

RAPPORT

Geitfjellet vindkraftverk



Zephyr AS

Konsekvensutredning

Fagrappport Naturmiljø

Februar 2010

ASK  RÅDGIVNING

RAPPORT



POSTADRESSE:

ASK RÅDGIVNING AS
Postboks 7033 St. Olavs Plass
0166 Oslo

TELEFON:
TELEFAKS:
E-POST:

Dato: 15.02.2010

Rapport nr.: 07-32-11

Prosjekt nr.: 07-32

Prosjektnavn:

Geitfjellet vindkraftverk

Kunde: **Zephyr AS**

Emneord:

Vindkraft, naturmiljø, fugl, hjort.

Sammendrag:

Som en del av sin satsing på fornybar energi ønsker Zephyr AS å satse på utvikling av et vindkraftverk på Geitfjellet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag. Denne rapporten er en konsekvensutredning på temaet naturmiljø basert på en eksempelløsning med 49 stk 3,6 MW vindturbiner. Eksempelplanen for utbygging av Geitfjellet vindkraftanlegg er tilrettelagt for utbygging i 2 trinn. Utredningens metode baserer seg på metodikken beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140 om konsekvensutredninger. Ved vindkraftverket er det særlig lokaliteter for kongeørn og storlom som blir spesielt vurdert. Lokaliteten for kongeørn kan i større grad bli berørt i form av forstyrrelse og fare for kollisjon med turbinene. Hekkelokalitetene for storlom kan bli vesentlig forstyrret av tiltaket. Effektene av tiltaket overfor hjort er vurdert som små. Trekkveier over fjellet og opprinnelig områdebruk vil med stor sannsynlighet bli opprettholdt, men mer menneskelig aktivitet kan gi noe redusert eller endret bruksomfang. Vindkraftverket vil legge beslag på all resterende inngrepsfri natur på Geitfjellet. Vindkraftverkets samlede konsekvens på naturmiljøet vurderes som middels negativ. Konsekvensen av atkomstveiene vurderes som ubetydelig til lite negative. Avbøtende tiltak er i første rekke å ikke drive med forstyrrende aktivitet i kongeørnas hekketid og ikke tilrettelegge for ferdsel mot viktige lokaliteter for fugl. Det bør lages en miljøoppfølgingsplan for anleggsfasen. Geitfjellet vindkraftverk vurderes å ikke gi felles virkninger med andre vindkraftverk i området på hubro, kongeørn, havørn og storlom.

	Rev.	Dato	Sign.
Utarbeidet av: Leif Simonsen		15.02.2010	
Kontrollert av: Elise Førde			
Prosjektleder: Elise Førde	Ansvarlig Ask Rådgivning Elise Førde		

Forord

Zephyr AS planlegger å etablere Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag. De har engasjert Ask Rådgivning AS for å se på hvilke konsekvenser vindkraftverket kan ha for naturmiljøet i området. I denne fagrapporten omhandles konsekvenser for naturtyper, flora og vegetasjon, fauna med vekt på fugl samt en beskrivelse av det arealmessige beslaget av uberørt natur. Fagrapporten vil være grunnlag for endelig konsekvensvurdering av vindkraftverkene.

Leif Simonsen har vært ansvarlig for utredningen. Prosjektleder i Ask Rådgivning har vært Elise Førde.

Ask Rådgivning AS vil rette en takk til de som har bidratt med informasjon til rapporten: Arild J. Monsen i Snillfjord kommune, Livar Ramvik (lokal ressursperson), Morten Venås fra NOF og Bjørn Rangbru fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

Oslo, den 15.02.2010

Innhold

SAMMENDRAG

1	INNLEDNING	11
1.1	BAKGRUNN	11
1.2	UTREDNINGSPROGRAM FOR VINDKRAFTVERKET	11
1.3	ARTER UNNTATT OFFENTLIGHET	12
2	UTBYGGINGSPLANENE.....	13
2.1	VINDTURBINER OG PLANLØSNINGER	13
2.2	VEIER OG MONTASJEPLASSER	13
2.3	KABLING OG TRANSFORMATORSTASJON	15
2.4	PERMANENT OG MIDLERTIDIG AREALBESLAG	16
2.5	EL-PRODUKSJON OG KOSTNADER	16
2.6	ANLEGGSGJENNOMFØRING OG TRANSPORT	16
2.7	NEDLEGGING AV ANLEGGET	17
3	METODE	18
3.1	KONSEKVENsutredning	18
3.2	PLANOMRÅDE OG INFLUENSOMRÅDE	22
3.3	DATAGRUNNLAG OG DATAKVALITET	23
3.3.1	<i>Naturtyper, flora og vegetasjon</i>	23
3.3.2	<i>Vilt og annen fauna</i>	23
3.3.3	<i>Kildemateriale</i>	24
3.4	DAGENS SITUASJON, 0-ALTERNATIVET	24
4	STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	25
4.1	BELIGGENHET, GEOLOGI OG KLIMA	25
4.2	NATURTYPER, FLORA OG VEGETASJON	25
4.2.1	<i>Generelt</i>	25
4.2.2	<i>Truede og sårbare arter</i>	26
4.2.3	<i>Samlet verdivurdering av naturtyper, flora og vegetasjon</i>	26
4.3	FUGL	26
4.3.1	<i>Generelt</i>	26
4.3.2	<i>Truede og sårbare arter</i>	26
4.3.3	<i>Vindkraftverkområdet</i>	27
4.3.4	<i>Atkomstområdet</i>	27
4.3.5	<i>Samlet verdivurdering for fugl</i>	28
4.4	ANNEN FAUNA.....	28
4.4.1	<i>Generelt</i>	28
4.4.2	<i>Truede og sårbare arter</i>	28
4.4.3	<i>Hjort</i>	29
4.4.4	<i>Fisk</i>	29
4.4.5	<i>Samlet vurdering annen fauna</i>	29
4.5	INNGREPSFRI NATUR – INON	30
4.6	VERNEOMRÅDER.....	30
5	OMFANG – FULL UTBYGGING	31
5.1	NATURTYPER, FLORA OG VEGETASJON	31
5.1.1	<i>Generelt</i>	31
5.1.2	<i>Vindkraftverk og atkomstområdet</i>	31
5.2	FUGL	32
5.2.1	<i>Generelt</i>	32

5.2.2	Truede og sårbare arter.....	34
5.2.3	Vindkraftverk med influensområde	37
5.2.4	Atkomstområdet.....	40
5.2.5	Samlet vurdering av omfang for fugl.....	40
5.3	ANNEN FAUNA.....	41
5.3.1	Generelt	41
5.3.2	Hjort.....	41
5.3.3	Fisk og skyggekast	42
5.3.4	Samlet vurdering av omfang for annen fauna.....	43
5.4	INNGREPSFRI NATUR – INON	44
6	OMFANG – TRINN 1	47
6.1	NATURTYPER, FLORA OG VEGETASJON	47
6.2	FUGL	47
6.3	ANNEN FAUNA.....	48
6.4	INNGREPSFRI NATUR – INON	48
7	KONSEKVENSER – FULL UTBYGGING OG TRINN 1	50
7.1	NATURTYPER, FLORA OG VEGETASJON	50
7.2	FUGL	50
7.3	ANNEN FAUNA.....	50
7.4	INNGREPSFRI NATUR – INON	50
7.5	SAMLEDE KONSEKVENSER	51
8	RANGERING	52
9	VIRKNING I FORHOLD TIL ANDRE PLANER OM VINDKRAFT	53
10	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	55
11	AVBØTENDE TILTAK	56
12	ENDRINGER I FORHOLD TIL TIDLIGERE VURDERTE PLANLØSNINGER.....	57
13	LITTERATUR	58
14	VEDLEGG	62

Figurer

FIGUR 1. VERDIKART NATURMILJØ DER FULL UTBYGGING VISES. I OFFENTLIG VERSJON AV RAPPORTEN VISES IKKE ARTER UNNTATT OFFENTLIGHET.....	X
FIGUR 2. VERDIKART NATURMILJØ DER BARE UTBYGGING AV TRINN 1 VISES. I OFFENTLIG VERSJON AV RAPPORTEN VISES IKKE ARTER UNNTATT OFFENTLIGHET.	X
FIGUR 3. UTBYGGINGSLØSNING PÅ GEITFJELLET – EKSEMPEL BASERT PÅ 3,6 MW TURBINER	14
FIGUR 4. EKSEMPEL PÅ VINDTURBIN, VEG OG KRANOPPSTILLINGSPASS. TÅRNHØYDE PÅ VISTE 2,3 MW TURBIN ER 64 M OG ROTORDIAMETER 71 M. FOTO: ASK RÅDGIVNING.....	15
FIGUR 5. KONSEKVENSVIFTA. KILDE: HÅNDBOK 140 (STATENS VEGVESEN 2006).....	22
FIGUR 6. INON BESLAGLAGT VED FULL UTBYGGING. LYS LILLA FARGE VISER TAP AV INON-AREALER FRA 1-3 KM FRA TYNGRE TEKNISKE INNGREP. MØRK BRUN FARGE VISER AREAL TAPT SOM FØLGE AV DEN PLANLAGTE NY RV 714.....	44
FIGUR 7. TILTAKETS EFFEKT VED FULL UTBYGGING SETT I FORHOLD TIL DE ØVRIGE INON-AREALENE I SNILLFJORD KOMMUNE. SVART STREK VISER PLANOMRÅDET FOR GEITFJELLET VINDKRAFTVERK. 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).	45
FIGUR 8. TILTAKETS EFFEKT VED FULL UTBYGGING SETT I FORHOLD TIL DE ØVRIGE INON-AREALENE I KYSTKOMMUNENE I SØR-TRØNDELAG. SVART STREK VISER PLANOMRÅDET FOR GEITFJELLET VINDKRAFTVERK. 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).	46
FIGUR 9. INON BESLAGLAGT NÅR TRINN 1 BYGGES UT. LYS LILLA FARGE TAP AV INON-AREALER FRA 1-3 KM FRA TYNGRE TEKNISKE INNGREP. MØRK BRUN FARGE VISER AREAL TAPT SOM FØLGE AV DEN PLANLAGTE NY RV 714.....	49
FIGUR 10. PLANOMRÅDER FOR VINDKRAFT I SNILLFJORD OG NÆRLIGGENDE KOMMUNER.	53
FIGUR 11. VERDIKART NATURMILJØ FRA APRIL 2008. LEGG SPEIELT MERKE TIL AT DET PÅ DETTE KARTET MANGLER LOKALITETER FOR STORLOM, SANGSVANE OG SMÅLOM.	57

Tabeller

TABELL 1. LENGDE PÅ ALTERNATIVE ATKOMSTVEIER.....	15
TABELL 2. ANSLAG OVER AREALBEHOV I VINDKRAFTVERKET VED UTBYGGING AV TRINN 1 OG VED FULL UTBYGGING	16
TABELL 3. KRITERIER FOR VURDERING AV NATURMILJØETS VERDI.	19
TABELL 4. KRITERIER FOR ET PLANLAGT TILTAKS POTENSIELLE VIRKNING PÅ NATURMILJØET.....	21
TABELL 5. MIDDELTEMPERATUR OG MIDDELNEDBØR FOR NOEN STASJONER I OG NÆR TILTAKSOMRÅDET. KILDE: HTTP://EKLIMA.MET.NO/.	25
TABELL 6. OVERSIKT OVER RØDLISTEDE FUGLEARTER SOM FOREKOMMER INNENFOR 2,5 KM AV TILTAKET. "OMRÅDE" ER IKKE ANGITT FOR ARTER UNNTATT OFFENTLIGHET I DEN OFFENTLIGE RAPPORTEN.	27
TABELL 7. TOTAL ANTALL FELTE ELG OG HJORT FOR BERØRTE KOMMUNER (WWW.SSB.NO).	28
TABELL 8. AREALSTATISTIKK OVER TAPT INNGREPSFRITT OMRÅDE (INON 2008) VED FULL UTBYGGING.....	45
TABELL 9. AREALSTATISTIKK OVER TAPT INNGREPSFRITT OMRÅDE VED BYGGING AV TRINN 1.	49

Sammendrag

Innledning

Som en del av sin satsing på fornybar energi ønsker Zephyr AS, med sine eiere Østfold Energi AS, Vardar AS og danske DONG Energy AS å satse på utvikling av et vindkraftverk på Geitfjellet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag.

Tiltaksbeskrivelse

Geitfjellet vindkraftverk planlegges bygget ut med inntil 180 MW installert effekt. Aktuelle turbiner vil ha installert effekt mellom 2,5 og 4,5 MW. Det er utarbeidet en eksempelløsning basert på 3,6 MW vindturbiner som legges til grunn for konsekvensutredningene. Denne eksempelløsningen omfatter 49 vindturbiner innenfor et areal på ca 29 km². Total installert effekt er 176 MW. Eksempelplanen for utbygging av Geitfjellet vindkraftanlegg er tilrettelagt for utbygging i 2 trinn. Vindturbinene som er benyttet i eksempel-løsningen har en navhøyde på 90 meter og rotordiameter på 107 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 143,5 m.

Det vil bli opparbeidet interne veier og montasjeplasser for transport og oppsetting av turbinene. Videre foreligger det flere alternativer for atkomstvei opp til vindkraftverket.

Vindkraften føres primært i 33 kV jordkabel fra transformator i hver vindturbin fram til en ny transformatorstasjon sentralt i vindkraftverket. Så langt det er gunstig rent tapsmessig vil kablene legges i vegggrøfter.

Metode og datagrunnlag

Konsekvensutredningen er basert på metoden beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 med justeringer og tilpassinger. Utredningsprogrammet krever en utredning av naturtyper, flora og vegetasjon, fugl og annen fauna samt verneinteresser og effekter på inngrepsfri natur. Planområdet er definert som vindkraftverkets planområdeavgrensning inklusive atkomstveier. Influensområdet for fugl er satt til 2,5 km fra planområdets yttergrense. For Snillfjord er datagrunnlaget på spesielt utsatte fuglearter meget godt, mens det ikke finnes nyere data på naturtyper i aktuelle deler av kommunen.

Verdi, omfang og konsekvensvurdering

Ved vindkraftverket er det spesielt lokaliteter for kongeørn, storlom og mulig hekkeplass for sangsvane som tiltrekker seg oppmerksomhet. Kongeørna (nær truet, NT) har flere lokaliteter i influensområdet. Det forventes forstyrrelseeffekter for særlig en av lokalitetene. Videre vurderes det som sannsynlig at kollisjon med turbinene kan forekomme siden planområdet for vindkraftverket utgjør en del av jaktområdet. På Geitfjellet er det en mulig og en sikker hekkelokalitet for storlom (sårbar, VU), og tiltaket kan særlig gi forstyrrende effekt. I influensområdet til vindkraftverket er det også to lokaliteter for fjellvåk (nær truet, NT) og en for smålom, men tiltaket vurderes å gi liten negativ effekt på disse.

Av annen fauna er særlig de sentrale hjortetrekkeene i og nær vindkraftverket diskutert. Tiltaket vurderes å ikke gi vesentlige negative effekter for hjorten.

Skyggekast vurderes å ikke gi negative effekter for fisk. Det er ikke registrert spesielle naturtyper, flora eller vegetasjon i plan- og influensområdet.

Tiltaket berører ikke naturvernområder eller områder som inngår i Verneplan for vassdrag. Planområdet berører to separate INON-arealer på til sammen 17,4 km². Et INON-areal på mellom 14,4 og 17,4 km² vil gå tapt ved utbyggingen avhengig av byggetrinn.

Vurderingene har gitt følgende konsekvensgrader for naturmiljø:

Tiltak	Konsekvens Naturtyper	Konsekvens fugl	Konsekvens annen fauna	Samlet konsekvens
Vindkraftverk - full utbygging	Ubetydelig/lite negativ (0/-)	Middels/stor negativ (--/---)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)
Vindkraftverk - trinn 1	Ubetydelig/lite negativ (0/-)	Middels negativ (--)	Liten negativ (-)	Middel/liten negativ (--/-)

Inngrepsfri natur:

Tiltak	Konsekvens INON
Vindkraftverk full utbygging	Middels negativ (--)
Vindkraftverk trinn 1	Middels negativ (--)

Verneinteresser:

Ingen områder vernet etter naturvernloven eller Verneplan vor vassdrag berøres av tiltaket.

Rangering

Under gis en rangering av tiltakene. Det er bare atkomstveiene som er rangert siden det er her det er alternative løsninger.

Det alternativet som gir minst konsekvenser for naturmiljøet har fått det laveste tallet. Der det er lik tallverdi for flere alternativer vil det si at alternativene ikke har utslagsgivende forskjeller. 0-alternativet er ikke ført opp som sammenlikningsgrunnlag i rangeringen, men ville i tilfelle vært det foretrukne alternativet.

Rangeringen av atkomstalternativene er basert på faglige vurderinger av de samlede effektene på naturmiljøet. Alternativ 7B vurderes som noe negativt fordi storlom i Tverrelvtjørna kan bli forstyrret. Atkomstalternativ 1 vurderes som noe negativt da fjellvåk kan bli noe forstyrret. De øvrige atkomstalternativene gir ikke vesentlige negative effekter for naturmiljøet. Rangeringen av atkomstalternativene er lik for både trinn 1 og full utbygging.

Tiltak	Rangering
Atkomstvei 1	2
Atkomstvei 2	1
Atkomstvei 5	1
Atkomstvei 6	1
Atkomstvei 7A	1
Atkomstvei 7B	2
Atkomstvei 7B gammel*	3

*Tidligere forslag nærmer Tverrelvtjørna.

Virkninger i forhold til andre planer om vindkraft

NVE har stilt krav om at ” Eventuelle virkninger av det planlagte vindkraftverket for fugl skal sees i sammenheng med eventuelle andre planer om vindkraft i nærheten.”

For å svare på dette er det gjort en sammenstilling av datagrunnlag fra datakildene i denne utredningen samt data fra de andre vindkraft- og kraftledningsaktørene i Snillfjord. Sammenstillingen er gjort for hubro, kongeørn, havørn og storlom.

For hubro, havørn og storlom vurderes det ikke å være felles virkninger mellom Geitfjellet vindkraftverk og de øvrige vindkraftverkene under planlegging i Snillfjordområdet. For kongeørn er det mulig at fugl i influensområdet til Geitfjellet tidvis kan jakt inn i planområdet til Svarthammaren vindpark. Kongeørn som har Svarthammaren vindpark innenfor sitt jaktområde kan også tidvis tenkes å krysse Snillfjorden og jakte på Geitfjellet. Snillfjorden vurderes likevel som en territoriengrense

som skiller de to nærliggende territoriene for kongeørn. Samlet sett vurderes det derfor ikke å være noen betydelig felles virkning mellom Geitfjellet vindkraftverk og de øvrige vindkraftverkene i Snillfjordområdet på kongeørn.

Oppfølgende undersøkelser

Det kan gjøres oppfølgende undersøkelser på storlom i Tverrelvtjørna for å bekrefte om dette er et aktivt hekkevann eller ikke. Dette kan være av betydning for konsekvensvurderingen for atkomstalternativ 7B og dermed også rangeringen av atkomstveiene mht effekt på naturmiljøet.

Aktiviteten på kongeørnreirene vest for planområdet bør overvåkes før anleggstart. Dette vil gi informasjon som kan være viktig under planlegging og gjennomføring av anleggsarbeider.

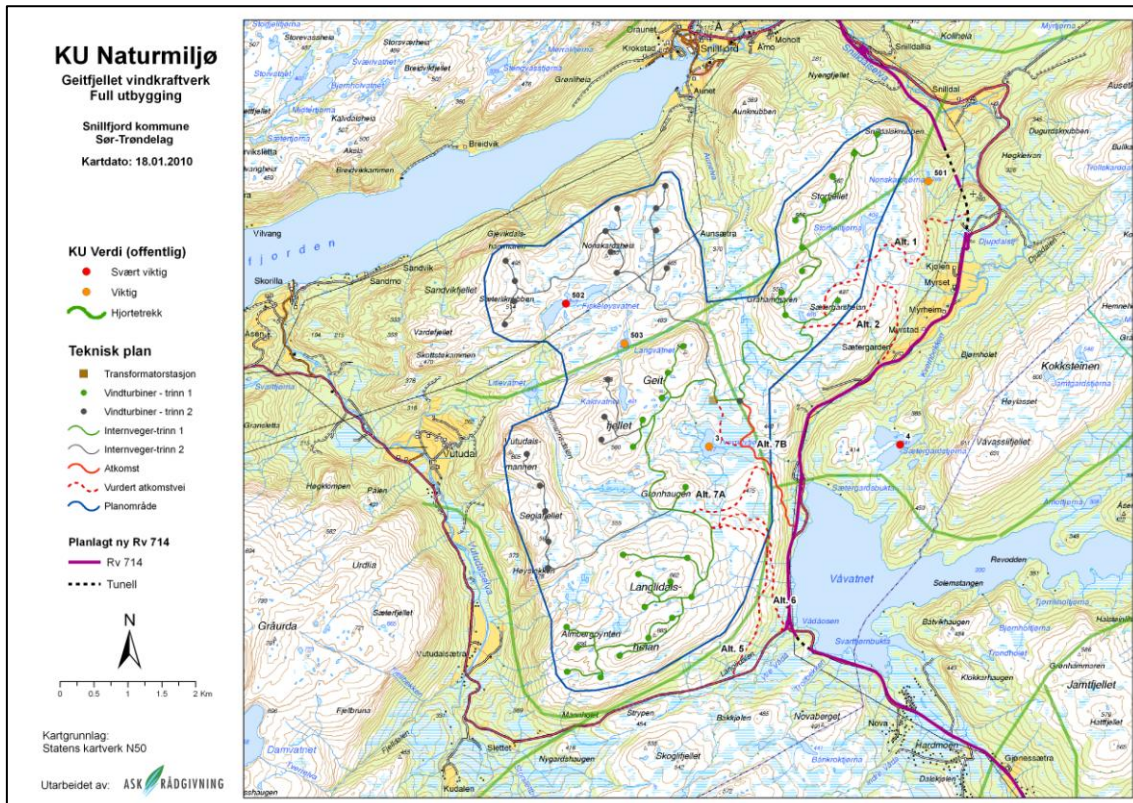
Avbøtende tiltak

For å redusere eventuell forstyrrelse for hekkende fugl i Tverrelvtjørna bør atkomstalternativ 7B legges så langt øst som mulig slik at avstanden mellom vannet og veien blir så stor som mulig.

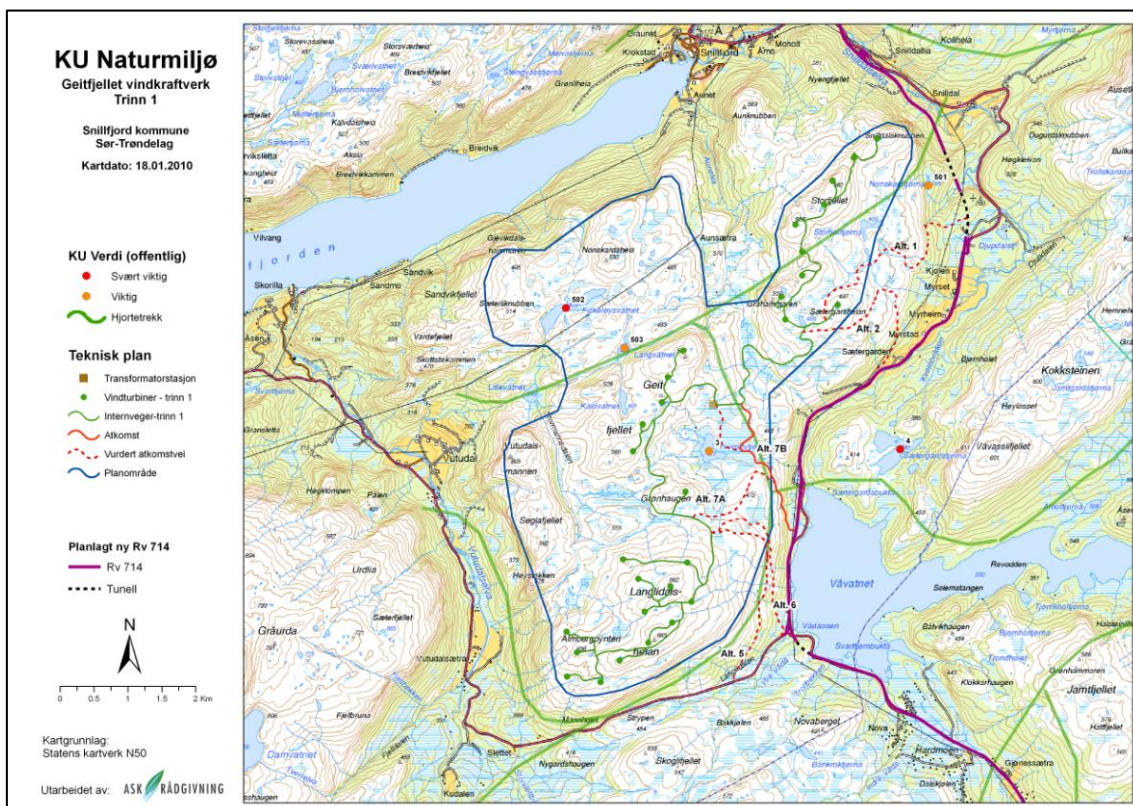
Når det gjelder internveier er det viktig at disse blir lagt på en slik måte at de gir minst mulig negativ effekt på rovfugl. I tillegg må det i minst mulig grad legges til rette for økt trafikk av friluftsfolk i områder nær rovfuglreir. Med det menes at det ikke bør gjøres spesielle tilretteleggingstiltak som for eksempel etablering av utsiktspunkter og lignende som gjør at friluftsfolket vil samle seg spesielt nær aktuelle lokaliteter.

Et generelt prinsipp for anleggsvirksomheten er at det ikke bør flys med helikopter i aktuelle deler av plan- og influensområdet i perioden fra ca 15. februar til ca 15. juli. Dette for i minst mulig grad å forstyrre eventuell hekkeaktivitet i kongeørnreirene. Siden hoveddelen av anleggsvirksomheten bare kan foregå i hekketiden bør byggeaktiviteten om mulig planlegges slik at den skjer trinnvis og ikke forstyrrer alle rovfugllokalitetene det samme året. De lokalitetene som vurderes som mest sårbare for forstyrrelse bør prioriteres med tanke på varsomhet når anleggsarbeidet planlegges i detalj. Dersom det ikke er hekking i noen av lokalitetene i anleggsperioden må det ikke tas spesielle hensyn.

Det bør utarbeides en miljøoppfølgingsplan som mer detaljert omhandler hvordan anleggsvirksomheten bør drives for i minst mulig grad å påvirke naturmiljøet negativt.



Figur 1. Verdikart naturmiljø der full utbygging vises. I offentlig versjon av rapporten vises ikke arter unntatt offentlighet.



Figur 2. Verdikart naturmiljø der bare utbygging av trinn 1 vises. I offentlig versjon av rapporten vises ikke arter unntatt offentlighet.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Som en del av sin satsing på fornybar energi ønsker Zephyr AS, med sine eiere Østfold Energi AS, Vardar AS og danske DONG Energy AS å satse på utvikling av et vindkraftverk på Geitfjellet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag.

I denne fagrapporten omhandles konsekvenser for naturmiljøet samt en beskrivelse av inngrep i uberørt natur. Fagrapporten vil være grunnlag for endelig konsekvensvurdering av vindkraftverket.

1.2 Utredningsprogram for vindkraftverket

Fagrapporten har tatt utgangspunkt i utredningsprogrammet fastsatt av NVE i brev til Zephyr AS i desember 2008.

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 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 forstyrrelse (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer).
- Eventuelle virkninger av det planlagte vindkraftverket for fugl skal sees i sammenheng med eventuelle andre planer om vindkraft i nærheten.

Fremgangsmåte:

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

Annen fauna

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

Fremgangsmåte:

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

Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

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

1.3 Arter unntatt offentlighet

I eller nær planområdet er det arter der informasjon om hekke- og yngleområder er unntatt offentlighet jf. DN-håndbok 11 (Direktoratet for naturforvaltning 2000) og retningslinjer fra Direktoratet for naturforvaltning om arter unntatt offentlighet gitt i 2007.

Det er derfor laget to rapporter, en offentlig og en unntatt offentlighet. I den offentlige rapporten er aktuelle lokaliteter tatt ut av kartene og stedsangivelser er anonymisert eller generalisert i rapporten.

2 Utbyggingsplanene

2.1 Vindturbiner og planløsninger

Geitfjellet vindkraftverk planlegges bygget ut med inntil 180 MW installert effekt. Aktuelle turbiner vil ha installert effekt mellom 2,5 og 4,5 MW. Det er utarbeidet en eksempelløsning basert på 3,6 MW vindturbiner som legges til grunn for konsekvensutredningene. Denne eksempelløsningen omfatter 49 vindturbiner innenfor et areal på ca 27 km². Total installert effekt er 176 MW. Løsningen er vist i kart i Figur 3.

Eksempelløsningen for utbygging av Geitfjellet vindkraftverk er tilrettelagt for utbygging i 2 trinn. Trinn 1 er vist på kartet i Figur 3 med grønne punkter og veglinjer og omfatter 28 turbiner i de østlige delene av planområdet. Samlet installert effekt for trinn 1 er 100 MW. Dette tilsvarer i følge regionalnettseier omlag den ledige kapasiteten i eksisterende regionalnett og er ikke avhengig av at det bygges ny 420 kV-ledning gjennom Snillfjord. Det er en teoretisk mulighet for at trinn 1 bygges først og at en deretter venter med utbygging av trinn 2 til Statnett har etablert ny 420 kV-ledning gjennom Snillfjord.

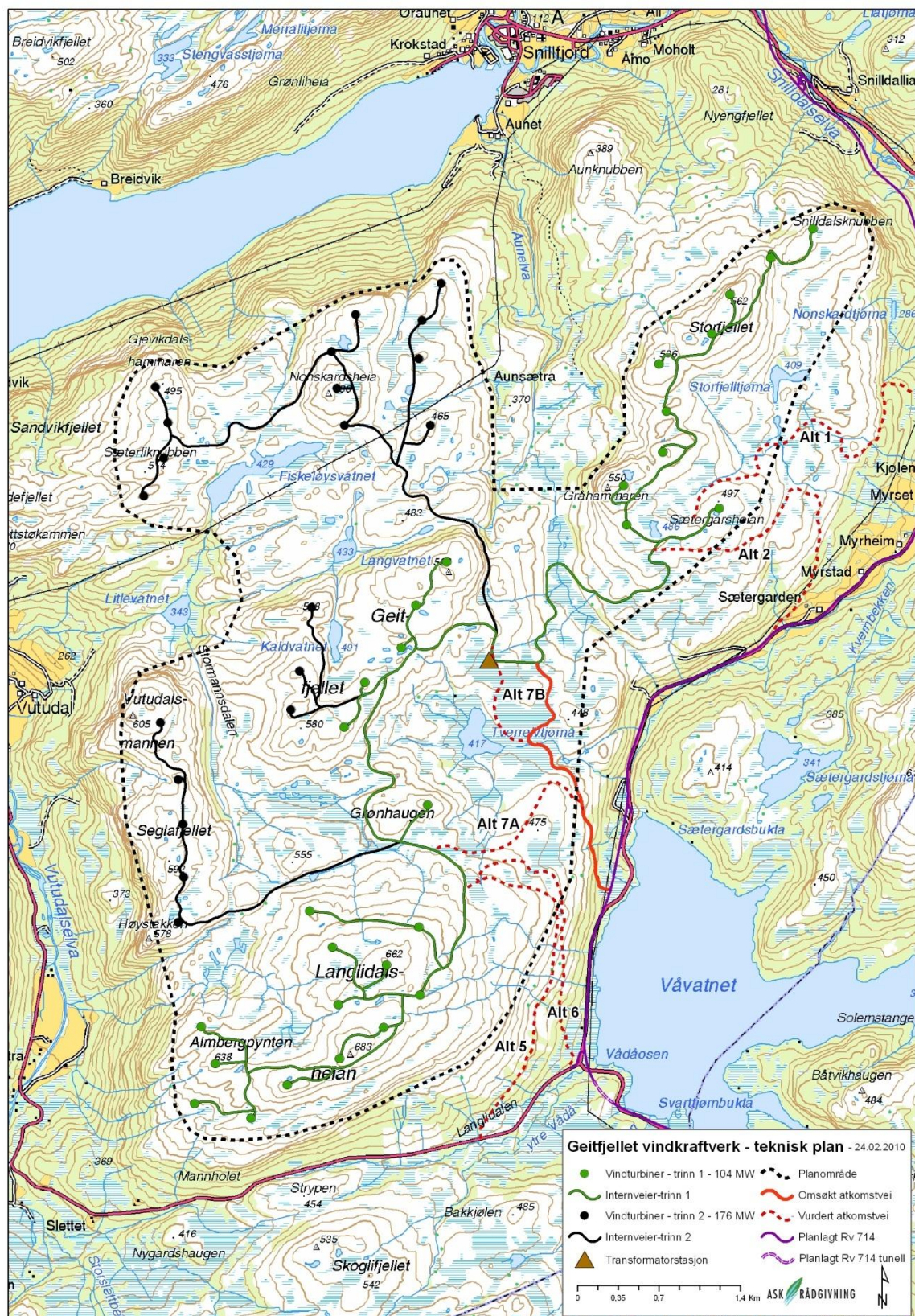
I den viste utbyggingsplanen er det lagt til grunn en minimumsavstand langs dominerende vindretning på 550 m og 330 m på tvers av dominerende vindretning. Plasseringen av vindturbinene er ellers basert på vurdering av topografi, vindforhold, herunder turbulens og i tillegg er det tatt hensyn til visuelle forhold og brukerinteresser.

Vindturbinene som er benyttet i eksempel-løsningen 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. Hver vindturbin fundamenteres mest sannsynlig til fjell via et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. Vindturbinfundamentet vil i all hovedsak ligge under bakkenivå og vil dermed i liten grad bli synlig.

2.2 Veier og montasjeplasser

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasjearbeidet. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene er normalt omkring 1 daa per vindturbin, men dette varierer mellom turbinleverandørene.

I tillegg skal det bygges vei fram til hver vindturbin. Veiene er vist på kart over tiltaket i Figur 3. Interne veier i vindkraftverket vil ha en veibredde på 5–5,5 m. Total lengde på det interne vegnettet i den viste eksempelløsningen er 31,5 km for trinn 1 og i tillegg 19,7 km ved utbygging av trinn 2. Samlet lengde interne veier ved full utbygging blir da 51 km.



Figur 3. Utbyggingsløsning på Geitfjellet – eksempel basert på 3,6 MW turbiner



Figur 4. Eksempel på vindturbin, veg og kranoppstillingsplass. Tårnhøyde på viste 2,3 MW turbin er 64 m og rotordiameter 71 m. Foto: Ask Rådgivning

Atkomstvei

Det vurderes konsekvenser av 5 alternative traseer for atkomstveger til vindkraftverket, jfr. kart i Figur 3, hvorav den ene traseen har to alternative deltraseer (7 a og 7 b). Tre av disse tar av fra Rv 714 og de to siste tar av fra fylkesvegen i sør. Det er tidligere vurdert 2 alternative løsninger mellom de viste. Disse er imidlertid lagt bort og omfattes ikke av konsekvensvurderingen. Trasealternativene 6 og 7 er vurdert som de beste teknisk/økonomisk. Lengden på de ulike atkomstalternativene er vist under.

Tabell 1. Lengde på alternative atkomstveier

Alternative atkomstveier	Lengde km
Alt. 1	4,6
Alt. 2	4,0
Alt. 5	4,0
Alt. 6	3,3
Alt. 7a og 7b	3,3

2.3 Kabling og transformatorstasjon

Vindturbinene vil knyttes til en transformatorstasjon sentralt i vindkraftverket med 33 kV-kabler som primært legges i veigrøft, se foreløpig plassering av transformatorstasjon

i Figur 3. Det kan også være aktuelt å legge kabler i grøft i terrenget dersom dette medfører vesentlig mindre tap.

Ny transformatorstasjon (33/132 kV) etableres med opparbeidet tomt og veiframføring. Mest sannsynlig vil det etableres driftsbygg i tilknytning til transformatorstasjonen. Selve stasjonen med driftsbygg vil ha en grunnflate på 500-600 m². Samlet arealbehov med opparbeidet tomt vil være 2 – 4 daa.

Tilknytningsledning fra transformatorstasjon i vindkraftverket til regional- eller sentralnett omfattes av en felles konsekvensutredning for nettilknytning av vindkraftverkene i Snillfjordområdet og omtales ikke nærmere i denne rapporten.

2.4 Permanent og midlertidig arealbeslag

Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk er ca 27 km². Bare en liten del av dette arealet blir bebyggt. I tabellen under er vist et anslag over arealer som blir direkte berørt av de ulike komponentene i vindkraftverket. Det er lagt til grunn at veiene i gjennomsnitt har en totalbredde inklusive grøfter, fylling og skjæringsutslag på 8 m og at vindturbin med kranoppstillingsplass krever et areal på ca 1 daa pr turbin.

Tabell 2. 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	408
Atkomstvei	26 -37	26-37
Transformatorstasjon/driftsbygg	3	3
Arealbeslag samlet daa	319	495

Ved full utbygging vil det altså kreves et areal på ca 500 daa til veger, driftsbygg og turbiner med oppstillingsplasser. Dette utgjør ca 2 % av planområdet for vindparken.

Under anleggsarbeidet vil det bli behov for uttak av stein og masser til vegbygging. Ved bygging av atkomstveg kan det være aktuelt å hente nødvendig masse fra eksternt massetak, mens ved bygging av interne veger er det mest sannsynlig at masse hentes internt fra vindkraftverksområdet. Dette kan skje ved at en tar ned koller i og nær vegtraseene.

2.5 El-produksjon og kostnader

Det planlagte vindkraftverket vil ved full utbygging produsere anslagsvis 520 GWh/år. Dette tilsvarer elektrisitetsforbruket til omlag 20000 eneboliger.

2.6 Anleggsgjennomføring og transport

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

Komponentene til vindkraftverket planlegges tatt i land ved eksisterende kai i Orkanger og transporteres videre på egnet transportkjøretøy til vindkraftverket. De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel vegbredde og radius på svinger. Det kan bli behov for mindre utvidelser av kryss og evt. svinger på eksisterende veg.

2.7 Nedlegging av anlegget

Ved nedleggelse av vindkraftverket vil NVE stille krav til fjerning av vindturbinene og andre synlige installasjoner. Det stilles også krav om opprydding og istandsetting.

3 Metode

3.1 Konsekvensutredning

Begrepet naturmiljø defineres i denne utredningen som følger: Naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyr og planters levegrunnlag, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle terrestriske, limnologiske og marine forekomster, og biologiske mangfold knyttet til disse (Statens vegvesen 2006).

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av planen og når det tas stilling til om planen eller tiltaket kan gjennomføres.

Denne utredningen er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Metoden har følgende hovedelementer:

- **Verdi:** uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang:** dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
- **Konsekvensens:** fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltakets effekt.

Vurdering av verdi

Verdisettingen er gjort med verdikriteriene i Håndbok 140 som utgangspunkt, men det er gjort noen tilpasninger og presiseringer slik at metoden skal passe bedre til konsekvensutredninger for vindkraftverk og kraftlinjer. Videre er det kommet noen nye kriteriesett og tilstøtende håndbøker etter at siste versjon av Håndbok 140 kom ut. Dette er også innarbeidet metodikken. Tabell 3 viser benyttede kriterier for verdsettingen.

Grunnlaget for verdifastsetting er gjort med utgangspunkt eksisterende registreringer, intervjuer og befaringer og verdien er fastsatt etter de kriteriene som er gjengitt nedenfor.

Tabell 3. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie områder	– Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning	– Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep – Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg – Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning	– Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep – Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning
Prioriterte naturtyper	– Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet – Områder med stort arts mangfold i lokal målestokk	– Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold – Områder med stort arts mangfold i regional målestokk	– Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold – Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk
Viktige viltområder	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
Rødlistearter		– Leveområder for arter i trusselkategori DD og NT på nasjonal rødliste	– Leveområder for arter i trusselkategori VU, EN, CR og RE på nasjonal rødliste – Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier på nasjonal rødliste
Ferskvannslokaliteter	– Lokaliteter som er representative for ferskvannsmiljøer i distriktet	– Ferskvannslokaliteter i verdikategori B (regional) eller C (lokal) for biologisk mangfold	– Ferskvannslokaliteter i verdikategori A (nasjonal) for biologisk mangfold

Når det gjelder identifisering og verdisetting av naturtypelokaliteter benyttes håndboka for kartlegging av biologisk mangfold som metode (Direktoratet for naturforvaltning 2006). Noen naturtyper kan være kartlagt etter den gamle DN-Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 1999b). Det er i denne utredningen ikke gjort endringer i de naturtypebetegnelse som er benyttet i kildematerialet.

For verdisetting av viltområder blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 11 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning 2000).

For verdisetting av ferskvannslokaliteter blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 15 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning 2001).

Norsk rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006) er benyttet for kategorisering av truede og sårbare arter. De nye rødlistekategoriene rangering og forkortelser er:

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
 CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
 EN – Sterkt truet (Endangered)
 VU – Sårbar (Vulnerable)
 NT – Nær truet (Near Threatened)
 DD – Datamangel (Data Deficient)

For øvrig vises det til Kålås m.fl. (2006) for nærmere forklaring av inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også kortfattet gjort rede for hvilke miljøer artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

Verdivurderingene for hvert miljø/område angis som liten, middels eller stor. Samlevurderingene for hvert undertema vises i en figur på en glidende skala der verdien markeres med en pil:

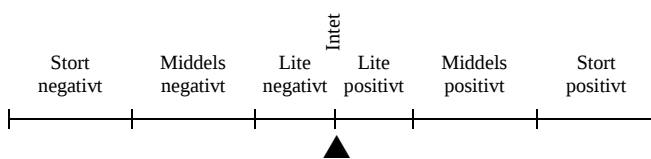


Vurdering av omfang

Omfanget er en vurdering av hvilke konkrete endringer og virkninger tiltaket antas å medføre for de ulike naturverdiene. Omfanget vurderes for de samme lokalitetene eller områdene som er verdivurdert. Omfanget vurderes i forhold til alternativ 0.

I denne utredningen er omfang angitt på en seksdelt skala: Stort negativt - middels negativt – lite negativt – (intet) – lite positivt - middels positivt - stort positivt.

Vurderingen vises på en figur der verdien markeres med en pil:



Tabell 4. Kriterier for et planlagt tiltaks potensielle virkning på naturmiljøet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke arts-mangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke arts-mangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår
Ferskvannsforekomster	Tiltaket vil i stor grad virke positivt på utbredelsen av viktige og kvaliteten på ferskvannsforekomster	Tiltaket vil virke positivt på utbredelsen av og kvaliteten på viktige ferskvannsforekomster	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av og kvaliteten på viktige ferskvannsforekomster	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere forekomsten av viktige ferskvannsforekomster	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere forekomsten av viktige ferskvannsforekomster

Vurdering av konsekvens

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensen for et miljø/område framkommer ved å sammenholde miljøet/områdets verdi og omfanget. Vifta som er vist i Figur 5, er en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra "meget stor positiv konsekvens" (+ + + +) til "meget stor negativ konsekvens" (– – – –). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens. Over streken vises de positive konsekvenser, og under streken de negative konsekvenser.

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

Figur 5. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Atkomstveiene blir vurdert på samme måte, men det blir ikke satt en konsekvensgrad. Det blir for atkomstveiene bare gitt en prioritering og begrunnelse for prioriteringen.

3.2 Planområde og influensområde

Planområdet for vindkraftverkene og atkomstområdene er vist med plangrenser på kartet i Figur 3 samt på det vedlagte verdikartet for naturmiljø.

I denne rapporten er alle registrerte naturverdier innenfor planområdet tatt med i utredningen. Videre er alle registrerte hekkelokalteter for fugl ut til 2,5 km fra planområdet vurdert. Influensområdet er dermed i praksis satt til 2,5 km fra planområdets ytergrense. Vindkraftverk kan ha konsekvenser for naturmiljøet ut over dette, særlig på bestandsforholdene for fugl. Dette er imidlertid forhold som det er svært vanskelig å gi konkrete vurdering om.

3.3 Datagrunnlag og datakvalitet

3.3.1 Naturtyper, flora og vegetasjon

For Snillfjord kommune foreligger det ikke naturtypedata i Naturbase. Det ble i 2007 gjennomført en kartlegging av naturtyper som dekker kommunen, men leverandøren har pr 01.01.2010 ikke levert kartdata eller rapport (B. Rangbru *pers. medd.*¹). Leverandøren opplyser imidlertid at det ikke er registrert viktige naturtyper innenfor planområdet til vindkraftverket (Aune *pers. medd.*²). Fylkesmannen støtter dette og opplyser at vegetasjonen i Snillfjord generelt er fattig pga harde og sure bergarter og at det ikke er forventet å finne spesielt rike vegetasjonstyper i plan- eller influensområdet for vindkraftverket. Vi har imidlertid benyttet eksisterende data fra en kartlegging av verdifulle naturmiljøer i fm. konsekvensvurdering av ny Rv 714 (Gaarder og Melby 2007). I tillegg har vi gjennomført oversiktsbefaring i vindkraftverk- og atkomstområdene i midten av juni 2007 og i midten av august 2007. Det ble ikke registrert verdifulle naturtyper under eget feltarbeid.

3.3.2 Vilt og annen fauna

For Snillfjord kommune foreligger det en eldre viltkartlegging (Wigan 1993). Viltkartet og rapporten fra Wigan har ikke stedfestet informasjon om enkeltarter, men viser store områder som er viktige for vilt i kommunen. Vi har derfor konsentrert oss om å innhente informasjon om rødlistede fuglearter, rovfugl og enkelte andre arter som kan være konfliktskyt i forbindelse med vindkraft og kraftlinjer. Opplysningene er innhentet ved intervju av Arild J. Monsen (miljøvernrådgiver i Snillfjord kommune) og Livar Ramvik, begge lokale ressurspersoner på fugl i kommunen. Disse dataene er av god kvalitet. Intervjuene ble gjort i 2007 og er siden komplettert med informasjon fra senere feltarbeid fra bl.a. NOF. NOFs hubroprosjekt som startet i 2008 har også vært en viktig kilde til nye informasjon om denne arten i Snillfjord.

Utover de kildene som er nevnt er det gjennomgått en del eldre materiale for om mulig å finne indikasjoner på verdifulle naturkvaliteter i aktuelt området. Det er ikke funnet opplysninger om naturkvaliteter innenfor plan- eller influensområdet i dette materialet ut over det som er kjent fra nyere materiale.

Vindkraft- og kraftledningsaktørene har i tillegg samlet inn data om hubro, kongeørn, havørn og storlom for et større område rundt Snillfjord (Winnem 2009). Feltarbeidet hadde et omfang på ca 3 persondøgn i eller nær planområdet til Geitfjellet. Dette datagrunnlaget er også med i vurderingsgrunnlaget.

I forbindelse med en pågående konsekvensutredning for nettløsninger i området er det også samlet inn nye data om fugl fra feltarbeid utført i mai og juni 2009. Fra dette arbeidet er det kommet nye opplysninger om hekkende fugl i og nær planområdet. Datagrunnlaget for fugl vurderes å være av god kvalitet.

¹ Bjørn Rangbru, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

² Egil Ingvar Aune, NTNU – Vitenskapsmuseet.

3.3.3 Kildemateriale

Under følger en liste over det viktigste kildematerialet:

- Naturbase, www.dirnat.no (Direktoratet for naturforvaltning).
- Artskart på www.artsdatabanken.no pr november 2009
- INON 2008 oversendt som shapefil fra Direktoratet for naturforvaltning.
- Bretten, S. 1974. Botaniske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab. Rapport Botanisk serie 1974-2. 24 s.
- Viktige naturområder i Snillfjord kommune. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvern avdelingen. 1999.
- Trua arter i Snillfjord kommune. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. 1999.
- Trua arter i Snillfjord kommune. Unntatt offentlighet. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. 1999.
- Feltbefaring juni og august 2007.
- NOF-befaringer våren 2009 samt data fra NOFs databaser.
- Feltbefaring juni 2009.

I tillegg kommer informasjonen fra følgende kontaktpersoner:

- Arild J. Monsen. Miljøvernleder i Snillfjord kommune.
- Livar Ramvik. Ressurssperson på ornitologi i Snillfjord kommune.
- Morten Venås. Koordinator i Sør-Trøndelag for NOFs Hubroprosjekt.
- Egil Ingvar Aune, NTNU – Vitenskapsmuseet.
- Bjørn Rangbru. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

3.4 Dagens situasjon, 0-alternativet

Tiltakets omfang og konsekvenser er vurdert opp mot 0-alternativet. 0-alternativet er definert som dagens tilstand i plan- og influensområdet samt at den planlagte utbedringen av Rv 714 gjennom Snillfjord er gjennomført.

Dagens tilstand i planområdene er fjellområder med lite tresatt vegetasjon, en del myr og vann og ellers mye bart fjell. Det er noen få hytter i eller nær planområdet og i deler av området går det en kraftledning. Videre omfatter 0-alternativet ordinær utmarksdrif. 0-alternativet tar ikke hensyn til eventuelle andre planlagte tiltak i området som kan påvirke det biologiske mangfoldet.

4 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Det henvises generelt til kartet i Figur 1 for synliggjøring av verdivurderingen.

4.1 Beliggenhet, geologi og klima

Snillfjord kommune ligger i Sør-Trøndelag syd for de ytre deler av Trondheimsfjorden. Kommunen domineres av utmark med mye fjell og bratte fjellsider ned mot de smale dalene og fjordene. Arealet er om lag 512 km² og danner overgangen fra innlandet til kysten og det åpne havet. Jordbruksareal i drift utgjør 13,5 km² eller 2,8 % av totalt areal, mens det produktive skogarealet utgjør 90,5 km² som er 18,8 % av totalt areal. 16 km² av kommunens totalareal er ferskvann. Kommunen er delt opp av flere fjorder og fjell.

De aktuelle områdene for vindkraftverk domineres av grunnfjell med granittisk gneis med enkelte bånd av metamorfe og magmatiske bergarter som biotittskifer (gjerne knyttet til fjellskrenter og forkastningssoner) og meta-arkose og kvartsgneis (www.ngu.no). De høyereliggende områdene domineres av bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke. Ned mot dalene finner man ofte et tynt humus- eller torvdekket før man i dalbunnen i hovedsak finner tynne morenedekker. For øvrig kan man i dalbunnen finne mindre lommer av elveavsetninger, marine strandavsetninger, torv og myr (www.ngu.no).

Klimaet i Snillfjord er preget av sin nærhet til havet med en relativt høy gjennomsnittstemperatur med normal på 5,3 grader og en normal nedbørsmengde på ca 1500 mm (<http://eklima.met.no>). Det er imidlertid store lokalklimatiske variasjoner fra dalene til fjellet og mellom nordvendte og sørvendte dalsider.

Tabell 5. Middeltemperatur og middelnedbør for noen stasjoner i og nær tiltaksområdet. Kilde: <http://eklima.met.no/>.

Middelnedbør 1960-1990. Stasjon: Snillfjord.

jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
150	120	119	92	66	73	95	93	178	180	152	192	1510

Middeltemperatur 1960 – 1990. Stasjon: Snillfjord.

jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
-1,9	-1,2	0,7	3,6	8,7	11,9	12,9	12,7	9,5	6,2	1,5	-0,7	5,3

4.2 Naturtyper, flora og vegetasjon

4.2.1 Generelt

I vindkraftverkområdet er det mye bart fjell. Der det er vegetasjon domineres denne av moser og lyng. Det er en del myrområder på Geitfjellet. I enkelte mer beskyttede skråninger er det noe bjørk. Furuskogen danner ofte tregrensa mot vindkraftverkområdet. Den har ofte et glissent tresjikt av furu, men bjørk inngår. Feltsjiktet domineres av røsslyng, blåbær og krekling m.m. (Bretten 1974).

I lavereliggende områder dominerer furu og bjørk, men gran og andre løvtreslag finnes også.

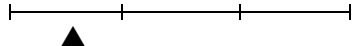
4.2.2 Truede og sårbare arter

Kildematerialet gir ingen opplysninger om truede eller sårbare arter eller vegetasjonstyper i plan- eller influensområdet.

4.2.3 Samlet verdivurdering av naturtyper, flora og vegetasjon

Ingen kjente, kartfestede og verdsatte naturtyper etter DN-håndbok 13 blir berørt av vindkraftverk- eller atkomstområdene.

Den øvrige berørte naturen kan beskrives som områder med naturtyper, flora og vegetasjon som er representativt for distriktet. KU-verdien vurderes som liten. Dette gjelder også for områdene med alternativer for atkomstevei.

Område	Samlet verdivurdering
Vindkraftverk full utbygging Ingen registrerte verdier. Basert på generell verdi.	Liten Middels Stor 

4.3 Fugl

4.3.1 Generelt

Viltkartet for Snillfjord (Wigan 1993) viser en rekke større områder som er viktige for bl.a. fugl, men oppe på Geitfjellet er det ikke merket av viktige områder. Opplysninger innhentet fra lokale ressurspersoner og feltarbeid viser imidlertid mulige og bekreftede hekkeplasser for storlom (VU) samt mulig hekke-lokalitet for sangsvane (NT) på Geitfjellet. Videre er det kjent lokaliteter for kongeørn (NT) i influensområdet. Det må derfor forventes at denne arten benytter Geitfjellet som jaktområde. Under befaringen i august 2007 ble det også observert en gruppe storspover (NT) flygende øst for Tverrelvtjørna på Geitfjellet. Disse var antagelig på høsttrekk sydover.

Generelt har Snillfjord mye urørt og vill natur med høye fjell, noen store og mange små innsjøer. I tillegg har kommunen noen større fjorder mot vest. Særlig fjordene gir livsgrunnlag for fisk og mange typer fugl. Dette gir igjen næringsgrunnlag for bl.a. lommer og rovfugler. Når det i tillegg er mye urørt og vanskelig tilgjengelig natur er det godt med uforstyrrede hekkeplasser for både rovfugl og lom.

Lokalitetene for fugl innenfor plan- og influensområdet omtales mer detaljert i kapittel 4.3.2 til 4.3.4.

4.3.2 Truede og sårbare arter

I influensområdet er det registrert noen lokaliteter for kongeørn (NT). Det er også registrert mulig hekking av storlom (sårbar, VU) i Tverrelvtjørna og Setergardstjørna. Det er registrert 2 hekkeplasser for fjellvåk (NT) i influensområdet. Tabell 6 gir en

oversikt over de aktuelle artene. Kartet i Figur 1 og den detaljerte artsoversikten i kapittel 14 gir fullstendig oversikt over lokalitetene.

Tabell 6. Oversikt over rødlistede fuglearter som forekommer innenfor 2,5 km av tiltaket. "Område" er ikke angitt for arter unntatt offentlighet i den offentlige rapporten.

Geitfjellet vindkraftverk full utbygging		
Art	Område	Rødliste
Hubro	-	EN
Storlom	Tverrelvtjørna, Fiskløysvatnet og Setergardstjørna.	VU
Fjellvåk	-	NT
Kongeørn	-	NT
Sangsvane	Langvatnet	NT

EN; sterkt truet, VU; sårbar, NT; nær truet.

4.3.3 Vindkraftverkområdet

Vesentlige deler av avsnittet er fjernet i offentlig versjon av rapporten.

KU-verdi for kongeørn: Middels til stor.

Det er lokaliteter for fjellvåk i influensområdet. Det er ikke funnet opplysninger om når lokalitetene sist var i bruk. KU-verdi: Middels.

I planområdet ligger Tverrelvtjørna. Her er det registrert mulig hekking av storlom (lok. 3) i 2006 og ett voksent individ i juni 2007. Lokaliteten vurderes å ha middels verdi for storlom siden det ikke positivt kan bekreftes at den bruker innsjøen som hekkeplass. KU-verdi: Middels. I Fiskløysvatnet ble det bekreftet hekking av storlom i 2009 (lok. 502). KU-verdi: Stor. Øst for planområdet ligger Setergardstjørna. Her er det registrert hekkeplass for storlom (lok. 4) med siste kjente hekking i 2006. KU-verdi: Stor.

I Nonskardtjørna ble det i 2009 observert hekking av smålom (lok. 501). KU-verdi: Middels.

I Langvatnet ble det forsommeren i 2009 observert mulig hekking av sangsvane (lok. 503). KU-verdi: Middels.

I influensområdet er det en gammel lokalitet for hubro der det ikke er registrert aktivitet etter 1987. Lokaliteten ansees som utgått, men med potensiale for reetablering. Normal KU-verdi for hubrolokaliteter er stor, men settes for denne lokaliteten til middels da den for tiden ikke er i aktiv bruk.

4.3.4 Atkomstområdet

Det er ikke registret hekkeplasser for fugl innenfor områdene for atkomstvei til Geitfjellet. Lokalitetene for smålom i Nonskardtjørna ligger imidlertid i influensområdet til atkomstalternativ 1. KU-verdi: Middels. Atkomstalternativ 7B ligger nær Tverrelvtjørna der det er mulig hekking av storlom (lok. 3). KU-verdi: Middels. De øvrige atkomstalternativene berører arealer med liten KU-verdi med hensyn til fugl.

4.3.5 Samlet verdivurdering for fugl

Geitfjellet	Samlet verdivurdering
Vindkraftverk full utbygging Kongeørn sammen med storlom og sangsvane trekker opp.	Liten Middels Stor 

4.4 Annen fauna

4.4.1 Generelt

Generelt forekommer de fleste pattedyrarter man kan forvente å finne i denne typen område. Arter som bl.a. hare, rev, mår, snømus, røyskatt og mink er vanlige. Rådyr, elg og hjort er vanlige, men basert på fellingsstatistikken (www.ssb.no) hjorten mer tallrik. I Snillfjord beskrives området Berg, Auset, Snilldalen og Aune som det viktigste vinterbeiteområdet for elg i kommunen (Wigan 1993). Det samme området er også et viktig knutepunkt for hjortetrekking fra Grytdalen til vinterbeiteområdene (Wigan 1993). Tabell 7 gir en oversikt over felt elg og hjort i Snillfjord kommune.

Tabell 7. Total antall felte elg og hjort for berørte kommuner (www.ssb.no).

Felte hjort	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1613 Snillfjord	279	324	310	341	323	369	376
Felte elg	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1613 Snillfjord	52	37	32	23	29	23	15

Den generelle verdien for annen fauna i vindkraftverk- og atkomstområder vurderes til KU-verdi: Liten.

4.4.2 Truede og sårbare arter

I opplysningene innhentet fra kommunen, Naturbase og Artsdatabanken (www.artsdatabanken.no) er det ikke stedfestet informasjon om trua og sårbare arter av annen fauna i planområdet. I Rovviltbasen (www.rovviltportalen.no) er det imidlertid siden 2000 registrert en del ekskrementer etter jerv (sterkt truet, EN) og kadaver av dyr tatt av jerv i Orkanger. Disse er imidlertid ikke registrert i plan- eller influensområdet, men det er sannsynlig at jerven har passert gjennom deler av planområdet.

I Snillfjord er det siden 2000 registrert ekskrementer av bjørn (EN⁰) syd for Remmafjellet og et kadaver tatt av jerv (sterkt truet, EN) ved Geitfjellet (www.rovviltportalen.no). For øvrig er det noen registreringer av kadaver tatt av ulv (kritisk truet, CR), men dette ligger utenfor plan- og influensområdet.

I Wigan (1993) berettes det om observasjoner av ulv midt på 1980-tallet i Snillfjord. Videre berettes det om usikre observasjoner av bjørn i samme periode.

Wigan (1993) oppgir at gaupe (sårbar, VU⁰) opptrer regelmessig som streifdyr i østlige og sørøstlige områder i Snillfjord. I rovviltbasen (www.rovviltportalen.no) finner vi imidlertid ikke registreringer av ekskrementer, hår eller kadaver er gaupe.

4.4.3 Hjort

Registrerte trekkveier for hjort krysser planområdet. For vindkraftverkområdet oppgis trekkrutene tegnet inn i viltkartet fra Wigan (1993) å være representative for dagens situasjon (A. Monsen *pers. medd*³). Trekkene som går over Geitfjellet nevnes som sentrale. Disse benyttes til og fra vinterbeitene som generelt ligger lenger ut mot kysten. Disse trekkene vurderes til KU-verdi: Middels.

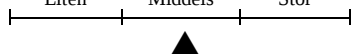
4.4.4 Fisk

I forarbeidene med planleggingen av vindkraftverket har skyggekast og konsekvenser for ørret i aktuelle vann kommet opp som et tema. Det gjøres derfor en generell verdivurdering av ørret for lokaliteter innenfor planområdene til vindkraftverket.

På Geitfjellet er det ikke kjent i hvilke vann det finnes ørret, men det er sannsynlig at den forekommer i en del større vann. Den generelle KU-verdien for vann med ørret vurderes til liten. KU-verdi: Liten.

4.4.5 Samlet vurdering annen fauna

I en samlet vurdering for vindkraftverket settes verdivurdering til middels KU-verdi. For atkomstveiene settes KU-verdien til liten.

Geitfjellet	Samlet verdivurdering
Vindkraftverk full utbygging Basert på hjortetrekk gjennom planområdet.	Liten Middels Stor 

³ Arild Monsen, Snillfjord kommune.

4.5 Inngrepsfri natur – INON

Det vises til kart i Figur 6 side 44 for oversikt over dagens situasjon og effektene av tiltakene. Ny Rv 714 gir en liten endring i INON-grunnlaget før beregning av tap som følge av det planlagte vindkraftverket. Dette tapet er på ca 75 daa nordvest i planområdet.

Planområdet berører to separate INON-arealer på til sammen 17,4 km² når det er justert for effekten av ny Rv 714. Større deler av Geitfjellet vindkraftverk vil berøre arealer som i dag ligger 1-3 km fra tekniske inngrep. Berørte områder vurderes å ha middels verdi.

I en samlet oppstilling er verdiene som følger:

Geitfjellet full utbygging	Samlet verdivurdering
Vindkraftverk	Liten Middels Stor ▲

4.6 Verneområder

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 etter naturvernloven/naturmangfoldsloven. Det berører ikke utvidelsen av Grytdalen naturreservat som ble vedtatt i 2006.

Tiltaket berører ikke vassdrag som er med i Verneplan for vassdrag.

5 Omfang – full utbygging

5.1 Naturtyper, flora og vegetasjon

5.1.1 Generelt

Anleggsfase – vindkraftverk og atkomstveier

I anleggsfasen for vindkraftverket vil det bli inngrep i forbindelse med atkomstveier, interne veier, rundt mastefestene for turbinene, kabelgater, ved trafoer og driftsbygninger. Inngrepet vil omfatte det arealet anlegget legger beslag på samt eventuelle tilstøtende arealer som benyttes for å etablere anlegget (f.eks. oppstillingsplasser for kraner og lignende). 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. 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 vesentlige negativ omfang for naturtyper, flora og vegetasjon dersom ikke endringen blir permanent.

Omfanget av virkningene i anleggsfasen vurderes samlet sett å være **lite negativt** forutsatt at anleggsvirksomheten i hovedsak holdes til de arealene som senere blir permanente anlegg.

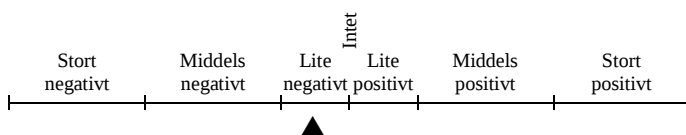
Driftsfase – vindkraftverk og atkomstveier

Permanente anlegg vil gi varige arealbeslag med bortfall av de naturtyper og den flora og vegetasjon som finnes på berørte arealer. Vurderingene er de samme som for anleggsfasen for arealer som blir direkte berørt av permanente anlegg. Dette vil også bli nærmere vurdert i de kommende kapitlene.

Eventuelt tilgrensende areal som blir berørt i anleggsfasen, vil over tid gå tilbake til opprinnelig utforming så fremt ikke andre forhold er endret. Permanent endrede dreneringsforhold kan imidlertid føre til endringer i vegetasjonen både oppstrøms og nedstrøms endringen. Atkomstveiene etableres normalt i terreng med noe mer løsmasse. Her kan man over tid oppleve erosjon i veiskjæringer og lignende som gjør at vegetasjonen ikke reetableres.

5.1.2 Vindkraftverk og atkomstområdet

Det er ikke stedfestede kjente verdifulle naturtyper, flora eller vegetasjon i plan- eller influensområdet til vindkraftverket eller atkomstveiene. Effekten av tiltaket vil dermed bare berøre generelle naturkvaliteter i området. Effekten vurderes samlet sett til lite negativt omfang.



5.2 Fugl

5.2.1 Generelt

Vindturbiner

Erfaringsgrunnlaget når det gjelder vindturbiners påvirkning på fugl i Norge er begrenset. Bortsett fra studiene på havørn etter utbyggingen av vindkraftverket på Smøla (se bl.a. Bevanger m.fl. 2009) og noe mindre omfattende etterundersøkelser ved Hitra vindkraftverk, er det ikke gjennomført fuglestudier i etterkant av vindkraftverkutbygginger i Norge. I flere andre land - blant annet Danmark, Nederland, England, USA og Skottland - er det derimot gjort undersøkelser som setter søkelyset på problemstillinger omkring vindkraftanlegg og fugl (Bright m.fl. 2006).

Det er særlig fire forhold som blir trukket fram som viktige for vindturbiners virkning på fugl:

- Kollisjonsrisiko
- Støy og forstyrrelser
- Barriereeffekter
- Arealtap/habitatforringelse

Kollisjonsrisiko

Kollisjonsrisikoen for fugl varierer mellom arter og områder. Det er få studier som viser høye dødelighetsprosenten som følge av sammenstøt med vindturbiner (Clausager 2000, Exo m.fl. 2003). Likevel viser enkeltstudier at store, dårlig lokaliserte vindparker i områder med stor konsentrasjon av trekkfugler, store rovfugler og andre store, høytflygende arter har høye faktiske dødstall som følge av sammenstøt. Særlig kjent er områder som Altamont Pass i California (Orloff og Flannery 1992), USA og Tarifa i Spania (SEO/Birdlife 1995) hvor store mengder fugl passerer gjennom geografiske flaskehalser.

Et tilbakevendende problem i jakten på gode studier av konsekvenser av vindkraftverkutbygging er at det er vanskelig å finne områder som er sammenliknbare med norske forhold. De fleste utenlandske studier er basert på vindturbiner som er plassert i naturtyper som er lite sammenliknbare med norske utbyggingsområder (mest kulturlandskap og strandengområder). I disse områdene er arter med høye krav til ro på hekkeplassen allerede forsvunnet, mens Norskekysten i mye større grad utgjør gode leveområder for disse artene – slik som havørn, vandrefalk, kongeørn, hubro, storlom og smålom. Undersøkelser i dansk og hollandsk kulturlandskap vil derfor ha relativt liten overføringsverdi når det gjelder effekter på hekkende fugler, men vil kunne gi en god indikasjon til kollisjonsfare for trekkfugl.

Undersøkelser fra USA har vist en kollisjonsfrekvens mellom vindturbiner og fugl på rundt 2 individer/turbin/år. Selv om det er en del usikkerhet knyttet til disse tallene, er det lite som tyder på at vindturbiner representerer den samme faren for fugl som bl.a. kraftlinjer (135-174 millioner drepte fugler årlig i USA), kollisjoner med biler (60-80 mill. ind.) og bygninger/glassruter (100-1000 mill. ind. årlig i USA). Det er likevel

viktig å huske på at vindkraftverk i Norge plasseres i områder hvor det er svært liten menneskelig påvirkning fra før og følgelig rammer kollisjonene arter som i liten grad tidligere har vært utsatt for denne typen dødelighet. Selv en forholdsvis liten økning i dødelighetsprosenten kan være av betydning for populasjonene til en del fugler, spesielt store arter som lever lenge, har lav årlig produktivitet og sen kjønnsmodning.

Støy og forstyrrelser

Effekten av støy og forstyrrelser fra vindturbiner har vist seg å variere mye mellom ulike fuglearter. I 2003 ble det ikke konstatert vellykket hekking av havørn innenfor området for Smøla vindkraftverk trinn 1. Nærmeste vellykkede hekkinger ble gjennomført i en avstand av 1 km og 1,2 km fra nærmeste turbin/bygning (Follestad & Reitan 2003). Dette er samme avstand som tidligere er erfart som målbar reaksjonsavstand for havørn i Smølalandskapet i forhold til offentlige bilveier og helårsboliger (Folkestad 1999, Follestad m.fl. 1999). I 2005 ble det imidlertid gjennomført vellykket hekking også innenfor selve vindkraftverket på Smøla. Resultater fra Smøla tyder på at havørn ikke responderer adferdsmessig på vindturbinene (Bevanger m.fl. 2009). Et annet viktig moment mht forstyrrelse er den ofte økte bruken av vindkraftverket til rekreasjonsformål. Atkomstveier og interne veier gjør det lettere for folk å ta seg inn i området. Dette er en mer uforutsigbar forstyrrelse som kan ha stor effekt på fuglelivet i et vindparkområde.

Ved én enkelt dansk vindturbin viste vipebestanden unnvikelsesatferd (Pedersen & Poulsen 1991), med en betydelig nedgang i hekkebestanden over tid (Clausager & Nøhr 1995). I Nederland (Winkelman 1992) og på Gotland (Percival 1998) kunne det ikke påvises slik effekt på hekkende vipere. Unnvikelsesatferd er også vist for trekkende og rastende fugler (Reitan & Follestad 2001). Etter bygging av to små (250 kW og 350 kW) og en mellomstor mølle (3 MW) ved Burgar Hill på Orknøyene var det indikasjoner på tilbakegang i hekkebestanden av våtmarksfugl – bl.a. smålom, myrsnipe og heilo (Meek m.fl. 1993). Småfugl synes å være mindre sårbare for denne typen forstyrrelse. Studier av effekten av støy fra jernbane- og vegtrafikk på fugl konkluderer med at flere arter blir negativt påvirket, og det er naturlig å anta at det samme gjelder støy fra vindturbiner. En studie i Nederland (Waterman m.fl. 2004) påviste grenseverdier for flere arter i området 42-50 dB. Støy over dette nivået førte til en signifikant nedgang i antall fugler.

Barriereeffekter

Det er vanskelig å forutse konsekvensene av vindkraftverk i trekkoridorene til fugl på trekk. Danmark er det gjennomført undersøkelser med såkalte TADS (Thermal Animal Detection System) i Nysted vindkraftverk (offshore), som ligger sentralt i ei viktig trekkroute. Med et varmesøkende kamera ble det gjort til sammen 481 timer med observasjoner uten at det ble konstatert at fugler fløy gjennom sveipområdet for vindturbinene eller kolliderte med rotorbladene (Desholm 2005, 2006). Fuglene latet i denne undersøkelsen til å legge om kursen slik at de fløy utenom vindkraftverkene. Hvis fuglene trekker på bred front og enkelt kan unngå vindkraftverket uten at dette medfører stor energikostnad eller tap av viktige etablerte rasteområder, vil ikke vindkraftverket medføre større problemer for fuglene. Hvis fuglene trekker i smale korridorer styrt av topografi kan det stikk motsatte bli utfallet med mange kollisjonsdrepte fugl (jf Altamaond Pass og Tarifa).

5.2.2 Truede og sårbare arter

5.2.2.1 Hubro (EN)

Bestanden av hubro har lenge vært nedadgående og arten er nå klassifisert som sterkt truet i Norsk Rødliste 2006. Det har imidlertid vært relativt liten samlet kunnskap om bestandssituasjonen og NOF her derfor satt i gang en landsdekkende hubrokartlegging (Øien mfl 2008). Resultatene for kartleggingen i 2008 er rapportert i Øien m.fl. (2009). Her trekkes Snillfjord frem som en av de kommunene i Norge med flest aktive hubrolokaliteter.

Som regel foretrekker hubroen områder med minimal menneskelig ferdsel og forstyrrelse. Den er meget sårbar overfor menneskelig aktivitet nær reiområdet tidlig i hekkesesongen (Sonerud 1991), og skyr lett reiret ved forstyrrelse (Mikkola 1983, Olsson 1979). Forstyrrelse kan også føre til predasjon av egg/små unger fra kråke og ravn. Dersom hekkeområdet blir utsatt for økt menneskelig aktivitet kan hubroen forsvinne fra området, og territoriet bli stående tomt i en årrekke (Olsson 1997).

Forstyrrelser som for eksempel anleggsvirksomhet nær mulige hubroreir i perioden fra ca 15. februar til første halvdel av juni kan ødelegge hekkingen. Vi ser likevel fra områder i Snillfjord at hubroen kan hekke mindre enn 500 meter fra områder med betydelig menneskelig aktivitet. Atkomstveier og internveier i forbindelse med vindkraftverket kan også øke trafikken av folk og føre til forstyrrelser av hekkingen.

Jacobsen og Røv (2007) har gjennomgått internasjonal litteratur og funnet at noen hubroer er drept av vindturbiner i Tyskland, Spania, Sverige og USA (amerikahubro). Siste oppdaterte tall skal være 13 stk (Jacobsen⁴ pers. medd.), men det er usikkerhet rundt detaljene til hendelsene og dermed overførbarheten til norske forhold. Det er imidlertid for lite kunnskap om hubroens sårbarhet for vindturbiner i Norge. I en sammenlikning mellom atferden til hubro og havørn antas havørn å være noe mer kollisjonsutsatt pga sin mer aktive bruk av luftrommet i sin territorielle atferd (Jacobsen og Røv 2007). Videre vil nok hubroen i dette området hovedsakelig jakte i lavereliggende strøk i kulturlandskapet, ved sjøen og ved innsjøer der det er mye fugl. Den antas i mindre grad å jakte oppe på fjellplatåene i ungetiden da det dette kan bli for langt for hubroen å frakte tyngre byttedyr. Dette resulterer i at den sjelden flyr mer enn 2 km fra reiret i hekketiden (Bjarne Oddane⁵ pers. medd.).

5.2.2.2 Kongeørn (NT)

Det er lite materiale fra Norge mht kongeørn og konflikter med vindparker. Det er derfor nærliggende å benytte kunnskap om havørna på Smøla kombinert med internasjonal litteratur og generell kunnskap om kongeørnas biologi og atferd i det aktuelle området for å si noen om mulige effekter av vindparker.

Atferd og næringssøk

⁴ Karl-Otto Jacobsen. NINA. Opplysninger gitt på NVEs konferanse om hubro, vindkraftverk og fugl i Trondheim 24. februar 2009.

⁵ Bjarne Oddane. Naturforvalteren AS. Fra foredrag på NVEs konferanse om hubro, vindkraftverk og fugl i Trondheim 24. februar 2009.

Kongeørna holder i hovedsak til i fjellskogen, men finnes i også helt ut mot kysten. Den har ofte flere alternative reir innenfor territoriet og legger ofte to egg i mars-april. Oftest vokser bare en unge opp. De voksne er stamfugler og holder seg i reviret året rundt, mens ungfuglene kan trekke ut mot kysten senhøstes (Lunde 1991). Ungfuglene er ofte ikke så sky og forsiktige som voksne fugler (Olsen 2007).

Kongeørnas jaktteknikk kan dele inn i tre typer (Lunde 1991):

- **Jakt fra utsiktspost:** Den sitter på et utsiktspunkt og flyr lavt mot byttet (0,5-20 meter over bakken).
- **Jakt fra kretsende posisjon:** Fuglen benytter oppvinder og svever 25-100 meter over bakken, mens den overvåker terrenget. Byttet fanger den ofte ved å senke seg etappevis ned for så å styrtdykke fra 10-20 meter høyde.
- **Søkjakt:** Ørna flyr lavt over bakken (fra ca 2 - 25 meter), ofte i trehøyde, og forsøker å skremme opp byttedyr. Når ørna oppdager et bytte setter den av gårde i rask forfølgelsesjakt.

Viktigste byttedyr er ofte hare og ryer, særlig for de fuglene som jakter i høyfjellet, men man finner en lang rekke andre byttedyr i dietten avhengig av tilbudet på stedet. Bl.a. kan åtsler være en viktig næringskilde. For de som hekker nær kysten kan sjøfugl være en viktig del av kosten og fisk kan også inngå.

Sårbarhet for forstyrrelse

Kongeørn er meget følsom for forstyrrelser i en radius på flere hundre meter fra reiret i perioden rundt egglegging og gjennom rugetiden (Lunde 1991). Videre kan forstyrrelser generelt påvirke kongeørnas atferd og produktivitet (Watson 1997). En undersøkelse av Bergo (1984) viste at alle undersøkte reir var mer enn 500 meter fra permanente bebodde områder og 1000 meter fra vei. I Snillfjord er det imidlertid praktiske eksempler på kortere avstander. Dersom vindkraftverket bringer med seg mer ferdsel pga økt tilgjengelighet (nye atkomstveier og interne veier i tidligere vanskelig tilgjengelige områder) kan dette bli en betydelig forstyrende faktor for kongeørn avhengig av reirets plassering i forhold til vindkraftområdet og aktuell ferdsel. Det kan også føre til forstyrrelser i selve jaktområdet som begrenser kongeørnas jakt. Den kombinerte effekten av støy og bevegelse fra vindturbinene kan i seg selv være forstyrende. I undersøkelser av havørn på Smøla konkluderes det med at det er signifikant lavere hekkesuksess for territorier innenfor eller nær inntil vindkraftverket etter at dette ble bygget i forhold til tiden før bygging (Bevanger m.fl.2009). Effekten avtar imidlertid med økende avstand til anlegget (Bevanger m.fl.2009). Havørnas flygeaktivitet i vindparken på Smøla ser imidlertid ikke ut til å bli påvirket av vindparken (Bevanger m.fl.2009). Kongeørn oppleves som mer sky enn havørn og lever dessuten i hovedsak i andre habitater. Vi kan derfor ikke trekke direkte paralleller mellom havørn på Smøla og kongeørn i Snillfjord. Vi legger likevel til grunn at en vindpark kan redusere hekkesuksessen avhengig av avstand til reirlokalteten. Videre legger vi til grunn at kongeørn fortsatt vil drive jakt i et vindparkområde selv etter at vindturbinene er satt opp.

Sårbarhet for kollisjoner med vindturbiner

Fra Smøla er de foreløpige indikasjonene for havørn at glideflyging og flyging på termikk ("skruer") kan være mer risikobetonet mht kollisjoner med vindturbiner enn aktiv flyging (Follestad m.fl. 2007). Ved årsskifte 2008/2009 var det kjent at 23 havørn var drept av vindturbiner på Smøla hvorav 13 var voksne fugler. Videre ser havørnas flygeaktivitet i vindparken på Smøla ikke ut til å bli påvirket av vindparken (Bevanger m.fl. 2009). Dette kan bidra til å forklare hvorfor havørn er utsatt for å kollidere med vindturbiner. Det kan også bidra til å forklare den forholdsvis høye andelen voksenfugl som blir drept av kollisjon med vindturbiner (Bevanger m.fl. 2009). Kongeørn og havørn kan ikke sammenliknes direkte, men kan likevel være nyttig erfaringsgrunnlag.

Ser man på kongeørnas jaktteknikker og jaktområde vil den benytte fjellområdene der det er planlagt vindparker som en del av sitt jaktområde. Selv om de beskrevne jaktteknikkene tyder på at fuglene ofte vil jakte under rotorhøyden er det liten tvil om at det også vil ha flyaktivitet i høydene for rotorene dersom den benytter de aktuelle fjellområdene til jakt. Det er dermed fare for kollisjon med rotorbladene i forbindelse med jakt og annen bruk av fjellområdet, men basert på erfaringer og forskjeller fra havørn på Smøla er vår vurdering at det vil skje sjelden. Her ansees de unge fuglene som mer uerfarne og uforsiktig og dermed mer utsatt for kollisjoner med vindturbinene. Effekten på kongeørnas reproduksjon dersom fugl blir drept av vindturbiner kan imidlertid være relativt stor for denne sterkt K-selekterte arten da denne dødeligheten kommer i tillegg til andre dødelighetsfaktorer.

I vurderingene av omfang for kongeørn legges det til grunn at arten vil være utsatt for kollisjoner med vindturbiner når den jakter på Geitfjellet. Det legges også til grunn at vindkraftverket kan ha en betydelig forstyrrende effekt både på bruk av jaktområdet og på hekkeplasser som ligger tett inntil vindparkområdet.

5.2.2.3 Storlom (VU)

Storlommen ankommer hekkeplassene så snart de er isfrie og trekker ut av området ganske snart etter at ungene er flygedyktige (august-september). Storlommen er trofast mot tidligere hekkeplasser og oppsøker den samme hekkelokaliteten år etter år.

Arten kan hente mat fra nabovassdrag og sjøen i hekketiden, men basere seg i hovedsak på næring innsjøen ved hekkeplassen (Folkestad 1991). Dette fører til at den ofte har færre trekk enn smålommen som i hovedsak er helt avhengig av å hente næring fra andre vann eller sjøen. De trekker ofte slavisk etter vassdraget lengdeprofil (Folkestad 1991). På grunn av storlommens raske flukt, men svake manøvreringsevne er arten utsatt for kollisjoner både med vindturbiner og kraftledninger i trekkrutene.

Storlom er følsom for forstyrrelse. Ute i havområdene unngår de så langt det lar seg gjøre områder med mye båttrafikk (Mitschke m.fl. 2001). Storlom er også kjent for å være forstyrrelsessensitiv på hekkeplassen, men kan likevel være noe mindre sensitiv enn smålom fordi reirplassen ofte ligge utilgjengelig på øyer eller holmer i større vann. Forstyrrelse kan også føre til større fare for predasjon. I litteraturstudien til Bright m.fl. (2006) vises det til at fuglen kan bli skremt av reiret ved forskjellige avstander, og at dette ser ut til å være avhengig av hvor langt fuglen er kommet i rugingen. Basert på

egne vurderinger og litteraturgjennomgangen til Bright m.fl. (2006) har vi valgt å sette grensen for den direkte forstyrrelsessonen rundt hekkelokaliteter for storlom til 500 meter. Til sammenlikning anbefalte Currie og Elliot (1997) i skogbruket en forstyrrelsesfri sone på 300-900 meter rundt kjente hekkeplasser for storlom.

5.2.2.4 Fjellvåk (NT)

Fjellvåken jakter i hovedsak smågnagere. Den har sine hovedjaktområder i åpne områder over skoggrensa, men utnytter også de rike smågnagerforekomstene den kan få på hugstflater og på dyrket mark i lavlandet (Gjershaug 1991). Den sees også ofte i jakt over åpne myrområder og åpne områder i skogen (Fonstad mfl. 2007).

For fjellvåk gjelder de generelle vurderingene rundt forstyrrelse og kollisjonsfare nevnt i kapittel 5.2.1. Fjellvåk vurderes imidlertid å være mer utsatt for kollisjoner med vindturbiner siden artens jaktområde i større grad faller sammen med vindparkens planområde.

5.2.2.5 Sangsvane (NT)

Sangsvane er en art som i hovedsak hekker i Finnmark og Troms, men hekking andre steder i Norge er også kjent. Den hekker gjerne i øde innsjøer. Territoriene kan være store og inneholde flere større og mindre vann. Viktigste næring er vannplanter, men ungene spiser også en del insekter (Billingmo 1991).

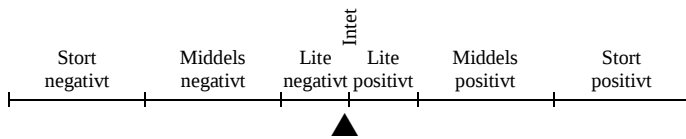
Sangsvane ansees som en sky fugl og et vindkraftverk tett inntil et mulig hekkevann kan gi så store forstyrrelser at lokaliteten oppgis. Kollisjon med vindturbinder vurderes å kunne forekomme avhengig av flygeaktivitet i området.

5.2.3 Vindkraftverk med influensområde

Hubro

I influensområdet ligger det en gammel hubrolokalitet der fuglen ikke er hørt siden ca 1987. Lokaliteten ansees som inaktiv, men med potensiale for reetablering. Dersom hekkeplassen hadde vært aktiv er det sannsynlig at deler av planområdet for vindkraftverk på Geitfjellet ville inngått i jaktområdet. Det ville dermed vært en viss risiko for kollisjon med vindturbiner. Det antas at vindturbiner og aktivitet i vindkraftverket ikke ville gitt spesiell forstyrrende virkning siden det er andre forstyrrende forhold som nærliggende veier og hus som kan ha større virkning.

Siden hubroen ikke benytter hekkelokaliteten og antagelig ikke har gjort det på over 20 år ansees tiltaket å gi ubetydelig negativt omfang.



Kongeørn

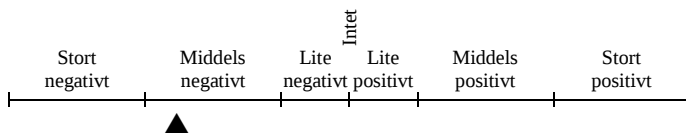
Geitfjellet vurderes å inngå som en del av et større jaktområde for kongeørn.

Tre avsnitt er tatt ut av den offentlige rapporten.

Effekten av forstyrrelse i anleggsfasen vurderes til middels til stort negativt omfang.
Effekten av forstyrrelse i driftsfasen vurderes til middels negativt omfang.

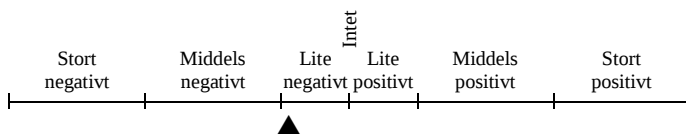
For generelle vurderinger av faren for kollisjon med vindturbiner vises det til kapittel 5.2.2. Det vurderes som sannsynlig at kollisjoner med vindturbinder vil forekomme og at fuglen dør, men det vil antagelig skje sjelden. Effektene av slike dødsfall kan imidlertid bli stor da arten har lav reproduksjonsrate og dødelighet fra kollisjon med vindturbiner vil komme som et tillegg til de andre dødelighetsfaktorene. Effekten vurderes derfor til middels negativt forskjøvet mot stor negativ.

Den samlede effekten av vindkraftverket mht forstyrrelse og kollisjonsrisiko vurderes her som kumulativ og det legges også inn et føre var prinsipp i vurderingene. Forstyrrelsen kan føre til at en lokalitet ikke benyttes og at noen fugl over tid vil bli drept i kollisjon med vindturbiner. Den samlede effekten for kongeørn vurderes til middels negativt omfang forskjøvet mot stort negativt.



Fjellvåk

Fjellvåken i influensområdet antas å benytte de fleste områder rundt hekkeplassen til næringssøk inklusive vindkraftverkområdet på Geitfjellet. Faren for forstyrrelse på hekkeplassen som følge av vindkraftverket vurderes som liten, men det vurderes å være en viss fare for kollisjoner med turbinbladene. I en samlet vurdering antas effekten likevel å gi lite til middels negativt omfang for begge lokalitetene.



Storlom

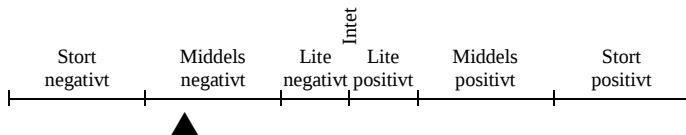
Storlom er observert i Tverrelvtjørna, men det er usikkert om den hekker der. Vannet er ikke spesielt stort og det kan hende at eventuelle hekkende fugl fisker i Våvatnet. Eventuell hekkende fugl vurderes ikke å være særlig utsatt for kollisjon med

vindturbiner da det ikke er turbiner mot Våvatnet. Det er imidlertid stor sannsynlighet for forstyrrelser i forbindelse med drift og økt ferdsel fra turfolk. Effekten av tiltaket vurderes derfor å gi middels negativt omfang.

Storlommen som hekker i Fiskløsvatnet (lok. 502) har sin hekkeplass ca 350 meter syd for nærmeste driftsvei og om lag 800 meter øst for nærmeste vindturbin. Det er sannsynlig at driftsaktivitet vil gi betydelig forstyrrelse på hekkelokaliteten. Det er også noe kollisjonsrisiko, men relativt stor avstand til nærmeste turbin samt store korridorer uten turbinder mot nord, sydvest og øst gjør det lite sannsynlig at kollisjoner vil forkomme ofte.

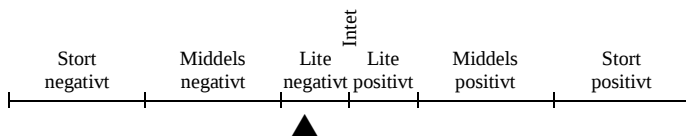
Storlom hekker i Setergardstjørna (lok. 4), men vindkraftverket vurderes ikke å gi negative effekter på denne lokaliteten. Omfanget vurderes til intet negativt.

I en samlet vurdering for storlom vurderes den forstyrrende effekten å være den viktigste ved at det kan føre til at det ikke hekkes i området. Effekten i anleggs- og driftsfasen vurderes til middels negativ forskjøvet mot stor negativ.



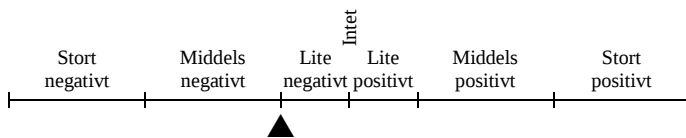
Smålom

Ved Nonskardtjørna, sydøst for Snilldalsknubben, er det registrert hekking av smålom (lok. 501). Avstanden til nærmeste vindturbin er om lag 1 km og den ligger om lag 200 høydemeter høyere enn hekkevannet. Forstyrrelseseffekten vurderes som liten. Det er ikke kjent hvilken trekkroute fuglen benytter i sitt næringstrekk, men det antas i hovedsak å følge Snilldalen mot nord eller at det går mot vann i syd (Våvatnet) og øst. Sannsynligheten for kollisjon med turbinene vurderes derfor som liten og effekten av tiltaket i driftsfasen som lite negativt omfang noe forskjøvet mot middels negativt.



Sangsvane

Det er ikke bekreftet hekking av sangsvane i Langvatnet (lok. 503), bare observert et voksent individ i mai 2009. Vannet ligger ganske beskyttet inn mot en fjellside, men dersom vannet er en hekkelokalitet for arten vurderes tiltaket å kunne gi betydelig forstyrrelse for denne sky arten. Antagelig så stor forstyrrelse at hekking oppgis. Siden det er usikkerhet rundt hekkeaktiviteten i vannet reduseres effektvurderingen noe og gis lite til middels negativt omfang.



5.2.4 Atkomstområdet

Atkomstalternativ 1

Atkomstvei alternativ 1 vil ligge i nærheten av en lokalitet for rovfugl. Dette vil i anleggsperioden gi et annet trafikkbilde i området som kan gi betydelig forstyrrelser. I driftsfasen vil imidlertid forstyrrelsene bli langt mindre og omfanget vurderes til lite negativt.

Atkomstalternativ 2, 5, 6 og 7A

Disse alternativene vurderes å ikke gi negative effekter for kjente verdier for fugl.

Atkomstalternativ 7B

Alternativ 7B vil på det nærmeste passere om lag 300 meter fra Tverrelvtjøra som kan være hekkevann for storlom. Det nærmeste punktet ligger likevel ganske lavt i terrenget i forhold til vannet så den direkte forstyrrelsen overfor eventuelle hekkende storlom vurderes derfor ikke som så stor. Effekten av dette veialternativet vurderes til lite negativt omfang forskjøvet mot middels negativt både i anleggsfasen og driftsfasen.

5.2.5 Samlet vurdering av omfang for fugl

Samlet for fugl vurderes omfanget av vindkraftverket å være middels negativt noe forskjøvet mot stort negativt.

For atkomstveiene er omfanget ubetydelig bortsett fra alternativ 1 og 7B som er lite negativt.

Geitfjellet	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk full utbygging Vurderingene rundt kongeørn er vektlagt.	

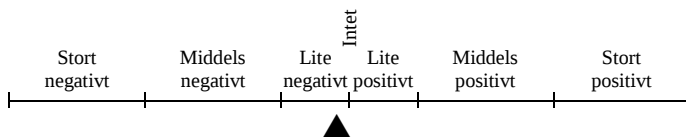
5.3 Annen fauna

5.3.1 Generelt

Effekten av vindkraftverk på annen fauna er trolig størst i anleggsfasen, da bruk av tunge maskiner og økt ferdsel vil kunne ha en viss negativ effekt på dyrelivet. I driftfasen vil konsekvensene av vindkraftverket først og fremst knyttes til en eventuelt økt ferdsel i området i forbindelse med drift og vedlikehold.

Vannlevende organismer blir lite eller ikke berørt i driftsfasen så fremt ikke fysiske inngrep har ført til ødeleggelse av habitater eller omdirigering av vannstrømmer.

I en samlet vurdering for annen fauna generelt ansees effekten å gi lite negativt forskjøvet mot intet omfang.



5.3.2 Hjort

Generelt

Hjorten skyr i liten grad menneskelige installasjoner. Fra vindkraftverket på Hitra hevdes det at hjorten bruker parkområdet omtrent som før (R. Langvatn *pers. medd.* ⁶). Her gjennomføres hjortejakt omtrent som før utbygging og flere gode hjorteposter ligger i umiddelbar nærhet til vindturbiner. Vindturbinene skaper en jevn og monoton støy som i liten grad skremmer dyrene. En kan likevel forvente at det er en metningsgrense for hva hjorten vil oppfatte som akseptabel grad av inngrep. Det foreligger imidlertid ingen studier som anslår metningsgrenser for inngrep.

Hjorten er som de fleste andre dyr redd mennesker og vil flykte hvis de får øye på folk. Biler og annen motorisert ferdsel er de derimot i liten grad redd (Langvatn og Andersen 1992). I et vindkraftverk vil mye av ferdselen i driftperioden bestå av servicepersonell som kjører til og fra turbiner. Disse vil trolig medføre begrenset forstyrrelse. Dersom vindkraftutbyggingen medfører en økt tilgjengelighet vil dette kunne føre til en økning av fritidsbrukere. Dette kan ha større konsekvenser enn både møllestøy og vedlikehold i driftfasen. Våre erfaringer fra egne befaringer i Hirta vindkraftverk sommeren 2009 er at hjorten kan trekke tett inntil vindturbinene.

Spesielt for Geitfjellet

Snillfjord er et område med mye hjort. Særlig brukes de kystnære, skogkledde områdene som vinterbeiteområder. Dette fører til at det er mange viktige trekkruiter, særlig langs vannene nede i dalene. Utover våren og sommeren er det en

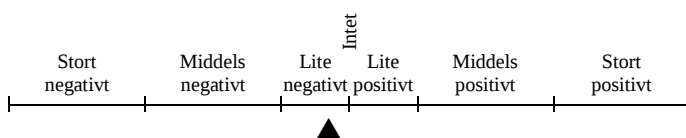
⁶ Rolf Langvatn. Seniorforsker. NINA.

næringsvandring av dyr oppover i høyden ettersom snøen trekker seg oppover. Her søker dyrene særlig etter ferske, nye skudd i smeltningssområdene. Dette er hjortens rikeste beite. Dette trekket går høyt til fjells - også opp på Geitfjellet. Plataet vurderes som godt jaktområde - særlig i jakt på kronhjort.

Det kan tenkes at vindkraftverket kan gi en barrierevirkning for hjortetrekke. Det er imidlertid lavereliggende områder i planområdet (bl.a. små daler og forsenkninger i terrenget) hvor det ikke bygges turbiner. Her vil hjorten kunne trekke relativt uforstyrret. Selv om vindkraftverket skulle gi en viss barrierevirkning er det etablerte trekkruiter rundt planområdet som vil være med å sikre det samlede trekket av hjort mellom aktuelle områder.

Menneskelig ferdsel til fots i vindkraftverket kan føre til forstyrrelse i beiteområdet. Omfanget vurderes likevel som lite negativt da slik ferdsel ofte er knyttet til et fåtall dager og da ofte noen timer pr dag.

I en samlet vurdering for hjort ansees vindkraftverkets forstyrrelseseffekt og barrierevirkning å være av lite negativt omfang.

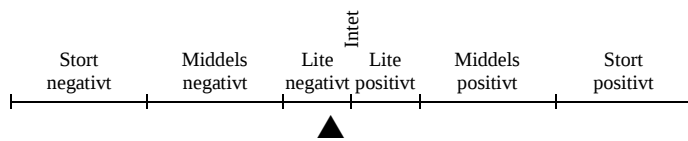


5.3.3 Fisk og skyggekast

Fra møteprosessen i Snillfjord kommune har det kommet spørsmål og skyggekast vil gi problemer for ørret og gyting. Det er ikke funnet relevant litteratur om skyggekast fra vindturbiner og negative effekter på fisk under norske forhold. Det er imidlertid gjort en vurdering av støy fra vindturbiner og effekt på fisk i sjøen (Åsbjørnsbråten og Jensen 2005). Her ble det konkludert med at fisk i liten grad vil høre støy fra turbinene. Fra vindturbiner i sjøen i Sverige og Danmark er det vist at fiskebestandene rundt møllefundamentene eller innenfor vindkraftverket sammenliknet med andre tilsvarende områder i nærheten uten skyggekast ikke er vesentlig forskjellige (Wilhelmsson m.fl. 2006, Leonhard m.fl. 2006). Skyggekast ser derfor ikke ut til å være et vesentlig problem i marine miljøer.

For ørret i norske fjellvann og bekker kan man tenke seg at skyggekast kan skremme fisk, men det er vanskelig å vurdere forskjellen av denne typen skygger i forhold til skygge fra for eksempel bevegelse i busker og skyer. Selv om skyggekast ikke er studert spesielt mot aktuelle bekker og vann i planområdet, vil det bli lange perioder uten skyggekast pga overskyet vær eller en solvinkel som gjør at skyggene ikke treffer lokaliteter med fisk. Om høsten er det lite lys og en del gråvær og regn. I bekkene vil det også være en del vann/flom og krusing på vannet vil bryte lyset slik at virkningen av eventuelt skyggekast blir mindre. Gyteperioden for ørret antas dermed i mindre grad å bli berørt av eventuell problematikk knyttet til skyggekast.

I en samlet vurdering for fisk ansees skyggekast å gi lite negativt omfang for ørretbestandene.



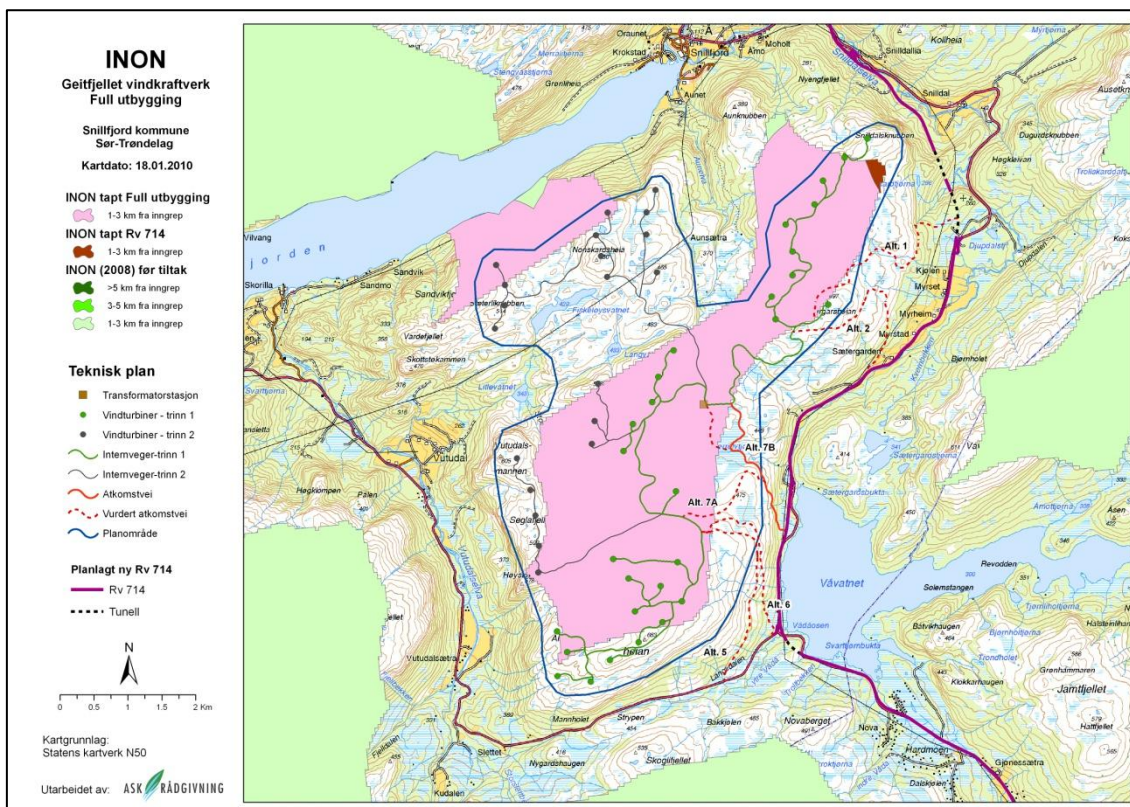
5.3.4 Samlet vurdering av omfang for annen fauna

I en samlet vurdering for vindkraftverket settes omfanget til lite negativt. For atkomstveiene vurderes effekten til lite negativt til intet omfang.

Geitfjellet	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk full utbygging	

5.4 Inngrepsfri natur – INON

Figur 6 gir oversikt over berørte inngrepsfrie områder for full utbygging. Legg merke til et lite areal på ca 75 daa i nordøst som er tapt pga planlagt ny Rv 714 som ligger inne i 0-alternativet.



Figur 6. INON beslaglagt ved full utbygging. Lys lilla farge viser tap av INON-arealer fra 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Mørk brun farge viser areal tapt som følge av den planlagte ny Rv 714.

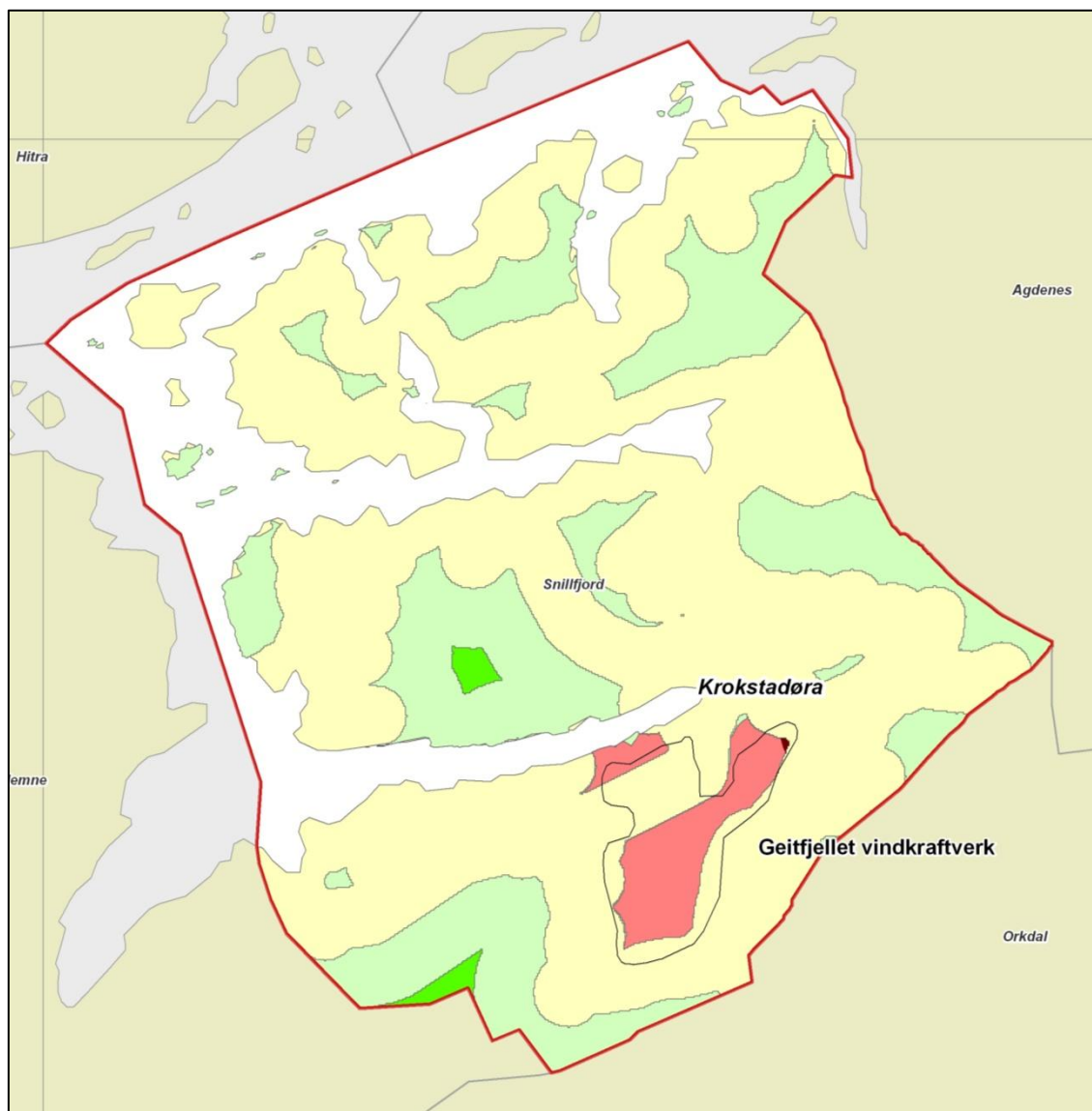
Planområdet berører to INON-områder med til sammen 17,4 km² inngrepsfritt areal. Geitfjellet vindkraftverk vil legge beslag på nær alt inngrepsfritt område i 1-3 km fra tekniske inngrep på Geitfjellet, og det meste av arealet fra Snillfjorden opp til fjellplatået ved Nonskardheia og Seterliknubben.

Tiltakets effekt er også sett i forhold til Snillfjord kommunes samlede INON-arealer (Figur 7) og de samlede INON-arealene i kystkommunene i Sør-Trøndelag (Figur 8). Arealstatistikken fremgår av Figur 8. Den viser at tiltaket gir et tap på om lag 12 prosent av Snillfjord kommunes samlede INON-arealer og om lag 1 prosent av det samlede INON-arealet i kystkommunene i Sør-Trøndelag.

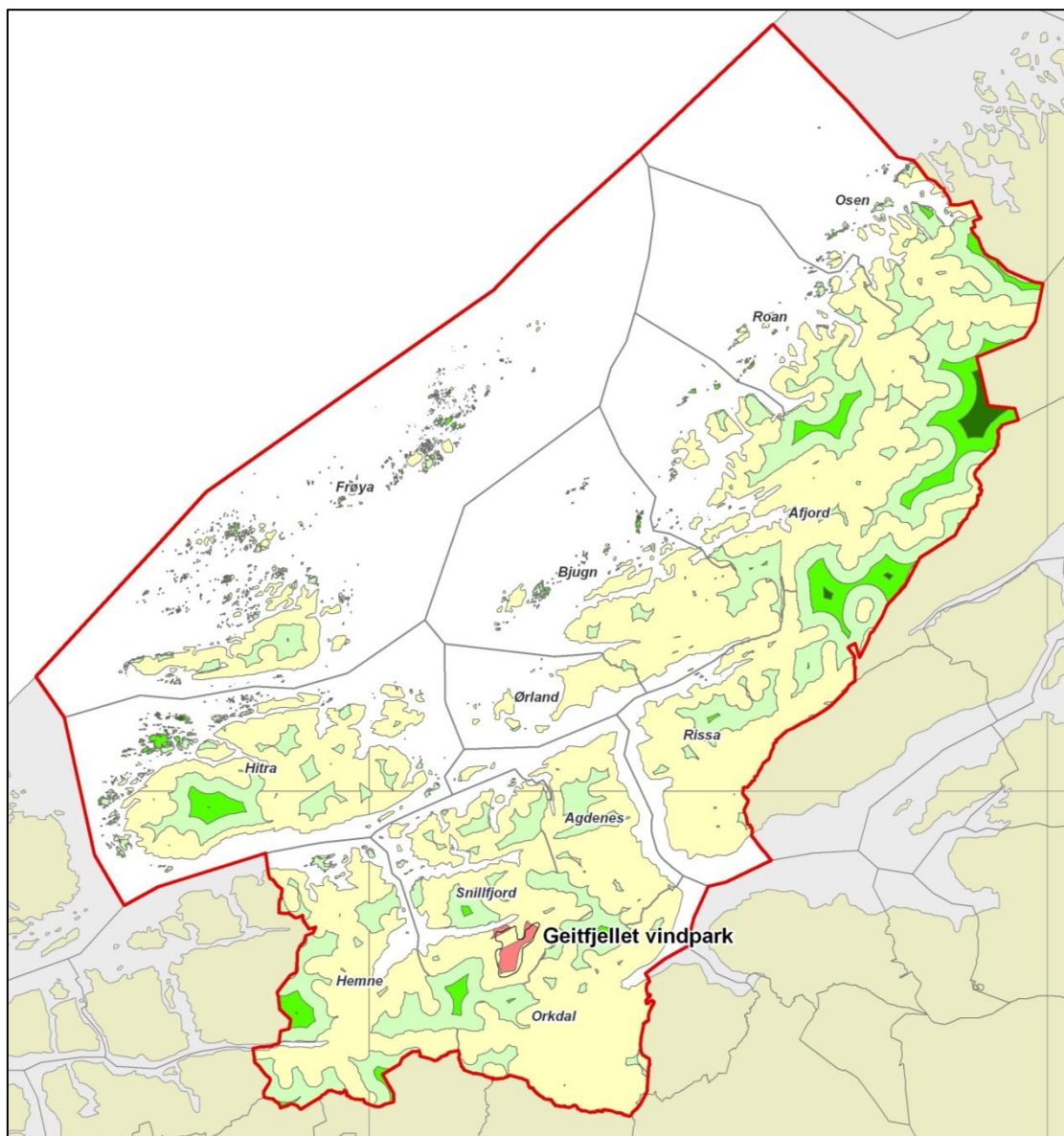
Det er få INON-områder som strekker seg fra fjord til fjell både i Snillfjord og i kystkommunene i Sør-Trøndelag. Tiltaket vil ikke føre til at slike INON-arealer går tapt.

Tabell 8. Arealstatistikk over tapt inngrepsfritt område (INON 2008) ved full utbygging.

Beskrivelse	INON 1-3 km	INON 3-5 km	INON > 5 km
Samlet INON-areal i kystkommunene i Sør-Trøndelag (se egen figur).	1442,6 km ²	265,4 km ²	36,5 km ²
Samlet areal i Snillfjord kommune.	143,5 km ²	3,5 km ²	0 km ²
Tapt ved utbygging av Remmafjellet vindkraftverk inkl atkomstveier	17,3 km ²	0 km ²	0 km ²



Figur 7. Tiltakets effekt ved full utbygging sett i forhold til de øvrige INON-arealene i Snillfjord kommune. Svart strek viser planområdet for Geitfjellet vindkraftverk. 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).



Figur 8. Tiltakets effekt ved full utbygging sett i forhold til de øvrige INON-arealene i kystkommunene i Sør-Trøndelag. Svart strek viser planområdet for Geitfjellet vindkraftverk. 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).

Effektvurderingen faller ned på middels negativt omfang noe forskjøvet mot stor negativt selv om inngrepsfrie arealer fra fjor til fjell går tapt. Grunnen til dette er at det ligger inngrepsnære arealer mellom Snillfjorden og de høyereliggende fjellområdene. Dermed er det ikke sammenheng mellom med det større inngrepsfrie området oppe på Geitfjellet.

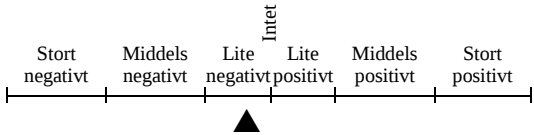
Geitfjellet full utbygging	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk	Intet Stort negativt Middels negativt Lite negativt Lite positivt Middels positivt Stort positivt — — — — — — — ▲

6 Omfang – trinn 1

Utbygging av trinn 1 berører et langt mindre areal. Hele den vestre delen av planområdet blir uten vindturbiner (se Figur 2 i sammendraget). Dette gir særlig ending i vurderingene for fugl.

6.1 Naturtyper, flora og vegetasjon

Tiltakets trinn 1 berører ikke andre verdsatte naturtyper enn de som berøres ved full utbygging. Verdivurderingene er derfor lik som for full utbygging. Det samme gjelder effektvurderingene. Tiltakets trinn 1 får derfor lik konsekvens som full utbygging selv om det berører langt mindre arealer.

Geitfjellet trinn 1	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk	 Stort negativt Middels negativt Lite negativt Lite positivt Middels positivt Stort positivt Intet

6.2 Fugl

Generelt vil utbygging av trinn 1 føre til redusert negativ effekt på kongeørn. Samtidig vil en større del av jaktområdet på Geitfjellet bli uten vindturbiner. Dette kan redusere sannsynligheten for kollisjoner med turbinene. Den negative effekten vurderes til middels negativt omfang noe forskjøvet mot lite negativt.

Storlommen i Fiskløysvatnet (lok. 502) vil bli mindre negativt berørt da nærmeste turbin og vei vil være om lag 1,8 km mot sydøst. Lokaliteten vil ikke bli omringet av tekniske tiltak som for full utbygging. Effekten vurderes til middels til lite negativt omfang.

For sangsvane i Langvatnet (lok. 503) vil det fortsatt være nærhet til turbinene møt øst, men også her vil den negative effekten av de mot syd og nord bli borte. Nærhet til turbinene i øst og sydøst kan imidlertid være forstyrrende nok til at lokaliteten ikke benyttes til hekking. Effektvurderingen endres derfor ikke i betydelig grad for denne lokaliteten.

For de øvrige fuglelokalitetene blir vurderingene ikke vesentlig endret fra full utbygging. Det samme gjelder vurderingene av atkomstalternativene.

I en samlet vurdering settes effekten for fugl for trinn 1 til middels til lite negativt omfang. Atkomstveiene har samme omfangsvurdering som for full utbygging.

Geitfjellet trinn 1	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk	

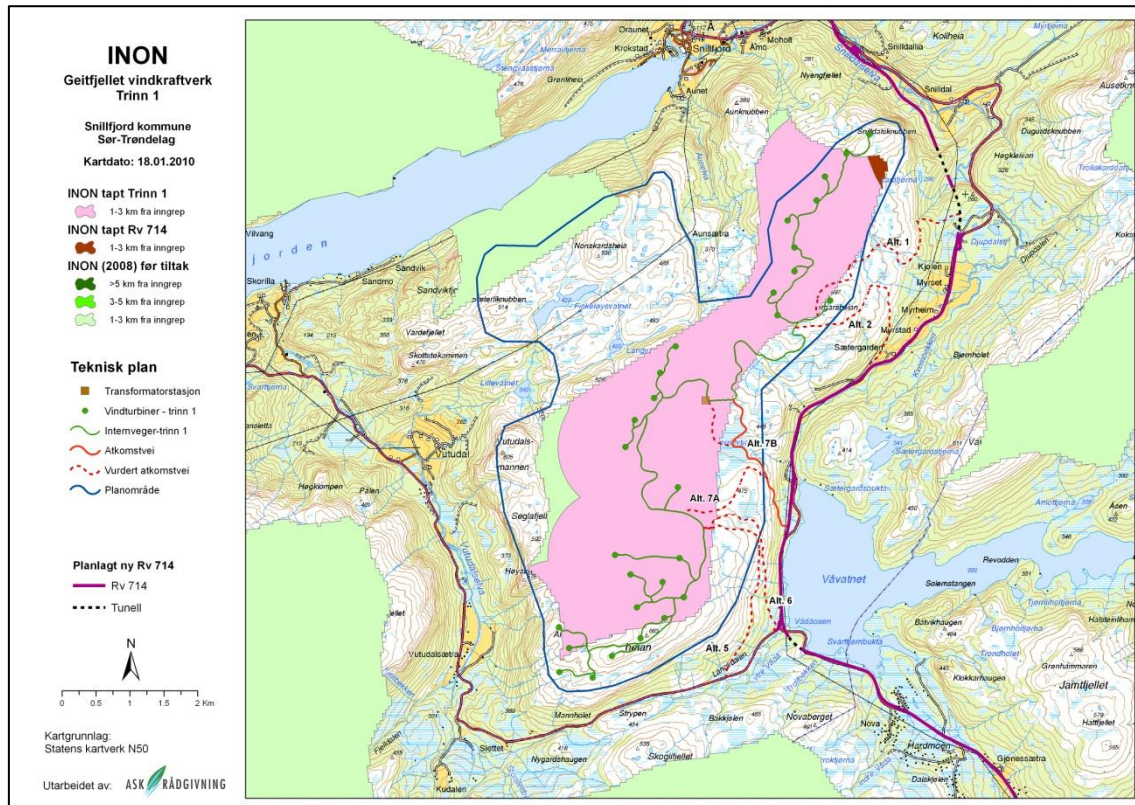
6.3 Annen fauna

For annen fauna vurderes omfang likt som for full utbygging.

Geitfjellet trinn 1	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk	

6.4 Inngrepsfri natur – INON

Omfanget av tapt inngrepsfri natur er noe mindre ved utbygging av trinn 1, enn ved full utbygging. Endringen er imidlertid ikke så stor siden full utbygging berører et større område som allerede er inngrepsnært. Tabell 9 gir endringen i INON-arealer ved utbygging av trinn 1. Figur 9 viser tilhørende kart for trinn 1.



Figur 9. INON beslaglagt når trinn 1 bygges ut. Lys lilla farge tap av INON-arealer fra 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Mørk brun farge viser areal tapt som følge av den planlagte ny Rv 714.

Planområdet berører to områder med til sammen 17,4 km² inngrepsfritt areal. Geitfjellet vindkraftverk trinn 1 vil legge beslag på det meste av inngrepsfritt område i 1-3 km fra tekniske oppe på selve hovedplatået. Arealet fra Snillfjorden opp til fjellplatået ved Nonskardheia og Seterliknubben blir ikke berørt. Arealstatistikken er vist i Tabell 9.

Det vises for øvrig til kapittel 5.4 for nærmere vurderinger av effekter på INON i Snillfjord kommune og kystkommunene og Sør-Trøndelag.

Tabell 9. Arealstatistikk over tapt inngrepsfritt område ved bygging av trinn 1.

Beskrivelse	INON 1-3 km
Tapt ved utbygging av trinn 1	14,4 km ²

Omfanget vurderes til middels negativt noe forskjøvet mot lite negativt.

Geitfjellet trinn 1	Samlet vurdering av omfang
Vindkraftverk	Stort negativt Middels negativt Lite negativt Lite positivt Middels positivt Stort positivt ▲

7 Konsekvenser – full utbygging og trinn 1

Konsekvens er en funksjon av verdiene på strekningene og effekten/omfanget tiltaket vil ha på disse. Konsekvensen fremkommer ved å benytte konsekvensvifta i Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Under gis en sammenstilling av verdi og omfang som grunnlag for vurdering av konsekvens.

7.1 Naturtyper, flora og vegetasjon

Geitfjellet	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vindkraftverk full utbygging	Liten	Lite negativt	Ubetydelig/liten negativ (0/-)
Vindkraftverk trinn 1	Liten	Lite negativt	Ubetydelig/liten negativ (0/-)

7.2 Fugl

Geitfjellet	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vindkraftverk full utbygging Vekt på kongeørn	Middels/stor	Middels negativt	Middels/stor negativ (--/---)
Vindkraftverk trinn 1 Vekt på kongeørn	Middels/stor	Middels/lite negativt	Middels negativt (--)

7.3 Annen fauna

Geitfjellet	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vindkraftverk full utbygging	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)
Vindkraftverk trinn 1	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)

7.4 Inngrepsfri natur – INON

Geitfjellet	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vindkraftverk full utbygging	Middels	Middels negativt (forskjøvet mot stort negativt)	Middels negativ (--)
Vindkraftverk trinn 1	Middels	Middels negativt (forskjøvet mot lite negativt)	Middels negativ (--)

7.5 Samlede konsekvenser

Naturmiljø

Tiltak	Konsekvens naturtyper	Konsekvens fugl	Konsekvens annen fauna	Samlet konsekvens
Vindkraftverk full utbygging	Ubetydelig/lite negativ (0/-)	Middels/stor negativ (--/---)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)
Vindkraftverk trinn 1	Ubetydelig/lite negativ (0/-)	Middels negativ (--)	Liten negativ (-)	Middel/liten negativ (--/-)

Inngrepsfri natur

Tiltak	Konsekvens INON
Vindkraftverk full utbygging	Middels negativ (--)
Vindkraftverk trinn 1	Middels negativ (--)

Verneinteresser

Ingen områder vernet etter naturvernloven eller Verneplan for vassdrag berøres av tiltaket.

8 Rangering

Under gis en rangering av tiltakene. Det er bare atkomstveiene som er rangert siden det er her det er alternative løsninger.

Det alternativet som gir minst konsekvenser for naturmiljøet har fått det laveste tallet. Der det er lik tallverdi for flere alternativer vil det si at alternativene ikke har klare utslagsgivende forskjeller. 0-alternativet er ikke ført opp som sammenlikningsgrunnlag i rangeringen, men ville i tilfelle vært det foretrukne alternativet.

Rangeringen av atkomstalternativene er lik for både trinn 1 og full utbygging.

Rangeringen av atkomstalternativene er basert på faglige vurderinger av de samlede effektene på naturmiljøet. Alternativ 7B vurderes som noe negativt fordi storlom i Tverrelvtjørna kan bli forstyrret. Atkomstalternativ 1 vurderes som noe negativt da fjellvåk kan bli noe forstyrret. De øvrige atkomstalternativene gir ikke vesentlige negative effekter for naturmiljøet. Alternativ 7B (gammel) er en tidligere løsning som lå nærmere vannet og var mer negativ for storlom.

Tiltak	Rangering
Atkomstvei 1	2
Atkomstvei 2	1
Atkomstvei 5	1
Atkomstvei 6	1
Atkomstvei 7A	1
Atkomstvei 7B	2
Atkomstvei 7B gammel*	3

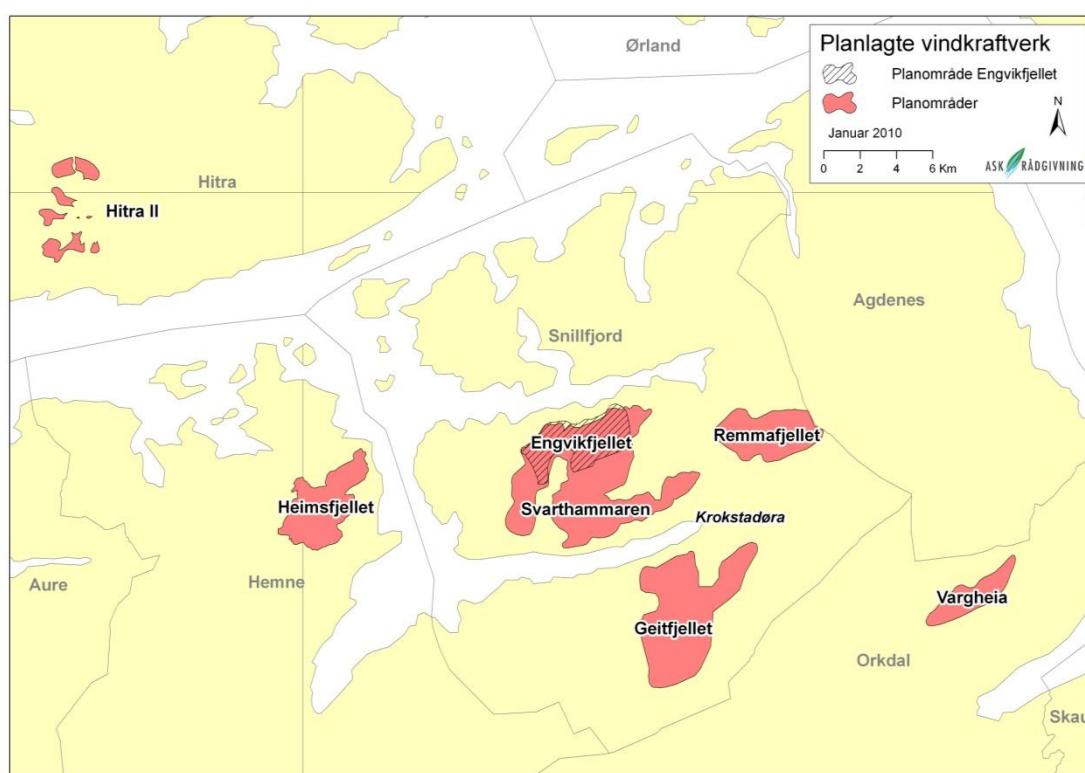
*Tidligere forslag nærmer Tverrelvtjørna.

9 Virkning i forhold til andre planer om vindkraft

NVE har stilt krav om at ” Eventuelle virkninger av det planlagte vindkraftverket for fugl skal sees i sammenheng med eventuelle andre planer om vindkraft i nærheten.”

For å svare på dette er det gjort en sammenstilling av datagrunnlag fra datakildene i denne utredningen samt data fra de andre vindkraft- og kraftledningsaktørene i Snillfjordområdet. Sammenstillingen er gjort for hubro, kongeørn, havørn og storlom.

Geitfjellet ligger forholdsvis nær de andre vindparkene som er under planlegging i Snillfjord (Figur 10). Nærmeste planområde er Svarthammaren vindpark ca 3 km mot nordvest og Remmafjellet vindkraftverk ca 6 km mot nordøst.



Figur 10. Planområder for vindkraft i Snillfjord og nærliggende kommuner.

I influensområdet er det stedfestet 1 eldre lokalitet for hubro som ikke har vært i bruk etter 1987. Andre steder i Snillfjord kommune er det registrert flere lokaliteter for hubro, men disse faller utenfor det direkte influensområdet til Geitfjellet vindkraftverk. Det vurderes derfor ikke å være noen felles virkning mellom Geitfjellet vindkraftverk og de andre vindkraftverkene som planlegges i Snillfjordområdet mht. hubro.

For kongeørn er det lokaliteter i influensområdet til Geitfjellet. Samt lokaliteter i betydelig avstand fra planområdet. Et hovedjaktområde vurderes i hovedsak å ligge syd for Snillfjorden, men noe jaktaktivitet kan også forekomme nord for fjorden.

Jaktområdet for den nærmeste lokaliteten til Geitfjellet vurderes i ubetydelig grad å strekke seg inn over Vargheia. Andre kongeørnpar vurderes i liten grad å jakte syd for Snillfjorden. Samlet sett vurderes det derfor ikke å være noen betydelig felles virkning

mellom Geitfjellet vindkraftverk og de øvrige vindkraftverkene i Snillfjordområdet på kongeørn.

I Snillfjord ligger det ikke kjente lokaliteter for havørn i influensområdet til Geitfjellet vindkraftverk. Det er lokaliteter for havørn i Hemne kommune, men avstanden er relativt stor og territoriene vurderes ikke å gå inn over planområdet til Geitfjellet vindkraftverk. Det vurderes derfor ikke å være noen felles virkning mellom vindkraftverkene i Snillfjord og Hemne på havørn.

Storlom er registrert innenfor plan- og influensområdene til Geitfjellet og Svarthammaren, samt influensområdet til Remmafjellet. Generelt er storlommen ganske stedbunden. Dersom den foretar næringstrekk, vurderes den i dette området i hovedsak ikke å komme i kontakt med andre planområder enn det mest nærliggende vindkraftverket. Det vurderes derfor ikke å være noen felles virkning mellom vindkraftverkene i Snillfjord på storlom.

10 Oppfølgende undersøkelser

Storlom

Det er av en viss interesse å få bedre kunnskap om Tverrelvtjørna er hekkevann for storlom (lok. 3) eller ikke. Dette vil kunne påvirke de detaljerte effektvurderingene av nærliggende veier, i første rekke atkomstalternativ 7B.

Selv om vannet skulle bekreftes å være et regulært hekkevann for storlom vil det ikke påvirke den samlede konsekvensvurderingen for fugl da konsekvensgraden for kongeørn vil overskygge eventuelle endringer for storlom i Tverrelvtjørna.

Oppfølgende undersøkelser på storlom i Tverrelvtjørna kan gjøres ved feltarbeid i hekketiden før ungene blir flyvedyktige. Informasjon bør samles inn over flere hekkesesonger.

Sangsvane

Det er usikkerhet om Langvatnet brukes som hekkevann for sangsvane (lok. 503). Dersom man skulle kunne bekrefte dette vil det som for storlom ikke føre til vesentlige endringer den samlede konsekvensvurderingen for fugl da konsekvensgraden for kongeørn vil overskygge eventuelle endringer for sangsvane i Langvatnet.

Kongeørn

I forkant og under anleggsarbeidet bør aktiviteten i utvalgte lokaliteter for kongeørn overvåkes. Dette kan gi viktig informasjon til planleggingen av anleggsarbeidet (se neste kapittel om avbøtende tiltak).

11 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer justeringer eller endringer i anlegget som gir klare fordeler for naturmiljøet og det biologiske mangfoldet.

Tiltak ved lokaliteter for kongeørn.

I innledende fase av planarbeidet har noen turbinplasseringer blitt justert og noen turbinder er fjernet. Dette har redusert konfliktnivået.

Når det gjelder internveier er det viktig at disse blir lagt så langt vekk fra spesielle lokaliteter for fugl som mulig. I tillegg må det i minst mulig grad legges til rette for økt trafikk av friluftsfolk i utvalgte områder. Med det menes at det ikke bør gjøres spesielle tilretteleggingstiltak som for eksempel etablering av utsiktspunkter og lignende som gjør at friluftsfolket vil samle seg spesielt nær viktige lokaliteter for fugl.

Et generelt prinsipp for anleggsvirksomheten er at det ikke bør flys med helikopter i utvalgte deler av plan- og influensområdet i perioden fra ca 15. februar til ca 15. juli. Dette for i minst mulig grad å forstyrre eventuell hekking i viktige lokaliteter for fugl. Siden hoveddelen av anleggsvirksomheten bare kan foregå i hekketiden bør det om mulig planlegges slik at trinn 2 bygges i to faser for å redusere forstyrrelsen for fugl. En lokalitet vurderes som mest sårbar for forstyrrelse og bør prioriteres med tanke på varsomhet når anleggsarbeidet planlegges i detalj. Dersom det ikke er hekking i noen av de aktuelle lokalitetene i anleggsperioden bør det ikke tas spesielle hensyn.

Tiltak mot endringer i vann og fuktdrag

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.

Miljøoppfølgingsplan

Det bør utarbeides en miljøoppfølgingsplan som mer detaljert omhandler hvordan anleggsvirksomheten bør drives for i minst mulig grad å påvirke naturmiljøet negativt.

12 Endringer i forhold til tidligere vurderte planløsninger

Revidert planløsning for atkomstveier, internveier og vindturbinder har ikke gitt vesentlige endringer i vurderingene for naturmiljøet bortsett fra lavere konsekvensgrad for atkomstvei 7B etter at traseen for denne ble justert. Det er imidlertid kommet noe tilleggsinformasjon på fugl siden 2008 da første utkast til fagrapport for naturmiljø forelå (ny lokalitet for storlom, smålom og sangsvane). Generelt er omfangsvurderingene og konsekvensgraden ubetydelig endret i forhold til tidligere vurderte løsninger.

Figur 11 viser verdikartet for naturmiljø fra april 2008. Man ser at det mangler lokaliteter for storlom, smålom og sangsvane. Den gangen omfattet også vurderingen en kraftledning til Orkdal.

Figur er tatt ut av offentlig rapport pga av informasjon om arter unntatt offentlighet.

Figur 11. Verdikart naturmiljø fra april 2008. Legg spesielt merke til at det på dette kartet mangler lokaliteter for storlom, sangsvane og smålom.

13 Litteratur

Bergo, G. 1984. Habitat and nest site features of golden eagle in Hordaland, West Norway. Fauna norv. Ser. C., Cinclus /: 109-113.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E. L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Hally, D., Hanssen, F., Hoel, P. L., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H. C., Reitan, O., Steinheim, Y., og Vang, R. 2009. Pre and post-construction studies of conflicts between birds av wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Progress Report 2009. NINA Report 505. 70 s

Billingmo, T. 1991. Svaner og gjess. i: Semb-Johansson, A (red.). 1991. Norges dyr. Fuglene 1. 267s.

Bretten, S. 1974. Botaniske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet I Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag. K. norske Videns. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1974 2: 1-24.

Bright, J.A., Langston, R.H.W., Bullman, R., Evans, R.J., Gardner, S., Pearce-Higgins, J og Wilson, E. 2006. Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report No 20. 134 s.

Clausager, I. og Nøhr, H. 1995. Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Faglig rapport fra DMU, nr 147. Danmarks miljøundersøgelser. 51 s.

Clausager, I. 2000. Vindkraftproduktion og konsekvenser for det biologiske mangfold. Erfaringer fra Danmark. Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. FoU-seminar 9. november 1999 i Folkets Hus, Oslo. Trondheim: Direktoratet for naturforvaltning. - DN-notat 2000-1 : s. 30-37.

Currie, F. og Elliot, G. 1997. Forests and Birds: a guide to managing forests for rare birds. RSPB/Forestry Authority.

Desholm, M. 2005. Preliminary investigations of bird-turbine collisions at Nysted offshore wind farm and final quality control of Thermal Animal Detection System (TADS). Report commissioned by Energi E2. National Environmental Research Institute, Ministry of Environment, Denmark.

Desholm, M. 2006. Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis.

Direktoratet for naturforvaltning. 1999a. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3. 161s

Direktoratet for naturforvaltning. 1999b. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologiske mangfold. DN-håndbok 13.

- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Viltkartlegging – DN-håndbok 11.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter – DN-håndbok 15.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologiske mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Exo, K-M., Hüppop, O. og Grathe, S. 2003. Birds and offshore wind farms: a hot topic in marine ecology. Wader Study Group Bulletin 100: 50-53.
- Folkestad, A. O. 1991. Lommer. i: Semb-Johansson, A (red.). 1991. Norges dyr. Fuglene 1. 267s.
- Folkestad, A. O. 1999. Vindmøllers innvirkning på fuglar. 17 s. I: NVE. Seminar Miljøkonsekvenser av vindkraft. Folkets Hus, Oslo – 8. november 1999. Seminarhefte. NVE. Oslo.
- Follestad, A., Reitan, O., Pedersen, H.C., Børseth, H. og Bevanger, K. 1999. Vindkraftverk på Smøla. Mulige konsekvenser for ”rødlistede” fugelarter. NINA Oppdragsmelding 613. 64 s.
- Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. og Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003 – 2006. NINA Rapport 248. 78s.
- Fonstad, T., Gensbøl, B. og Günther, M. 2007. Aschehougs store fuglebok. Aschehoug. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. 1999. Orrfuglleiker i Roan. Supplement til viltkart fra 1994. Upublisert rapport.
- Gjershaug, J.O. 1991. Norges Dyr – Fuglene 1. Fjellvåk. Cappelen. s233-236.
- Jacobsen, K-O. og Røv, N. 2007. Hubro på Sleneset og vindkraft. NINA Rapport 264. 33s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken. 416s.
- Langvatn, R. og Andersen R. 1992. Elg og hjort tåler fly- og motorstøy bra – Reagerer mest på mennesker. NINA-fakta nr. 3-1992 basert på NINA Oppdragsmelding 098.
- Leonhard, S.B., Hvidt, C.B., Klastrup, M. og Pedersen, J. 2006. Hydroacoustic monitoring of fish communities at offshore wind turbine foundations; Nysted Offshore Wind Farm at Rødsand, Annual Report 2005. Rapport Energi E2. 69s
- Lunde, Ø. 1991. Kongeørn. I: Semb-Johansson, A (red.). 1991. Norges dyr - Fuglene 1. s 192-201.

Meek, E. R., Ribbans, J. B., Christer, W. G., Davey, P. R. og Higginsomn, I. 1993. The effects of aero-generators on moorland bird populations in the Orcney Island, Scotland. *Bird Study* 40: s 140-143.

Mikkola, H. 1983. *Owls of Europe* – Poyser. 379 pp.

Mitschke, A., Garthe, S. og Hüppop, O. 2001. Erfassung der Verbreitung, häufigkeiten und Wanderungen von See und Wasservögeln in der deutschen Nordsee und Entwicklung eines Konzeptes zur Umsetzung internationaler Naturschutzziele. *BfN-Skripten* 34, Bonn-Bad Godesberg, 100 pp.

Olsen, S.F. 2007. Rovfugler og ugler i Nord-Europa. Wigestrands forlag. s 104-113.

Olsson, V. 1979. Studies om a population of Eagle Owls, *Bobu bubo* (L), in Southeast Sweden. *Viltrevy* 11: 1-99.

Olsson, V. 1997. Breeding success, dispersal, and long-term changes in a population of Eagle Owls *Bubo bubo* in southeastern Sweden 1952-1996. *Ornis Svecica* 7: s 49-60.

Orloff, S. og Flannery, A. 1992. Wind turbine effects and avian activity, habitat use and mortality in Altamo Pass and Solano County wind resource areas, 1989-1991. California Energy Commission.

Pedersen, M.B. og Paulsen, E. 1991. En 90m/2MW vindmølles indvirkning på fuglelivet. *Danske vildtundersøgelser* 47. Danmarks miljøundersøgelser. 44 s.

Percival, S. M. 1998. Birds and Wind Turbines. Managing Potential Planning Issues. s 345-350. I: *Proceedings of the 20th British Wind Energy Association Conference*.

Reitan, O. og Follestad, A. 2001. Vindkraft i Norge og fugleliv. *Vår Fuglefauna* 24: s 4-9.

SEO/Birdlife. 1995. Effects of wind turbine power plants on the avifauna in the Campo de Gibraltar region, Summary of final report commissioned by the Environmental Agency of the regional Government of Andalusia. Unpublished.

Sonerud, G. A. 1991. Ugler i: Semb-Johansson, A (red.). 1991. Norges dyr. Fuglene 3. 269s.

Statens vegvesen. 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 290s.

Watson, J. 1997. *The Golden Eagle*. T&AD Poyser. London. I: Bright, J.A., Langston, R.H.W., Bullman, R., Evans, R.J., Gardner, S., Pearce-Higgins, J og Wilson, E. 2006. Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report No 20. 134 s.

Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K., Braak, C. T. 2004. Disturbance of meadow birds by railway noise in the Netherlands. *Internoise 2004*, Prague.

Wigan, R. 1993. Viltet i Snillfjord kommune. Rapport – Snillfjord kommune. 80s + kart.

Wilhelsson, D., Malm, T. og Öhman, M.C. 2006. The influens og offshore windpower on demersal fish. ICES Journal of Marine Science, 63. s775-784.

Winkelman, J. E. 1992. De invloed. vande Sep-proefindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op Vogels. Verstoring. RIN-report 92/5. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem. 106 s.

Winnem, A.M. 2009. Sumvirkninger av vindkraftanlegg og kraftlinjer i Snillfjord, Hemne, Orkanger og Agdenes. Notat unntatt offentlighet til Ask Rådgivning. 14 s.

www.ngu.no. Norges geologiske undersøkelser. Berggrunnskart og løsmassekart.

www.artsdatabanken.no. Karttjeneste over rødlistede arter.

Øien, I.J., Jacobsen, K-O., Oddane, B. og Frydenlund Steen, O. 2008. Hubroens år! I: Vår fuglefauna 31. s 6-9.

Øien, I.J., Frydenlund Steen, O., Jacobsen, K-O. og Oddane, B. 2009. Hubroen i Norge: Resultater fra nasjonal kartlegging i 2008. I: Vår fuglefauna 32. s 150-156.

14 Vedlegg

- Tabell over nummererte lokaliteter i temakart Naturmiljø.
- Temakart: Naturmiljø Full utbygging – KU-Verdi. PDF
- Temakart: Naturmiljø Trinn 1 – KU-Verdi. PDF
- Temakart: INON Full utbygging – Geitfjellet. PDF
- Temakart: INON Trinn 1 – Geitfjellet. PDF

Vedlegg: Tabell over nummererte lokaliteter i temakart Naturmiljø.

Lok.nr	Art	KU-verdi	Rødliste	Offentlig
3	Storlom	Middels	VU	
4	Storlom	Stor	VU	
14	Fjellvåk	Middels	NT	Unntatt
15	Fjellvåk	Middels	NT	Unntatt
24	Kongeørn	Stor	NT	Unntatt
25	Kongeørn	Stor	NT	Unntatt
25	Kongeørn	Stor	NT	Unntatt
331	Gråspett	Middels	NT	
501	Smålom	Middels		
502	Storlom	Stor	VU	
503	Sangsvane	Middels	NT	
504	Hubro	Middels*	EN	Unntatt

*KU-verdi for denne aktuelle lokaliteten da den ikke har vært rapportert aktiv på over 20 år.
Normal KU-verdi: Stor.

KU Naturmiljø

Geitfjellet vindkraftverk Full utbygging

Snillfjord kommune
Sør-Trøndelag

Kartdato: 18.01.2010

KU Verdi (offentlig)

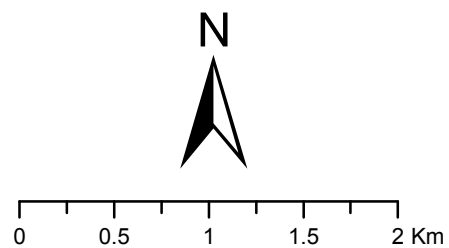
- Svært viktig
- Viktig
- Hjortetrekk

Teknisk plan

- Transformatorstasjon
- Vindturbiner - trinn 1
- Vindturbiner - trinn 2
- Internveger-trinn 1
- Internveger-trinn 2
- Atkomst
- - - Vurdert atkomstvei
- Planområde

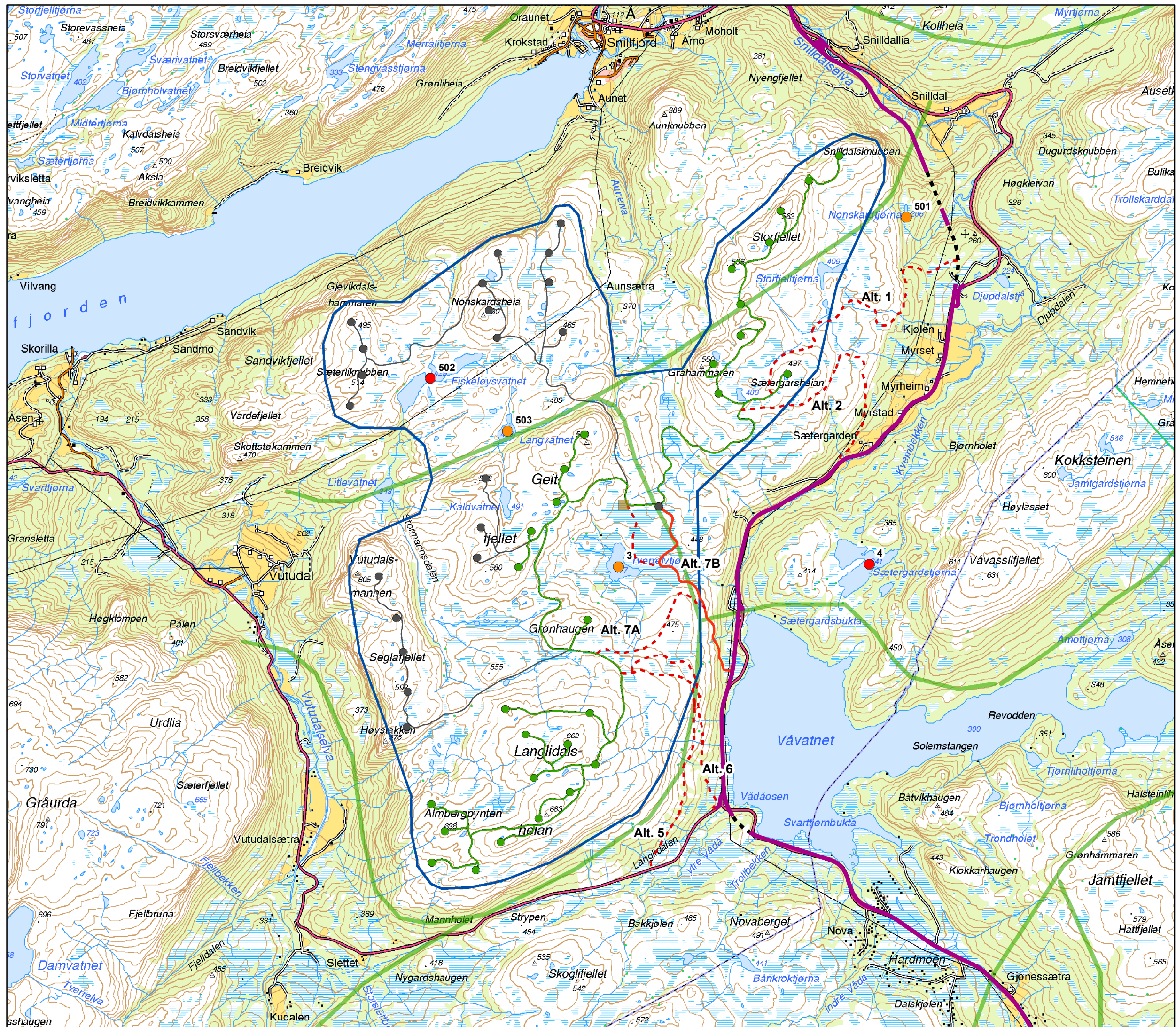
Planlagt ny Rv 714

- Rv 714
- - - Tunell



Kartgrunnlag:
Statens kartverk N50

Utarbeidet av: ASK RÅDGIVNING



KU Naturmiljø

Geitfjellet vindkraftverk Trinn 1

Snillfjord kommune
Sør-Trøndelag

Kartdato: 18.01.2010

KU Verdi (offentlig)

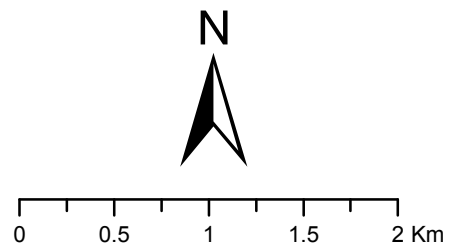
- Svært viktig
- Viktig
- Hjortetrekk

Teknisk plan

- Transformatorstasjon
- Vindturbiner - trinn 1
- Internveger-trinn 1
- Atkomst
- - - Vurdert atkomstvei
- Planområde

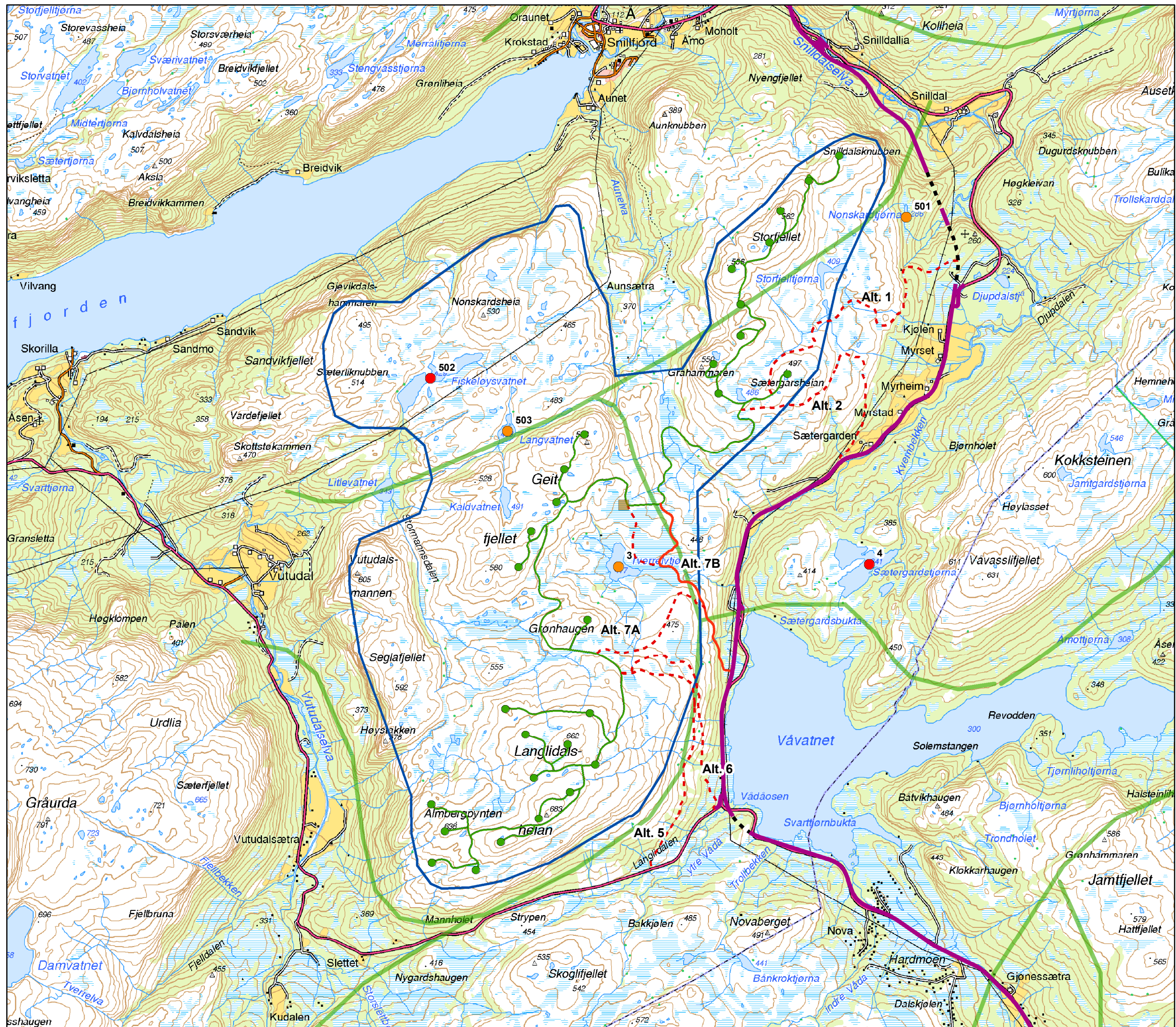
Planlagt ny Rv 714

- Rv 714
- - - Tunell



Kartgrunnlag:
Statens kartverk N50

Utarbeidet av: ASK RÅDGIVNING



INON

Geitfjellet vindkraftverk Full utbygging

Snillfjord kommune
Sør-Trøndelag

Kartdato: 18.01.2010

INON tapt Full utbygging

 1-3 km fra inngrep

INON tapt Rv 714

 1-3 km fra inngrep

INON (2008) før tiltak

 >5 km fra inngrep

 3-5 km fra inngrep

 1-3 km fra inngrep

Teknisk plan

 Transformatorstasjon

 Vindturbiner - trinn 1

 Vindturbiner - trinn 2

 Internveger-trinn 1

 Internveger-trinn 2

 Atkomstvei

 Vurdert atkomstvei

 Planområde

Planlagt ny Rv 714

 Rv 714

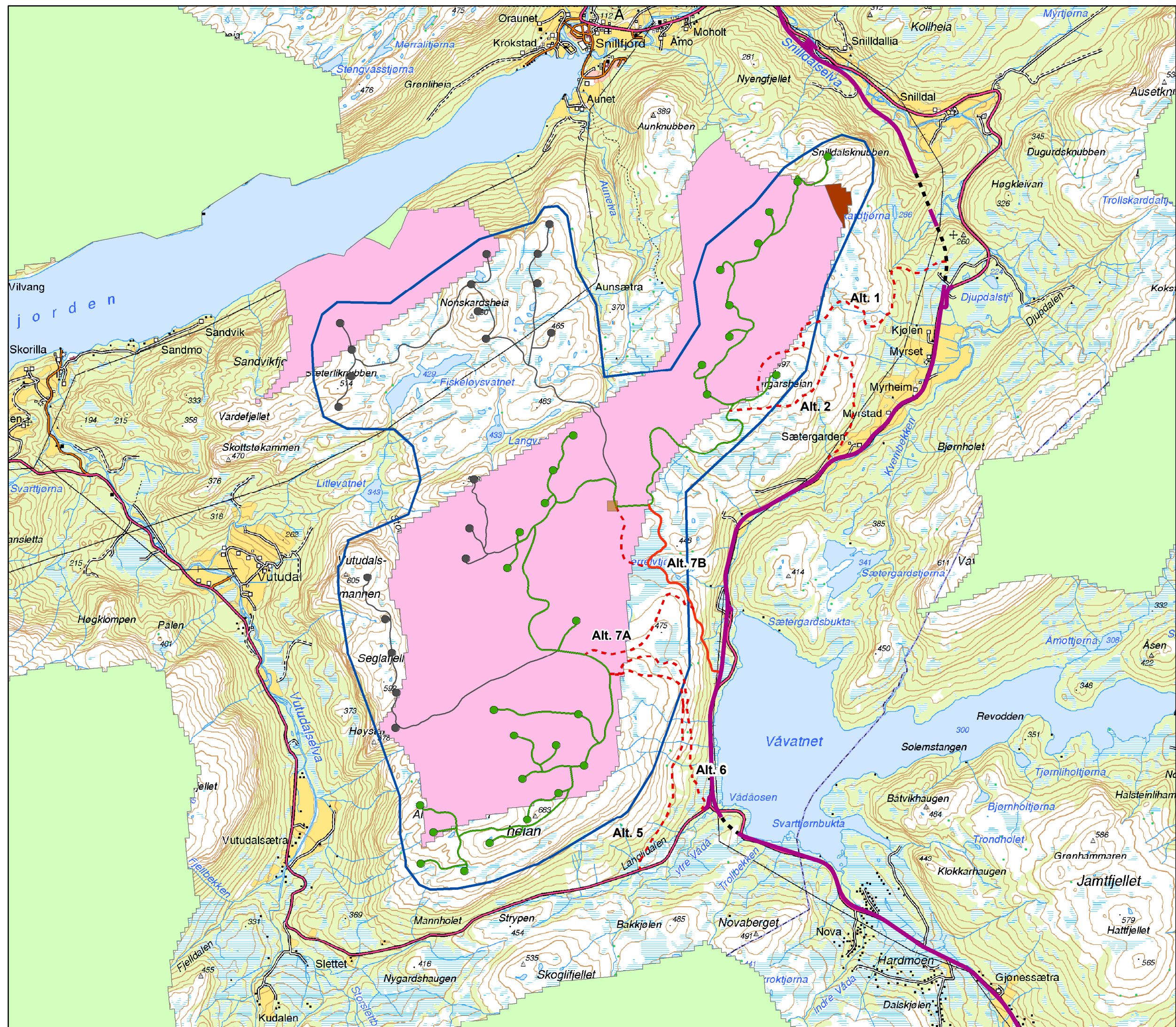
 Tunell



0 0.5 1 1.5 2 Km

Kartgrunnlag:
Statens kartverk N50

Utarbeidet av:  ASK RÅDGIVNING



INON

Geitfjellet vindkraftverk Trinn 1

Snillfjord kommune
Sør-Trøndelag

Kartdato: 18.01.2010

INON tapt Trinn 1

 1-3 km fra inngrep

INON tapt Rv 714

 1-3 km fra inngrep

INON (2008) før tiltak

 >5 km fra inngrep

 3-5 km fra inngrep

 1-3 km fra inngrep

Teknisk plan

 Transformatorstasjon

 Vindturbiner - trinn 1

 Internveger-trinn 1

 Atkomstvei

 Vurdert atkomstvei

 Planområde

Planlagt ny Rv 714

 Rv 714

 Tunell



0 0.5 1 1.5 2 Km

Kartgrunnlag:
Statens kartverk N50

Utarbeidet av:  ASK RÅDGIVNING

