrebe massebalanse internt i vindkraftanlegget. Ved behov for mer masse enn det som tas ut fra sprenging i selve vegtraseen, kan en hente masser internt i anlegget ved å sprengne ned små koller nær veilinja eller nær kranoppstillingsplassene. Ved bygging av atkomstvegen kan det være aktuelt å hente nødvendig masse fra eksternt massetak Nærmeste eksterne etablerte steinbrudd er ved Sætergårdstjønna nord for Våvatn.

Vindturbinene vil bli satt sammen der de skal reises ved hjelp av mobilkraner.

### Midlertidig arealbehov

Det kan bli behov for mellomlagring av utstyr i anleggsfasen gjerne nær kai eller langs transportveg.

I vindkraftverket vil det være behov for noe arealer til mellomlagring av toppdekke og masser under byggeperioden.

## 6.9 Nødvendige offentlige og private tiltak

Det kan være aktuelt med mindre utvidelser av en sving på Rv 714 mellom Orkanger og Geitfjellet. Nødvendige tiltak avklares med vegvesenet og berørt kommune.

Statens vegvesen arbeider med detaljplanene for ombygging av Rv 714 på deler av denne strekningen. Dersom ny Rv 714 bygges før vindkraftutbyggingen, vil dette eliminere behovet for tiltak på riksveien.

Dersom det blir realisert flere vindkraftplaner, samt ny 420 kV-ledning og transformatorstasjon i Snillfjord, kan det være aktuelt å etablere ny kai på Krokstadøra. Zephyr stiller seg positiv til å delta i et slikt prosjekt dersom det skulle være grunnlag for det og et slikt kaianlegg er ønsket av kommunen og lokalt næringsliv.

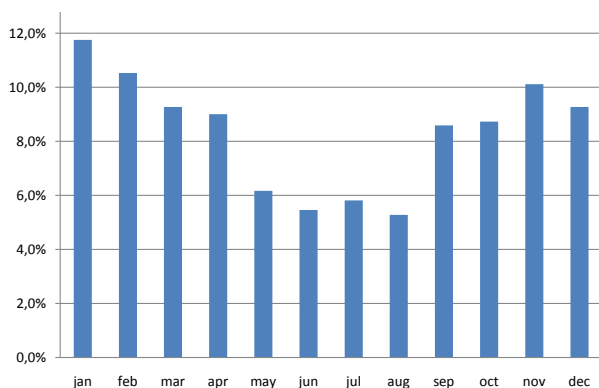
## 6.10 Produksjonsdata

Tabell 8 viser de mest relevante produksjonsparametrene for Geitfjellet vindkraftverk. Foreløpige produksjonsberegninger basert på eksempelløsningen med 3,6 MW turbiner, viser en forventet netto-produksjon på 520 GWh/år. Antall fullast brukstimer er beregnet til 2900 timer/år. Beregninger gjort med Vestas turbin (V112) 3 MW gir en el-produksjon på ca 610 GWh/år og 3080 brukstimer for en utbyggingsløsning med 60 stk 3 MW turbiner, totalt 180 MW installert effekt.

Det er i begge tilfeller tatt hensyn til tap knyttet til bl.a skyggevirksomheter fra nærliggende vindturbiner, elektriske tap, driftsstans og utkoplinger ved for sterk vind.

Tabell 8. Produksjonsparametre for Geitfjellet vindkraftverk - eksempelløsning.

|                                                 |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| Antall turbiner                                 | 49 stk.        |
| Turbintype                                      | Siemens 3.6 MW |
| Installert effekt                               | 176 MW         |
| Gjennomsnittlig vindhastighet i 90 meters høyde | 8,1 m/s        |
| Nettoproduksjon                                 | 520 GWh/år     |
| Fullast brukstimer (timer/år)                   | 2900           |



Figur 11. Produksjonsestimat for Geitfjellet vindkraftverk fordelt over året (% av gjennomsnittlig produksjon).

Figur 11 viser el-produksjon fra Geitfjellet vindkraftverk fordelt over året. Som vi ser vil hovedtyngden av energiproduksjonen komme i høst og vintermånedene når elektrisitetsforbruket er størst.

## 6.11 Kostnader

### 6.11.1 Investeringskostnader

I tabell 9 er satt opp et grovt kostnadsoverslag over investeringskostnadene for Geitfjellet vindkraftverk.

Tabell 9. Oversikt over investeringskostnader for Geitfjellet vindkraftverk oppgitt i 1000 kr

| Kostnadselementer                                                                              | Kostnader<br>Trinn I<br>110 MW | Kostnader<br>full utbygging<br>180 MW |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Vindturbiner inkl transport og montasje                                                        | 880                            | 1440                                  |
| Bygg og anleggskostnader (fundamenter, oppstillingsplasser, veier, div. transport)             | 140                            | 225                                   |
| Elektriske anlegg (transformatorstasjon, servicebygg og intern kabling)                        | 70                             | 90                                    |
| Nettilknytning                                                                                 | 8                              | 28                                    |
| Øvrige kostnader (planlegging, prosjektledelse, byggeledelse, erstatning, byggelånsrenter etc) | 102                            | 177                                   |
| <b>Totale kostnader – 1000 kr</b>                                                              | <b>1200</b>                    | <b>1960</b>                           |

### 6.11.2 Driftskostnader

Driftskostnadene forventes å ligge i området rundt 5 – 8 øre/kWh. Dette er noe høyere enn det pekes på i internasjonale undersøkelser og begrunnes i mer krevende vind- og værforhold i Norge. I tillegg til overnevnte kostnad kommer nettrelaterte kostnader, kapitalkostnader, eiendomsskatt og årlig kompensasjon til grunneiere, for å nevne noen kostnader.

### 6.11.3 Produksjonskostnader

Basert på et anslag over årlig el-produksjon på 520 GWh, en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid for vindkraftverket på 20 år gir det en samlet produksjonskostnad på i størrelsesorden 45 – 52 øre/kWh inklusive drifts- og vedlikeholdskostnader.

## 6.12 Drift av vindkraftverket

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver enkelt turbin. Ved feil sendes feilmelding til driftsentral som så avgjør hva som skal utføres. Driftsentralen vil ha daglig kontakt med eget og innleid servicepersonell som har daglig ettersyn og periodisk vedlikehold. Lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell forventes å utgjøre minst 6 årsverk.

Zephyr har ikke en driftsentral i dag, men vil kjøpe slike tjenester fra en allerede etablert sentral.

Hvordan driften blir organisert avhenger bl.a. av om Geitfjellet tildeles konsesjon for å utnytte ledig nettreserve og dermed blir eneste vindkraftverk i Snillfjordområdet, eller om det etableres flere vindkraftverk. I siste tilfelle er det en mulighet å etablere felles driftsselskap for flere vindkraftverk.

### 6.13 Ising og iskast

Ved gitte meteorologiske forhold med høy luftfuktighet og kuldegrader eller ved underkjølt regn kan det danne seg is på vindturbinenes vinger. Denne isdannelsen er uønsket av to minst grunner:

- Is som faller av turbiner kan skade mennesker som befinner seg i nærheten
- Is på vinger eller instrumenter kan gi redusert energiproduksjon

Hvor ofte og hvor mye is som dannes på en vindturbin, er avhengig av turbinens beliggenhet. Ising opptrer hyppigere jo lengre inn fra kysten og høyere opp vindkraftverket ligger. I Sør- og Midt-Norge er det lite sannsynlig at ising vil forekomme på vindkraftverk som ligger ved kysten og under ca. 500 moh.

Ising på rotorbladene oppstår primært når turbinen står i ro, og eventuelle iskast forekommer når turbinen starter å rotere. Isen vil normalt legge seg på fremkanten av vingen, og falle av i biter av ulik størrelse, men den vil som oftest fragmenteres i mindre biter før den treffer bakken.

I 2006 ble det installert 17 vindturbiner i Kjøllefjord i Finnmark. Disse vindturbinene står i en høyde på ca 300 moh, dvs. lavere enn de høyeste turbinene på Geitfjellet. Likevel er det mye kaldere så langt nord, slik at situasjonen kan være noenlunde sammenliknbar. I Kjøllefjord er det rapportert noen få isingsepisoder hver vinter, og kun en som gav isavsetning på vingene. Deler av denne isen falt av og ble funnet 25 m fra turbinens tårn. De største bitene var ca 20 cm i diameter [16].

Ved vurdering av faren for ising i Statkrafts planlagte prosjekt på Storheia i Åfjord i Sør-Trøndelag (85 stk. 2,3 MW-turbiner), ble isingsfaren anskueliggjort på følgende måte: Dersom en person går på veien forbi alle vindturbinene hver dag hele vinteren ville han i gjennomsnitt bli truffet av isnedfall en gang hvert 2000 år. Dersom flere mennesker gikk samme turen, ville sannsynligheten for at en av dem skulle bli truffet øke.

Geitfjellet vindkraftverk befinner seg langt fra trafikkerte områder, og risikoen for å person- eller materiellskade som følge av iskast kan derfor sies å være akseptabel. Det er også slik at isingsfaren mest sannsynlig oppstår når det er tåke om vinteren, noe som reduserer sannsynligheten for at det er mennesker i vindkraftområdet.

### 6.14 Nedleggelse/avvikling av vindkraftverket

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

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk

levetid på 20 - 25 år. I motsetning til vindmøllene vil veier og arronderingen til møllefundamenter være inngrep som ikke på samme måte vil være reversible, selv om virkningene av inngrepene vil kunne modifieres gjennom terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

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

## 7. BERØRTE EIENDOMMER

Åtte gardsnummer og 10 bruksnummer blir berørt av det planlagte vindkraftverket. 20 grunneiere berøres, jfr oversikt i tabell og kart i vedlegg 4.

Den omsøkte atkomsttraseen vil berøre gards- og bruksnummer 84/1 og 92/1. Se oversikten.

Zephyr har inngått avtaler med grunneierne på en eiendom. Zephyr tar sikte på å inngå avtaler med de øvrige berørte grunneierne.

## 8. KONSEKVENSER FOR MILJØ OG SAMFUNN

### 8.1 Innledning

I dette kapitlet gis en sammenfattet beskrivelse av mulige konsekvenser for miljø og samfunn av det planlagte vindkraftverket på Geitfjellet, jfr. krav i NVEs utredningsprogram. Beskrivelsen er basert på fagutredninger som er utarbeidet av uavhengige konsulenter. En oversikt over utførte fagutredninger finnes i vedlegg 5 sammen med en beskrivelse av metodikk som er benyttet i arbeidet med konsekvensutredningene. Fullstendige fagrapporter er tilgjengelige på søkers hjemmeside [www.zephyr.no](http://www.zephyr.no) og på NVEs hjemmeside [www.nve.no](http://www.nve.no).

#### 8.1.1 0-alternativet

Konsekvensene av det planlagte vindkraftverket framkommer ved å vurdere ny tilstand etter utbygging opp mot et 0-alternativ. 0-alternativet er definert som dagens tilstand i plan- og influensområdet samt at den planlagte ombyggingen av Rv 714 gjennom Snillfjord er gjennomført.

Dagens tilstand i planområdet er et naturpreget fjellområde med lite tresatt vegetasjon, en del myrer og vann og bart fjell. Hovedplatået ligger i høydelag fra 400 m.o.h. til snaut 700 m.o.h. De fleste toppene ligger på ca. 450 – 600 m.o.h. Området er preget av myrer og

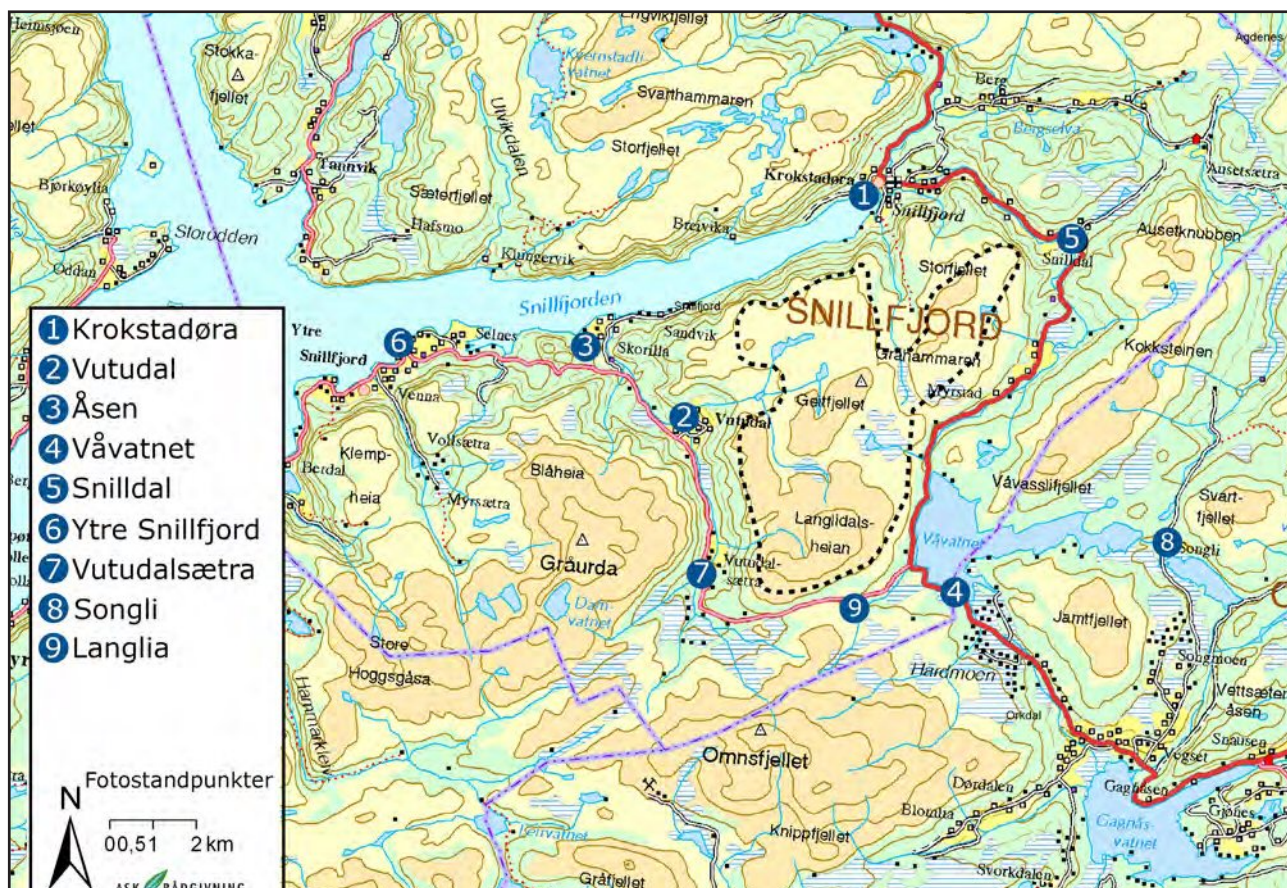
små vann mellom fjelltoppene. Det er noen få hytter i og nær planområdet og gjennom den nordlige delen av planområdet går det en 132 kV-kraftledning.

### 8.2 Landskap og visualisering

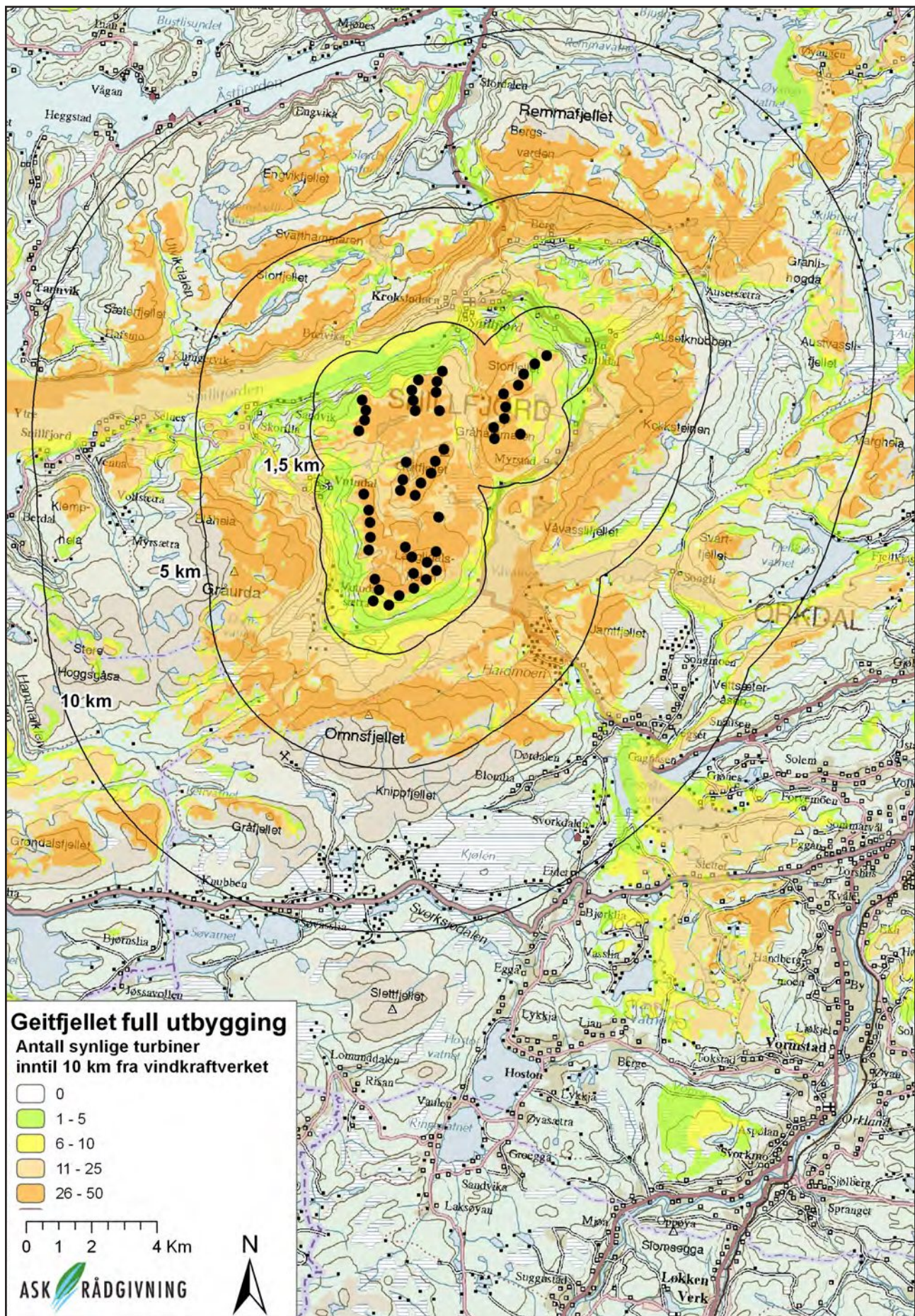
#### 8.2.1 Områdebeskrivelse og verddivurdering

Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk ligger i overgangen mellom tre ulike landskapsregioner. Geitfjellet vindkraftverk har en tilbaketrukket beliggenhet fra det meste av viktige og verdifulle landskapsområder i regionen, som i hovedsak knytter seg til naturlandskap og kystkulturmiljøer langs den ytre kysten og Trondheimsleia/Trondheimsfjorden.

Fjellområdet utgjør et nokså godt avgrenset platå med hovedsakelig bratte kanter rundt. Aunelva er en markant bekkestreng som renner ned fra platået mot Snillfjorden. Det er få landskapsinnslag av spesielt særmerkt karakter i området. Relieffet mot vest med Vutudalsmannen og Skottøkammen, samt den markante brattkanten mot Snillfjorden er de mest markante innslagene. Krokstadøra, som også er kommunesenter i Snillfjord kommune, ligger lunt til innerst i Snillfjorden. Stedet er litt anonymt, men har enkelte fine og interessante innslag i tettstedsstrukturen. Våvatnet ligger ved foten av



Figur 12. Kart over plan og influensområdet til Geitfjellet vindkraftverk med fotostandpunkter.



Figur 13. Synlighetkart for full utbygging, ca 180 MW basert på 3,6 MW turbiner med avstandssirkler for en radius på 1,5, 5 og 10 km rundt vindkraftverket. Synlighetskart som dekker områder ut til 20 km fra vindturbinene finnes i vedlegg 6.

Geitfjellet mot sør. Området er noe påvirket av tekniske inngrep som kraftledninger, Rv 714 og reguleringsone i Våvatn som er drikkevann. Mot Våvatnområdet er landskapet åpent, stedvis fattig på høyere vegetasjon, og visuelt sett ganske sårbart.

Geitfjellet vurderes stort sett som middels robust overfor inngrep.

### 8.2.2 Mulige konsekvenser

#### Anleggsfasen

Aktivitetene i anleggsfasen vil i seg selv ikke ha vesentlige konsekvenser for landskapet. Anleggsperioden blir kort, og midlertidige anleggsinngrep og installasjoner forventes ryddet opp underveis og etter endt anleggsdrift. God terrengtilpasning av veier og kranoppstillingsplasser er viktig ved detaljplanlegging og anleggsgjennomføring. Det legges til grunn at utbygger vil stille tydelige krav til opprydding og

istandsetting og vil følge dette opp i anleggsfasen.

#### Driftsfasen

Steder som blir en god del visuelt berørt av vindkraftverket på Geitfjellet er Aunsætra som ligger inntil planområdet i nord, Snilddal, Krokstadøra, Vuttudal og hytte- og utfartsområdene rundt Våvatnet, Omnsfjellet og Hardmoen. Ut over bebyggelsen som ligger relativt nær planområdet, har Geitfjellet stort sett begrensede visuelle virkninger for de verdifulle landskapene i området. Alt i alt vurderes derfor Geitfjellet å gi moderate konsekvenser for temaet landskap. Adkomstveien tar av fra riksvei 714 på Snilddalssløttet, og er i liten grad eksponert mot omgivelsene.

Alt i alt vurderes derfor Geitfjellet vindkraftverk til å gi **middels negativ visuell konsekvens**.



Figur 14. Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra moloen i Krokstadøra. Avstand til nærmeste turbin: 1,8 km. Øverst panorama, nederst normalutsnitt. Panorama finnes i større versjon i vedlegg.



*Figur 15. Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Snilddal. Avstand til nærmeste turbin: 1,8 km. For større utsnitt se panorama, vedlegg 7.*



*Figur 16 . Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Åsen. Avstand til nærmeste turbin: 3,7 km. For større utsnitt se panorama, vedlegg 7.*



Figur 17. Vindkraftverket full utbygging sett fra Vutudalsætra. Avstand til nærmeste turbin: 2 km.



Figur 18. Geitfjellet vindkraftverk trinn 1 sett fra moloen i Krokstadøra. Avstand til nærmeste turbin: 3,7 km. For større utsnitt se panorama, vedlegg 7.

#### **Kort om konsekvenser – trinn 1**

Ved realisering av trinn 1 i en eventuell trinnvis utbygging, vil turbinene konsentreres til den østlige

delen av planområdet. Krokstadøra, Vuttudal og Ytre Snillfjord vil i liten grad bli berørt av trinn 1.



Figur 19. Samlede visuelle effekter av Geitfjellet til høyre og Svarthammaren/Pållifjellet vindpark til venstre i bildet, sett fra Ytre Snillfjord. For større bilde se panorama, vedlegg 7.

### 8.2.3 Samlede visuelle konsekvenser av vindkraftverkene i Snillfjordområdet

Det er gjort en vurdering av samlede visuelle virkninger av Geitfjellet vindkraftverk sammen med de andre planlagte vindkraftverkene i Snillfjordområdet med unntak av Vargheia i Orkdal, jfr tabell 3 og figur 2.

Geitfjellet vindkraftverk er en relativt beskjeden bidragsyter til samlede visuelle effekter, men er like fullt et blikkfang fra en del steder i influensområdet der man ser flere vindkraftanlegg. Størst visuell effekt har anlegget langs indre del av Snillfjorden, fra Skorilla/Åsen til Krokstadøra. Også i Ytre Snillfjord vil Geitfjellet bidra til samla visuell effekt sammen med Svarthammaren og Pållifjellet vindpark, se figur 19 og Heimsfjellet vindpark. Det er lite eller ingen samlet effekt med de delene av vindkraftanleggene som ligger ut mot Trondheimsleia (Hitra 1 og 2, samt ytre del av Heimsfjellet vindpark). Det er bare en mindre andel av turbinene i vindkraftverket som bidrar til samlede effekter med andre vindkraftanlegg.

## 8.3 Kulturminner og kulturmiljø

### 8.3.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er ikke gjort funn av automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet til vindkraftverket. Basert på naturgitte forhold, terrengformer, jordsmonn etc. vurderes potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet å være lite.

Innenfor planområdets influenssone er det registrert varierte kulturminner, både mht til alder og type. Det er gjort funn av fangstgroper trolig fra middelalderen og et kullfremstillingsanlegg fra perioden jernalder til middelalder. En del godt bevarte bygningsmiljøer fra 1700- og 1800-tallet finnes i området, herunder setrer. Videre finnes rester etter eldre driftsformers kulturlandskap fra nyere tid. Kulturminnene viser til både jordbruk, fiske, fangst og annen utmarksbruk.

Sør-Trøndelag fylkeskommune har foretatt registreringer av automatisk fredete kulturminner langs alternative traseer for atkomstvei til vindparken. Det ble funnet et bogastelle og to ledegjerder ved Setergarden,

i lia øst for vindparkområdet. Det er ut over dette behov for registreringer etter kulturminneloven § 9 innenfor vindkraftverkets område og langs den øvre del av om-søkt atkomstvei.

Fire av kulturmiljøene i influensområdet til vindkraftverket, som vil bli visuelt berørt i noen grad er med i nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap i Sør-Trøndelag. Dette er Vuttudal (11), Djupdalen (8), Breidvik, Vilvang og Klungervik (14), Snilldallia og Snilldal (7). Numrene angitt i parentes bak navnene referer seg til temakartet i figur 20. Vuttudal, som vurderes som det mest verdifulle kulturmiljøet (stor verdi), har tydelige rekketun, og er et landsbypreget kulturmiljø av stor verdi med synlige spor etter teigdeling i det storslåtte kulturlandskapet. Djupdalen er et sjeldent gammelt og variert beitelandskap av stor verdi. Snilldal har tradisjonell godt bevart gårdsbebyggelse og jordbrukslandskap og Breidvik og Vilvang på nordsida av Snillfjorden, er småbruk med kombinasjonen fiske og jordbruk.

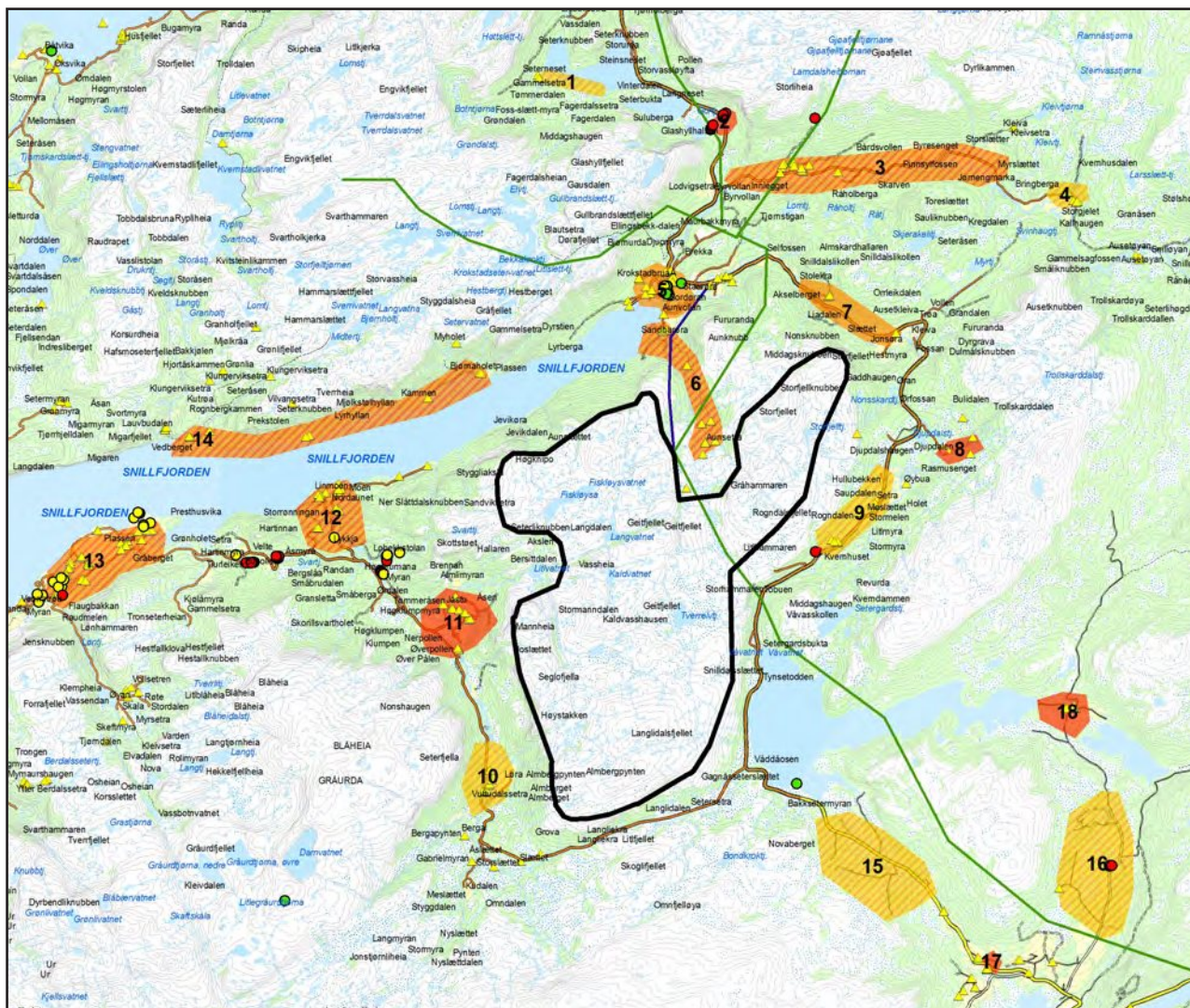
Andre kulturmiljøer i nærområdet er Krokstadøra og Snillfjord (5) med fin gårdsbebyggelse og sjøhusrekke på nordsida av Snillfjorden og Aunet gård/Aunsetra (6), som ligger på sørsida av Snillfjorden ved Krokstadøra. Her er det flere eldre bygninger som er i god stand. Gården er i aktiv drift og kan sees i sammenheng med seterområdet (middels-stor verdi). I større avstand fra Geitfjellet vindkraftverk ligger Songli (18) som består av en rekke godt bevarte bygninger, og har en interessant historie (stor verdi).

Det er også registrert andre kulturmiljøer innenfor influensområdet, men disse er i svært liten grad eller ikke visuelt berørt.

### 8.3.2 Mulige konsekvenser

#### Anleggsfase

Den planlagte utbyggingen vil ikke medføre direkte konflikt med kjente automatisk fredede kulturminner eller nyere tids kulturminner. Potensialet for funn av ikke registrerte automatisk fredede kulturminner vurderes som lite innenfor området avsatt til vindkraftverk, men det forutsettes at § 9 gjennomføres før anleggsstart.



Figur 20. Temakart kulturminner og kulturmiljø. Kulturmiljøene markert med rødt har stor verdi, oransj/rød stripet middels-stor verdi og gul/oransj middels verdi.

### Driftsfase

Konsekvensene vil først og fremst være knyttet til visuelle virkninger på kulturmiljøer i nærområdet til vindkraftverket. Figur 21 viser en visualisering av vindkraftverket fra Songli, hvor kulturmiljøet vurderes å bli middels berørt av vindkraftverket. Turbinene vil i stor grad fylle horisonten i naturlig utsynsretning fra kulturmiljøet, men avstanden er relativt stor (> 7 km).

Figur 22 viser vindkraftverket fra Vuttudal, som vurderes å bli en god del visuelt påvirket da en vil se deler av rotorene til de nærmeste vinturbinene fra dette kulturmiljøet. På grunn av den korte avstanden vil dette gi en ikke ubetydelig visuell påvirkning.

Samlet konsekvens av vindkraftverket med hensyn på kulturminner og kulturmiljøer vurderes som **middels - små negative**.



Figur 21. Vindkraftverket full utbygging sett fra Songli. Avstand til nærmeste turbin: 7,4 km.



Figur 22. Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Vutudal. Avstand til nærmeste turbin: 1,6 km. For større utsnitt se panorama, vedlegg 7.

#### **Kort om konsekvenser – trinn 1**

En utbygging av trinn 1 ved en trinnvis utbygging vil gi mindre visuell påvirkning av kulturmiljøene som ligger

vest og nord-vest for Geitfjellet; så som Krokstadøra, Åsen og Vuttudal.

## 8.4 Friluftsliv og ferdsel

### 8.4.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Snillfjord kommune ligger i overgangen mellom innlandet og kysten, noe som gir muligheter for utøvelse av alle typer friluftslivsaktiviteter.

Planområdet for Geitfjellet er et åpent fjellandskap, med tjern og myrer spredt mellom høydedragene. Planområdet er ikke spesielt lett tilgjengelig for friluftslivsutøvelse, da det mange steder er svært bratt og stiene delvis er gjengrodd. Den nordlige delen av området er lettest tilgjengelig. Fra Aunet på Krokstadøra, går det en turløype opp til Aunsætra, som ligger i kort avstand fra planområdets yttergrense. Fra denne turløypa kan en lett ta seg inn i planområdet.

Ikke langt fra Sætergardsheian, rett utenfor planområdet i nordøst, ligger kjentmannsposten Myrkleiva, ved en gammel kjerrevei. Skogsbilveien som fører opp hit er en innfallsport til Geitfjellet. Det ligger videre kjentmannsposter på Høystakken og Vuttudalsmannen sørvest i planområdet, som er fine utsiktspunkter over henholdsvis Seterøyan og Vuttudal.

Det fiskes røye og ørret i de fleste av vannene, og det jaktes i hovedsak på rype. I tillegg plukkes det mye sopp og bær. Lokalbefolkningen og grunneierne er brukere av området, og den nordlige delen utpeker seg som klart mest verdifull. Området brukes mest i sommerhalvåret.

Det ligger tre private hytter innenfor planområdet; en ved Tverelvtjørna, og to ved Storfjelltjøna. Det foreligger ingen planer om å legge ut deler av området til hytteformål.

Viktige friluftsområder utenfor selve planområdet, men innenfor influenssonen til vindkraftverket er, skiutfartsområdet Langlidalen, hytte- og utfartsområdet Våvatnet, utfartsområdet Omnfjellet, fjordområdet ved Krokstadøra, og utfartsområdet Jamtfjellet/Songli.

### 8.4.2 Mulige konsekvenser

#### Anleggsfasen

Anleggsperioden vil kunne medføre støy, visuelle forstyrrelser og i mindre omfang støvplager i og rundt planområdet. Arbeidene vil pågå i en periode på ca. 2 -3 år. I denne fasen vil utbyggingsområdet være noe mindre egnet og tilgjengelig for utøvelse av friluftslivsaktiviteter, spesielt for jakt. Det vil sannsynligvis også bli begrensninger i ferdsel innenfor deler av planområdet under bygging. Influensområdet vil i mindre grad bli berørt, med unntak av verdier som ligger i nærhet til veien som vil bli brukt til tungtransport.

#### Driftsfasen

Geitfjellet vindkraftverk vil påvirke opplevelsesverdien innenfor planområdet gjennom støy, selve vindturbinene og terrenginngrep. Dette vil få størst betydning for den nordlige delen av området, på



Figur 23. Vindkraftverket full utbygging sett fra utfartsområdet Langlia. Avstand til nærmeste turbin: 1,3 km. For større utsnitt se panorama, vedlegg 7.

grunn av at denne er mest brukt. Bruken av de andre delene er begrenset. Tiltaket vil kunne gi små positive konsekvenser gjennom økt tilgjengelighet og derav økt potensial for fremtidig bruk knyttet til sykling, fiske og bærplukking. Tilgjengeligheten vil være noe avhengig av hvor bommen plasseres og parkeringsmuligheter nær bommen. I vinterhalvåret vil det være en liten risiko for at turbinene kaster av seg is som fryser på vingene. Faren for isnedfall er størst i perioder med tåke om vinteren. Den generelle aktiviteten knyttet til friluftsliv i området i disse periodene er liten.

Atkomstveien berører ingen kjente friluftslivsverdier, verken visuelt eller arealmessig.

Innenfor influensområdet til vindkraftverket vil de negative konsekvensene bli størst for deler av turløypa fra Krokstadøra til Aunsætra, samt for Våvatnet og Omnfjellet, som er mye brukt i forbindelse med friluftsliv og hytteliv i både Snillfjord og Orkdal kommuner. Brukerne kommer også fra andre steder enn lokalområdet. Fra Langlidalen og Vuttudalssætra kan en se et fåtall turbiner. For Jamtfjellet/Songli og Slørdalsvatnet/Midgarden vil tiltaket ha små konsekvenser, som følge av den store avstanden.

De samlede konsekvensene for friluftsliv og ferdsel vurderes som **middels - små negative**.

#### Kort om konsekvenser – trinn 1

Opplevelsen av Geitfjellet som et relativt urørt

naturområdet vil bli borte. Utbygging av trinn 1 medfører ikke inngrep i den vestlige delen av planområdet, slik at kjentmannspostene på Vuttudalsmannen og Høystakken ikke vil bli berørt.

#### 8.4.3 Alternative friluftsområder

Den nordlige delen av Geitfjellet er et nærturområde for lokalbefolkningen i Krokstadøra. Det nærmeste fjellområdet som kan tilby samme kvaliteter som Geitfjellet er Krokstadfjellet, Svarthammaren. Dette området er stort og uberørt, og minst like lett tilgjengelig fra kommunesentrum. Den østlige delen av Svarthammarenområdet har i dag større verdi som nærturområde enn den nordlige delen av Geitfjellet. Området kan imidlertid ikke regnes som et alternativt friluftsområde dersom vindkraftverket som er planlagt her realiseres.

Remmafjellet ligger også i relativt kort avstand fra Krokstadøra, men også her gjør planene om vindkraftverk at det er usikkert om området kan betraktes som et reelt alternativ.

Dersom en skal unngå områder hvor det foreligger planer om bygging av vindkraftverk, må en bevege seg lenger vekk fra Krokstadøra. Fjellområdet Gråurda, 5 km sørvest for Geitfjellet, er stort, og godt egnet for utøvelse av tradisjonelt friluftsliv. Avstanden fra kommunesentrum gjør imidlertid at det ikke vurderes som like attraktivt som Geitfjellet og Svarthammaren.



Figur 24. Geitfjellet vindkraftverk full utbygging sett fra Våvatnet. Avstand til nærmeste turbin: 2,8 km. For større utsnitt se panorama, vedlegg 7.

## 8.5 Reiseliv og turisme

### 8.5.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Selve planområdet på Geitfjellet er ikke tilrettelagt for reiseliv og turisme, og det foreligger heller ikke noen planer om å bygge utleiehytter eller satse på friluftslivsturisme i området. Terrenget er vanskelig og området er vurdert som mindre egnet for slike formål.

I influensområdet har Våvatnet, Slørdalsvatnet/Midgarden og Krokstadøra en viss verdi i forhold til reiseliv og turisme. Rasteplassen ved Våvatnet og Midgarden er også mye brukt som stoppested for bilturister.

Tilstrømningen av turister til kommunen er forholdsvis moderat, men i de senere årene har det vært registrert en økning i antall besøkende på campingplassene i Snillfjord.

### 8.5.2 Mulige konsekvenser

Dersom enkelte turister bruker området i forbindelse med at de ferierer på campingplassen, kan inngrepene føre til at de ikke lenger velger å legge turen opp til Geitfjellet. Alternativt kan også lettere tilgjengelighet til fjellområdet føre til at flere av turistene oppdager muligheter knyttet til ulike aktiviteter i dette området. Det er imidlertid ikke forventet at dette i seg selv vil ha noen betydning for turiststrømmen til Krokstadøra. Konsekvensene for reiseliv og turisme vurderes som ubetydelige.

Siden den visuelle effekten i området rundt Krokstadøra og Snillfjorden er relativt moderat, vil turistene sannsynligvis fortsette å komme til campingplassen på Krokstadøra dersom vindkraftverket blir bygget. Aktivitetene fra campingplassene i Snillfjord er primært rettet mot sjøen i form av fiske, båtturer og bading. Vindkraftverket vil være synlig fra rasteplassen ved Våvatnet.

Man kan ikke utelukke at realisering av flere av de foreliggende planene om vindkraftverk i Snillfjord kommune vil kunne ha betydning for markedsføringen av området som uberørt, noe som kan være negativt for reiselivsnæringen. Konsekvensene for turisme og reiseliv vurderes som ubetydelige til små negative. For omtale av virkninger for næringsliv og sysselsetting henvises til kap. 8.13.

#### Kort om konsekvenser – trinn 1

Man har ikke grunnlag for å si at det vil være noen vesens forskjeller mellom full og redusert utbygging når det gjelder konsekvenser for reiseliv og turisme.

## 8.6 Biologisk mangfold (naturmiljø)

### 8.6.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk domineres av grunnfjell med granittisk gneis med enkelte bånd av metamorfe og magmatiske bergarter. Dette er næringsfattige bergarter som ikke gir opphav til næringskrevende vegetasjon.

I planområdet til vindkraftverket er det mye bart fjell samt en del myrområder. Der det er vegetasjon domineres denne av moser og lyng. I enkelte mer beskyttede skråninger er det noe bjørk. Furuskogen danner ofte tregrensa mot vindparkområdet.

Generelt har Snillfjord mye urørt natur med høye fjell, noen store og mange små innsjøer. I tillegg har kommunen noen større fjorder. Dette gir leve- og næringsområder for bl.a. lommer og rovfugl.

#### Naturtyper flora og vegetasjon

Ingen kjente, kartfestede og verdsatte naturtyper etter DN-håndbok 13 blir berørt av vindkraftverk- eller atkomstområdene. Influensområdet til vindkraftverket består av områder med naturtyper, flora og vegetasjon som er representative for distriktet.

#### Truede og sårbare fuglearter

Innenfor influensområdet til vindkraftverket (< 2,5 km fra yttergrensen av planområdet) er det registrert noen forekomster av rødlistede fuglearter. Det er til sammen registrert 3 hekkelokaliteter for kongeørn (NT=nær truet), som alle er alternative reir for et par som hekker i området. Det er også registrert 1 eldre hekkelokalitet for Hubro (EN=sterkt truet).

I Tverrelvtjørna og Setergardstjørna er det registrert mulig hekking av Storlom (VU=sårbar). Det er også registrert to hekkeplasser for fjellvåk (NT) i influensområdet.

Tabell 10. Oversikt over truede og sårbare fuglearter innenfor influensområdet

| Art       | Område                                                       | Rødliste- status | KU Verdi     |
|-----------|--------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| Hubro     | Har sannsynligvis gått ut av bruk. Ikke observert etter 1987 | EN               | Middels      |
| Storlom   | Tverrelvtjørna, Fiskløysvatnet og Setergardstjørna           | VU               | Stor         |
| Fjellvåk  |                                                              | NT               | Middels      |
| Kongeørn  |                                                              | NT               | Middels-Stor |
| Sangsvane |                                                              | NT               | Middels      |

### **Annen fauna**

Arter som bl.a. hare, rev, mår, snømus, røyskatt, mink, rådyr, hjort og elg er vanlige. I Snillfjord beskrives området Berg, Auset, Snilldalen og Aune som det viktigste vinterbeiteområdet for elg i kommunen.

Snillfjord er et område med mye hjort. Særlig brukes de kystnære, skogkledde områdene som vinterbeiteområder. Sentrale trekkveier for hjort krysser planområdet til Geitfjellet, og brukes til og fra vinterbeitene som ligger lengre ut mot kysten.

Det finnes ikke registrerte observasjoner, ekskrement--funn etc. fra truede og sårbare arter som jerv, ulv, gaupe og bjørn i rovviltdatabasen innenfor influensområdet til vindkraftverket. Det er funnet et kadaver tatt av jerv ved Geitfjellet.

#### **8.6.2 Mulige konsekvenser**

### **Naturtyper flora og vegetasjon**

#### **Anleggsfasen**

Naturtyper, flora og vegetasjon blir naturlig nok borte der det blir permanente anlegg, men kan over tid regenereres på de arealene som blir midlertidige berørte under anleggsfasen. Det er ikke registrert prioriterte naturtyper verken i traseen for atkomstvei eller innenfor planområdet til vindkraftverket.

I anleggsfasen kan det bli endrede hydrologiske forhold ved at myrsig og bekker midlertidig blir endret. Dette vil over den relativt korte anleggstiden ikke gi vesentlig negativt omfang for naturtyper, flora og vegetasjon dersom ikke endringen blir permanent.

#### **Driftsfasen**

Det er ikke stedfestede verdifulle naturtyper, flora eller vegetasjon i plan- eller influensområdet til vindkraftverket eller atkomstveiene. Effekten av tiltaket vil dermed bare berøre vanlige naturkvaliteter i området.

Konsekvensen i driftsfasen er ubetydelig til liten negativ.

### **Truede og sårbare fuglearter**

#### **Anleggsfasen**

En rekke truede og sårbare fuglearter er spesielt sårbare for menneskelige forstyrrelser, spesielt rett før hekking og i hekkeperioden. Forstyrrelser som for eksempel anleggsvirksomhet og helikopterflyvning, nær reirlokaltetene i perioden fra midten av februar til første halvdel av juli kan ødelegge hekkingen og muligheten til å få fram flyvedyktige unger.

#### **Driftsfasen**

Hubrolokaliteten ansees som inaktiv, og har ikke vært i bruk på over 20 år. Det er et kongeørnpar som til sammen disponerer tre reirlokalteter i influensområdet. Det forventes forstyrrelseeffekter for særlig en av reirlokaltetene. Videre er det en viss fare for at

kongeørn kan komme til å kollidere med turbinene siden vindkraftverket utgjør en del av jaktområdet. Storlommen i området antas først og fremst å bli utsatt for forstyrrelser i forbindelse med økt ferdsel.

Konsekvensene for truede og sårbare fuglearter vurderes å være fra middels til stor negativ. Det er forholdet til kongeørn som er utslagsgivende for denne konsekvensgraden.

### **Annen fauna**

#### **Anleggsfasen**

Bruk av tunge maskiner og økt ferdsel vil kunne ha en viss negativ effekt på dyrelivet.

#### **Driftsfasen**

Selv om vindkraftverket skulle gi en viss barrierevirkning for hjort, så er det etablerte trekkruer rundt planområdet som vil være med å sikre det samlede trekket av hjort mellom innland og kyst. Konsekvensene for hjort vurderes som liten negativ. For andre arter vurderes konsekvensene som ubetydelige.

#### **8.6.3 Kort om konsekvenser – trinn 1**

I trinn 1 etableres det ingen vindturbiner i de vestlige delene av fjellområdet og dette vil gi større avstand mellom vindturbine og kongeørns reirlokalteter enn ved bygging av trinn 2. En større del av jaktområdet for kongeørn på Geitfjellet blir også uten vindturbiner. Dette kan redusere sannsynligheten for kollisjoner med turbinene.

#### **8.6.4 Samlede konsekvenser av vindkraftverk i Snillfjord**

Geitfjellet ligger forholdsvis nær de andre vindkraftverkene som er under planlegging i Snillfjord. Nærmeste planområde er Svarthammaren vindpark ca 3 km mot nordvest og Remmafjellet vindpark ca 6 km mot nordøst.

I plan- og influensområdet til Geitfjellet er det stedfestet en lokalitet for hubro. Denne er ikke registrert brukt på 20 år. Det vurderes derfor ikke å være noen felles virkning mellom Geitfjellet vindkraftverk og de andre vindkraftverkene i Snillfjordområdet m.h.t. hubro.

For kongeørn er det et par som har alle sine alternative reir i influensområdet. Det er også kjente hekkeplasser for kongeørn i influensområdet til andre planlagte vindkraftverk i kommunen. Jaktområdene vurderes imidlertid i liten grad å overlappe hverandre. For kongeørn vurderes det derfor samlet sett ikke å være noen betydelig felles virkning mellom Geitfjellet vindkraftverk og de øvrige vindkraftverkene i Snillfjordområdet.

Storlom er registrert innenfor plan- og influensområdene til Geitfjellet og Svarthammaren

vindkraftverk, samt i influensområdet til Remmafjellet vindkraftverk. Generelt er storlomen ganske stedbunden. Det vurderes ikke å være noen felles virkning mellom vindkraftverkene i Snillfjord på storlom.

## 8.7 Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder (INON)

### 8.7.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldslov.

Tiltaket berører ikke arealer vernet etter naturvernloven eller naturverdier som er vernet etter plan- og bygningsloven. Planområdet berører heller ikke arealer som er i verneprosess eller foreslått vernet etter naturvernloven/naturmangfoldsloven.

#### Verneplan for vassdrag

Planområdet berører ikke områder som inngår i Verneplan for vassdrag.

#### INON

Det meste av planområdet til Geitfjellet vindkraftverk ligger 1-3 km fra tekniske inngrep bortsett fra en inngrepsnær sone ved kraftledningen i nordvest. INON-arealene i planområdet inngår ikke som en del av et større inngrepsfritt område, se kart i figur 25.

### 8.7.2 Mulige konsekvenser

#### INON

Ved full utbygging vil Geitfjellet vindkraftverk legge beslag på et inngrepsfritt område, 1-3 km fra tekniske inngrep, på totalt 17,3 km<sup>2</sup>, se også figur 27. Det tapes ikke areal i de andre INON-klassene.

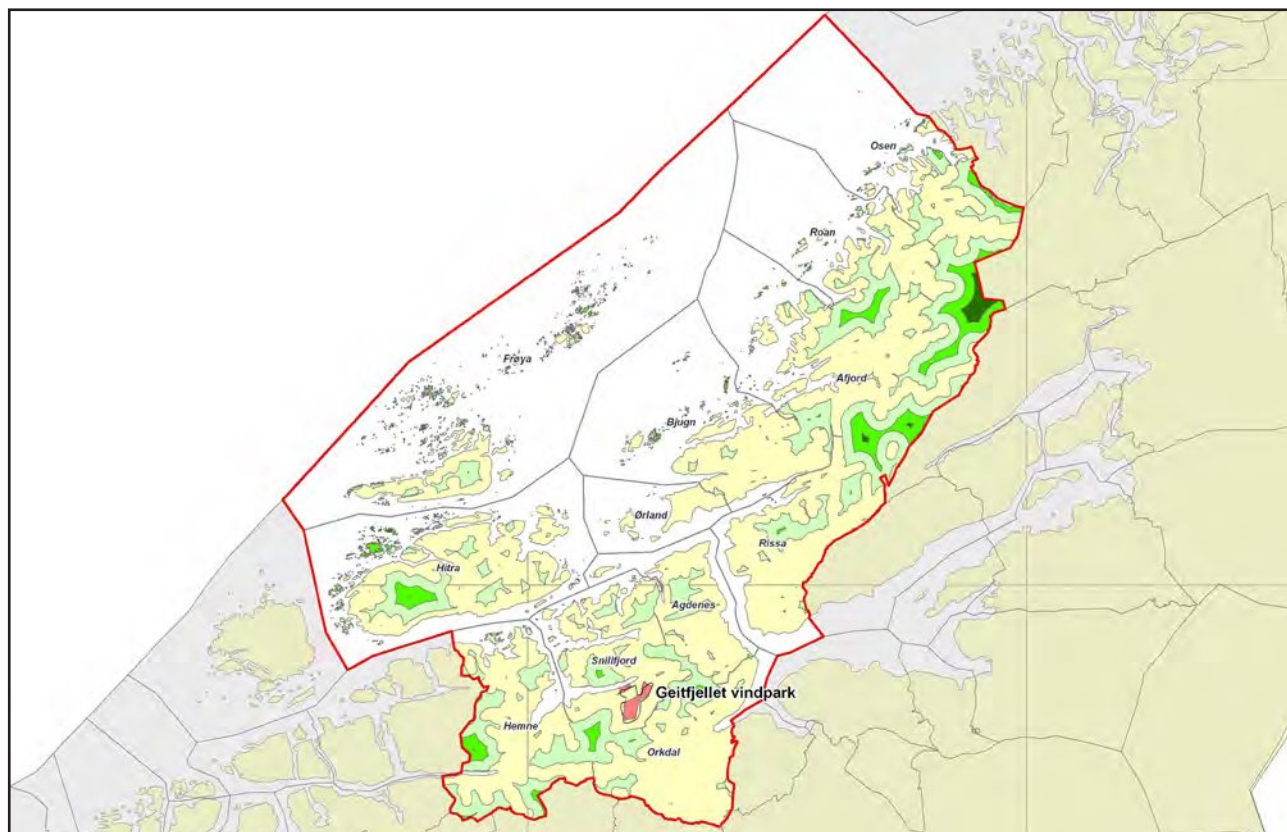
Tiltakets effekt er også sett i forhold til Snillfjord kommunes samlede INON-arealer og de samlede INON-arealene i kystkommunene i Sør-Trøndelag i figur 26. Full utbygging gir et tap på om lag 12 prosent av Snillfjord kommunes samlede INON-arealer (147 km<sup>2</sup>) og om lag 1 prosent av det samlede INON-arealet i kystkommunene i Sør-Trøndelag som totalt er på 1745 km<sup>2</sup>.

Full utbygging berører et lite naturområde som er urørt fra fjord til fjell mot Snillfjorden, se figur 27. Dette området har imidlertid ikke sammenheng med de øvrige INON-arealene oppe på fjellet pga kraftledningen som splitter opp området.

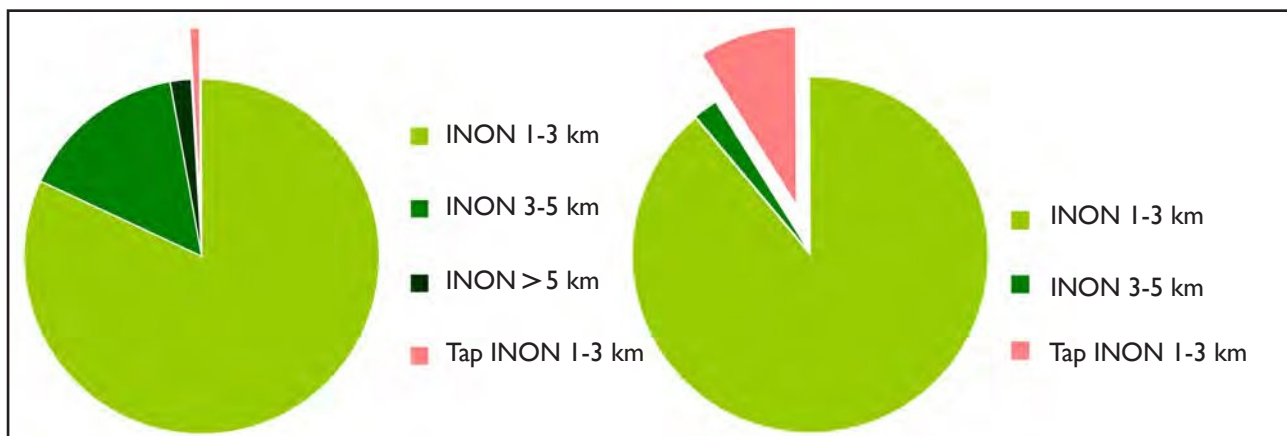
Konsekvensgrad: Middels negativ konsekvens

#### Kort om konsekvenser ved trinn 1

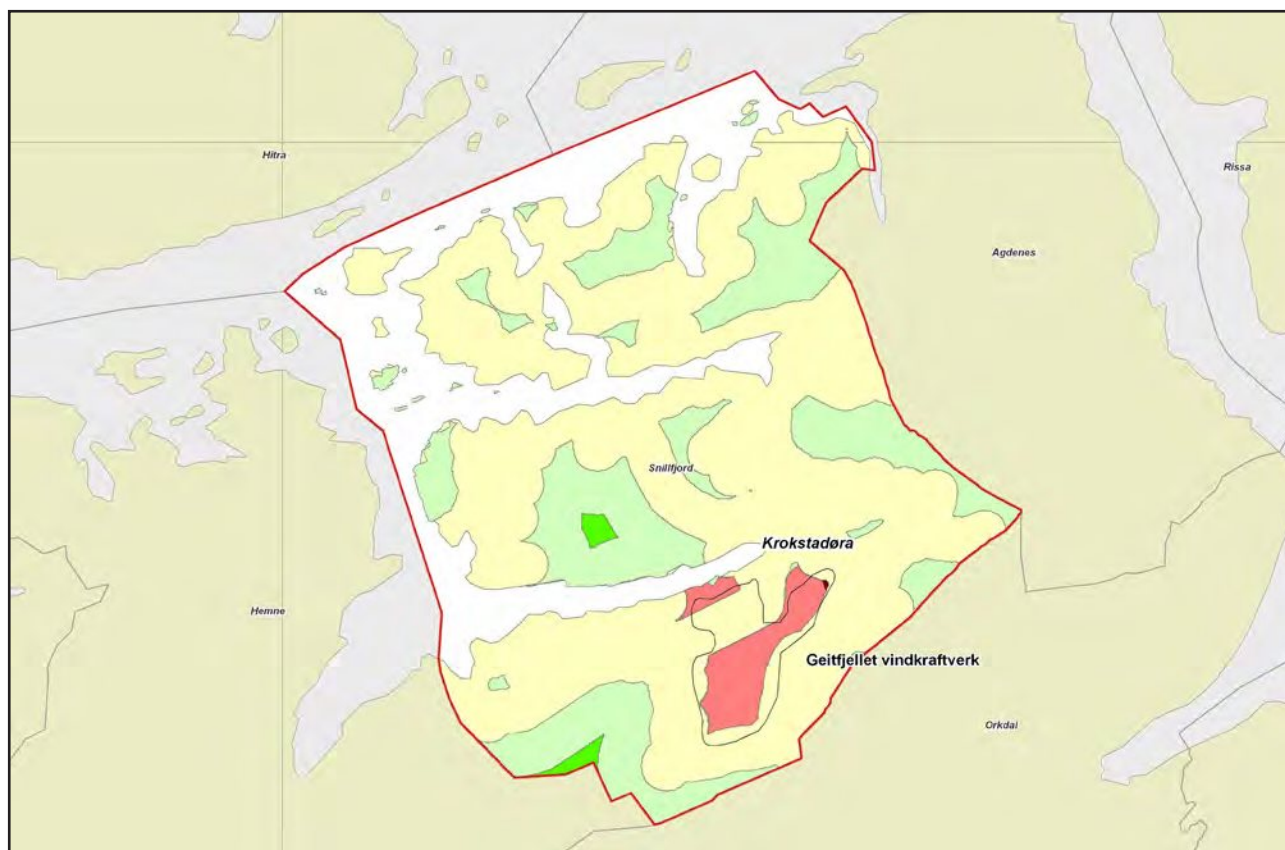
Ved en redusert utbygging vil ca 14,4 km<sup>2</sup> inngrepsfri sone 1-3 gå tapt. Arealet i nord fra Snillfjord og opp til fjellplatået ved Nonskardheia og Seterliknubben vil ikke bli berørt av første byggetrinn.



Figur 25. Tiltakets effekt sett i forhold til INON-arealer i kystkommunene i Sør-Trøndelag. Rødt areal viser INON-tap fra 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Grønn farge viser inngrepsfritt areal fra 1-3 km (lys grønn), 3-5 km (klar grønn) og > 5 km (mørk grønn).



Figur 26. Andel tapt inngrepsfritt område 1 -3 km fra tekniske inngrep (rosa sektor) ved full utbygging. Venstre diagram vurdert i forhold til dagens INON areal i kystkommunene i Sør-Trøndelag, høyre diagram vurdert i forhold til INON-areale i Snillfjord kommune.



Figur 27. Tiltakets effekt sett i forhold til INON-arealene i Snillfjord kommune. Svart strek viser planområdet for Geitfjellet vindpark. Rødt areal viser INON-tap fra 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Grønn farge viser inngrepsfritt areal fra 1-3 km (lys grønn) og 3-5 km (klar grønn).

## 8.8 Støy

### 8.8.1 Dagens situasjon

Planområdet er i dag lite preget av støy. Dagens støysituasjon er preget av naturlyder, mens influensområdet i tillegg kan ha noe støy fra lokal vegtrafikk og næringsaktivitet. Det er ikke foretatt målinger av bakgrunnsstøy i eller ved planområdet.

### 8.8.2 Generelt om støy fra vindkraftverk

#### Støybildet fra vindturbiner

Vindturbiner avgir to typer lyd; fra rotorens bevegelse og fra motoraggregatet i turbinen. Rotoren avgir en svisjende lyd som skyldes vingenes bevegelse – en aerodynamisk lyd. Fra motoraggregatet kommer en lav motordur - en mekanisk lyd. Den aerodynamiske lyden er normalt sterkere enn den mekaniske lyden, men tett inntil turbinen vil den mekaniske lyden likevel kunne oppfattes som mer forstyrrende fordi lyden er annerledes enn naturens lyder. Forutsatt normalt vedlikehold, er det ikke kjent at moderne turbiner endrer støyutstråling etter hvert som de eldes – utenom ved rene driftsfeil / havari.

Sammenligning mellom støynivå fra en vindturbin med andre kjente støykilder er vist i figur 28.

|                  | dB(A) |                               |
|------------------|-------|-------------------------------|
|                  | 120   | Jetfly 100 m avstand          |
|                  | 110   |                               |
|                  | 100   | Rockekonsert                  |
|                  | 90    |                               |
|                  | 80    | Trafikkert bygate             |
|                  | 70    |                               |
| Nær vindturbin ► | 60    | Vanlig samtale 1 m            |
|                  | 50    |                               |
|                  | 40    | Stille samtale, stille kontor |
|                  | 30    |                               |
|                  | 20    | Stille rasling i løv          |
|                  | 0     | Høreterskel                   |

Figur 28. Lydstyrkenivåer ved kjente situasjoner

Når det blåser mye vil støy fra vinden, sus i trær, sjø osv. overdøve støy fra vindturbinene. Det er derfor ved moderat vindstyrke (4 – 8 m/s) at støy fra vindturbinene vil høres best.

#### Retningslinjer for behandling av støy

Miljøverndepartementet har fastsatt retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442). Retningslinjene inneholder anbefalt støygrense for etablering av ny støykilde eller ny støyømfintlig bebyggelse. Den anbefalte grensen for vindturbinestøy utenfor boliger, institusjoner, fritidsboliger, mv. tilsvarer nedre grenseverdi for gul sone,  $L_{den} = 45$  dB. Støynivå over 55 dB (vises som rød sone på kartet) ved bebyggelse, vil normalt innebære krav om innløsning

eller tiltak. Dersom den støyømfintlige bebyggelsen ligger i vindskygge mindre enn 30 % av et normalår, kan grenseverdien heves fra  $L_{den} = 45$  dB til  $L_{den} = 50$  dB, forutsatt at turbinene ikke gir støy med rentonekarakter.

I samsvar med retningslinjene er støy beregnet ved mottakernivå 4 m over bakken. Turbintypen som er lagt til grunn for beregningene, Siemens SWT-3.6-107, er oppgitt til å ha utstrålt støy LWA=105 dB ved referansevind 8 m/s i 10 m høyde.

#### Beregningsresultater

Resultatene av støyberegningene er illustrert i form av et støysonekart, se figur 29. Fritidsboliger og boliger innenfor gul eller rød sone er markert med grønn ring. Kartet viser hvordan støyen brer seg i en teoretisk worst-case situasjon der det blåser fra alle turbinene samtidig mot beregningspunktet.

Vind ved Geitfjellet viser en fremherskende retning fra vestlig og nordvestlig kant. Denne vindretningen vil gi et visst omfang av motvindsdempning og lavere årsmidlet støynivå i denne retningen med en faktor på opptil 3 dB. Det er ingen støyutsatt bebyggelse i denne retningen.

### 8.8.3 Konsekvenser i anleggs og driftsfasen

#### Konsekvenser i anleggsfasen

Støybelastningen vil være knyttet til anleggsmaskiner innenfor planområdet, langs atkomstveg, samt transport av komponenter til vindkraftverket.

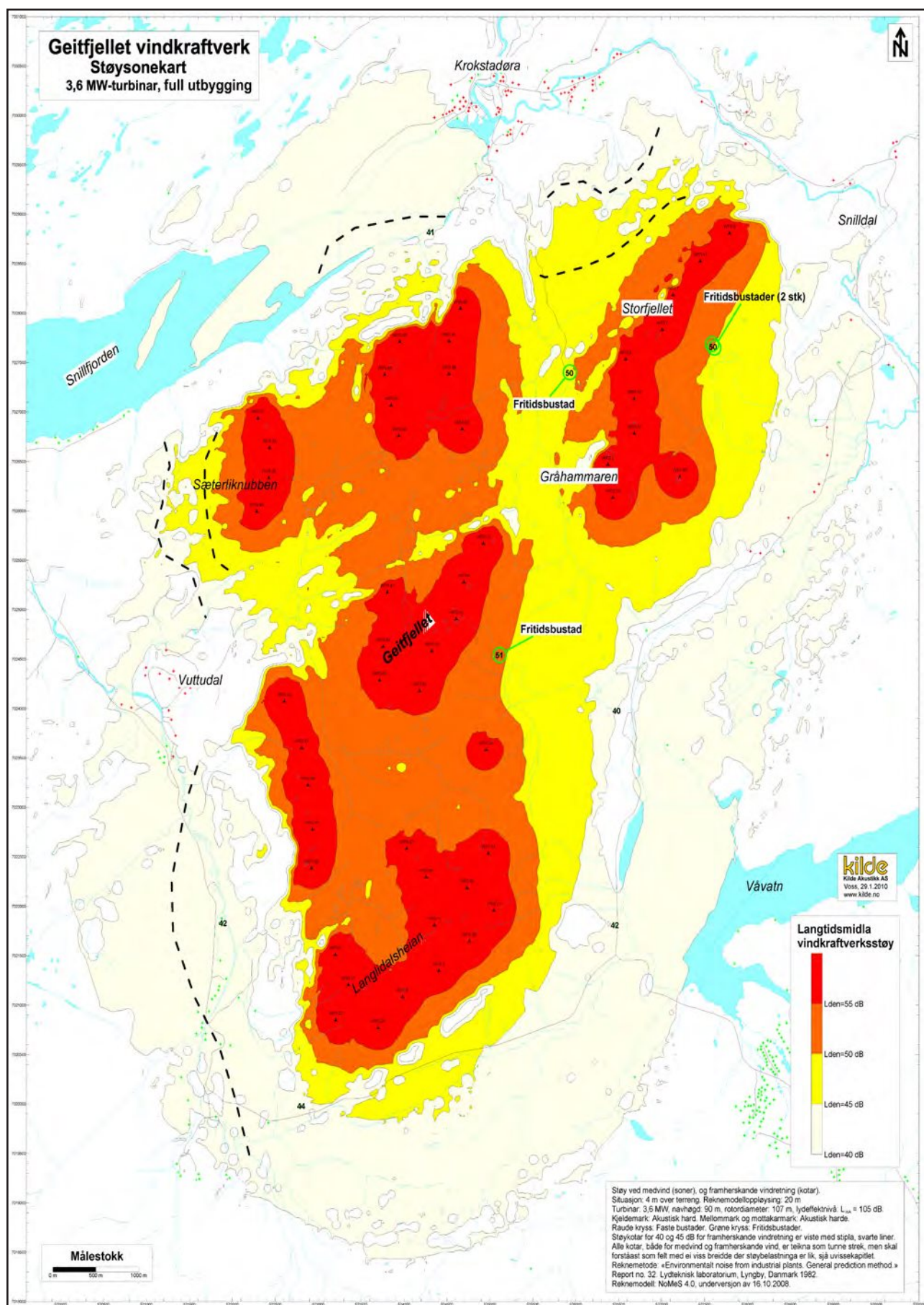
#### Konsekvenser i driftsfasen

4 fritidsboliger ligger i gul sone, en fritidsbolig ved Tverrelvtjørna, to ved Storfjelljørna og en ved Aunsetra, med støynivå ca  $L_{den} = 49-51$  dB. Det er bare de angitte fritidsboligene som får støy av betydning. Foreslått utbyggingsløsning vurderes å ha små negative støykonsekvenser.

I et stort influensområde, større enn det viste området for  $L_{den} = 40$  dB, vil folk i perioder kunne høre turbinene tydelig. I størstedelen av driftstiden vil støyen ikke være tydelig eller være overdøvet av vindsus fra lokal vegetasjon.

#### Kort om konsekvenser - trinn 1

Støymessig er det lite forskjell på utbygging av trinn 1 og full utbygging. Utbygging av trinn 1 innebærer noe redusert støybelastning for fritidsboligen Aunsetra.



Figur 29. Støysonekart Geitfjellet vindkraftverk. Gul sone er vist med en ytre gul og en indre oransj sone. Kartet finnes i større versjon i vedlegg 8. Stiplet linje markerer støydempingen ved vind fra vest, da vist grense for støyutbredelse skyves østover.

## 8.9 Refleksblink og skyggekast

### 8.9.1 Refleksblink

Rotorbladene på turbinene har en glatt overflate, som i større grad kan reflektere sollys enn ru og ujevne flater. Rotorbladene vil derfor gi et blink når sollyset treffer bladene og reflekteres. I vindturbinenes første driftsår vil det normalt skje en halvering av refleksvirkningen. Bladoverflaten kan "antirefleksbehandles" ved en prosedyre som gir et lavt glanstall. Sjenerende refleksblink under drift av vindkraftverket forekommer sjelden.

### 8.9.2 Skyggekast

#### Generelt om skyggekast

I perioder når solen passerer bak vindturbinene vil rotorbladene sveipe foran solskiven og kaste en bevegelig skygge som vil projiseres mot betraktningsstedet i et repeterende mønster. Dette vil man kunne merke som en hurtig skifting mellom direkte lys og korte "glimt" med skygge. Skyggekasteffekten vil ikke være merkbar ved avstander større enn 1,5 – 2 km fra turbinene og gjør seg bare gjeldende i klarvær.

Omfanget av skyggekast kan beregnes ved hjelp av modeller. Det finnes i Norge ingen fastsatte grenser for hva som er akseptabelt omfang av skyggekast. Miljø- og Energiministeriet i Danmark angir 10 timer skyggekast pr. år beregnet som reell skyggetid som akseptabelt. I Sverige og i Tyskland er det noe strengere regler (8 timer reell skyggetid/år).

#### Konsekvenser

Konsekvensene vil kun oppstå i driftsfasen. Som grunnlag for vurdering av konsekvens av skyggekast er det utarbeidet isoskyggekart som viser omfang av skyggekast innenfor vindparken og i nærområdene til vindparken, se vedlegg 9. I tillegg er det for utvalgt representativ bebyggelse utarbeidet skyggekalendere som viser mer i detalj når på året og døgnet skyggekast vil inntreffe og varigheten av disse periodene.

Ingen helårsboliger er berørt med mer enn 5 timer forventet skyggekast i løpet av et år. Aunsætra kan forvente en årlig skyggekastbelastning på 15,5 timer/år. I tillegg ligger det et par hytter nord for Storfjelljtjøna som kan forvente ca 10 timer skyggekast pr. år. Ei hytte ved Tverrelvtjøna vil kunne få ca 8,5 time skyggekast pr. år.

Enkeltbebyggelse ved Sandvik, rundt Aunet og i Krokstadøra syd, samt enkeltbebyggelse ved Snilldal, Snilldallia og Myrset vil kunne forvente inntil to timer skyggekast per år. Noen bygg rundt Myrstad vil kunne forvente inntil fem timer skyggekast per år.

Myrstad, Myrheim, Myrset og Kjølén som ligger øst for vindkraftverket er i kommuneplanen for Snillfjord

kommune definert som LNF-område med spredt fremtidig boligbygging. I dette området forventes ubetydelig skyggekastomfang med inntil to timer per år, enkelte steder inntil fem timer per år. Sydenden av Aunet er markert som fremtidig boligområde. Også her forventes ubetydelig omfang av skyggekast, i underkant av to timer per år.

Geitfjellet vindkraftverk vil medføre middels negative konsekvenser for bosetting og fritidsbebyggelse i forhold til skyggekast.

#### Kort om konsekvenser – trinn 1

Med unntak av Aunsætra, og to hytter nord for Storfjelljtjøna har alle skyggemottakere og annen bebyggelse, beregnet samlet skyggekastbelastning som ligger under 10 timer pr år ved utbygging av trinn 1 i en trinnvis utbygging. Bebyggelsen på Aunsætra vil også ved trinn 1 få størst omfang av skyggekast med 10 timer og 58 minutter reelle skyggetimer pr. år. Vuttudal, Sandvik og Aunet vil ikke bli berørt av skyggekast ved 1. byggetrinn.

## 8.10 Forurensning og avfall

### 8.10.1 Forurensning

Olje og drivstoff vil bli lagret på sentrallager i anleggsfasen. Potensialet for forurensning i anleggsfasen er i hovedsak knyttet til transport av drivstoff og lekkasje ved påfylling av drivstoff og oljekomponenter. En tankbil med diesel rommer ca 6000 l, som teoretisk vil være maksimal utslippsmengde ved eventuelle uhell.

Oljemengder i vindturbiner anslås til å variere mellom 3 og 260 liter hydraulikkolje pr turbin, 11-1500 smøreolje og opptil 1500 liter transformatorolje pr turbin. I tillegg kommer transformatorolje i hovedtransformatoren. De store variasjonene i tallene beror på at ulike turbinleverandører har ulike tekniske løsninger som gir svært varierende oljemengder i sine respektive turbiner. Oljemengdene vil for eksempel variere avhengig av om turbinen har gir eller ikke og om turbintransformatorene er tørrisolert eller oljeisolert.

Lekkasjer fra flere enn en vindturbin eller turbintransformator om gangen, vurderes som svært lite sannsynlig, og vil i tilfelle oppstå i forbindelse med vedlikehold eller utskifting av komponenter. Oljeoppsamlingsutstyr vil fange opp olje som lekker ut til det ytre miljø ved et havari, og mengden vil mest sannsynlig være betydelig mindre enn maksimalmengdene. Slik forurensning har per dags dato ikke forekommet i de vindkraftverkene som er i drift i Norge.

Lokalt utgjør vindkraftverket en svært liten trussel for forurensning av de omkringliggende områdene. Potensialet for forurensning er til stede under drift av anlegget, og det forutsettes en god

miljøoppfølgingsplan som setter klare krav til driftspersonalet i vindkraftverket. Det legges til grunn at det vil monteres oppsamlingsanordning for olje i turbintransformatorene og transformatorstasjonen.

## 8.10.2 Avfall

### Konsekvenser i anleggsfasen

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av resirkulerbart avfall som trevirke, plastemballasje og metaller samt noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Basert på erfaringstall kan avfallsmengden pr. turbin estimeres til ca. 3,7 tonn. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenør samt oppfølgende kontroller.

### Konsekvenser i driftsfasen

De viktigste avfallstypene som produseres fra vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet fra servicebygget. Mengden av spesialavfall vil gjerne variere over tid, og en innarbeiding av driftsrutiner for håndtering av avfall som oppstår i forbindelse med vedlikehold av anlegget vil bidra til å redusere forurensningsfaren betraktelig.

## 8.11 Jord og skogbruk

### 8.11.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Generelt er det middels god beitemark på Geitfjellet, og de mest verdifulle områdene for beitedyr ligger rundt Fiskløysa, Litlvatnet, Langvatnet, Stormannsdalen og Langlidsheia. Per dags dato beiter det mindre enn 50 sauer og lam i området, og beiting av storfe har så å si opphørt. Området har imidlertid verdi for mulig fremtidig bruk.

Geitfjellet vindkraftverk vil ikke berøre områder med dyrket mark. Planområdet ligger relativt høyt, og det er ingen skogbruksinteresser i området. Traseene for atkomstvei vil gå i lavereliggende strøk med noe mer vegetasjon, men vil ikke berøre dyrka mark eller produktiv skog.

### 8.11.2 Mulige konsekvenser

#### Anleggsfasen

Anleggsperioden vil medføre høy aktivitet i vindkraftverksområdet og på atkomstveiene. Støy i forbindelse med transport, sprengingsarbeid og veitrasérydding kan virke forstyrrende på beitende dyr.

Få dyr beiter i planområdet i dag, og dersom det ikke skjer noen endring i retning av økt bruk i løpet av de nærmeste årene, vil det være liten fare for konflikt. Den negative konsekvensen knyttet til anleggsfasen vurderes

som liten til ubetydelig.

#### Driftsfase

Noe areal vil bli bygd ned av vindturbiner og veier, se nærmere omtale i 8.12.4. I driftsfasen vil vindparkområdet ellers kunne benyttes som sauebeite på samme måte som i dag.

Veiene til vindkraftverket stenges med bom, slik at adgangen til motorisert ferdsel vil være begrenset. Berørte grunneiere vil ha adgang til å benytte veiene i henhold til avtale med utbygger. Atkomstveien og internveiene kan ha nytteverdi ved sanking og ettersyn av sau på beite.

En positiv effekt av utbyggingen vil være grunneiernes inntekter ved leie av grunn til utbygger. En slik tilleggsinntekt kan bidra til å sikre drift på enkelte gårdsbruk.

De negative konsekvensene for jord- og skogbruk vurderes som små til ubetydelige i driftsfasen. Små positive konsekvenser er forbundet med bedret tilgjengelighet og inntekter fra leie av grunn.

#### Kort om konsekvenser – trinn 1

Arealtapet ved utbygging av trinn 1 vil naturlig nok være noe mindre enn ved full utbygging. Konsekvensene vil ellers være som beskrevet over.

## 8.12 Luftfart

Ørland er den lufthavnen som ligger nærmest vindkraftverksområdet. Dette er en militær lufthavn, hvor det tidvis er meget stor øvingsaktivitet med militære luftfartøyer. Militære flygninger følger ikke faste ruteføringer slik som sivil trafikk, og en er derfor avhengig av en godt fungerende radartjeneste.

Avinor har vurdert tiltakets mulige virkninger på luftfarten. Vindkraftverket har i følge tilbakemeldingen fra Avinor ingen innvirkning på verken primær radar, navigasjons- og kommunikasjonsanlegg eller inn- og utflygningsprosedyrer. Sekundær radar vil kunne bli påvirket av reflekser fra vindturbinene i et begrenset område, eller luftrom. Her går imidlertid flyene høyt nok til at vindkraftverket ikke vil ha noen nevneverdig innvirkning på trafikken.

For lavt flygende fly og helikopter er generelt sett alle hindringer som kunstig bygges over terreng, en hindring for flytrafikken. Dette gjelder spesielt ved ambulanseflygning med helikopter som må være klart til å hente pasienter på et hvilket som helst sted. Dårlig vær øker også risikoen betraktelig. Det har vært tatt kontakt med Norsk Luftambulanses for en vurdering av mulige konflikter med ambulanseflygning, og det er ikke gitt opplysninger om at vindkraftverket kan berøre deres faste dårligværsruter.

Konsekvensen for luftfarten vurderes på bakgrunn av det ovenstående som liten negativ.

Det forutsettes imidlertid at hindringene blir innrapportert til Nasjonalt Register for Luftfartshinder (NRL), og at mastene blir merket med lys.

### 8.13 Annen arealbruk

#### 8.13.1 Arealbruk

Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk er ca 27 km<sup>2</sup>. Det vil kreves et totalt areal på ca 500 daa til veier, driftsbygg og turbiner med oppstillingsplasser ved full utbygging. Dette utgjør vel 2 % av planområdet for vindkraftverket. Ved utbygging av trinn 1 i en trinnvis utbygging er det totale arealbehovet ca 320 daa. En grov oversikt over arealbehov ved full utbygging og ved utbygging av trinn 1 er vist i tabell 11.

Tabell 11 Anslag over arealbehov i vindkraftverket ved utbygging av trinn 1 og ved full utbygging

| Anleggskomponent                        | Areal daa  |             |
|-----------------------------------------|------------|-------------|
|                                         | Trinn 1    | Trinn 1 + 2 |
| Vindturbiner og kranoppstillingsplasser | 27         | 49          |
| Interne veier                           | 252        | 406         |
| Atkomstvei                              | 26         | 26          |
| Transformatorstasjon/driftsbygg         | 3          | 3           |
| <b>Arealbeslag samlet daa</b>           | <b>319</b> | <b>494</b>  |

#### 8.13.2 Vannforsyning

##### Statusbeskrivelse

En liten del av Våvatnets nedbørfelt vil bli liggende innenfor den sørlige delen av planområdet. Videre ligger nesten hele nedbørfeltet for vannforsyningskilden til et settefiskanlegg ved Vuttudal innenfor vindkraftverksområdet.

##### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Dersom avbøtende tiltak blir iverksatt ved eventuelle uhell vil risikoen for forurensning av ovenfor nevnte vannforsyningskilder være minimal.

#### 8.13.3 Innvirkning på TV signaler og telekommunikasjon

Norkring har foretatt en dekningsberegning i området rundt vindkraftverket, for å vurdere om det finnes TV-sendere som eventuelt må beskyttes.

Det er et antall såkalte satellittskyggesendere i området (bl. a. Krokstadøra og Snillfjord). I følge dekningsberegninger og målinger Norkring har gjort i området,

vil ikke vindkraftverket forstyrre TV-signalene verken i Krokstadøra, Snilldal, Bergslia, eller i de fleste andre bebodde områder rundt Geitfjellet. Norkring tar et mulig forbehold om mulig forstyrrelse på satellittmottaking.

En rekke ulike operatører benytter seg av telenettet. Telenor mobil er blant Norges største aktører og er kontaktet for å gi et bilde av situasjonen for telenettet i området. Geitfjellet vindkraftverk vil ikke ha noen innflytelse på deres dekningsområde.

Geitfjellet vindkraftverk vurderes på bakgrunn av dette å ha ubetydelige konsekvenser for telenettet og TV-mottakingen i området.

### 8.14 Samfunnsmessige virkninger

#### 8.14.1 Kommunal økonomi

##### Kommunal økonomi

Vindkraftverk og tilhørende elektriske anlegg er gjenstand for eiendomsskatt, og takseres etter reglene for industrianlegg (verker og bruk). Ved nyetablering legges de totale investeringskostnadene til grunn i 10 år uten indeksregulering. Deretter takseres vindkraftverket på nytt for ytterligere 10 år. Kommunal praksis når det gjelder taksering av nyetablerte elektriske anlegg varierer fra 70 % til nærmere 100 % av investeringskostnadene. Det legges her til grunn at skattegrunnlaget for den første 10-årsperioden utgjør 70 % av investeringskostnadene.

Investeringskostnaden ved en utbygging på 180 MW er estimert til ca 2000 MNOK. De årlige inntektene fra eiendomsskatten vil dermed beløpe seg til ca. 10 MNOK de første ti årene vindkraftverket er i drift.

I 2009 hadde Snillfjord kommune et driftsbudsjett på ca. 57 MNOK, hvorav inntektene fra eiendomsskatt utgjorde ca. 150.000 NOK. Snillfjord kommune har nylig innført eiendomsskatt slik at den laveste satsen på 0,02 % var gjeldende i 2009, mens den høyeste satsen på 0,07 % vil være gjeldende når vindkraftverket eventuelt kommer i drift. Bygging av vindkraftverket vil bidra til at inntektene fra eiendomsskatt vil øke betydelig. Virkningene av eiendomsskatten på kommunens økonomi vurderes på denne bakgrunn som store positive.

##### Konsekvenser trinn 1

Ved utbygging av trinn 1 i en trinnvis utbygging, vil eiendomsskatten kunne beløpe seg til ca 6 MNOK, også dette et betydelig bidrag til kommunens økonomi.

#### 8.14.2 Sysselsetting

##### Anleggsfasen

Erfaringstall fra tidligere norske utbygginger er blitt benyttet som grunnlag for å anslå mulige norske

og regionale/lokale leveranser i anleggsfasen. Det forutsettes at leveransene knyttet til vindturbinene for det meste vil være utenlandske. Det forutsettes videre at en stor andel av de resterende leveransene vil kunne være norske, og at disse er beregnet å utgjøre ca. 25 % av de totale investeringskostnadene. Lokale og regionale leverandører vil sannsynligvis stille sterkt innen f. eks. veibygging, fundamentbygging og transport. Regionale andeler vil kunne utgjøre ca. 60 % av de norske leveransene.

Under disse forutsetningene vil den norske andelen kunne tilsvare ca. 490 MNOK ved full utbygging. Dersom en legger til grunn at et årsverk innen bygg og anleggsbransjen koster i gjennomsnitt ca. 1,7 MNOK, vil vindkraftverket kunne generere ca. 290 årsverk nasjonalt ved full utbygging, fordelt på en anleggsperiode på 2 -2,5 år. Regionalt/lokalt anslås den direkte sysselsettingseffekten til ca 170 årsverk.

Anleggsfasen innebærer videre konsumvirkninger i form av kjøp av forbruksvarer og tjenester lokalt og regionalt, slik som mat og overnatting osv. Virkningene vil være særlig utslagsgivende for turistnæringen, da tilreisende som jobber på anlegget vil ha behov for kost og losji i denne perioden. Erfaringsmessig vil disse kunne ha et omfang tilsvarende ca. 50 % av de direkte sysselsettingsvirkningene

I en situasjon med fortsatt høy ledighet innen bygg- og anleggsbransjen vurderes bygging av vindkraftverket å innebære store positive virkninger i kommunen og regionen i anleggsfasen.

#### **Driftsfasen**

For drifting av Geitfjellet vindkraftverk vil det være behov for minimum 6 årsverk. Det kan bli aktuelt å ansette lokale arbeidstakere med riktig kompetanse, og opplæring av lokalt personell er en målsetting for tiltakshaver. De første årene er det vanlig at leverandøren utfører mesteparten av drifts- og vedlikeholdsarbeidet, men leverandøren vil oftest ansette lokalt personell.

I tillegg til direkte ansatte i vindkraftverket vil en kunne få sysselsettingsvirkninger som følge av kommunens økte skatteinntekter, samt leveranse av ulike varer og tjenester til vindkraftverket i driftsfasen. I tillegg kommer også konsumvirkninger fra ansatte og leverandører. Disse sysselsettingsvirkningene vil hovedsaklig være lokale.

Sysselsettingsvirkningene i driftsfasen vurderes som små positive.

#### **Konsekvenser trinn 1**

Omfanget av utbyggingen vil være noe mindre og sysselsettingseffektene vil reduseres tilsvarende. Sysselsettingseffekten nasjonalt anslås til 175 og regionalt 105 i anleggsfasen. I driftsfasen vil antall

ansatte trolig kunne være ca 5. I tillegg kommer konsumvirkninger.

#### **8.14.3 Risikovurderinger**

Det er gjennomført en forenklet ROS-analyse av vindkraftverket. Kort oppsummert viser analysen at det er knyttet en viss risiko til eventuelle spill av oljer og drivstoff i både anleggsfasen og driftsfasen, med størst sannsynlighet for uønskede hendelser i anleggsfasen. Det er imidlertid lite sannsynlig at episoder med omfattende forurensning inntreffer, da det skal mye til at flere anleggsmaskiner eller flere turbiner havarerer samtidig. Ved å stille krav til entreprenører og driftsselskaper i forhold til beredskap, prosedyrer for kontroll og tekniske løsninger som reduserer faren for akutte utslipp, vil risikoen reduseres betydelig.

Risiko er også forbundet med bruk av anleggsmaskiner i planområdet, samt tungtransporter til og fra området. God beredskap for hurtig aksjonering dersom ulykken skulle inntreffe, samt utbedring av farlige veier og kryss, er tiltak som reduserer, men som ikke eliminerer faren for at trafikkuhell, personskader og forurensning.

#### **8.14.4 Transport i anleggs- og driftsfasen**

Det henvises til omtale under kap. 6.8.

#### **8.15 Samlet konsekvensoversikt**

Geitfjellet vindkraftverk er vurdert til å medføre betydelige positive virkninger for økonomien til Snillfjord kommune gjennom økte inntekter fra eiendomsskatt. Utbyggingen vil også gi positive sysselsettingseffekter lokalt og regionalt.

Vindkraftverket vurderes til å gi middels eller små negative konsekvenser for de fleste miljøtemaene, se tabell neste side.

Utbyggingen vurderes til å medføre middels negative konsekvenser for landskap, biologisk mangfold og inngrepsfrie naturområder. For kulturminner og friluftsliv vurderes konsekvensene som middels til små negative.

Det er først og fremst visuelle virkninger på verdifulle kulturmiljøer og bebyggelse nær vindparken som medfører negative konsekvenser for temaene kulturminner/kulturmiljø og landskap. Når det gjelder biologisk mangfold er det mulige negative virkninger for kongeørn og storlom som gir størst negative konsekvenser. Det planlagte anlegget vil også medføre reduksjon i arealer av inngrepsfrie naturområder (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) på ca 17 km<sup>2</sup>. Friluftsområder ved Våvatn, Omnsfjellet og Krokstadøra blir visuelt berørt. Vindkraftverket vil gi små støyulempen og moderat omfang av skyggekast ved bebyggelse. Virkningene for vannforsyning, jord- og skogbruk, flytrafikk og TV signaler vurderes som små

negative til ubetydelige.

Tabell 12 Oversikt over konsekvensgrader

| <b>Tema</b>               | <b>Konsekvensgrad</b>      |
|---------------------------|----------------------------|
| <b>Landskap</b>           | Middels negativ            |
| <b>Kulturmiljø</b>        | Middels - liten negativ    |
| <b>Friluftsliv</b>        | Middels – liten negativ    |
| <b>Biologisk mangfold</b> | Middels negativ            |
| <b>Verneinteresser</b>    | Ubetydelig                 |
| <b>INON</b>               | Middels negativ            |
| <b>Støy</b>               | Liten negativ              |
| <b>Skyggekast</b>         | Middels negativ            |
| <b>Jord- og skogbruk</b>  | Liten negativ - ubetydelig |
| <b>Turisme</b>            | Liten negativ- ubetydelig  |
| <b>Vannforsyning</b>      | Liten negativ - ubetydelig |
| <b>Kommunal økonomi</b>   | Stor positiv               |
| <b>Syssetting</b>         | Liten positiv              |

## 9. AVBØTENDE TILTAK, MILJØOPPFØLGING OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

I dette kapitlet presenteres en sammenfatning av fagutredernes forslag til avbøtende tiltak, samt Zephyrs kommentarer til forslagene. Avbøtende tiltak omfatter:

a) justeringer eller endringer i utbyggingsplanene som gir klare fordeler for ett eller flere virkningstema.

b) forslag til hensyn ved anleggsgjennomføring og drift av vindkraftverket eller særskilte tiltak som kan redusere negative virkninger for ett eller flere virkningstema

Tiltakene under pkt. a kalles planjusteringer og omtales i kap. 9.1. Tiltakene under pkt. b over, kan naturlig innarbeides i en miljøoppfølgingsplan og omtales i kap. 9.2 om miljøoppfølging i anleggs- og driftsfasen.

I kapittel 9.3 gjengis kort utredernes forslag til oppfølgende undersøkelser og Zephyrs merknader til disse.

### 9.1 Foreslåtte planjusteringer

#### 9.1.1 Utredernes forslag til planjusteringer

##### **Landskap**

Avstanden fra bebyggelsen til noen av turbinene, som den nordligste på Snildalsknubben, de to turbinene plassert ytterst på platakanten på Nonskardheia, den østligste turbinen på Sætergardsheia og rekken av turbiner mellom Almbergpynten og Seglafjellet er såpass liten at disse turbinene vil bli ganske visuelt dominerende. Å fjerne eller trekke disse turbinene tilbake vil redusere den visuelle påvirkningen på nærliggende bebyggelse.

Det vil være ønskelig om lysmerkingen kan avgrenses til et fåtall turbiner i vindkraftverket, og gjerne skjerme lyskilden slik at den i størst mulig grad lyser oppover.

##### **Kulturminner**

Flytting av turbiner vil være mest aktuelt av hensyn til kulturmiljø nr. 11 Vuttudal hvor opp til 9 turbiner vil være synlige ved full utbygging. Bare deler av turbinene vil være synlige, slik at det er vingesveip som utgjør den største forstyrrelsen på kulturmiljøet. Dette kan unngås ved å flytte på turbinene ved Vuttudalsmannen/Seglafjellet og Sæterliknubben lengre inn på plataet. For miljø nr. 8 Djupdalen vil det kunne ha en viss effekt å flytte eller fjerne turbinene på Storfjellet/Gråhammaren.

##### **Friluftsliv**

Ingen konkrete forslag er nevnt i fagutredningen.

##### **Biologisk mangfold**

Internveier og eventuelle tilrettelegginger for friluftsliv bør lokaliseres så langt vekk fra kjente kongeørnreir som mulig.

##### **Forurensning og avfall**

Ingen konkrete justeringer er nevnt i fagutredningen.

##### **Skyggekast og refleksblink**

Skyggekastanalysen indikerer at det er enkelte turbiner i planområdet som i større grad enn andre forårsaker skyggekast. Spesielt gjelder dette for Aunsætra der turbin 4 forårsaker mest skyggekast. Ved å fjerne eller endre plasseringen til denne eller andre turbiner kan det oppnås betydelig mindre skyggekastbelastning.

En annen mulighet for å redusere skyggekastbelastningen er å montere en automatikk som stanser de aktuelle turbinene i de tidsrom der de påfører naboer skyggekast.

#### 9.1.2 Zephyrs vurderinger

##### **Landskap og kulturminner**

Planløsningen for vindkraftverket har vært utviklet over tid. Noen turbiner som var vindteknisk interessante er fjernet og flere er trukket vekk fra områdets yttergrenser for å redusere visuelle effekter. Et vindkraftverk som ikke er synlig er en umulighet. Søker ønsker i utgangspunktet å beholde planløsningen slik den er omsøkt.

##### **Biologisk mangfold**

Hvordan en kan innarbeide hensyn til kjente kongeørnreir vil bli vurdert nærmere i detaljplanarbeidet.

##### **Skyggekast og refleksblink**

Søker vil i forbindelse med detaljplanarbeidet etterstrebe at skyggekastbelastningen for boliger blir akseptabel. Om nødvendig vil tiltak som foreslått fra utreders side vurderes.

### 9.2 Miljøoppfølging i anleggs- og driftsfasen

#### 9.2.1 Utredernes forslag

##### **Landskapstiltak**

De viktigste avbøtende tiltakene i anleggsfasen vil være å unngå unødige terrengskader ved bygging. Avdekkingsmasse langs veilinjen og ved turbintomtene bør tas vare på og legges på sidene for tilbakeføring som toppdekke. Skråninger påføres jord. Skjæringsflater renses. Med tanke på rask tilbakeføring av anleggsområdene til en naturlig tilstand utenfor de områdene som blir direkte beslaglagt av vindkraftverket, må det unngås unødig kjøring i bløtt terreng.

Eventuelle terrengskader må utbedres raskt for å forhindre videre erosjon. Varige sår i landskaps-silhuetten der toppene planeres ut og får en geometrisk form kan bryte med landskapets form på en uønsket måte. Veigeometri og kranoppstillingsplasser bør derfor vurderes detaljert sammen med landskapsarkitekt for å finne optimal utforming og tilpasning før byggingen igangsettes.

Det anbefales å lage en designmanual for landskaps- og terrengbehandling, jfr. Miljø-, transport og anleggsplan for Mehuken vindkraftverk.

### **Kulturminner**

Se landskap.

### **Friluftsliv**

For terrenginngrep og tilpasning av anlegget, se landskap.

Transformatorstasjoner og servicebygg må utformes og plasseres slik at de glir best mulig inn i landskapet. Dette kan gjøres i samarbeid med landskapsarkitekt.

Informasjon om ising ved inngangen til vindkraftverket vil være viktig. Det bør her forklares under hvilke meteorologiske forhold ising kan forekomme og at sannsynligheten for dette er svært liten.

### **Biologisk mangfold**

Det bør utarbeides en anleggsplan som tar hensyn til hekkelokalitetene for sårbare fuglearter med spesiell vekt på kongeørn. I anleggsplanen må det forutsettes at anleggsarbeid eller helikopterflyvning unngås i nærheten av reirlokalteter under hekkeperioden etter nærmere angitte avstandsmål.

Ved bygging av internveier i vindkraftverket må man være særlig oppmerksom på kryssing av bekker som kan være fiskeførende. Her må det lages kulverter eller bruer som ikke hindrer oppgang av fisk.

### **Forurensning og avfall**

De viktigste avbøtende tiltakene vil være bevisst håndtering av drivstoff, kjemikalier og avfall i anleggs- og driftsfasen. Dette oppnås best gjennom systematisk miljøoppfølging i alle faser av prosjektet og klare krav til entreprenøren.

En avfallsplan bør utarbeides for å sikre at avfallshåndtering blir ivaretatt, og hindre eventuelt uønskede konsekvenser av avfallsgenerering i anleggs- og driftsfasen. Avfallsplanen kan eventuelt utarbeides i samråd med renovasjonsselskapet som ivaretar avfallshåndteringen. Planen skal omfatte krav til avfallshåndtering for både anleggsentreprenør og leverandører, og en beskrivelse for håndtering av farlig avfall i anleggsfasen. I driftsfasen må det innarbeides driftsrutiner for håndtering av farlig avfall som oppstår i forbindelse med vedlikehold av anlegget.

### **Støy**

Etter at faktisk planløsning og endelig vindturbintype er bestemt, bør det gjøres en ny støyberegning. Dersom denne viser at det blir tydelig overskridelse av anbefalte støygrenser ved fritidsboligene i vindkraftverket, bør disse enten innløses eller kritiske turbiner bør driftes fast med redusert støyutstråling.

Det anbefales at støyende anleggsvirksomhet så langt mulig unngås mellom kl 2300 og 0700.

### **9.2.2 Zephyrs vurderinger**

Zephyr vil sikre en systematisk miljøoppfølging i anleggs- og driftsfasen. Det tas sikte på å utarbeide en miljøplan som gir en samlet oversikt over:

- Miljømål som Zephyr vil legge til grunn for anleggs- og driftsfasen
- Relevante krav fra myndighetene i form av konsesjonsvilkår, kommunens krav i forbindelse med dispensasjonssøknad, viktige lover og forskrifter
- Konkrete hensyn og tiltak som skal gjennomføres
- Zephyrs miljøkrav til leverandør og entreprenør, inkl krav til miljøoppfølging og kontroller

Miljøplanen kan integreres i en felles miljø-, transport og anleggsplan. Kunnskap som er samlet under arbeidet med konsekvensutredningene vil danne et viktig grunnlag for denne planen. Forhold som naturlig omfattes av planen er hensyn til hekketider for fugl, føringer for utforming av veier og kranoppstillingsplasser, prinsipper for istandsetting, bruk av terrenggående kjøretøyer, støyforhold, tiltak for å forebygge forurensning til vann og grunn og annet. Bruk av helikopter er i liten grad aktuelt i vindkraftverkets bygge- eller driftsfase.

Iskast er eneste farlige tilstand i et vindkraftområde. Det vil bli tydelig skiltet ved alle vanlige tilkomstveier/-stier for å gjøre oppmerksom på at og når dette kan skje.

Søker er åpen for å bidra med tiltak dersom støyberegninger av endelig utbyggingsløsning viser at bebyggelse får beregnet støynivå over anbefalte grenser.

### **9.3 Forslag til undersøkelser før og etter utbygging**

#### **9.3.1 Utreddernes forslag**

### **Kulturminner**

Store deler av arealet for det planlagte vindkraftverket er ikke registrert ved tidligere ØK-registreringer eller SEFRAK. Det er derfor behov for registrering innenfor planområdet for vindkraftverket.

Kulturminnemyndigheten ved Sør-Trøndelag fylkeskommune har gjennomført §9-undersøkelser langs de aktuelle traseene for atkomstveier. Selve vindparkområdet bør undersøkes i god tid før detaljplanlegging og anleggsgjennomføring. Når det gjelder omfanget av slike undersøkelser, er det vår anbefaling at de i særlig grad konsentreres til områder for turbinplassering, internveger og transformatorstasjon. Det bør være tilstrekkelig med en oversiktsbefaring, eventuelt med enkelte prøvestikk.

#### **Generelt**

Utredningene har ikke presentert konkrete forslag om oppfølgende undersøkelser etter at vindkraftverket er bygget.

#### **9.3.2 Zephyrs vurderinger**

Oppfylld av kulturminneloven vil bli utført i tråd med det som foreslås av utredningene. Det legges til grunn at ytterligere registreringsarbeid kun bør utføres for områder som direkte påvirkes av vindkraftverkets aktivitet.

## 10. VURDERTE ALTERNATIVER OG UTFØRTE PLANJUSTERINGER

Utbyggingsløsningen som er lagt til grunn for konsekvensvurderingene som er presentert i kap. 8, må betraktes som et eksempel på en teknisk gjennomførbar løsning. Det er sannsynlig at denne løsningen vil bli noe endret etter mer detaljert planlegging og etter at turbintype og størrelse er endelig valgt. Planløsningen er likevel et resultat av en prosess der konsekvensvurderinger tidlig i planarbeidet, innspill fra lokale myndigheter, grunneiere og organisasjoner har bidratt til flytting av turbinpunkter og til justering og til slutt valg av trasé for atkomstvei til vindkraftverket.

Arbeidet med konkret planlegging og konsekvensutredning av Geitfjellet vindkraftverk startet våren 2007. Under plan- og konsekvensutredningsarbeidet er det vurdert ulike plassering av vindturbinene og en rekke alternative traseer for atkomstveier. Kartet i figur 30 viser utbyggingsløsning fra høsten 2007 som ble lagt til grunn for de første konsekvensvurderingene, samt flere alternative løsninger for atkomstveier, sammen med gjeldende planløsning.

### 10.1 Utbyggingsløsningen for vindkraftverket

Som det går fram av kartet i figur 30 er det gjort en god del endringer i turbinplasseringer fra basisløsningen til løsningen som i dag legges til grunn for konsesjonssøknaden.

Hovedgrepet som er gjennomført er å trekke turbinrekker og enkeltturbiner inn fra platåkantene og bort fra eksponerte topper i ytterkant av fjellområdet. På denne måten er den visuelle påvirkningen redusert ved flere grender og kulturmiljø. Noen slike utførte endringer er beskrevet under.

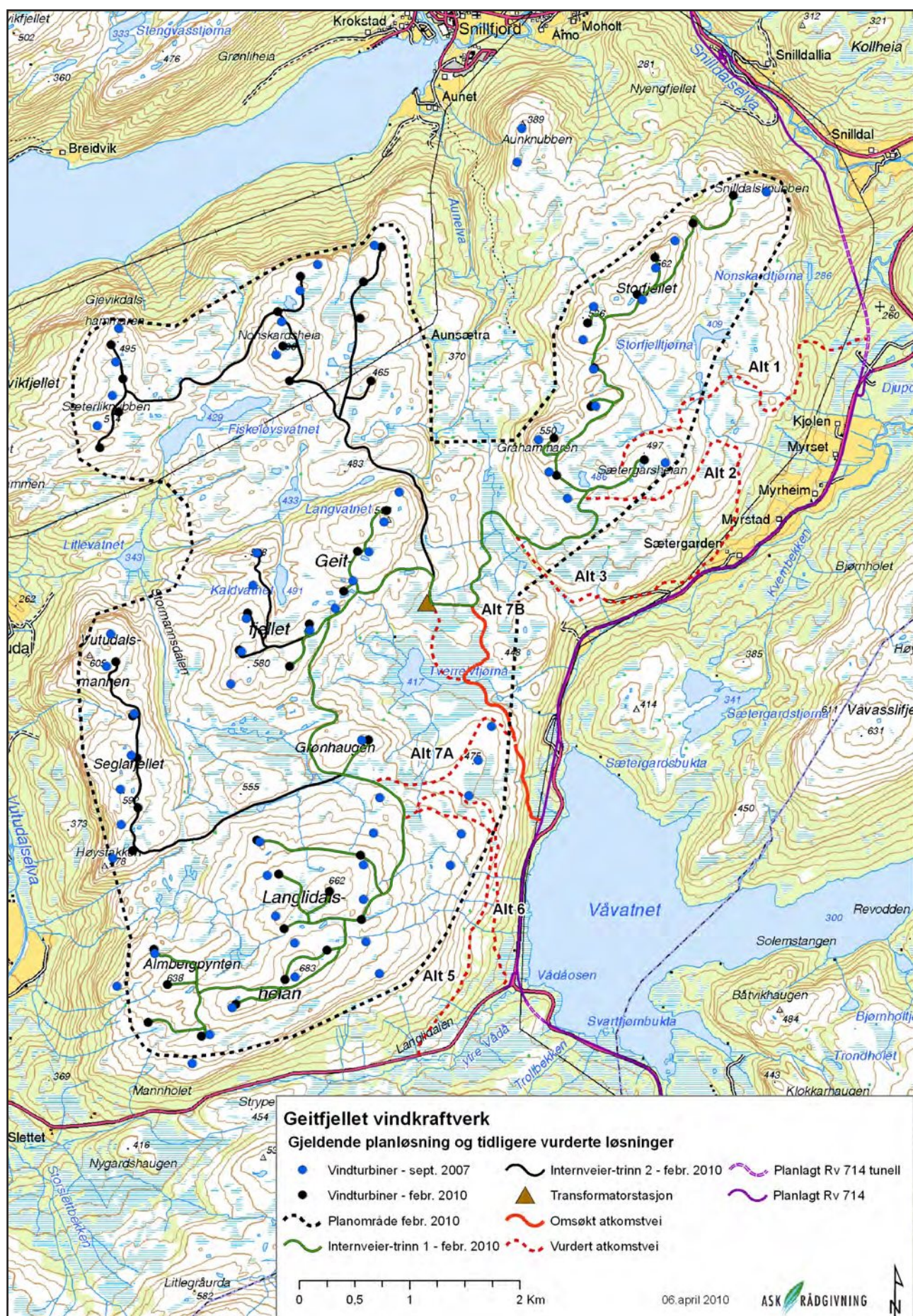
Utførte endringer i planløsningen

- Den østligste rekka ved Våvatn ble trukket bort fra kanten, se figur 30, noen turbiner ble fjernet og noen ble omplassert på Langlidalsheia. Bakgrunnen for dette var ønske om å redusere den visuelle påvirkningen på hytteområdene ved Våvatn.
- To turbiner på Aunknubben og en ytterst på Snilldalsknubben ble fjernet for å unngå unødig visuelt dominerende turbiner sett fra hhv Krokstadøra og Snilldal.
- Turbiner er trukket inn fra Vutudalsmannen. Denne fjerningen har redusert den visuelle påvirkningen på Vutudalsgrenda.
- Turbinrekka på Seglafjellet er trukket noe inn fra kanten for å redusere forstyrrelseseffekt på hekkende rødlistet fugl. Som hovedregel er det også

lagt til grunn en minsteavstand på ca 400 m fra turbin til kjent hekkelokalitet for rødlistet fugl.

- Turbinene ytterst på Sæterliknubben og Nonskardheia er flyttet innover for å unngå vindtekniske utfordringer med turbulens

Samlet sett har de utførte planendringene ført til mindre visuelt dominerende plasseringer av turbinene og det er innarbeidet et visst hensyn til hekkende rødlistet fugl ved å legge inn en minimumsavstand til kjente reirlokalteter.



Figur 30. Gjeldende planløsning for Geitfjellet vindkraftverk sammen med tidligere vurderte atkomststraseer og turbinplasseringer (blå punkter).

## 10.2 Vurderte atkomsttraseer

Underveis i planarbeidet er det vurdert en rekke alternative traseer for atkomstvei opp til vindkraftverket, alle fra øst, jfr Figur 30.

Alle alternativene, med unntak av alternativ 3 tilfredsstiller kravene til stigning og kurvatur.

Omsøkt alternativ 7b er justert i forhold til tidligere trase for å redusere mulig konflikt med hekkende

storlom. Også atkomstalternativ 6 er en løsning som gir moderate konsekvenser og er teknisk godt gjennomførbar. Alternativene lengst i nord (1 og 2) gir noe lengre transporter dersom transportene kommer fra Orkanger. Særlig gjelder dette ved bygging av den sørlige delen av vindparken. Dette er momenter som sammen med mulige konsekvenser gjør disse alternativene noe mindre aktuelle.

Tabell 13 Vurderinger knyttet til alternative atkomsttraseer

| Alternativ nr –<br>lengde km       | Tekniske forhold                                                                                               | Konsekvenser                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alt. 1 – 4,4 km                    | Stigning og kurvatur – ok. Usikkerhet om avkjøringsløsning fra ny rv 714                                       | Landskapsmessig ok løsning, lite eksponert. Potensial for funn av fornminner. Nærhet til hekkelokalitet for rovfugl.                                |
| Alt. 2 – 3,9 km                    | Stigning og kurvatur – ok. Spiss vinkel i avkjøring – Kostnadskrevende avkjørsel fra ny rv 714                 | Synlige terrenginngrep ved avkjøring. Ellers god landskapstilpasning. Nærhet til kulturmiljø og fornminner registrert like ved traseen høsten 2009. |
| Alt. 3 – 1,9 km                    | Lengre partier med stigning 15 – 20 %. Spiss vinkel i avkjøringskryss. Vanskelig ved transporter fra Orkanger. | Synlig terrenginngrep ved avkjøring..                                                                                                               |
| Alt. 5 – 3,8 km                    | Stigning og kurvatur – ok.                                                                                     | Eksponert i skråningen mot Våvatn.                                                                                                                  |
| Alt. 6 – 3,3 km                    | Stigning og kurvatur – ok. Avkjøring nær kryss rv 714 og Fv 301                                                | Noe eksponert mot Våvatn, men mindre enn alt. 5.                                                                                                    |
| Alt. 7 a - 3,3 km                  | Avkjørsel- noe usikker mhp høyder fra ny rv 714. Kulvert ved kryssing av Tverrelva.                            | Moderat eksponering av oppstigning. Nærføring til Tverrelvtjønnna med hekkeplass for storlom                                                        |
| Alt. 7b – 3.3 km<br>Omsøkt løsning | Samme trase som 7 a nederst. Kulvert ved kryssing av Tverrelva.                                                | Moderat eksponering av oppstigning. Traseen er trukket bort fra Tverrelvtjønnna for å unngå forstyrrelse av storlom                                 |

## II. REFERANSER

1. Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning og fordeling av energi m.m (energiloven). 29.06.1990 nr. 50.
2. Konesjonssøknad og konsekvensutredning for samordnet nettilknytning for vindkraftverk i Snillfjordområdet
3. Lov om overføring av fast eiendom. 23.10.1959 nr. 3.
4. Lov om kulturminner av 06.09.1978 nr. 50
5. Lov om luftfart (luftfartsloven), 11.06.1993 nr. 101
6. Forskrift 20.12.2005 for elektriske forsyningsanlegg
7. Snillfjord kommune 2009. Kommuneplanens arealdel 2007-2017.
8. Snillfjord kommune. Reguleringsplan riksvei 714
9. Felles fylkesplan for Sør og Nord Trøndelag for perioden 2009-2012.
10. Fylkesdelplan vindkraft Sør Trøndelag 2008-2020
11. Forslag til regional plan klima og energi Sør Trøndelag 2010-2014
12. Statnett 2008. 420 kV Roan – Trollheim. Melding med forslag til utredningsprogram. Januar 2008.
13. Statnett 2009. 300(420)kV Roan-Storheia. Konesjonssøknad med konsekvensutredning. Mai 2009.
14. Sør-Trøndelag fylkeskommune 2009. §9-undersøkelser
15. Dong Energy juli 2008. Geitfjellet vindpark. Fagrapport. Teknisk input.
16. Kjeller Vindteknikk 2009. Storheia, Bjugn og Åfjord, Sør-Trøndelag, konsekvenser av atmosfærisk ising.

## 12. DEFINISJONER OG ORDFORKLARINGER

I dette kapitlet presenteres, i alfabetisk rekkefølge, forklaringer av vanskelige ord og uttrykk som benyttes i konsesjonssøknaden.

### **Automatisk fredete kulturminner**

Alle spor etter menneskelig aktivitet fra forhistorisk tid (før år 1537) er automatisk fredet etter Lov om kulturminner. Det samme gjelder samiske kulturminner som nevnt ovenfor fra mer enn 100 år tilbake.

### **Bonitet**

Mål på skogsmarks produksjonsevne angitt i 13 klasser.

### **daa**

Dekar - enhet for måling av areal. Et dekar = 1000 kvadratmeter.

### **Døgnequivivalent støynivå (LA,ekv,24h )**

Gjennomsnittlig A-veid støynivå over et døgn.

### **Effekt**

Energi per tidsenhet. Elektrisk effekt angis ofte i watt (W).

- En kilowatt (kW) = 1000 W.
- En megawatt (MW) = 1000 kW = en million W.

### **Ekvivalent støynivå L<sub>den</sub>**

Gjennomsnittlig støynivå der støybidragene i kveldsperioden (19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

### **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.

- Megawattime (MWh) = 1000 kWh.
- Gigawattime (GWh) = 1000 MWh = 1 million kWh.

En gjennomsnittlig norsk husstand bruker ca. 26.000 kWh per år.

### **Fornybar energi**

Omfatter energi fra kilder som har en kontinuerlig tilførsel av ny energi, og ikke kan tømmes innenfor tidsrammene som er gitt av menneskehetens tidsskala.

### **Generator**

Roterende maskin som omdanner mekanisk energi til elektrisk energi.

### **Gjennomsnittlig vindhastighet**

En vanlig betegnelse på årlig gjennomsnitt av

vindhastigheter, ofte målt 50 meter over bakken over et gitt areal. Den gjennomsnittlige vindhastigheten er viktig for lokalisering av vindparker, og måles i meter per sekund (m/ sek).

### **Influensområde**

Det samlede området der virkninger av et tiltak forventes å kunne opptre kalles influensområdet.

Synonym: influenssone

### **INON – inngrepsfrie naturområder i Norge**

INON-områder er områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep som f.eks. større kraftlinjer, vindparker, veger og vassdragsreguleringer. Ut fra avstanden til slike inngrep i naturen beregnes inngrepsfrie soner. Sonene er delt inn i tre kategorier: 1-3 km, 3-5 km og mer enn 5 km. Sistnevnte defineres som villmarkspregede områder.

### **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 vindkraftverket. Ytelsen (eller produksjonen) vil være avhengig av vindhastigheten og vil variere mellom 0 og installert effekt.

### **Ising**

Ved høy luftfuktighet og temperaturer på null grader eller lavere vil is kunne feste seg på vindturbinene. Dette kalles ising. Forbipasserende vil teoretisk kunne bli utsatt for denne isen som løsner fra rotorbladene og kastes ut.

### **Konsesjon**

Tillatelse fra offentlig myndighet.

### **LNF – områder**

Landbruks-, natur- og friluftsområder. Dette er områder der det er begrenset med bebyggelse, og hvor det heller ikke planlegges ny bebyggelse. LNF – områder er avmerket i hver enkelt kommuneplans arealdel.

### **Lydeffektnivå, LWA**

Et mål på totalt utstrålt lyd fra en kilde. Når lydeffektnivået er kjent, kan støyen i en bestemt avstand, f.eks. ved en bolig 1000 m fra en vindturbin beregnes.

### **Navhøyde**

Høyde målt i meter, fra bakkeplan opp til vindturbinens nav.

### **Planområde**

En først e avgrensning av arealet hvor det planlegges å bygge en vindpark.

### **Prioritert naturtype**

En naturtype er en ensartet type natur som omfatter alt

plante- og dyreliv og de miljøfaktorene som virker der. En naturtype anses som prioritert hvis den omfattes av DN Håndbok 13.

#### **Referansestøynivå $L_{ref}$**

Støyen fra en vindturbin ved vindhastighet 8 m/s i høyde 10 m over terrenget.

#### **Refleksblink**

Fenomen som oppstår når solen reflekteres av vindturbinenes rotorblader. Kan oppfattes som sjenerende blink for betrakteren.

#### **Regionalnett**

Regionalnettene er bindeleddet mellom sentralnettet og distribusjonsnettene. I overgangen fra Sentralnettet til Regionalnettet transformeres spenningen ned til 50 000 Volt eller 66 000 Volt.

#### **ROS-analyse (Risiko og sårbarhetsanalyse)**

Analyse som fremlegger sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe og konsekvensene dersom hendelsen inntreffer.

#### **Rotorblad**

Vingen på en vindturbin

#### **Rotordiameter**

Angir avstanden mellom spissene på rotorbladene på en vindturbin. Rotordiameteren går gjennom navet og er dermed det dobbelte av radien.

#### **Rødlistearter**

Arter som står i fare for å forsvinne fra vår natur kjennetegnes gjerne ved at de enten er sjeldne eller minker kraftig i antall. En situasjon der bestanden består av få individer, og bare har få eller små gjenværende leveområder er typisk for mange truede arter.

#### **Sentralnett**

Det landsdekkende sentralnettet overfører elektrisitet fra ett område av landet til et annet. Ledningene i sentralnettet har de høyeste spenningene for de lengste transportstrekningene, som regel over 200 000 Volt.

#### **Skyggekast**

En vindturbin skiller seg ut fra andre høye byggverk og installasjoner med sine roterende turbinvinger. Under spesielle omstendigheter vil turbinen stå i en posisjon mellom solen og betrakningsstedet. Da vil turbinvingene sveipe foran solskiven og kaste en bevegelig skygge som vil projiseres mot betrakningsstedet i et repeterende mønster. Dette kan være sjenerende mens fenomenet pågår.

#### **Skyggemottaker**

Et betrakningssted som er utsatt for skyggekast fra en vindturbin kalles for en skyggemottaker.

#### **Spenning**

Enheden 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).

#### **Støysonekart**

Kart som viser støysoner rundt vindparken, for eksempel med yttergrenser  $L_{den} = 40, 45, 50$  og  $55$  dB.

#### **Synlighetsanalyse**

Beregning som illustrerer hvor langt unna en vindpark det vil være synlige turbiner.

#### **Vindkraftverk**

En eller flere vindmøller med tilhørende internt elektrisk anlegg som fungerer som en samlet produksjonsenhet. Syn: Vindpark

#### **Vindrose**

Et diagram som viser andelsmessig fordeling av vindretning på 12 sektorer gjennom et år. Vindroser gir et raskt og godt bilde av omtrentlig vindfordeling.

#### **Vindskygge**

område der terrenget skjermer for vinden, slik at det blir lite vindsus fra lokal vegetasjon. Støyen fra vindturbinene høres tydeligere når det er lite vindsus fra vegetasjonen. Mottakere som ligger i vindskygge mer enn 30 % av året, har strengere støygrenser.

#### **Vindturbin**

Innretning for produksjon av elektrisk energi som består av tårn, vinger, maskinhus, generator, transformator og kontrollsystem.

#### **0-alternativ**

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltak. Man må altså ha en referanse for å si noe om konsekvens. Referansen som alle alternativer skal sees i forhold til tar utgangspunkt i dagens situasjon og betegnes som 0-alternativet.

## 13. VEDLEGG

Vedlegg 1 Utredningsprogram for Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk – fastsatt av NVE 17. desember 2008

Vedlegg 2 Merknader til varsel om oppstart av reguleringsplanarbeidet for Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk

Vedlegg 3 Enlinjeskjema Geitfjellet vindkraftverk trinn 1 og full utbygging, kabelplan og grøfteprofil

Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og eiendomskart

Vedlegg 5 Oversikt over fagutredninger som ligger til grunn for konsekvensutredningene, KU-metodikk

Vedlegg 6 Synlighetskart Geitfjellet vindkraftverk full utbygging

Vedlegg 7 Visualiseringer Geitfjellet vindkraftverk

Vedlegg 8 Støysonekart

Vedlegg 9 Kart skyggecast



## VEDLEGG I

Utredningsprogram for Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk – fastsatt av NVE 17. desember 2008



Zephyr AS  
Postboks 17  
1701 SARPSBORG

Vår dato:

Vår ref.: 200700174-41 kte/dovk

Arkiv: 511

Deres dato: 21.12.06

Deres ref.: ORom

Saksbehandler:

Dorthea Vestli Kvisler/ Lisa Vedeld Hammer

22 95 94 58/22 95 90 33

## **Zephyr AS - Remmafjellet og Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune - Fastsetting av utredningsprogram**

NVE viser til Zephyr AS sin melding oversendt 21.12.06, 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 Remmafjellet og Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune.

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

Det planlegges å bygge og drive Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk med en samlet installert effekt på inntil 290 MW. Vindkraftverkene vil kunne produsere inntil 740 GWh. Hver enkelt vindturbin vil kunne få en installert effekt på opptil 3,6 MW. Tiltakshaver anslår at det kan bygges mellom 55-115 vindturbiner innenfor planområdet til de to vindkraftverkene.

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, Tamvikfjella, Pållefjellet/Svarthammaren og Heimsfjellet vindkraftverk. Det fastsettes et eget utredningsprogram for denne felles nettilknytningen.

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.
- 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 Zephyr 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.



*Fremgangsmåte:*

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås. Fylkeskommune, Sametinget og eventuelt lokalkjente skal kontaktes. For områder eller strekninger hvor gjennomgang av dokumentasjonen og kontakt med myndigheter/lokalkjente 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 frilftsaktiviteter 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.

### 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:*

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås. Fylkeskommune, Sametinget og eventuelt lokalkjente skal kontaktes. For områder eller strekninger hvor gjennomgang av dokumentasjonen og kontakt med myndigheter/lokalkjente 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 frilftsaktiviteter 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.

### 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.



...  
...  
...  
...

### ...

- 1. ...
- 2. ...

### ...

...

### ...

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...

### ...

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...

- 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.
- 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.

## 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.
- 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 DN's håndbøker, der dette anses relevant og hensiktsmessig.

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

Zephyr 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 2

Merknader til varsel om oppstart av reguleringsplanarbeidet for Geitfjellet og Remmafjellet vindkraftverk



| Høringspart                 | Hovedpunkter i uttalelse                                                                                                                                                                                                                                                                | Zephyrs merknader/oppfølging                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forsvarsbygg                | Forsvaret har ingen arealinteresser i området. Viser til uttalelse til meldingen (til NVE) når det gjelder forhold til radar og radiolinjesamband                                                                                                                                       | Zephyr har hatt oppfølgende kontakt med forsvaret, se kap. 2.4.6                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kystverket                  | Peker på forhold som en bør være obs på knyttet til farleder, nye firdspenn eller sjøkabler, nye kaianlegg og farleder                                                                                                                                                                  | Det er ikke planlagt tiltak i sjø eller strandsonen i forbindelse med Geitfjellet vindkraftverk                                                                                                                                                                                                                             |
| Sør-Trøndelag fylkeskommune | Peker på motstand i Agdenes og deres ønske om å unngå utbygging i nærområdene til Agdenes kommune.<br>Ønsker samlede visuelle analyser for flere vindparker i området.<br>Presenterer program og kostnadsoverslag for kulturminneundersøkelser (§9 – kml)                               | Ikke relevant for Geitfjellet vindkraftverk<br><br>Zephyr har i samarbeid med de andre vindkraftaktørene i Snillfjordområdet og på Hitra fått utarbeidet en samlet vurdering av visuell påvirkning.<br>Zephyr har fått gjennomført §9-undersøkelser langs atkomststraseene.<br>Undersøkelsene ble utført av fylkeskommunen. |
| Ole Aune, grunneier         | Ber om at hans eiendom blir trukket ut av reguleringsplanområdet. Gjør oppmerksom på kulturminner på fjellet.                                                                                                                                                                           | Ole Aunes eiendom er fortsatt inkludert i planområdet for Geitfjellet vindkraftverk og Zephyr ønsker å inngå avtale med grunneier.<br>Informasjon om kulturminner er oversendt NIKU som fagutreder av tema kulturminner.                                                                                                    |
| Snillfjord kommune          | Ber om at plangrensa justeres slik at den samsvarer med kommuneplanens arealdel.<br>Tekniske krav til utforming av reguleringsplan og krav om bebyggelsesplan.<br><br>Avkjørselsforhold med ny Rv 714 avklares.<br><br>Konsekvensvurderinger (KU) hensyntas ved plassering av turbiner. | Plangrensa er justert iht kommunens ønske.<br><br>Ikke lenger relevant.<br><br>Under planarbeidet har vegvesenet vært kontaktet og ny trase for Rv 714 er hensyntatt i planer for atkomstveg.<br>Det er lagt vekt på resultater fra KU ved utforming av eksempelløsning.                                                    |



## VEDLEGG 3

Enlinjeskjema Geitfjellet vindkraftverk trinn I og full utbygging, kabelplan og grøfteprofil



Nettanlegg merket svart utgjør byggetrinn I  
Nettanlegg merket rødt utgjør byggetrinn II

Kurs 1, turbin nr. 10,9,8,7,6,5,4,3,2,1

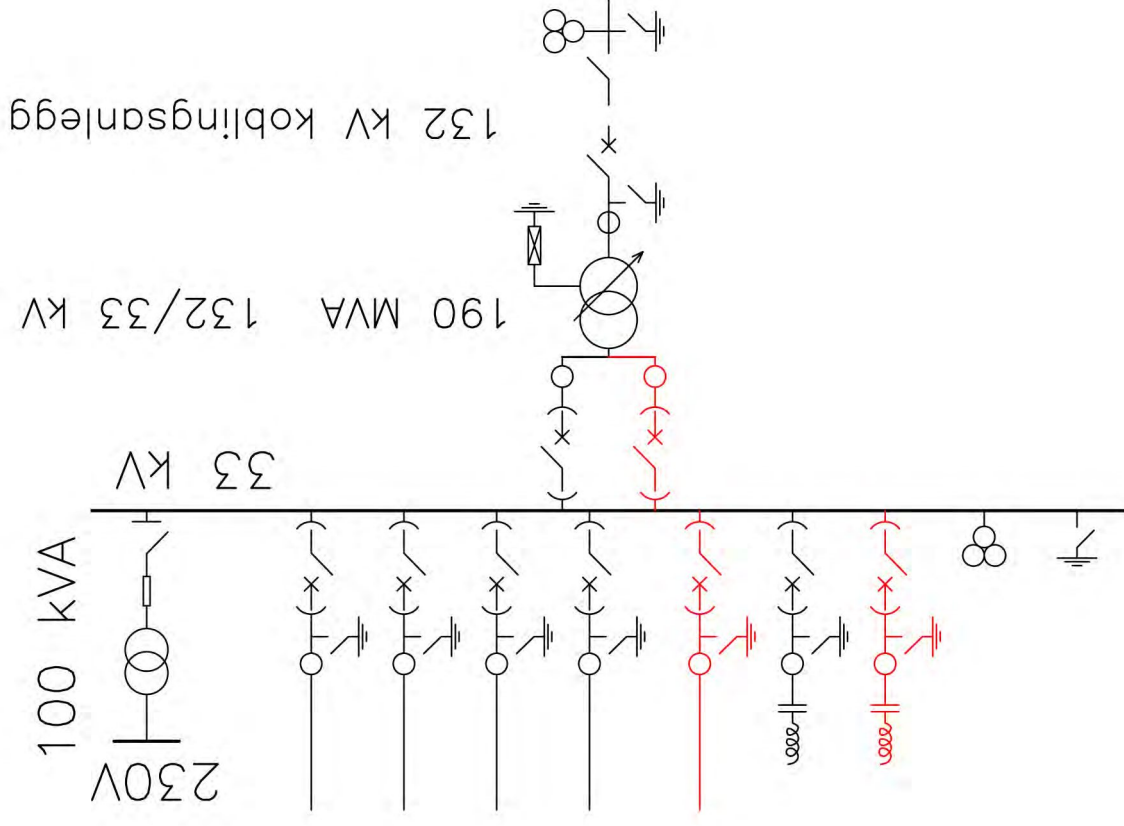
Kurs 2, turbin nr. 44,43,42,15,14,13,12,11

Kurs 3, turbin nr. 49,48,47,46,45,21,20,17,16

Kurs 4, turbin nr. 29,28,27,26,25,24,23,22,19,18

Kurs 5, turbin nr. 41,40,39,38,37,36,35,34,33,32,31,30

Zephyr AS  
Geitfjellet Vindpark, trinn I og II  
Enlinjeskjema trafostasjon.  
17.2.2010.





JØSOK PROSJEKT AS

Tegn.nr.: B-15462

Målestokk: 1:25 000

Dato: 16.2.2010

Rev.dato:

Sign.: KRH

Rev.nr.:

Kontr.:

Sign.:

Godkj.:

Godkj.:

Rev.dato:

Rev.nr.:

Sign.:

Godkj.:

Beskr.:

Alle kabelsett er forlagt i det interne vegsystem

SYMBOL

Kurs/avgang 1

Kurs/avgang 2

Kurs/avgang 3

Kurs/avgang 4

Vindturbin

Ny trafostasjon

33 kV koblingskasse/skillepunkt

TEGNFORKLARING

Kurs/avgang 1

Kurs/avgang 2

Kurs/avgang 3

Kurs/avgang 4

Vindturbin

Ny trafostasjon

33 kV koblingskasse/skillepunkt

Zephyr AS

Geitfjellet Vindpark

Internt 33 kV kabelnett

Trinn I, 29 møller à 3,6 MW, totalt 104,0 MW

Kurs 1, 10 møller (10,9,8,7,6,5,4,3,2,1)

Kurs 2, 5 møller (15,14,13,12,11)

Kurs 3, 4 møller (21,20,17,16)

Kurs 4, 10 møller (29,28,27,26,25,24,23,22,19,18)

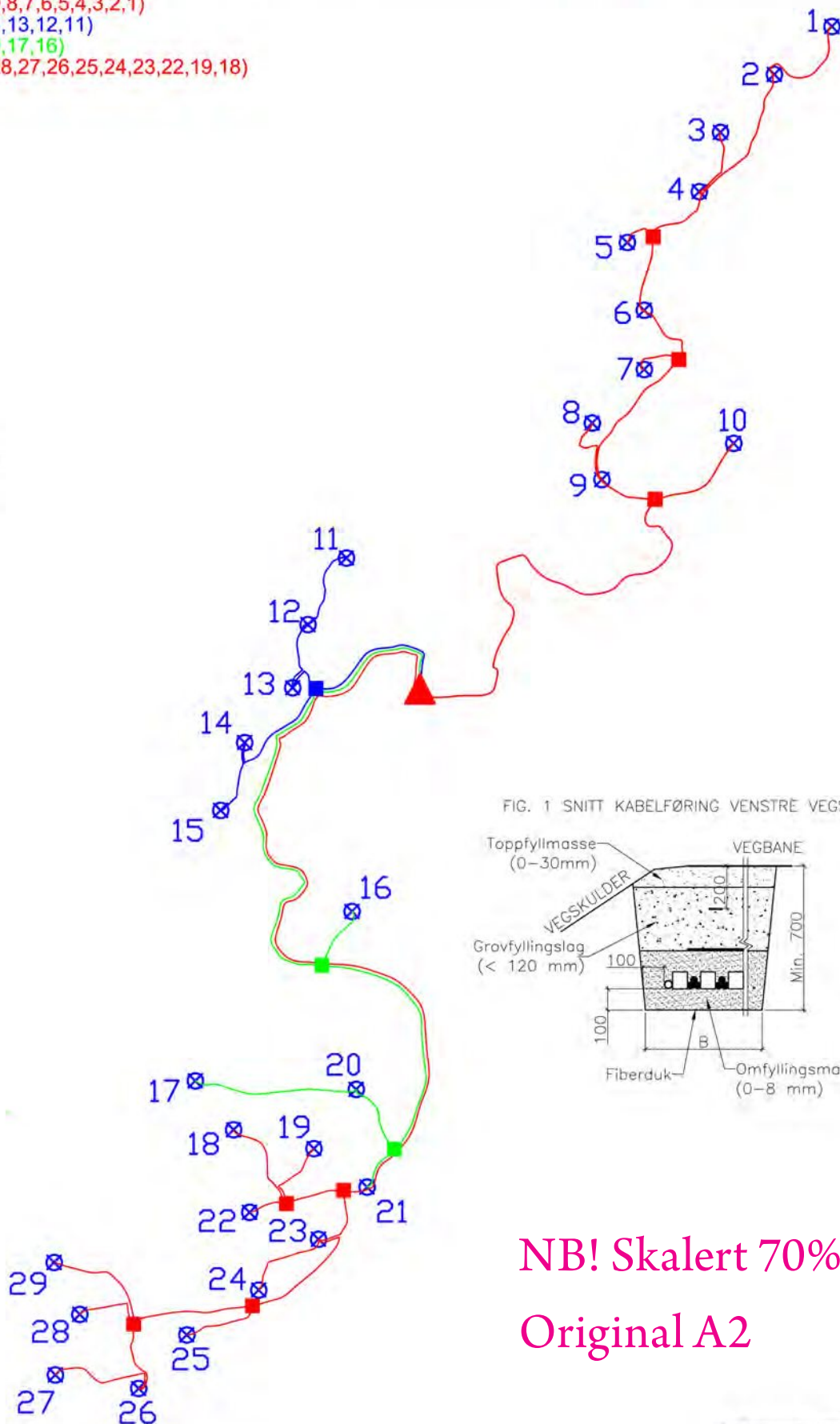
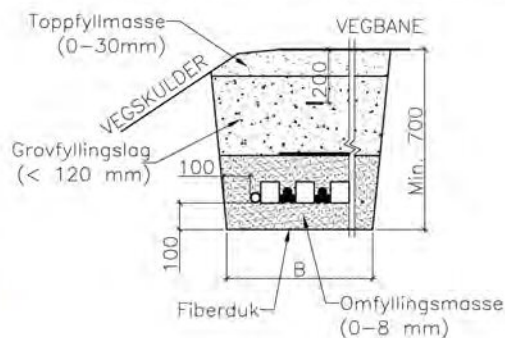


FIG. 1 SNITT KABELFØRING VENSTRE VEGSKULDER.



NB! Skalert 70%  
Original A2



JØSOK PROSJEKT AS

Tegn.nr.: B-15463

Målestokk: 1:25 000

Dato: 16.2.2010

Rev.dato:

Sign.: KRH

Rev.nr.:

Kontr.:

Sign.:

Godkj.:

Godkj.:

Rev.dato:

Rev.nr.:

Sign.:

Godkj.:

Beskr.:

Alle kabelsett er forlagt i det interne vegsystem

SYMBOL

Kurs/avgang 1

Kurs/avgang 2

Kurs/avgang 3

Kurs/avgang 4

Kurs/avgang 5

Vindturbin

Ny trafostasjon

33 kV koblingskasse/skillepunkt

TEGNFORKLARING

Kurs/avgang 1

Kurs/avgang 2

Kurs/avgang 3

Kurs/avgang 4

Kurs/avgang 5

Vindturbin

Ny trafostasjon

33 kV koblingskasse/skillepunkt

Zephyr AS

Geitfjellet Vindpark

Internt 33 kV kabelnett

Trinn II, 49 møller à 3,6 MW, totalt 176,4 MW

Kurs 1, 10 møller (10,9,8,7,6,5,4,3,2,1)  
Kurs 2, 8 møller (44,43,42,15,14,13,12,11)  
Kurs 3, 9 møller (49,48,47,46,45,21,20,17,16)  
Kurs 4, 10 møller (29,28,27,26,25,24,23,22,19,18)  
Kurs 5, 12 møller (41,40,39,38,37,36,35,34,33,32,31,30)

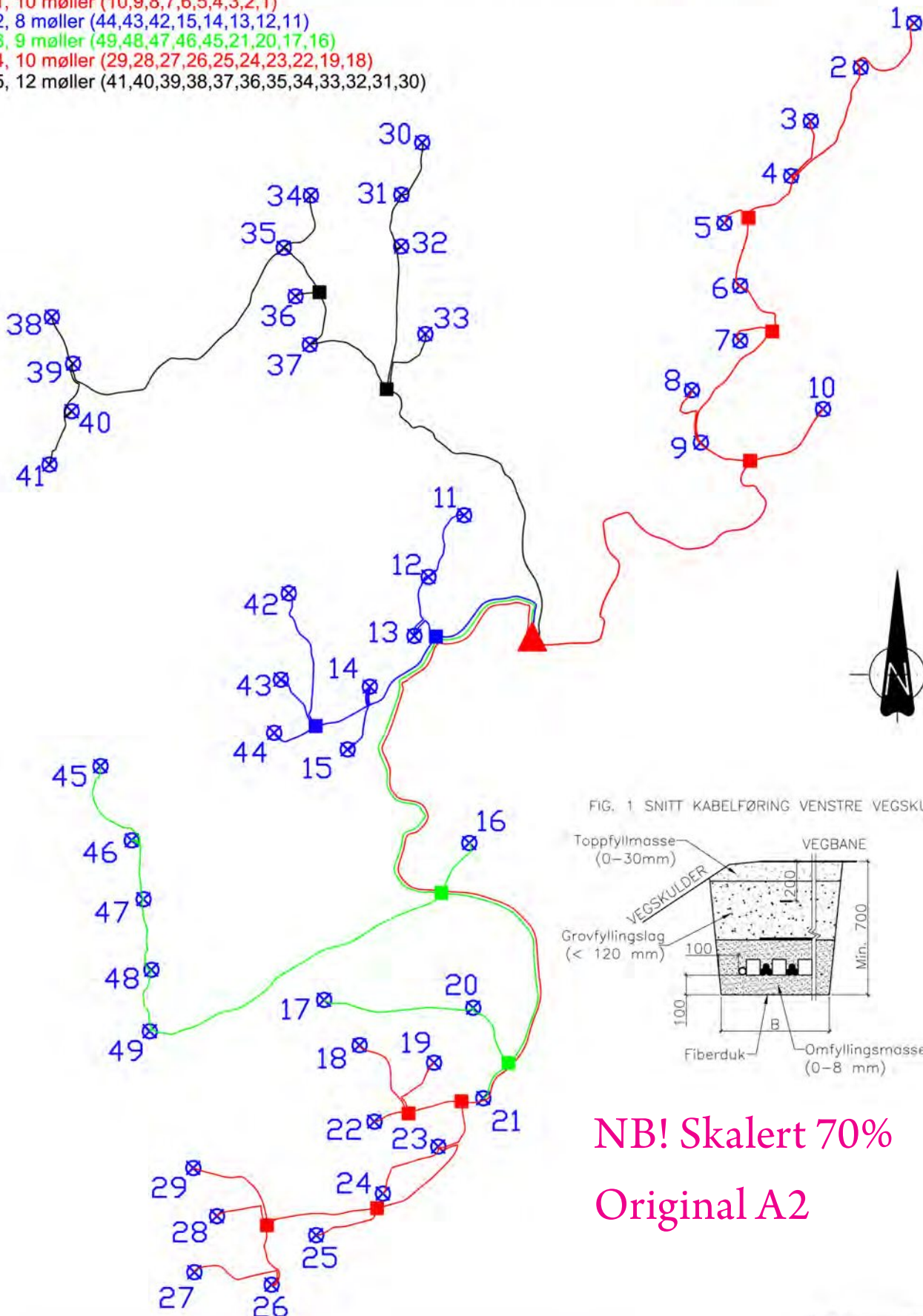
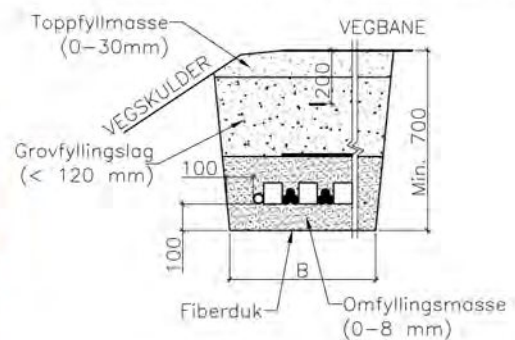


FIG. 1 SNITT KABELFØRING VENSTRE VEGSKULDER.



NB! Skalert 70%  
Original A2

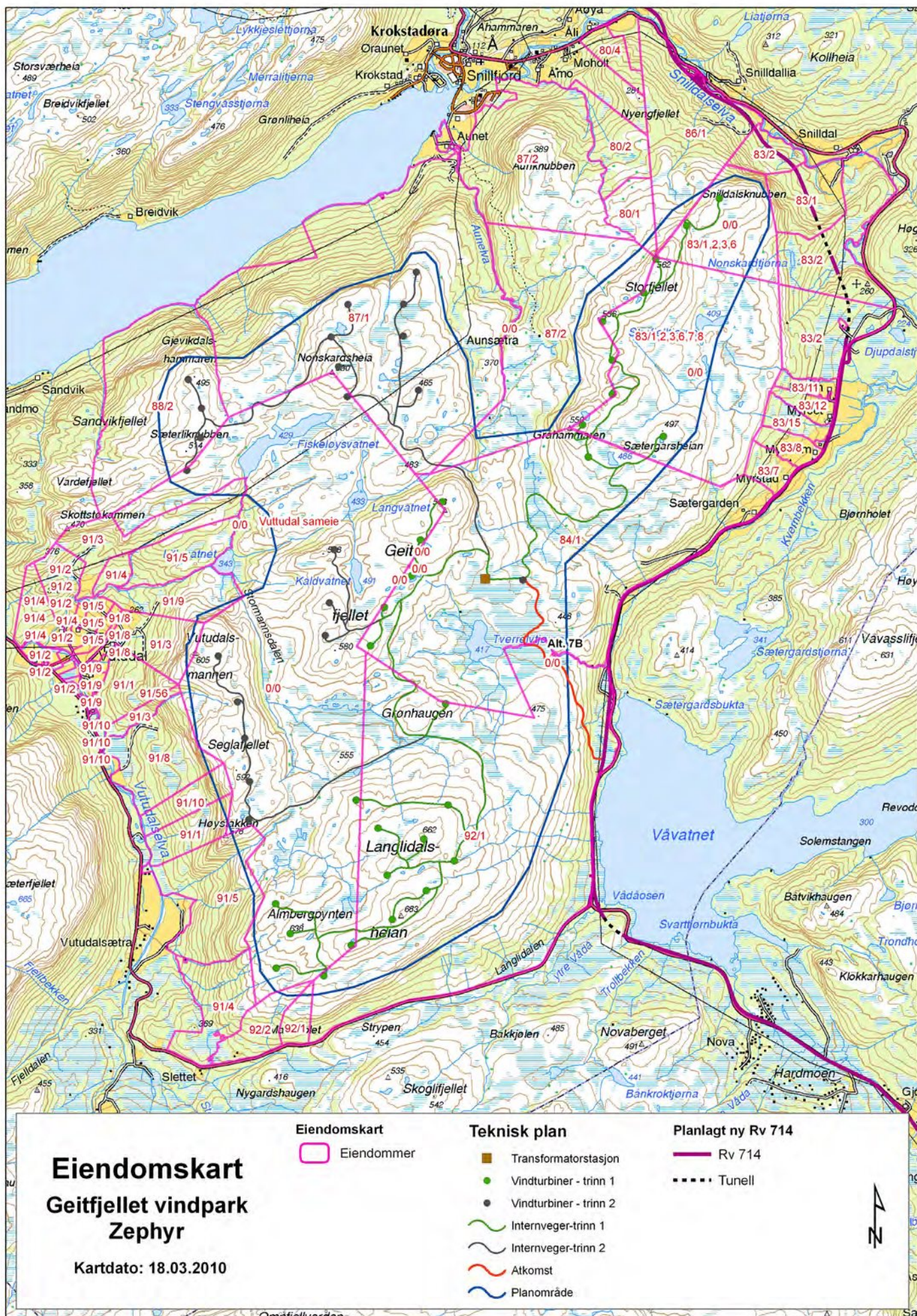


## VEDLEGG 4

Oversikt over berørte grunneiere og eiendomskart



| Gr.nr                               | Br.nr | Navn                                        | Adresse                    | Postnr. | Poststed   |
|-------------------------------------|-------|---------------------------------------------|----------------------------|---------|------------|
| <b>Planområde for vindkraftverk</b> |       |                                             |                            |         |            |
| 80                                  | 1     | Jarle Skorild                               | Krokstadøra                | 7257    | Snillfjord |
| 92                                  | 1     | Statsbygg Midt-Norge                        | Erling Skakkes gate 66     | 7012    | Trondheim  |
| 84                                  | 1     | Gunnar Snildalsli<br>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<br>B | 7027    | Trondheim  |
| 92                                  | 2     | Arnfinn Hafsmo                              | Vidarsheimveien 3          | 7021    | Trondheim  |
| <b>Sameie 1</b>                     |       |                                             |                            |         |            |
| 83                                  | 1, 6  | Anders Snildal                              |                            | 7257    | Snillfjord |
| 83                                  | 2, 3  | Willy Olav Volden                           | Snildal                    | 7257    | Snillfjord |
| 83                                  | 7     | Geir Indergård<br>Britt Eva Volden          | Myrstad                    | 7257    | Snillfjord |
| 83                                  | 8     | Nils Olav Volden                            | Myrheim                    | 7257    | Snillfjord |
| <b>Sameie 2</b>                     |       |                                             |                            |         |            |
| 83                                  | 1, 6  | Anders Snildal                              |                            | 7257    | Snillfjord |
| 83                                  | 2, 3  | Willy Olav Volden                           | Snildal                    | 7257    | Snillfjord |
| <b>Vuttudal sameie</b>              |       |                                             |                            |         |            |
| 91                                  | 1     | Lars Bjørn Vuttudal                         | Vuttudalskårlid            | 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                                  | 9     | Lars Bjørn Vuttudal                         |                            | 7257    | Snillfjord |
| 91                                  | 10    | Kåre Vuttudal                               | Vuttudal                   | 7257    | Snillfjord |
| 91                                  | 15    | Mary Kvarme                                 | Haugum                     | 7540    | Klæbu      |
| <b>Adkomstvei 7B</b>                |       |                                             |                            |         |            |
| 84                                  | 1     | Gunnar Snildalsli<br>Sissel Aune Snildalsli | Sætergård                  | 7257    | Snillfjord |
| 92                                  | 1     | Statsbygg Midt-Norge                        | Erling Skakkes gate 66     | 7012    | Trondheim  |



## VEDLEGG 5

Oversikt over fagutredninger som ligger til grunn for konsekvensutredningene samt KU-metodikk



# KONSEKVENsutREDNINGENE - METODE OG DATAGRUNNLAG

## Materiale

Konsekvensutredningen baserer seg i stor grad på de fagrapportene som er utarbeidet for prosjektet

med bakgrunn i NVEs utredningsprogram. I tillegg er det i samarbeid med de andre vindkraftaktørene i området (SAE Vind, Trønder Energi Kraft) utarbeidet visualiseringer av flere vindkraftverk sammen.

*Oversikt over fagrapporter som danner grunnlag for konsekvensutredningen.*

| Tema                                                                                                                                                                  | Fagrapporter                                                                                                                   | Metode/håndbøker/veiledere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landskap                                                                                                                                                              | Berg, E. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema landskap. Ask Rådgivning AS.                            | Statens veivesens håndbok 140. NIOs metode for fastsetting av verdi - inndeling av landskapet i landskapsregioner og kvalitetsklasser NVE Veileder 5:2007. Visualisering av planlagte vindkraftverk                                                                                                                                                 |
| Kulturminner og kulturmiljø                                                                                                                                           | Knutsen, M & Larsen, K. 2010. KU Geitfjellet vindkraftverk. Tema: kulturminner og kulturmiljø. NIKU Rapport 141/2009.          | Statens veivesens håndbok 140. Riksantikvaren 2003. Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar NVE Veileder 2:2004: hensynet til kulturminner og kulturmiljø ved etablering av energi- og vassdragsanlegg. NVE Veileder 3:2008, Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljøer                                                        |
| Friluftsliv og ferdsel, turisme og reiseliv                                                                                                                           | Riise, E. H. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema friluftsliv, ferdsel og turisme. Ask Rådgivning AS. | Statens veivesens håndbok 140. DN håndbok 25 kartlegging og verdsetting av friluftsområder                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Biologisk mangfold                                                                                                                                                    | Simonsen, L. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema biologisk mangfold. Ask Rådgivning AS.              | Statens veivesens håndbok 140. DN-håndbok nr. 11 om prioriterte naturtyper og 13 om viltverdier. Norges Rødliste 2006.                                                                                                                                                                                                                              |
| Verneinteresser og inngrepsfrie områder                                                                                                                               | Simonsen, L. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema biologisk mangfold. Ask Rådgivning AS.              | Se over                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Samfunnsmessige virkninger, herunder sysselsetning og kommunal økonomi, jord og skogbruk, luftfart, forurensning og avfall, annen arealbruk, samt enkel ROS-vurdering | Riise, E. H. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema samfunnsmessige virkninger. Ask Rådgivning AS.      | Statens veivesens håndbok 140. Landbruksdepartementets veileder om konsekvensutredninger og landbruk DSBs veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser, 2001.                                                                                                                                                                               |
| Skyggekast og refleksblink                                                                                                                                            | Bendixby, L. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema skyggekast og refleksblink. Ask Rådgivning AS.      | Beregningsmodulen i programmet WindPro 2.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Støy                                                                                                                                                                  | Solberg, S. & Hommedal, I. 2010. Geitfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning, fagtema støy. Kilde Akustikk AS               | MD T-1442, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» av 26.1.2005<br><br>TA-2115/2005, «Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjer)<br><br>Environmental noise from industrial plants, General prediction method, report nr 32, Lydteknisk Lab. Lyngby, 1982. |

## Overordnet om metodikk

I denne konsekvensutredningen er det lagt til grunn den metodikk for verdisetting og vurdering av omfang og konsekvenser som er beskrevet i Statens Vegvesens sin håndbok 140 "Om konsekvensanalyser".

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensene er en systematisk gjennomgang av:

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for det aktuelle temaet i det området som prosjektet planlegges. For de fleste temaene kvantifiseres verdien på en tredelt skala: liten verdi, middels verdi og stor verdi. Grunnlaget for å fastsette verdi er delvis skjønnsmessig, men der slik verdifastsettelse foreligger i skriftlige dokumenter benyttes gjerne denne
2. Tiltakets virkning/omfang, dvs. hvor store endringer (positive eller negative) som tiltaket kan påføre det aktuelle temaet.
3. Virkningens konsekvens, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger/ vurderinger om det berørte temaets verdi og omfanget av tiltakets virkning.

| Verdi<br>Ingen verdi | Omfang |         |                                         |
|----------------------|--------|---------|-----------------------------------------|
|                      | Liten  | Middels | Stor                                    |
| Stort positivt       |        |         | Meget stor positiv konsekvens (++++)    |
| Middels positivt     |        |         | Stor positiv konsekvens (+++)           |
| Lite positivt        |        |         | Middels positiv konsekvens (++)         |
| Intet omfang         |        |         | Liten positiv konsekvens (+)            |
| Lite negativt        |        |         | Ubetydelig (0)                          |
| Middels negativt     |        |         | Liten negativ konsekvens (-)            |
| Stort negativt       |        |         | Middels negativ konsekvens (- -)        |
|                      |        |         | Stor negativ konsekvens (- - -)         |
|                      |        |         | Meget stor negativ konsekvens (- - - -) |

Prinsippskisse for en konsekvensmatrise (ref. Statens vegvesen).

Sammenligningsgrunnlaget for konsekvensvurderingene er en forventet utvikling i henhold til 0-alternativet.

## Planområdet

Planområdet er definert til det arealet som er avsatt til vindkraftverk inkl. internveisystem, transformatorstasjon samt atkomstveier inn til anlegget.

## Influensområdet

Influensområdet varierer fra fagtema til fagtema, og er avhengig av topografiske forhold, synlighet av turbinene, utbredelse av leve og jaktområder for fugl etc. I tabellen på neste side er dette sammenstilt for alle fagfelt.

*Definisjon og avgrensning av influensområdet for de ulike fagtemaene i konsekvensutredningen.*

| <b>Fagtema</b>                              | <b>Influensområde</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landskap                                    | Avgrensingen av influensområdet for landskap er basert på en vurdering av turbinenes synlighet og landskapsdominans, samt hvordan vindparken påvirker opplevelsen av landskapet og dets sammenhenger. Med grunnlag i disse kriterier er den visuelle influenssone for landskap gitt en ytre avgrensning på ca 10-12 km fra nærmeste vindturbin (se ytterligere presiseringer og utdyping i fagrapporten). Alle fotomontasjer som er benyttet i konsekvensutredningen har fotopunkter som ligger inne i influensområdet |
| Friluftsliv og ferdsel, reiseliv og turisme | Bortsett fra den direkte effekten i planområdet vil influensområdet for friluftsliv stort sett være tilsvarende som for landskap, da visuelle forhold også her er lagt til grunn. For reiseliv og turisme er det vanskeligere å operere med slike definerte influensområder, og en må her se virkningen i en større sammenheng.                                                                                                                                                                                        |
| Kulturminner og kulturmiljø                 | Influenssonen for kulturminner og kulturmiljø er avgrenset til 8 km på bakgrunn av en vurdering av de topografiske forhold i området ved Geitfjellet vindkraftverk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Jord og skogbruk                            | Influensområdet for jord- og skogbruk omfatter vindparken med adkomstveier, og de områder som blir direkte berørt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Biologisk mangfold                          | For naturtyper, vegetasjon og flora er influensområdet satt til planområdet inkl. adkomstveier. For fugl er influensområdet satt til 2,5 km fra planområdets yttergrense. For annet vilt er influensområdet definert til selve planområdet inkl. adkomstveier.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Skyggekast og refleksblink                  | Influensområdet for skyggekast og refleksblink er satt til 1,5-2 km fra nærmeste turbin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Støy                                        | Influensområdet for støy dekker stort sett arealer inntil 2 km fra nærmeste turbin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

For Snillfjord er datagrunnlaget for spesielt utsatte fuglearter meget godt, mens det ikke finnes nyere data på naturtyper i aktuelle deler av kommunen. For de andre fagtemaene vurderes datagrunnlaget som tilfredsstillende.



## VEDLEGG 6

Synlighetskart Geitfjellet vindkraftverk full utbygging



## VEDLEGG 7

### Visualiseringer Geitfjellet vindkraftverk

1. Sammensatt panorama av Geitfjelletfjellet vindkraftverk sett fra Krokstadøra molo, full utbygging.
2. Sammensatt panorama av Geitfjelletfjellet vindkraftverk sett fra Krokstadøra molo, trinn 1.
3. Sammensatt panorama av Geitfjelletfjellet vindkraftverk sett fra Vutudal, full utbygging.
4. Sammensatt panorama av Geitfjellet vindkraftverk sett fra Åsen, full utbygging.
5. Sammensatt panorama av Geitfjellet vindkraftverk sett fra Våvatnet, full utbygging.
6. Sammensatt panorama av Geitfjellet vindkraftverk og Svarthammaren og Pållefjellet vindpark sett fra Ytre Snillfjord, full utbygging.
7. Sammensatt panorama av Geitfjellet vindkraftverk sett fra Langlia, full utbygging

For å se visualiseringene i bedre kvalitet og større utsnitt anbefales det å gå inn på [www.nve.no](http://www.nve.no) eller [www.zephyr.no](http://www.zephyr.no)



**VEDLEGG 8**

Støysonekart



**VEDLEGG 9**

Kart skyggekast







**Informasjon om saksgangen og videre saksbehandling kan fåes ved henvendelse til NVE:**

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Postboks 5091 Majorstua

0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95

Kontaktperson: Ina Rognerud

Telefon: 22959183

e-post: iro@nve.no

og Yngvild Pernell Haugen

Telefon: 22959073

e-post: yph@nve.no

**Søknaden med konsekvensutredning blir tilgjengelig hos kommunen i høringsperioden.**

Snillfjord kommune

Krokstadøra

7257 SNILLFJORD

Telefon: 72 45 55 55

Kontaktperson: Roar Grindvold, arealplanlegger.

Telefon: 72 45 71 31

epost: roar.grindvold@snillfjord.kommune.no

**Ytterligere informasjon om utbyggingsplanene kan fåes ved henvendelse til:**

Zephyr AS

Postboks 17

1701 SARPSBORG

Telefon 69 11 25 00

Prosjektleder: Pål Sandnes

Mobil: 911 08 133

e-post: psa@zephyr.no

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