

RAPPORT

Geitfjellet vindkraftverk – Fagutredning samfunn og annen arealbruk



Zephyr AS

Kunde: Zephyr AS		
Dato: 06.04.2010	Rapport nr.: 07-32-09	Prosjekt nr.: 32
Prosjektnavn: Geitfjellet vindkraftverk		
Emneord: Samfunnsmessige virkninger, annen arealbruk, konsekvensutredning		
Sammendrag: Rapporten omtaler tiltakets konsekvenser for lokalt/regionalt næringsliv og sysselsetting, kommunal økonomi, telenett og TV-signaler, luftfart, landbruk forurensning og avfall.		
	Rev.	Dato
Utarbeidet av: Elin Riise	0	06.04.2010
Kontrollert av: Elise Førde	Ansvarlig: Ask Rådgivning	
Prosjektleder: Elise Førde	E-post: askrad@askradgivning.no	

ASK RÅDGIVNING AS, Arbinsgate 4, 0352 Oslo

FORORD

Ask Rådgivning har på oppdrag fra Zephyr AS utarbeidet en fagrapport for temaet samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk, herunder virkninger for lokalt og regionalt næringsliv, sysselsetting, kommunal økonomi, telenett, luftfart TV-signaler, landbruk, forurensning og avfall. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om bygging av Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag fylke.

Elin Riise har utarbeidet rapporten. Prosjektleder og kontaktperson hos Ask Rådgivning har vært Elise Førde. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Olav Rommetveit.

Vi vil rette en takk til de som har bidratt med informasjon som er benyttet i rapporten.

Oslo, april 2010

Elin Riise

INNHOOLD

1.	Sammendrag	7
1.1	Næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi	7
1.2	Telenett og TV-signaler	9
1.3	Luftfart	9
1.4	Arealbruk og transport	10
1.5	Jordbruk og skogbruk	11
1.6	Forurensning	11
1.7	Avfall	12
1.8	Vurdering av risiko for kritiske hendelser	12
2.	Innledning	14
2.1	Bakgrunn	14
2.2	Innhold og avgrensning	14
3.	Metode og datagrunnlag	16
3.1	Metodikk	16
3.2	Datainnsamling	16
4.	Utbyggingsplanene	17
4.1	Vindturbiner og planløsninger	17
4.2	Veier og montasjeplasser	17
4.3	Kabling og transformatorstasjon	20
4.4	Permanent og midlertidig arealbeslag	20
4.5	El-produksjon	21
4.6	Anleggsgjennomføring og transport	21
4.7	Nedlegging av anlegget	21
5.	Næringsliv, sysselsetting og Kommunal økonomi	22
5.1	Statusbeskrivelse	22
5.2	Konsekvenser	23
6.	Telenett og tv-signaler	28
6.1	Telenett	28
6.2	TV-signaler	28
6.3	Konsekvenser	29
7.	Luftfart	30
7.1	Status	30
7.2	Konsekvenser	30
7.3	Konklusjon	31
7.4	Avbøtende tiltak	31
8.	Jordbruk og skogbruk	32
8.1	Status for jordbruk	32
8.2	Status for skogbruk	32
8.3	Konsekvenser	33

9.	Forurensning	34
9.1	Status	34
9.2	Generelt om forurensningsfaren i anleggsfasen	34
9.3	Generelt om forurensningsfaren i driftsfasen	35
9.4	Sikring av utstyr mot lekkasje	36
9.5	Vannforsyningsinteresser i planområdet for Geitfjellet vindkraftverk	37
9.6	Konsekvenser.....	40
9.7	Avbøtende tiltak	40
10.	Avfall og avfallshåndtering	41
10.1	Status	41
10.2	Konsekvenser i anleggsfasen.....	41
10.3	Konsekvenser i driftsfasen	41
10.4	Avbøtende tiltak	41
11.	Risiko for kritiske hendelser	42
11.1	Metode	42
11.2	Oppsummering av risikomomenter i anleggs- og driftsfasen.....	43
12.	REFERANSER.....	44
Vedlegg 1: ROS-analyse		
Vedlegg 2: Oversikt over vannforsyningsanlegg og nedbørfelt		

Oversikt over figurer

Figur 1. Utbyggingsløsning på Geitfjellet – eksempel basert på 3,6 MW turbiner.....	18
Figur 2. Eksempel på vindturbin, veg og kranoppstillingsplass. Tårnhøyde på viste 2,3 MW turbin er 64 m og rotordiameter 71 m. Foto: Ask Rådgivning.....	19
Figur 3. Oversikt over vannforsyningsanlegg og nedbørfelt	39

Oversikt over tabeller

Tabell 1 Lengde på alternative atkomstveier.....	19
Tabell 2 Anslag over arealbehov i vindkraftverket ved utbygging av trinn 1 og ved full utbygging	20
Tabell 3. Forventet antall transporter, og gjennomsnitt pr. turbin (28 - 49 turbiner).....	21
Tabell 4. Fordeling av investeringskostnader ved full utbygging (trinn 1+2) og ved bygging av trinn 1- anslag i MNOK	24
Tabell 5. Anslag over direkte sysselsettingseffekter angitt som årsverk.....	26
Tabell 6. Potensielt forurensende utstyr og mengder drivstoff og oljer pr. enhet utstyr i anleggsfasen	34
Tabell 7. Potensielt forurensende utstyr og oljemengder i driftsfasen.....	36
Tabell 8. Risikomatrise	43

1. SAMMENDRAG

1.1 Næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi

1.1.1 Konsekvenser i anleggsfasen

Næringsliv og sysselsetting

Den planlagte utbyggingen av vindkraftverket vil i hovedsak være et EPCI-prosjekt, med leveranse av ferdig bygde vindturbiner som transporteres til utbyggingsstedet og som monteres der av leverandøren. Det forutsettes dermed at leveransene knyttet til vindturbinene og hovedtransformatoren i all hovedsak vil være utenlandske. På bakgrunn av erfaringene fra tidligere utbygginger forutsettes imidlertid at en stor andel av de resterende leveransene vil kunne være norske, opp i mot ca. 25 % av de totale investeringskostnadene. De norske leveransene vil først og fremst være knyttet til, bygg- og anleggsvirksomhet, kraftledninger og kabler samt planlegging og prosjektledelse.

Under disse forutsetningene vil den norske andelen kunne tilsvare ca. 500 MNOK ved full utbygging og ca. 300 MNOK ved bygging av trinn 1. Et årsverk innen bygg og anleggsbransjen koster i gjennomsnitt ca. 1,7 MNOK. Vindkraftverket vil dermed kunne generere ca. 290 årsverk nasjonalt ved full utbygging, fordelt på en anleggsperiode på 2 -2,5 år, og ca. 175 årsverk ved bygging av trinn 1, fordelt på en anleggsperiode på 1,5 – 2 år.

Det regionale og lokale næringslivets muligheter til å delta i utbyggingen vil i hovedsak være knyttet til grunnarbeider og nødvendig infrastruktur i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverket. I utgangspunktet er det næringslivet i de større byene i Sør-Trøndelag som vil kunne ha stor nok kapasitet til å fungere som leverandører innen f. eks. veibygging, fundamentbygging og transport. Dersom flere leverandører inngår et samarbeid, gjerne på tvers av fagområdene, vil dette kunne styrke deres muligheter ytterligere. Et samarbeid mellom bedrifter i Orkdalsregionen, Trondheimsregionen og Fosenregionen kan være aktuelt i den forbindelse. Det er da viktig at næringslivet blir orientert om mulighetene som ligger i et vindkraftutbyggingsprosjekt i god tid før anleggsarbeidene starter, slik at de kan forberede seg på, og delta i større grad i anbudskonkurransen.

Erfaringer fra tidligere utbygginger i Trøndelag tilsier at den regionale andelen kan bli nokså stor. Dersom leveranser fra Orkdalsregionen, Trondheimsregionen og Fosenregionen regnes som regionale, antas det at den regionale andelen vil kunne utgjøre ca. 60 % av de norske leveransene. Dette tilsvarer ca. 300 MNOK ved full utbygging og ca. 180 MNOK ved bygging av trinn 1. Under forutsetning av at et årsverk innen bygg- og anleggsbransjen tilsvarer ca. 1,7 MNOK, vil antall årsverk være ca. 180 ved full utbygging og ca. 105 ved bygging av trinn 1.

I tillegg til de *direkte sysselsettingsvirkningene* knyttet til leverandørbedriftene, vil det også kunne genereres *indirekte sysselsettingsvirkninger* hos disse bedriftenes

underleverandører. Det kan her dreie seg om leveranser av varer og tjenester som f. eks. pukk og grus, verkstedsarbeid, rørleggerarbeid og elektroinstallasjon.

Anleggsfasen innebærer videre *konsumvirkninger*, som oppstår som følge av at de sysselsatte på anlegget betaler skatt, og bruker sin lønn til kjøp av forbruksvarer og tjenester lokalt og regionalt, slik som mat, klær og overnatting osv. Virkningene vil være særlig utslagsgivende for overnattingsbedriftene i Orkdalsregionen, da tilreisende som jobber på prosjektet vil ha behov for kost og losji i denne perioden.

I denne utredningen er det ikke gjort beregninger av indirekte sysselsettingsvirkninger og konsumvirkninger, men erfaringsmessig vil disse kunne ha et omfang tilsvarende ca. 50 % av de direkte sysselsettingsvirkningene.

Tabell I. Anslag over direkte sysselsettingseffekter angitt som årsverk i anleggsfasen ved full utbygging og ved trinn 1

Type effekt	Full utbygging	Trinn 1
Totale investeringer MNOK	1960	1200
Sysselsetting i anleggsfasen nasjonalt - årsverk	290	180
- Hvorav sysselsetting regionalt/lokalt - årsverk	175	105

I en situasjon med fortsatt høy ledighet innen bygg- og anleggsbransjen vurderes full bygging av vindkraftverket å innebære middels til store positive virkninger i anleggsfasen. Bygging av trinn 1 vurderes å innebære middels positive virkninger.

1.1.2 Driftsfasen

Næringsliv og sysselsetting

Det kan bli aktuelt å ansette lokale arbeidstakere med riktig kompetanse, og opplæring av lokalt personell er en målsetting for tiltakshaver. Det vil være behov for ca. 6 årsverk til drift av vindkraftverket ved full utbygging, og 5 årsverk ved bygging av trinn 1. De første årene er det imidlertid vanlig at turbinleverandøren utfører mesteparten av drifts- og vedlikeholdsarbeidet, men turbinleverandøren ønsker også oftest å ansette noe personell med lokal tilknytning.

I tillegg er andre direkte sysselsettingsvirkninger knyttet til eventuelle nye årsverk i kommunalsektoren, som følge av økt eiendomsskatt (jfr. kapittelet under), samt ulike vare- og tjenesteleveranser i forbindelse med drift og vedlikehold av vindkraftverket, f. eks. renhold og catering. Disse virkningene er ikke beregnet i denne utredningen, men omfanget vil kunne være betydelig.

Konsumvirkninger er knyttet til kjøp av ulike forbruksvarer, overnatting m.m. Kompensasjonen til grunneierne, vil også kunne ha en liten positiv effekt, dersom noe av det kompenserte beløpet blir brukt til kjøp av lokale varer og tjenester. Det har ikke vært gjennomført noen beregning av konsumvirkningene, men erfaringsmessig vil disse kunne bidra til å øke sysselsettingsvirkningene i driftsfasen med ca. 30 %.

Snillfjord er en liten kommune, og en slik aktivitetsøkning vil være av betydning, særlig hvis det blir aktuelt med full langtids sysselsetting i vindkraftverket for arbeidstakere fra Snillfjord kommune. Hvis disse arbeidsplassene, på en annen side, blir fordelt på arbeidstakere fra ulike deler av regionen, vil ikke virkningene være utslagsgivende. Sysselsettingsvirkningene i driftsfasen vurderes på denne bakgrunn som små positive. Dette gjelder både ved full utbygging og bygging av trinn 1.

Kommunal økonomi

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

Investeringskostnaden ved full utbygging er estimert til ca. 1960 MNOK, og i 10 år etter at trinn 2 er satt i drift vil de årlige inntektene være på ca. 10 MNOK. I 2009 hadde Snillfjord kommune et driftsbudsjett på ca. 57 MNOK [9]. Eiendomsskatten representerer en økning på nærmere 20 % i driftsmidler, hvilket naturligvis vil være utslagsgivende for kommunens økonomi. Virkningene av eiendomsskatten på kommunens økonomi vurderes på denne bakgrunn som store positive ved full utbygging.

Investeringskostnaden for byggetrinn 1 er estimert til 1200 MNOK. De årlige inntektene fra eiendomsskatten vil dermed beløpe seg til ca. 6 MNOK de første ti årene dette byggetrinnet er i drift. Virkningene av eiendomsskatten på kommunens økonomi vurderes på denne bakgrunn som middels positive ved bygging av trinn 1.

1.2 Telenett og TV-signaler

Et vindkraftverk er en mekanisk installasjon som kan forstyrre radio- og TV-signaler. Telenor mobil er blant Norges største aktører og er kontaktet for å gi et bilde av situasjonen for telenettet i området. Norkring har foretatt en dekningsberegning i området rundt vindkraftverket, for å vurdere om det finnes TV-sendere som eventuelt må beskyttes.

I følge tilbakemeldingen fra Telenor vil ikke vindkraftverket ha noen innflytelse på deres dekningsområde. Norkring har vurdert at vindkraftverket ikke vil forstyrre TV-signalene i de bebodde områdene rundt Geitfjellet, med forbehold om mulig forstyrrelse på satellittmottaking.

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

1.3 Luftfart

Avinor har vurdert tiltakets mulige virkninger på luftfarten. Vindkraftverket har i følge tilbakemeldingen fra Avinor ingen innvirkning på verken radarer,

instrumentflyprosedyrer, navigasjons- og kommunikasjonsanlegg eller inn- og utflygningsprosedyrer. Det går blant annet ingen ruteføringer over planområdet.

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

Forsvaret har i sin foreløpige vurdering av vindkraftverket gitt karakteren C, det vil si at vindkraftverket vurderes å innebære en middels konflikt med forsvarsinteressene.

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

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

1.4 Arealbruk og transport

Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk er ca 27 km². Totalt vil veier, driftsbygg og turbiner kreve et areal på ca. 500 daa ved full utbygging. Dette utgjør ca. 2 % av planområdet for vindkraftverket. Tabellen viser arealbehov pr. anleggskomponent.

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

Anleggskomponent	Areal daa	
	Trinn 1	Full utbygging
Vindturbiner og kranoppstillingsplasser	27	49
Interne veier	252	406
Atkomstvei	26 -37	26-37
Transformatorstasjon/driftsbygg	3	3
Arealbeslag samlet daa	319	495

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. Totalt forventes 1840 transporter for bygging av hele vindkraftverket (full utbygging) inkl. transformatorstasjon. For hver turbin er ca 30 av transportene knyttet til turbinen mens 20 transporter er knyttet til betong til fundament.

1.5 Jordbruk og skogbruk

1.5.1 Statusbeskrivelse

Generelt er det middels god beitemark på Geitfjellet, og de mest verdifulle områdene for beitedyr ligger rundt Fiskløysa, Litlvatnet, Langvatnet, Stormannsdalen og Langlidalsheia. Området er i tillegg tilgjengelig for mange bruk. Per dags dato beiter det mindre enn 50 sauer og lam i området, og beiting av storfe har så å si opphørt. Området har imidlertid verdi for mulig fremtidig bruk. Det er ingen verdier knyttet til skogbruk i planområdet til Geitfjellet vindkraftverk.

1.5.2 Konsekvenser i anleggsfasen

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

Det er relativt få dyr som beiter på Geitfjellet i dag, og med mindre det skjer en endring i retning av økt bruk i løpet av de nærmeste årene, vil det være liten fare for konflikt. Den negative konsekvensen knyttet til anleggsfasen vurderes som liten/ubetydelig.

1.5.3 Konsekvenser i driftsfasen

I driftsfasen vil ikke vindkraftverkområdet være inngjerdet, og det kan benyttes som sauebeite på samme måte som i dag, selv om noe areal vil bli bygd ned av vindturbiner og veier; totalt 495 daa ved full utbygging og 319 daa ved bygging av trinn 1. Arealtapet vil først og fremst ha konsekvenser ved eventuell økt bruk til beite i fremtiden. De mest attraktive beiteområdene ligger i vest, og det er dermed full utbygging som vil gi konsekvenser av betydning for beitebruk.

Veiene vil stenges med bom, slik at adgangen til motorisert ferdsel vil være begrenset. Grunneierne vil kunne benytte veiene i henhold til avtale med utbygger. Veiene kan ha nytteverdi ved sanking av sau, noe de næringsdrivende er opptatt av.

Vindkraftverket med atkomstveier vil ikke berøre områder med dyrket mark eller produktiv skog.

Det bør også nevnes at grunneierne vil få innekter fra leie av grunnen, noe som kan bidra til å styrke deres næringsgrunnlag.

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

1.6 Forurensning

Utstyr og aktiviteter som representerer den største faren for forurensning til grunn og vassdrag under anleggsfasen er drift av anleggsmaskiner (oljespill) og eventuell frakt av drivstoff til sentrallager og påfyllingsområde. Olje og drivstoff vil bli lagret på sentrallager under anleggsfasen. En typisk tankbil tar ca 6000 l diesel, og representerer det som maksimalt vil kunne slippes ut ved uhell.

Mengden av olje i vindturbinene under drift anslås til å variere mellom 3 og 260 liter hydraulikkolje pr turbin, 11-1500 smøreolje og opptil 1500 liter transformatorolje pr turbin. De store variasjonene i tallene beror spesielt på at utstyrsleverandør og turbintype ennå ikke er valgt og at det er store forskjeller på hva de ulike leverandører oppgir av tall, og den enkelte leverandørs ulike turbintyper.

Det vil i all hovedsak være nærliggende drikkevannskilder og vassdrag, eventuelt grunnvann og jordsmonnet ved anleggsstedet som kan bli påvirket av forurensning.. Utstyr og aktiviteter som representerer den største faren for forurensning under anleggsfasen er drift av anleggsmaskiner i drikkevannets nedbørfelt og eventuell frakt av drivstoff fra sentrallageret til anleggsmaskinene. Når vindkraftverket er i drift vil den viktigste potensielle forurensningskilden være uhellsutslipp av drivstoff, olje eller andre kjemikalier som benyttes i forbindelse med drift og vedlikehold av vindkraftverket.

En liten del av Våvatnets nedbørfelt vil bli liggende innenfor den sørlige delen av planområdet. Videre ligger nesten hele nedbørfeltet for vannforsyningskilden til et settefiskanlegg ved Vuttudal innenfor vindkraftverkområdet. Det ligger i tillegg to områder med private drikkevannskilder innenfor vindkraftverkets nærmeste influenssone i nordøst.

Risikoen for forurensning av ovenfor nevnte vannforsyningskilder er minimal dersom lagring og påfylling av drivstoff skjer på områder utenfor nedbørfeltet, og avbøtende tiltak iverksettes ved uhell.

1.7 Avfall

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av resirkulerbart avfall som trevirke, plastemballasje og metaller samt noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Basert på erfaringstall kan estimert avfallsmengde pr. turbin settes til ca. 3,7 tonn. Mengden av farlig avfall vil avhenge av omfang av grunnarbeider og valg av turbiner.

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

1.8 Vurdering av risiko for kritiske hendelser

Det er gjennomført en forenklet ROS-analyse av vindkraftverket. Kort oppsummert viser denne analysen at det er knyttet en viss risiko til eventuelle spill av oljer og drivstoff i både anleggsfasen og driftsfasen, og at sannsynligheten for at dette kan skje er noe større i anleggsfasen. Det er imidlertid nokså lite sannsynlig at episoder med omfattende forurensning inntreffer, da det skal mye til at flere anleggsmaskiner eller flere turbiner havarerer samtidig. Ved å stille krav til

entreprenører og driftsselskaper i forhold til beredskap, prosedyrer for kontroll og tekniske løsninger som reduserer faren for akutte utslipp, vil risikoen, som nevnt i avsnittene over, reduseres betydelig.

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

2. INNLEDNING

2.1 Bakgrunn

Konsekvensutredningen er utarbeidet på oppdrag fra Zephyr AS i forbindelse med planlegging av Geitfjellet vindkraftverk i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag fylke.

2.2 Innhold og avgrensning

Rapporten omfatter temaene lokalt og regionalt næringsliv og sysselsetting, kommunal økonomi, telenett, TV-signaler, luftfart, landbruk, forurensning og avfall, og inneholder en beskrivelse av dagens situasjon, vurdering av mulige konsekvenser av tiltaket samt forslag til avbøtende tiltak.

Utredningene er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens krav om konsekvensutredninger, og dekker videre kravene i NVEs utredningsprogram datert 17.12.08:

8. Annen forurensning

- *Det skal gjøres en vurdering av risikoen for forurensning fra anlegget i drifts- og anleggsfasen. Mengden av olje i vindturbinene under drift og omfanget av lagring av olje/drivstoff i forbindelse med anleggsarbeid skal anslås. Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, og planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal gjøres en vurdering av konsekvensene ved uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen.*

9. Jord- og skogbruk

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

11. Luftfart

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

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

12. Annen arealbruk

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

15. Samfunnsmessige virkninger

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

3. METODE OG DATAGRUNNLAG

3.1 Metodikk

Metoden i Statens vegvesens håndbok 140 blir ikke fulgt konsekvent i denne utredningen. Årsaken til dette er at konsekvensene ofte er knyttet til interesser som ikke kan vurderes etter de samme kriteriene som definerte områder eller miljøer, slik at det blir praktisk vanskelig å angi verdier og omfang.

Ved vurderingen av tiltakets konsekvenser for samfunnsinteressene benyttes imidlertid konsekvensskalaen i håndbok 140. Konsekvensene av et tiltak vurderes i forhold til områdets forventede tilstand dersom tiltaket ikke gjennomføres (0-alternativet). Konsekvensen angis på en nidelt skala fra meget stor negativ til meget stor positiv konsekvens.

3.2 Datainnsamling

Data og generell informasjon er hentet fra SSB, Snillfjord kommune, NAV Sør-Trøndelag, Skog og landskap, NGU, samt andre relevante nettsteder. Detaljopplysninger om lokale forhold er innhentet gjennom intervjuer og e-postutveksling med ansatte i Snillfjord kommune. I tillegg har grunneiere i området bidratt med opplysninger.

I beregningen av sysselsettingsvirkningene benyttes erfaringstall fra tilsvarende utbygginger i Norge. Vurderingen av risikoen for forurensning foretas gjennom en enkel, skjematisk ROS-analyse, basert på DSBs veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser, 2001.

4. UTBYGGINGSPLANENE

4.1 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 1.

Eksempelløsningen for utbygging av Geitfjellet vindkraftverk er tilrettelagt for utbygging i 2 trinn. Trinn 1 er vist på kartet i Figur 1 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.

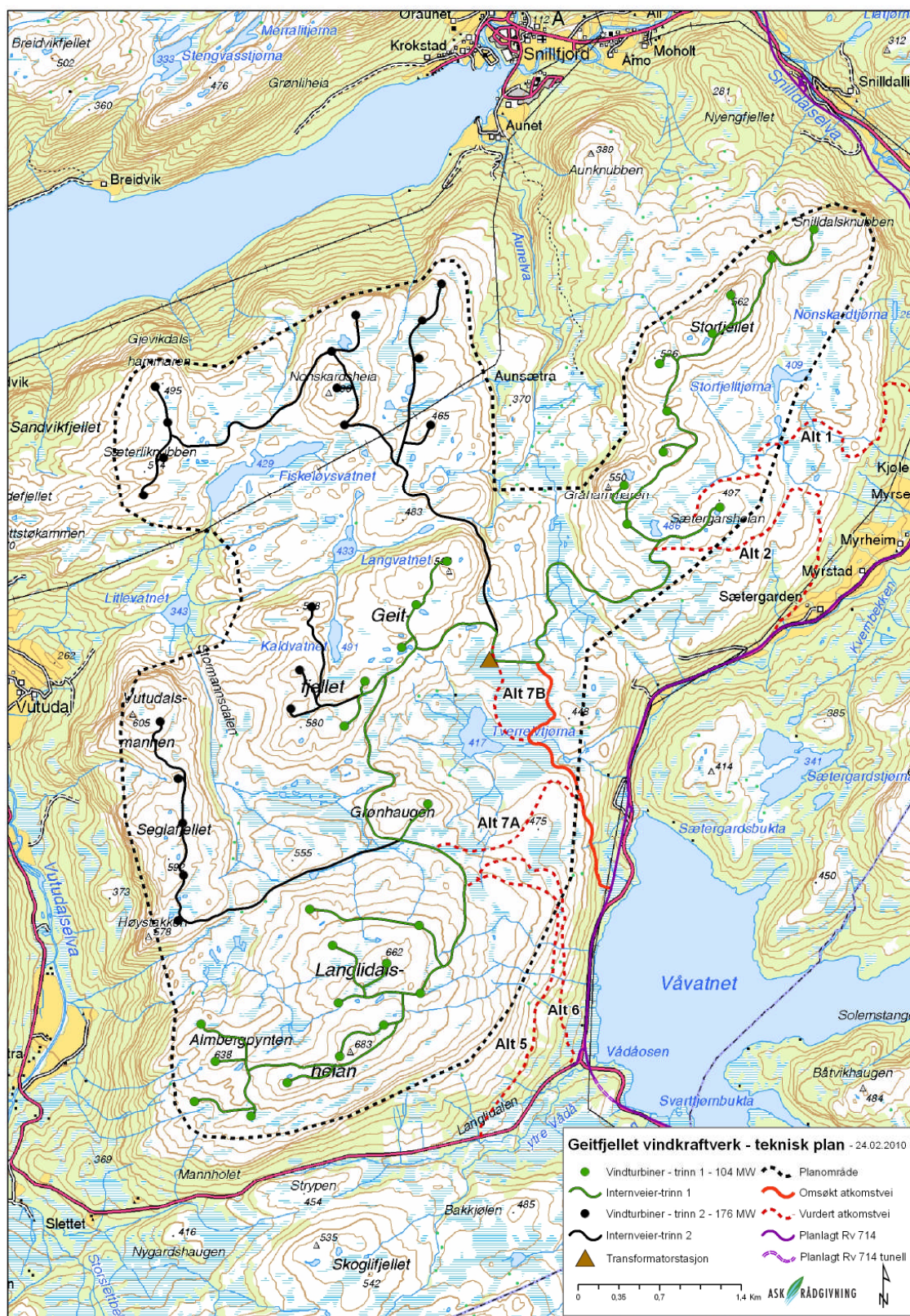
Vindturbinene som er benyttet i eksempel-løsningen har en navhøyde på 90 meter og rotordiameter på 107 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 143,5 m. Vindturbinene vil ha en tilnærmet hvit overflate. Hver vindturbin fundamenteres mest sannsynlig til fjell via et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. Vindturbinfundamentet vil i all hovedsak ligge under bakkenivå og vil dermed i liten grad bli synlig.

4.2 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 1. Interne veier i vindparken 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.

Geitfjellet vindkraftverk Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk



Figur 1. Utbyggingsløsning på Geitfjellet – eksempel basert på 3,6 MW turbiner



Figur 2. 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 1, 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

4.3 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 1. 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.

4.4 Permanent og midlertidig arealbeslag

Planområdet for Geitfjellet vindkraftverk er ca 27 km². Bare en liten del av dette arealet blir bebygd. 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 vindkraftverkområdet. Dette kan skje ved at en tar ned koller i og nær vegtraseene.

4.5 El-produksjon

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

4.6 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.

Tabell 3. Forventet antall transporter, og gjennomsnitt pr. turbin (28 - 49 turbiner).

Transport	Antall
Transport av én turbin	10
Transport av betong per fundament	21
Transport av kraner til reising av turbinene	20
Transport av anleggsmaskiner	100
Transport av transformatorstasjon	200
Totalt	Ca. 1190 - 1840
Gjennomsnitt pr. turbin	Ca. 40

4.7 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.

5. NÆRINGSLIV, SYSSELSETTING OG KOMMUNAL ØKONOMI

5.1 Statusbeskrivelse

5.1.1 Orkdalsregionen

Snillfjord kommune ligger i Orkdalsregionen, som for øvrig inkluderer kommunene Orkdal, Meldal, Agdenes, Hemne, Hitra og Frøya. Orkdal, som er regionsenter, er en av de ledende industrikommunene i Sør-Trøndelag. 1000 mennesker er sysselsatt i industrien som omfatter alt fra silisiumkarbid- og ferrosilisiumprodukter, landbruksmaskiner, moderne thermoisolert gass- og oljerør, verksted- og offshorevirksomhet og miljøbedrifter som sørger for gjenbruk av metall og avfall. Orkdal har i tillegg stor landbruksproduksjon og stor omsetning innenfor handel og service. I Meldal og Hemne kommuner er det en god del industri- og bygg og anleggsvirksomhet, mens viktige næringer i de øvrige kommunene er jord- og skogbruk, fiskeoppdrett, fiskeforedling og turisme.

Det er hovedsaklig bygg- og anleggsbransjen, samt turist-, handels- og servicenæringen som vil være leverandører i forbindelse med bygging og drift av vindkraftverket, og i regionen finnes det flere bedrifter som tilbyr relevante tjenester.

Etter finanskrisen høsten 2008 har det vært en sterk økning i arbeidsledighet i hele landet. Krisen har rammet særlig bygg- og anleggsbransjen og industrien. Etter den store økningen har arbeidsmarkedet vist tegn på stabilisering og stillingstilgangen er nå omtrent på samme nivå som for et år siden. I Sør-Trøndelag har det vært en reduksjon i ledigheten innen bygg- og anleggsbransjen på ca. 5 % sett i forhold til februar 2009, men den er fortsatt høy, sammenliknet med situasjonen før finanskrisen [4].

5.1.2 Snillfjord kommune

Snillfjord kommune i Sør-Trøndelag fylke er både innlandskommune og kystkommune, og naturen bærer preg av store endringer i terreng over relativt korte avstander. I nordøst grenser Snillfjord mot Agdenes, i sørøst mot Orkdal, i sørvest mot Hemne, og over fjorden i nord mot Hitra. Kommunen er tilknyttet riksveinettet via riksvei 714. Avstanden til Trondheim er ca. 80 km.

Snillfjord har en sterkt desentralisert struktur, hvor tettstedene Krokstadøra, Sunde og Ytre Snillfjord er noenlunde like store. Kommunesenteret ligger på Krokstadøra. Per 1.1.2009 var det 988 innbyggere i kommunen, og i de siste ti årene har det vært en klar nedgang i folketallet. Nedgangen skyldes hovedsakelig utflytting på grunn av utdanning. Siden kommunen har en stor andel av eldre sammenliknet med resten av landet (8 % eldre over 80 år mot 4,7 % på landsbasis) er det forventet at folkemengden vil synke ytterligere i nær fremtid [2].

I følge tall fra 2007 var 52,3 % av kommunens yrkesaktive innbyggere sysselsatt i tjenesteytende næringer, 13,5 % innen industri og 33,7 % innen landbruk/fiske [2]. I Snillfjord er landbruk den største næringen. Havbruk og småindustri innen trevareproduksjon samt produkter til fiskeri er også viktige næringer, og en ser betydelige utviklingsmuligheter spesielt innen havbruk. Det satses på videreutvikling av det eksisterende næringslivet, og når det gjelder nyetableringer er friluftslivsturisme et av de områdene en ønsker å fokusere særlig på [3].

I Snillfjord er i dag 19 personer uten arbeid, noe som tilsvarer 3,8 % av arbeidsstyrken. Tallet er noe høyere enn gjennomsnittet for fylket, som i februar 2010 ligger på 3,3 % [4].

Kommunens økonomi har de siste årene vært varierende. I enkelte år har det vært overskudd, og i andre år underskudd. I 2008 var det et overskudd på 6,5 MNOK [5].

5.2 Konsekvenser

5.2.1 Anleggsfasen

Næringsliv og sysselsetting

De største samfunnsmessige virkningene vil primært være knyttet til sysselsettingseffekten i anleggsfasen, som vil vare i ca. 2 - 2,5 år ved full, samlet utbygging. Ved bygging av trinn 1 vil arbeidet pågå i ca. 1,5 - 2 år, og ved trinn 2 i ca. 1 år. Man regner med at oppstart for utbygging vil være tidligst 2012.

De totale investeringskostnadene for det planlagte vindkraftverket med nødvendig infrastruktur er beregnet til ca. 2000 MNOK ved full utbygging og ca. 1200 MNOK ved bygging av trinn 1. Av dette utgjør vindturbiner, inkludert frakt og montasje, ca. 70 % av kostnadene. Budsjettet er basert på erfaringstall fra utbyggingsprosjekter i Norge og Europa, samt prisnivå i 2009 [6][7].

Investeringskostnadene vil variere avhengig av endelig valg av leverandør og teknisk løsning, kontraktsform, markedssituasjon ved investeringstidspunktet, myndighetsspålegg osv. Det er derfor knyttet stor usikkerhet til kostnadene angitt i Tabell 4 nedenfor, som må forstås som et eksempel på en mulig kostnadsfordeling.

Tabell 4. Fordeling av investeringskostnader ved full utbygging (trinn 1+2) og ved bygging av trinn 1- anslag i MNOK

Kostnadselementer	Trinn 1 110 MW i 1000 NOK	Full utbygging 180 MW i 1000 NOK
Vindturbiner inkl transport og montasje	880	1440
Bygg og anleggskostnader (fundamenter, oppstillingsplasser, veier, div. transport)	140	225
Elektriske anlegg (transformatorstasjon, servicebygg og intern kabling)	70	90
Nettilknytning	8	28
Øvrige kostnader (planlegging, prosjektledelse, byggeledelse, erstatning, byggelånsrenter etc)	102	177
Totale kostnader	1200	1960

Utgangspunktet for vurdering av norske og regionale/lokale leveranser, basert på investeringskostnadene over, er erfaringer fra tidligere utbyggingsprosjekter i Norge [7]. Ask Rådgivning og Agenda Utvikling arbeider med et utredningsprosjekt om lokale og regionale ringvirkninger av vindkraftetablering, der en blant annet har gjennomgått erfaringer fra utbygging av Hitra 1, Bessakerfjellet og Smøla. Det legges vekt på erfaringstall fra disse og særlig vindkraftprosjektene i Sør-Trøndelag når vi i det følgende omtaler andeler av verdiskaping nasjonalt og regionalt. Det bemerkes imidlertid at det vil være store variasjoner fra prosjekt til prosjekt. Vindturbinteknologien er i rask utvikling, og kontraktsforhold kan spille stor rolle for leverandørmønsteret. Videre er størrelsen på utbyggingen og det regionale næringslivets leveringsmuligheter, konkurranseevne og kompetanse også avgjørende.

Nasjonale sysselsettingsvirkninger

Den planlagte utbyggingen av vindkraftverket vil i hovedsak være et EPCI-prosjekt, med leveranse av ferdig bygde vindturbiner som transporteres til utbyggingsstedet, og som monteres der av leverandøren. Det forutsettes at leveransene knyttet til vindturbine og hovedtransformatoren i vindkraftverket i all hovedsak vil være utenlandske. På bakgrunn av erfaringene fra tidligere utbygginger forutsettes imidlertid at en stor andel av de resterende leveransene vil kunne være norske, opp i mot ca. 25 % av de totale investeringskostnadene [7]. De norske leveransene vil først og fremst være knyttet til kraftledninger og kabler, bygg- og anleggsvirksomhet samt planlegging og prosjektledelse [7].

Under disse forutsetningene vil den norske andelen kunne tilsvare ca. 500 MNOK ved full utbygging og ca. 300 MNOK ved bygging av trinn 1. Et årsverk innen bygg og anleggsbransjen koster i gjennomsnitt ca. 1,7 MNOK [8]. Årsaken til at et årsverk i bygg og anleggsbransjen koster mye mer enn selve lønnskostnaden, er bl. a. at en må regne med kostnadene knyttet til anleggsmaskinene, diverse byggemateriell, administrative utgifter m.m. Vindkraftverket vil dermed kunne generere ca. 290 årsverk nasjonalt ved full utbygging, fordelt på en anleggsperiode

på 2 – 2,5 år, og ca. 175 årsverk ved bygging av trinn 1, fordelt på en anleggsperiode på 1,5 – 2 år.

Regionale sysselsettingsvirkninger

Det regionale og lokale næringslivets muligheter til å delta i utbyggingen vil i hovedsak være knyttet til grunnarbeider og nødvendig infrastruktur i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverket. I utgangspunktet er dette begrensede leveranser, men de kan likevel ha betydning for det regionale og lokale næringslivet på utbyggingsstedet.

Tiltakshaver ønsker å bruke regional/lokal arbeidskraft i størst mulig grad, men vindkraftutbyggingen på Geitfjellet er et omfattende prosjekt, som krever leverandører med stor kapasitet. I utgangspunktet er det næringslivet i de større byene i Sør-Trøndelag som vil kunne ha stor nok kapasitet til å fungere som leverandører innen f. eks. veibygging, fundamentbygging og transport. Dersom flere leverandører inngår et samarbeid, gjerne på tvers av fagområdene, vil dette kunne styrke deres muligheter ytterligere. Et samarbeid mellom bedrifter i Orkdalsregionen, Trondheimsregionen og Fosenregionen kan være aktuelt i den forbindelse. Det er da viktig at næringslivet blir orientert om mulighetene som ligger i et vindkraftutbyggingsprosjekt i god tid før anleggsarbeidene starter, slik at de kan forberede seg på, og delta i større grad i anbudskonkurransen.

Erfaringer fra utbyggingene på Hitra og Bessakerfjellet tilsier at den regionale andelen kan bli nokså høy. Dersom en i dette tilfellet regner med leveranser fra Orkdalsregionen, Trondheimsregionen og Fosenregionen er regionale, vil vi anta at den regionale andelen vil kunne utgjøre ca. 60 % av de norske leveransene [7]. Dette tilsvarer ca. 300 MNOK ved full utbygging og ca. 180 MNOK ved bygging av trinn 1, Under forutsetningen at et årsverk innen bygg- og anleggsbransjen tilsvarer ca. 1,7 MNOK, vil antall årsverk være ca. 180 ved full utbygging og ca. 105 ved bygging av trinn 1.

I tillegg til de *direkte sysselsettingsvirkningene* knyttet til leverandørbedriftene, vil det også kunne genereres *indirekte sysselsettingsvirkninger* hos disse bedriftenes underleverandører. Det kan her dreie seg om leveranser av varer og tjenester som f. eks. pukk og grus, verkstedsarbeid, rørleggerarbeid og elektroinstallasjon.

Anleggsfasen innebærer videre *konsumvirkninger*, som oppstår som følge av at de sysselsatte på anlegget betaler skatt, og bruker sin lønn til kjøp av forbruksvarer og tjenester lokalt og regionalt, slik som mat, klær og overnatting osv. Virkningene vil være særlig utslagsgivende for overnattingsbedriftene i Orkdalsregionen, da tilreisende som jobber på prosjektet vil ha behov for kost og losji i denne perioden.

I denne utredningen er det ikke gjort beregninger av indirekte sysselsettingsvirkninger og konsumvirkninger, men erfaringsmessig vil disse kunne ha et omfang tilsvarende ca. 50 % av de direkte sysselsettingsvirkningene.

Tabell 5. Anslag over direkte sysselsettingseffekter angitt som årsverk

Type effekt	Full utbygging	Trinn 1
Totale investeringer MNOK	2000	1200
Sysselsetting i anleggsfasen nasjonalt	290	180
- Hvorav sysselsetting regionalt/lokalt	175	105

I en situasjon med fortsatt høy ledighet innen bygg- og anleggsbransjen vurderes full bygging av vindkraftverket å innebære middels til store positive virkninger i anleggsfasen. Bygging av trinn 1 vurderes å innebære middels positive virkninger.

5.2.2 Driftsfasen

Næringsliv og sysselsetting

Drift av Geitfjellet vindkraftverk vil foregå ved hjelp av periodisk ettersyn og vedlikehold med ukentlige, månedlige, halvårslige og årlige ettersyn. De månedlige og halvårslige ettersynene foretas av eget personell med spesiell opplæring for de enkelte turbintypene. Årlige ettersyn vil normalt bli utført av leverandøren.

For drifting av Geitfjellet vindkraftverk vil det være behov for 6 årsverk ved full utbygging og 5 årsverk ved bygging av trinn 1. Det kan bli aktuelt å ansette lokale arbeidstakere med riktig kompetanse, og opplæring av lokalt personell er en målsetting for tiltakshaver. De første årene er det vanlig at leverandøren utfører mesteparten av drifts- og vedlikeholdsarbeidet, men leverandøren vil oftest ansette noe lokalt personell.

I tillegg er andre direkte sysselsettingsvirkninger knyttet til eventuelle nye årsverk i kommunalsektoren, som følge av økt eiendomsskatt (jfr. kapittelet under), samt ulike vare- og tjenesteleveranser i forbindelse med drift og vedlikehold av vindkraftverket, f. eks. renhold og catering. Disse virkningene er ikke beregnet i denne utredningen, men omfanget vil kunne være betydelig.

Konsumvirkninger er knyttet til kjøp av ulike forbruksvarer, overnatting m.m. Kompensasjonen til grunneierne, vil også kunne ha en liten positiv effekt, dersom noe av det kompenserte beløpet blir brukt til kjøp av lokale varer og tjenester. Det har ikke vært gjennomført noen beregning av konsumvirkningene, men erfaringsmessig vil disse kunne bidra til å øke sysselsettingsvirkningene i driftsfasen med ca. 30 %.

Snillfjord er en liten kommune, og en slik aktivitetsøkning vil ha betydning. Dette gjelder særlig dersom det blir aktuelt med full langtids sysselsetting i vindkraftverket for arbeidstakere fra kommunen. Hvis disse arbeidsplassene, på en annen side, blir fordelt på arbeidstakere fra ulike deler av regionen, vil ikke virkningene være utslagsgivende. De sysselsettingsmessige virkningene i driftsfasen vurderes på denne bakgrunn som små positive ved både full utbygging og bygging av trinn 1.

I den perioden leverandørens teknikere utfører det månedlige ettersynet vil de normalt være bosatt i kommunen eller regionen. De befolkningsmessige konsekvensene dette innebærer vil sannsynligvis ikke kunne regnes som en langsiktig virkning av utbyggingen.

Kommunal økonomi

Et vindkraftverk vil være en ny bedrift i kommunen, som gir grunnlag for inntekter fra eiendomsskatt, på lik linje med annen næringsvirksomhet. Vindkraftverk og tilhørende elektriske anlegg takseres etter reglene for industrianlegg (verker og bruk) og ved nyetablering legges de totale investeringskostnadene (vindturbiner, kabler, ledninger og transformatorstasjoner) til grunn i 10 år uten indeksregulering. Deretter takseres vindkraftverket på nytt for ytterligere 10 år. Kommunal praksis når det gjelder taksering av nyetablerte elektriske anlegg varierer fra 70 % til nærmere 100 % av investeringskostnadene [9]. Det legges her til grunn at skattegrunnlaget utgjør 70 % av investeringskostnadene.

Snillfjord kommune har innført eiendomsskatt i 2009, med en skattesats på 0,2 %. Denne kan trappes opp gradvis med maksimum 0,2 % i året, til en når maksimalsatsen på 0,7 %. Hvis en går ut fra at utbyggingen har oppstart i 2012, vil skatteprosenten på det tidspunktet tilsvare maksimalsatsen.

Investeringskostnaden ved full utbygging er estimert til ca. 1960 MNOK, og i 10 år etter at trinn 2 er satt i drift vil de årlige inntektene være på ca. 10 MNOK. I 2009 hadde Snillfjord kommune et driftsbudsjett på ca. 57 MNOK [9]. Eiendomsskatten representerer en økning på nærmere 20 % i driftsmidler, hvilket naturligvis vil være utslagsgivende for kommunens økonomi. Virkningene av eiendomsskatten på kommunens økonomi vurderes på denne bakgrunn som store positive ved full utbygging.

Investeringskostnaden for byggetrinn 1 er estimert til 1200 MNOK. De årlige inntektene fra eiendomsskatten vil dermed beløpe seg på ca. 6 MNOK de første ti årene dette byggetrinnet er i drift. Virkningene av eiendomsskatten på kommunens økonomi vurderes på denne bakgrunn som middels positive ved bygging av trinn 1.

6. TELENETT OG TV-SIGNALER

6.1 Telenett

6.1.1 Generelt

Et telenett består i prinsippet av terminaler, sentraler, kabler og transmisjonssystemer. Kablene og transmisjonssystemene har som oppgave å overføre elektroniske signaler mellom terminalene og sentralene, og innbyrdes mellom sentralene i nettet. Et vindkraftverk er en mekanisk installasjon som kan forstyrre signaler til og fra terminalene og sentralene.

En rekke ulike operatører benytter seg av telenettet. Telenor mobil er blant Norges største aktører og er kontaktet for å gi et bilde av situasjonen for telenettet i området.

6.1.2 Konsekvenser

I følge tilbakemeldingen fra Telenor vil ikke vindkraftverket ha noen innflytelse på deres dekningsområde [11]. Konsekvensen for telenettet vurderes som ubetydelig.

6.1.3 Avbøtende tiltak

Det er ikke behov for avbøtende tiltak

6.2 TV-signaler

6.2.1 Generelt

Norkring er Norges største leverandør av bakkebaserte kringkastingstjenester, og eier og driver de fleste senderinstallasjonene som er etablert i Norge i dag.

Norkring har foretatt en generell vurdering av hvorvidt vindkraftverk kan forstyrre TV-mottakingen dersom det er vindturbiner i nærheten av TV-sender og/eller TV-seer. Disse vurderingene er gjort på bakgrunn av erfaringer gjort i land som allerede har en del vindkraftverk i drift.

Det har vært foretatt en analyse av problemet med forstyrrelser og en har utviklet formler for beregning av minsteavstander og vinkelforskjeller. Av disse beregningene har man kunnet trekke følgende konklusjoner:

- 1) Forward scatter (vindturbinen befinner seg i mellom TV-sender og mottaker). Dersom det er mer enn 5 km avstand fra vindturbin til TV-mottaker, er det liten sannsynlighet for forstyrrelser. Det kan ikke sies noe sikkert om minsteavstanden mellom vindturbin og TV-sender, men en går ut fra at den bør være på minst 1 km hvis vindturbinen befinner seg i signaltraseen.
- 2) Backward scatter (TV-mottaker befinner seg mellom TV-sender og vindturbin): Tilstrekkelig avstand til mottaker for forstyrrelsesfri mottaking er beregnet til 500 m.

3) Vindturbinen befinner seg på tvers av TV-mottaker: Ingen fare forstyrrelser.

Norkring har videre foretatt en dekningsberegning i området rundt Geitfjellet vindkraftverk, for å vurdere hvilke TV-sendere som eventuelt må beskyttes.

6.3 Konsekvenser

Det er et antall såkalte satellittskyggesendere i området (bl. a. Krokstadøra og Snillfjord). I følge dekningsberegninger og målinger Norkring har gjort i området, vil ikke vindkraftverket forstyrre TV-signalene verken i Krokstadøra, Snilldal, Bergslia, eller i de fleste andre bebodde områder rundt Geitfjellet. Norkring kan derfor godta utbyggingsplanene, med forbehold om mulig forstyrrelse på satellitmottaking [12].

Geitfjellet vindkraftverk er vurdert til ikke å ha noen innvirkning på TV-signalene. Konsekvensen for TV-mottakingen i området vurderes derfor som ubetydelig.

6.3.1 Avbøtende tiltak

Det er ikke behov for avbøtende tiltak

7. LUFTFART

7.1 Status

Ørland er den lufthavnen som ligger nærmest vindkraftverkområdet. Dette er en militær lufthavn, hvor det tidvis er meget stor øvingsaktivitet med militære luftfartøyer. Militære flygninger følger ikke faste ruteføringer slik som sivil trafikk, og en er derfor avhengig av en godt fungerende radartjeneste [13].

Nærmeste radaranlegg er på fjellet Kopparen i Bjugn kommune. Dette er en militær radarsensor, men signalene derfra brukes av Avinor for å drive lufttrafikkteneste på Ørland Lufthavn. På litt sikt vil radaranlegget på Kopparen bli erstattet med et nytt anlegg i samme område, og dette vil tilhøre Avinor [13].

Kopparen radaranlegg består av en primær radar og en sekundær radar. Primær radar (den egentlige radar) sender ut et kraftig retningsbestemt radiosignal. Den reflekterte energien fra dette – f. eks fra et luftfartøy - blir behandlet og vist som et punkt med retning og avstand på radarskjermen. Sekundær radar er egentlig et retningsbestemt radiolinksystem. En sender/mottaker på bakken sender et kodet radiosignal. Når dette fanges opp av en sender/mottaker om bord i et luftfartøy sendes et kodet svar i retur, om flyets identifikasjon og flyhøyde. Luftfartøyets posisjon i luftrommet er dermed entydig bestemt. I tillegg vet man hvilket luftfartøy det er snakk om [13].

7.2 Konsekvenser

7.2.1 Radarer

Avstand/retning fra radarsensoren på Kopparen er 52km/194 grader. I forhold til primær radar vil vindkraftverket være synlig på radarskjermen og ekko fra evt. trafikk rett over planområdet vil kunne bli maskert p.g.a ekko fra vindturbinene. Dette luftrommet er imidlertid ikke kontrollert så det får ingen konsekvenser. I forhold til sekundær radar er avstanden for stor til at vindkraftverket vil gi noen innvirkning [13].

7.2.2 Instrumentflyprosedyrer

I forhold til instrumentflyprosedyrer har tiltaket ingen innvirkning [13].

7.2.3 Navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg

I forhold til omkringliggende navigasjons- og kommunikasjonsanlegg har tiltaket ingen innvirkning [13].

7.2.4 Inn- og utflygningsprosedyrer

Da det ikke går noen faste ruteføringer direkte over vindkraftverket, vil ikke denne representere noen konflikt i forhold til flygning inn og ut fra Ørland lufthavn [13].

7.2.5 Hindringer for lavt flygende fly og helikopter

For lavt flygende fly og helikopter er generelt sett alle hindringer som kunstig bygges over terreng, en hindring for flytrafikken. Dette gjelder både turbiner og nettilknytning. Vanlig høyde for helikoptertrafikk er 500 fot, og man er bekymret for at antall nye vindkraftverk samt høyden på de største vindturbinene kan føre til uønskede situasjoner for ambulanse og losflyging med helikopter.

I dårlig vær konsentrerer mannskapet seg mye på å ha bakkekontakt og navigere ut fra visuelle referanser. Dette gjelder spesielt ved ambulanseflyging med helikopter som må være klart til å hente pasienter på et hvilket som helst sted.

Det er ikke opplyst at området som er avsatt til vindkraftverket inngår i noen fast dårligværsrute for lavt flygende fly og helikopter [14].

7.2.6 Forsvaret

Forsvaret har i sin foreløpige vurdering av vindkraftverket gitt karakteren C, det vil si at vindkraftverket vurderes å innebære en middels konflikt med forsvarsinteressene. Det kan videre bety at det er mulig å redusere konflikten ved avbøtende tiltak som mindre planjusteringer, f. eks. flytting/fjerning av et mindre antall vindturbiner. Karaktersettingen kan også bety at området vurderes å ha stor verdi, at det er knyttet stor usikkerhet til konfliktgraden, men at Forsvaret antar at konfliktgraden vil være stor ("føre var"). Forsvaret vil gi sine detaljerte vurderinger i en høringsuttalelse.

7.3 Konklusjon

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

7.4 Avbøtende tiltak

Det forutsettes at hindringene blir innrapportert til Nasjonalt Register for Luftfartshinder (NRL), og at mastene blir merket med lys etter gjeldene regelverk. Generelt bes det også om at vindmålemaster innrapporteres til Nasjonalt Register for luftfartshinder, og at også disse midlertidige innretningene merkes [14].

8. JORDBRUK OG SKOGBRUK

8.1 Status for jordbruk

Endringer i rammebetingelsene har ført til en omstrukturering av næringen på fylkesnivå, med reduksjon i antall aktive bruk og nedgang i produksjonsvolum. Selv om de dyrkede arealene ikke har blitt vesentlig redusert er mange av landbrukseieendommene tatt ut av aktiv drift. Jordbruk er imidlertid fortsatt den viktigste næringen i Snillfjord kommune.

Jordbruksareal i drift utgjør 13,5 km², og det er i dag registrert 75 aktive gårdbrukere [15]. Produksjon av melk og kjøtt fra storfe og sau dominerer produsentmiljøet. I Snillfjord er det totalt ca. 900 sauer, og ca. 250 storfe på utmarksbeite. Tre sauebesetninger er organisert gjennom Ytre Snillfjord sanke- og beitelag, som er det eneste beitelaget i kommunen. Besetningene er lokalisert til Åstfjorden, Krokstadøra og Ytre Snillfjord [16].

8.1.1 Vindkraftverkområdet med atkomstveier

Generelt er det middels god beitemark på Geitfjellet, og de mest verdifulle områdene for beitedyr ligger rundt Fiskløysa, Litlvatnet, Langvatnet, Stormanndalen og Langlidalsheia. Området er i tillegg tilgjengelig for mange bruk. Per dags dato beiter det mindre enn 50 sauer og lam i området, og beiting av storfe har så å si opphørt. Området har imidlertid verdi for mulig fremtidig bruk [16]. Beitet i planområdet for Geitfjellet er ikke organisert gjennom beitelag eller grunneierlag, men de fleste brukene er medlemmer i utmarkslag. Det aller meste av omsøkt planområde er privateid, men noe er også statlig [16].

Geitfjellet vindkraftverk vil ikke berøre områder med dyrket mark.

8.2 Status for skogbruk

I Snillfjord kommune er det totalt 90,5 km² produktiv skog [15]. Størst betydning har skogbruket i området rundt Krokstadøra, Bergslia og Auset i kommunens midtre til østlige del. Her finnes det en del skog på høy bonitet [3].

8.2.1 Vindkraftverkområdet med atkomstveier

Geitfjellet ligger relativt høyt, og det er lite vegetasjon i området. Traseene for atkomstvei vil gå i lavereliggende strøk med noe mer vegetasjon, men vil ikke berøre produktiv skog [17].

8.3 Konsekvenser

8.3.1 Anleggsfasen

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

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

8.3.2 Driftsfasen

I driftsfasen vil ikke vindkraftverkområdet være inngjerdet, og det kan benyttes som sauebeite på samme måte som i dag, selv om noe areal vil bli bygd ned av vindturbiner og veier; totalt 495 daa ved full utbygging og 319 daa ved redusert utbygging. Arealtapet vil først og fremst ha konsekvenser ved eventuell økt bruk til beite i fremtiden. De mest attraktive beiteområdene ligger i vest, og det er dermed full utbygging som vil gi konsekvenser av betydning for beitebruk.

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

Vindkraftverket med atkomstveier vil ikke berøre områder med dyrket mark eller produktiv skog.

Det bør også nevnes at grunneierne vil få innekter fra leie av grunnen, noe som kan bidra til å styrke deres næringsgrunnlag.

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

8.3.3 Avbøtende tiltak

Dersom området blir gjerdet inn mens anleggsarbeidet pågår, eller sauene blir sluppet på alternativ beitemark kan de negative konsekvensene reduseres.

9. FORURENSNING

9.1 Status

Vindkraftverkområdet er i dag lite forurensset, og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft. Den største potensielle forurensningspåvirkningen på området i dag kommer fra biltrafikken på veiene rundt planområdet.

Det vil i all hovedsak være nærliggende drikkevannskilder og vassdrag, eventuelt grunnvann og jordsmonnet ved anleggsstedet som kan bli påvirket av forurensning. Avrenning av forurensning, i første rekke drivstoff, olje og kjemikalier, samt erosjon av humus og finpartikulært materiale vil kunne utgjøre en fare for forurensning av lokale vassdrag.

9.2 Generelt om forurensningsfaren i anleggsfasen

Utstyr og aktiviteter som representerer den største faren for forurensning til grunn og vassdrag under anleggsfasen er drift av anleggsmaskiner (oljespill) og eventuell frakt av drivstoff fra sentrallageret til anleggsmaskinene.

I forbindelse med konsekvensutredning av Frøya vindkraftverk har det vært innhentet erfaringsdata fra utbyggingen av tre eksisterende større vindkraftsutbygginger i Norge (Smøla, Hitra og Havøygavlen) [18]. Disse dataene er lagt til grunn for tabell 6 under.

I *Tabell 7* er det gjengitt maksimale mengder drivstoff og oljer som forventes pr. enhet under anleggsarbeidet på Heimsfjellet. Det er store usikkerheter i tallene bl.a. fordi entreprenør og type maskinelt utstyr ikke er valgt.

Tabell 6. Potensielt forurensende utstyr og mengder drivstoff og oljer pr. enhet utstyr i anleggsfasen

Anleggsmaskiner	Aktivitet	Mengde (liter/stk)		
		Diesel	Hydraulikk-olje	Smøre-olje
Gravemaskiner	Masse-forflytning	700	500	40
Hjullastere		700	300	50
Dumpere		500	250	50
Aggregat/pumper	Strøm/trykk	200	0	10
Tankanlegg og tankbil for drivstoff og oljer	Frakt Lagring Fylling Tapping	6000	0	100
Brakkerigg/oppstillingsplasser	Lagring av mindre enheter med olje og kjemikalier	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall

Som en kan se av tabellen vil maksimalt 6000 liter diesel slippes ut dersom det for eksempel blir brudd i en tank for transport av drivstoff ut til anleggsmaskinene og alt drivstoff renner ut.

Geitfjellet vindkraftverk vil bestå av 49 vindturbiner ved full utbygging eller 27 vindturbiner ved redusert utbygging, transformatorstasjon, servicebygg, adkomstvei og internveier. Det vil være behov for flere enheter med maskinelt utstyr for å gjennomføre anleggsarbeidet i løpet av forventet byggetid. De totale mengdene drivstoff og oljer vil derfor være tilsvarende høyere. Det anses imidlertid som svært lite sannsynlig at det oppstår lekkasje av både drivstoff, hydraulikkolje og smøreolje samtidig, eller fra flere enheter samtidig.

Av andre, potensielle forurensningskilder kan nevnes avrenning av ammonium fra sprengstoffrester, som i kontakt med basisk avrenningsvann fra betong vil gå over til ammoniakk som har en negativ effekt på vannlevende organismer (dersom avrenning skjer direkte til vassdrag med liten vassføring) [19]. Erosjon og avrenning av finpartikulært materiale fra sprengning, masseforflytning, betongarbeid, etc. kan skade fiskens gjeller og ødelegge gyteplasser på grunn av økt turbiditet, samt redusere estetiske kvaliteter i vassdrag på grunn av økt partikkelinnhold og tilslamming [19].

9.3 Generelt om forurensningsfaren i driftsfasen

Det er generelt liten fare for forurensning når vindkraftverket er i drift. Den viktigste potensielle forurensningskilden vil være uhellsutslipp av drivstoff, olje eller andre kjemikalier som benyttes i forbindelse med drift og vedlikehold av vindkraftverket. For at utslipp til omgivelsene skal forekomme, må det inntreffe en lekkasje samtidig som det er feil med oppsamlingsutstyret (for eksempel tette avrenningskanaler eller fulle bassenger) [18].

I tillegg kan nevnes andre utilsiktede utslipp ved bruk og service av mekanisk utstyr, samt utforkjøring og velt i forbindelse med transport av oljer, kjemikalier utstyr og personell. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann, og forurensningsfaren fra servicebygget til vann og vassdrag vil være minimal [18].

Maksimalt mengder olje i vindkraftverket er gitt i tabell 8. De store variasjonene i tallene beror spesielt på at utstyrsleverandør og turbintype ennå ikke er valgt og at det er store forskjeller mellom leverandører og den enkelte leverandørs ulike turbintyper [18].

Tabell 7. Potensielt forurensende utstyr og oljemengder i driftsfasen

Utstyrstype - driftsfase	Aktivitet	Mengde (liter/stk)			Ant. Total mengde (liter)			
		Diesel	Hydr. olje	Smøre-olje/ Transformator olje	Diesel	Hydr. olje	Smøre-olje/ Transformator olje	
Vindturbiner ¹	Produksjon	0	3-260	11-1500	50	0	150-1300 0	500-7500 0
Turbin-transformatorer ²	Produksjon	0	0	0-1500	50	0	0	0-7500 0
Transformatorstasjon 22/132 kV	Produksjon	0	0	25000	1	0	0	2500 0
Servicebygg ³	Lagring av oljer	0	9-780	33-8100	1	0	9-780	33-8100
Servicekjøretøy ⁴	Transport til turbiner	80	0	2	1	80	0	2
MAKSIMAL TOTAL MENGDE OLJE/DIESEL I VINDKRAFTVERKET (avrundet til 2 gjeldende siffer)						80	160-13800	25500-18300 0

1 Det vil ikke være lagring av drivstoff i vindkraftverket.

2 Data gitt av to ulike leverandører (Enercon og Vestas) for turbiner på hhv. 2,5 og 3 MW.

3 Det er forutsatt at det lagres olje for etterfylling av tre turbiner og turbintransformatorer.

4 Drivstofftank på transportmiddel

Maksimal utslippsmengde er lik den oljemengden som befinner seg i den utstyrskomponenten som havarerer. Lekkasje fra flere enn en vindturbin eller turbintrafo om gangen vurderes som svært lite sannsynlig. Oljeoppsamlingsutstyr vil fange opp oljemengder som lekker ut til det ytre miljø ved et havari, og mengden vil mest sannsynlig være betydelig mindre enn maksimalmengdene (mulig null) [18].

9.4 Sikring av utstyr mot lekkasje

Selv om lekkasje fra komponenter i anleggs- og driftsfasen skulle inntreffe er det lite sannsynlig at oljen vil nå det ytre miljøet. Dette fordi de fleste av utstyr og komponenter som blir installert har innebygde systemer som fanger opp eventuelt søl i tanker, samt at elektroniske overvåkningssystemer vil registrere eventuelt tap av olje og dermed stanse turbinene pga. registrert feil [17].

Aktuelle sikringstiltak:

- Lagringstank(er) for drivstoff i anleggsfasen vil normalt plasseres i lukket kar som er skjermet for nedbør. Karet vil kunne samle opp hele tankvolumet.

- Tønner, kanner og andre mindre lagringsenheter for drivstoff og oljer i anleggs- og driftsfase vil normalt lokaliseres på fast, tett og nedbørsskjermet dekke med avrenning til lukket oppsamlingstank.
- Komponenter med olje i vindturbiner vil ha kar/kasser under, som samler opp eventuelle lekkasjer.
- Turbintransformatorer vil stå i et støpt betongbasseng, eller dersom transformatoren er lokalisert i turbinfoten, stå i forsenket kasse som rommer hele oljevolumet.
- Ved 22/132 kV transformator vil normalt en rekke forebyggende tiltak iverettes:
 - o All avrenning fra et definert, avgrenset område hvor oljesøl kan forekomme skal ha en naturlig og kontinuerlig avrenning gjennom oljeavskiller.
 - o Ved havari skal den kontinuerlige avrenningen stoppes, og behandling styres, i henhold til beredskapsplan.
 - o Man forsøker å ha lagringsplass i oljegravene som er flere ganger større enn oljemengden som kan tilføres ved et transformatorhavari. Dette for å redusere faren for at slukking av eventuell oljebrann med vann fører til at lagringskapasiteten i oljegravene sprenges. I tillegg monteres det sugerør, hvor fraskilt vann i lageret kan pumpes opp og brukes om igjen i det videre slukningsarbeidet.

9.5 Vannforsyningsinteresser i planområdet for Geitfjellet vindkraftverk

I Snillfjord er det to vannverk, Krokstadøra vannverk som forsyner kommunesentrum, og Sunde vannverk, som forsyner tettbebyggelsen i nordvest. Kilden til Krokstadøra vannverk er et grunnvannsoppkom, med vann som trolig stammer fra bl.a. fra Glashylltjørna, mens kilden til Sunde vannverk er Køysavatnet [3]. Reservedrikkevannskilder er Øvre og Nedre Vingvatten samt Terningsvatnet. Den sørlige delen av kommunen forsynt av Våvatnet, som er hovedkilde for Orkdal vannverk. Orkdal kommune eier og driver dette vannverket. Ellers forsynt befolkningen av private grunnvannsbrønner [3].

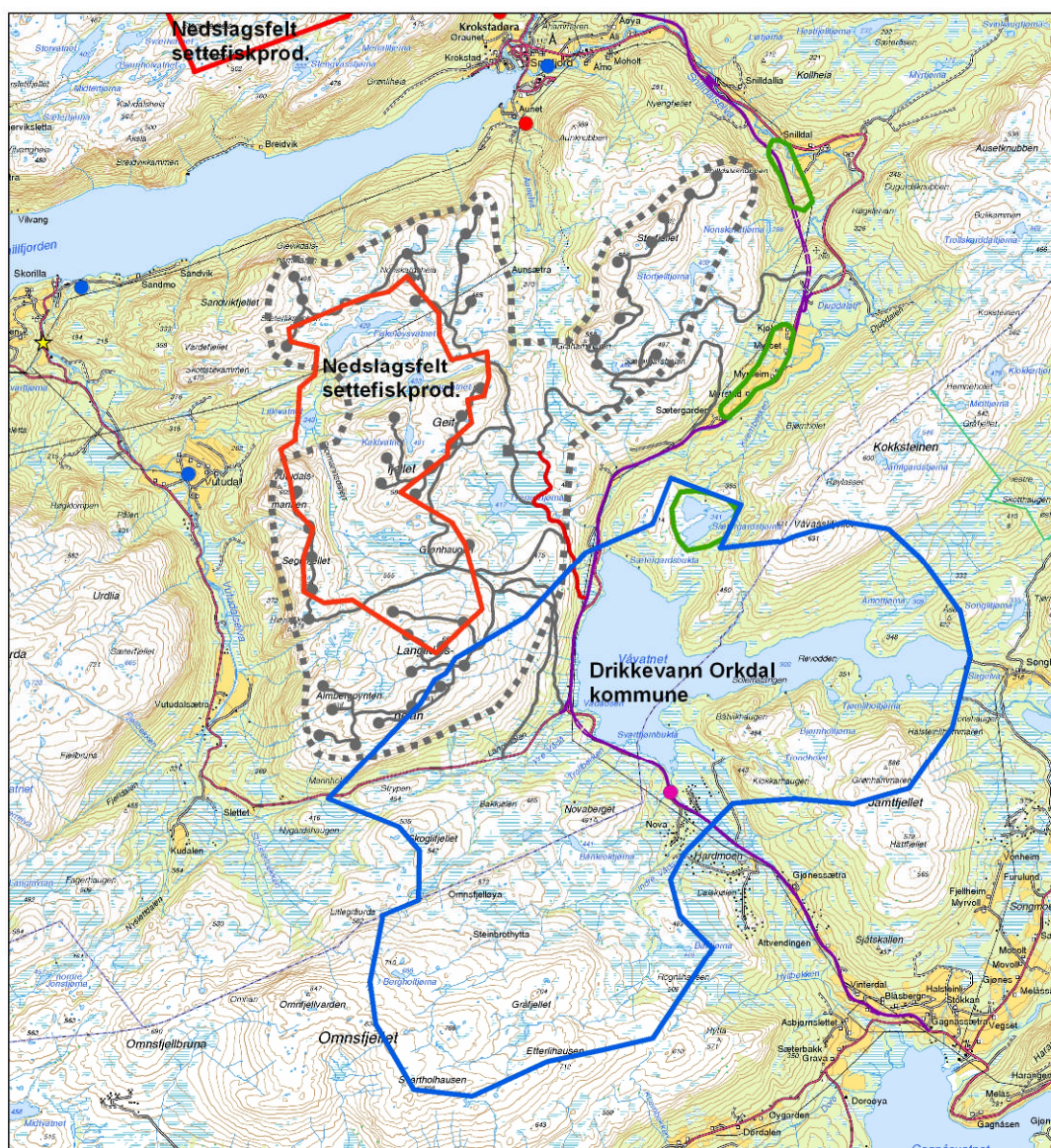
Den sørlige delen av planområdet for Geitfjellet vindkraftverk vil berøre en liten del av nedbørfeltet til drikkevannskilden Våvatnet. Videre finnes det i følge NGUs grunnvannsdatabase to grunnvannsbrønner og en grunnvannsforekomst i vindkraftverkets nærmeste influensområde i vest. Det gjelder en fjellbrønn på Sandvik, som forsynt fritidsboliger, en fjellbrønn i Vuttudal, som forsynt enkelthusstander og en løsmassekilde på Skorilla [20].

Geitfjellet vindkraftverk
Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk

Grunneiere har også nevnt Sætergardstjørna, området rundt Myrheim og et område sør for Snilldal som områder med drikkevannskilder [21]. Dette er områder som grenser mot vindkraftverket, jfr. oversiktskart over drikkevannskilder under.

I tillegg ligger nesten hele nedslagsfeltet for vannforsyningskilden til et settefiskanlegg ved Vuttudal innenfor vindkraftverkområdet.

Geitfjellet vindkraftverk Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk



Geitfjellet vindkraftverk Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag

NGU, Nasjonal grunnvannsdatabase

- Brønn - Fjell
- Brønner - Sonderboring
- ★ Kilde - Fjell
- ★ Kilde - Løsmasse

Informasjon fra grunneiere

- Områder med drikkevannkilder

Kartdato: Januar 2010

Informasjon fra Snillfjord og Orkdal kommune

- Brønner
- Nedslagsfelt settefiskproduksjon
- Nedslagsfelt drikkevann

Teknisk plan

- Plangrense
- Transformator
- Vindturbin
- Adkomstalternativ og internvei
- Omsøkt atkomstvei

Ny planlagt riksvei

- Rv714
- Rv714 Tunell



0 2 4 Km

ASK RÅDGIVNING

Figur 3. Oversikt over vannforsyningsanlegg og nedbørfelt

9.6 Konsekvenser

Dersom alt utstyr sikres mot lekkasje (jfr. kap. 9.4), og avbøtende tiltak blir iverksatt (jfr. kapittelet under) vil risikoen for forurensning av ovenfor nevnte vannforsyningskilder minimaliseres. Dette har per dags dato ikke forekommet i de vindkraftverkene som er i drift i Norge [18].

9.7 Avbøtende tiltak

Følgende tiltak bør iverksettes for å begrense utslipp og spredning av olje og drivstoff [18]:

- o Lagring av diesel og kjemikalier bør skje utenfor Våvatnets nedbørfelt. Bruk av vegetabilske/nedbrytbare oljer er et alternativt avbøtende tiltak.
- o I anleggsfasen er det viktig at en reduserer tilførselen av suspendert materiale til bekker og elver ved å beskytte mest mulig av gjenstående vegetasjon, ved riktig plassering av anleggsveier, massedeponier og riggområder.
- o I servicebygget må det etableres godkjente interne løsninger for vannforsyning fra brønn eller overflatevannkilde. Avløpsløsningen tilpasses de stedlige forholdene; gråvann til spredegrøfter eller tett tank og avløp fra toalett til tett septiktank.
- o Det må utarbeides rutiner for håndtering av olje, drivstoff og kjemikalier både for anleggs- og driftsfasen. Enhver behandling av disse potensielt forurensende stoffene må gjøres på et egnet, tilpasset sted hvor utilsiktet spill samles opp og ikke forurenser grunn eller vassdrag.

I tillegg til fysiske tiltak er det også nødvendig med tiltak i form at systemer som sikrer god bevissthet ved gjennomføring av aktiviteter og rask og riktig reaksjon ved en hendelse. Dette vil kunne sikres gjennom en miljøoppfølgingsplan og beredskapsplan:

Miljøoppfølgingsprogram og kontroll

Miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen gjennom en miljøoppfølgingsplan. Programmet beskriver forurensningshindrende tiltak og stiller konkrete krav til entreprenører og leverandører (fysiske tiltak og rutiner). Kontroll av anleggsvirksomhet utføres som en del av miljøoppfølgingsplanen.

Beredskapsplan

Dersom et uhellsutslipp mot formodning skulle inntreffe er det viktig at en beredskapsplan i både anleggs- og driftsfasen inkluderer hvilke aktiviteter som skal iverksettes for å begrense skaden mest mulig.

10. AVFALL OG AVFALLSHÅNDTERING

10.1 Status

Renovasjonsordningen er organisert i det interkommunale selskapet HAMOS Forvaltning IKS, som leverer de forskjellige typene avfall videre til de ulike gjenvinningsanleggene. Ved bensinstasjonen på Krokstadøra er det etablert et gjenbrukstorg. Det finnes ellers godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. Spesialavfall fraktes til Veglo Miljøservice i Stjørdal for destruksjon [22].

10.2 Konsekvenser i anleggsfasen

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av resirkulerbart avfall som trevirke, plastemballasje og metaller samt noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Basert på erfaringstall kan estimert avfallsmengde pr. turbin settes til ca. 3,7 tonn [23]. Mengden av farlig avfall vil avhenge av omfang av grunnarbeider og valg av turbiner. Strategi for vedlikehold av vindkraftverket vil også kunne påvirke generering av farlig avfall.

10.3 Konsekvenser i driftsfasen

De viktigste avfallstypene som produseres fra vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet fra servicebygget. Mengden av spesialavfall vil gjerne variere over tid. De ulike vindturbinleverandørene og eksisterende vindkraftverk opererer med til dels store forskjeller når det gjelder forventet bruk av olje og oljefiltre [23].

10.4 Avbøtende tiltak

Det viktigste avbøtende tiltaket vil være bevisst håndtering av avfall i anleggs- og driftsfasen. Dette oppnås best gjennom systematisk miljøoppfølging i alle faser av prosjektet og klare krav til entreprenørene.

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

11. RISIKO FOR KRITISKE HENDELSER

11.1 Metode

En forenklet ROS-analyse er gjennomført med en sjekkliste basert på DSBs veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser. Foreliggende utbyggingsplan legges til grunn. Forhold som er med i sjekklisten, men ikke er tilstede i planområdet, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt?" uten kommentarer.

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje; ikke usannsynlig
- Lite sannsynlig (1) – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; teoretisk mulighet

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt i:

1. Ubetydelig: Ingen person- eller miljøskader
2. Mindre alvorlig: Få/små person- eller miljøskader
3. Alvorlig: Alvorlige/behandlingskrevende person- eller miljøskader
4. Svært alvorlig: Personskade som medfører død eller varig mén, mange skadede, langvarige miljøskader

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 9.

Tabell 8. Risikomatrise

Konsekvens Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

11.2 Oppsummering av risikomomenter i anleggs- og driftsfasen

Risikomomenter i anleggs- og driftsfasen er beskrevet og vurdert i tabellene 1.1 og 1.2 i vedlegg 1. Der gis det også forslag til eventuelle risikoreduserende tiltak.

Av tabellene fremkommer at det er knyttet en viss risiko til eventuelle spill av oljer og drivstoff i både anleggsfasen og driftsfasen, og at sannsynligheten for at dette kan skje er noe større i anleggsfasen. Det er imidlertid nokså lite sannsynlig at episoder med omfattende forurensning inntreffer, da det skal mye til at flere anleggsmaskiner eller flere turbiner havarerer samtidig. Ved å stille krav til entreprenører og driftsselskaper i forhold til beredskap, prosedyrer for kontroll og tekniske løsninger som reduserer faren for akutte utslipp, vil risikoen reduseres betydelig.

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

12. REFERANSER

1	Dong Energi
2	www.ssb.no
3	Arild Monsen, miljøvernleder i Snillfjord kommune
4	NAV Sør-Trøndelag – tall fra februar 2010
5	Snillfjord kommunes regnskap 2008
6	"European Wind Farm Project Costs", Garrad Hassan, studie 2008
7	"Lokale ringvirkninger av vindkraftverk i Norge", Ask Rådgivning og Agenda, rapport under arbeid pr april 2010
8	www.ssb.no Tall fra nasjonalregnskapet – Produksjon i bygg og anlegg/antall årsverk i bygg og anlegg
9	EBL
10	www.snillfjord.kommune.no Snillfjord kommunes budsjett 2009
11	Roald Mikkelsen, Telenor
12	Harald Hansen, Telenor
13	Asbjørn Ursin, Avinor
14	Bjørn Nergård, Norsk Luftambulans
15	www.snillfjord.kommune.no
16	Ole Skårild, jordbuksansvarlig i Snillfjord kommune
17	www.skogoglandskap.no Markslagskart og statistikker
18	"Frøya Vindkraftverk, vurdering av fare for forurensning av drikkevannskilder". Sweco Grøner, rapport 2005
19	"Storheia vindkraftverk, konsekvensutredning av forurensning og avfal". Multiconsult,

Geitfjellet vindkraftverk
Samfunnsmessige virkninger og annen arealbruk

	rapport 2007
20	www.ngu.no NGUs grunnvannsdatabase GRANADA
21	Grunneiere i planområdet for Geitfjellet
22	HAMOS interregionalt avfallsselskap
23	"Fræna vindkraftverk, konsekvensutredning forurensning og avfall". Sweco Grøner, rapport 2004
24	"Geitfjellet vindkraftverk. Atkomst- og interne veier". Ask Rådgivning, rapport 2009
25	"Geitfjellet vindkraftverk. Fagutredning støy". Kilde akustikk, rapport 2010

VEDLEGG 1: ROS-ANALYSE

Vedlegg 2 til Samfunnsrapport Geitfjellet vindkraftverk

Vedlegg 2-1. Forventet sannsynlighet og konsekvens for identifiserte risikomomenter i forbindelse med Geitfjellet vindkraftverk i anleggsfasen

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentarer/tiltak
Skred/ras	NEI				Det har ikke vært registrert skredhendelser i planområdet, og svært få hendelser i områdene rundt [24].
Akutt forurensning	JA	2	4		Spill av olje og drivstoff fra anleggsmaskiner kan forurense grunn, vassdrag og evt. drikkevannskilder. Krav om at entreprenører og driftsselskaper har gode prosedyrer for kontroll + tekniske løsninger (oppsamlingssystemer) som reduserer faren for akutte utslipp. Krav om god beredskap i forhold til forurensning/utslipp.
Avfallshåndtering	JA	2	3		Spill av farlig avfall fra anleggsarbeidene kan forurense grunn, vassdrag og evt. drikkevannskilder. Krav om at entreprenører og driftsselskaper har gode prosedyrer for håndtering av avfall. Utarbeidelse av avfallsplan.
Støy og støvbelastning	JA	3	2		Anleggsmaskiner og tungtransport forbi nærliggende bebyggelse/fritidsbebyggelse/nærturområder. Transporten bør foregå i perioder av døgnet hvor den forårsaker minst forstyrrelse.
Ulykker med anleggsmaskiner	JA	2	4		Kollaps/velt av anleggsmaskiner. Er sikret gjennom gjeldende lover og forskrifter. Beredskap for hurtig aksjonering ved ulykker må etableres. Primært HMS-sak.
Trafikkulykker	JA	2	4		Kollisjoner/velt ved transport av anleggsdeler. Utbedring av veier/farlige kryss er mulige tiltak.

Vedlegg 2 til Samfunnsrapport Geitfjellet vindkraftverk

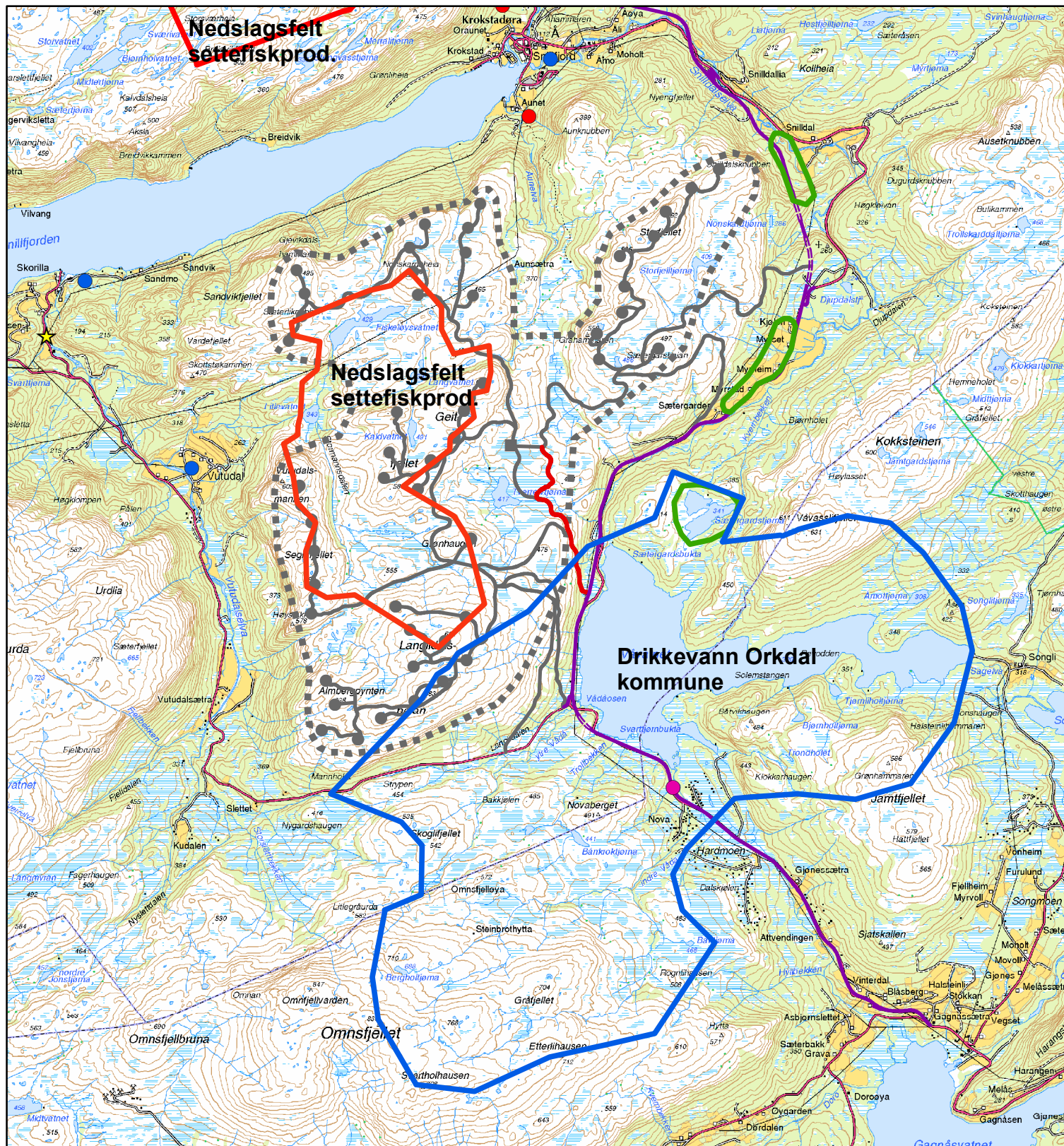
Vedlegg 2-2. Forventet sannsynlighet og konsekvens for identifiserte risikomomenter i forbindelse med Geitfjellet vindkraftverk i driftsfasen.

Hendelse/situasjon	Aktuelt?	San- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentarer/tiltak
<i>Natur- og miljø. Er området utsatt for:</i>					
Skred/ras	NEI				Jfr. punkt skred/ras under anleggsfasen.
Ekstremt vær og vind	JA	2	2		Kartlagt i sammenheng med klimarapport som viser at 50 års ekstremvind er under 50 m/s, som ligger under standard byggekrav til vindturbiner. Muligheten for at hyppigere episoder med ekstremvind eller stormflo som følge av klimaendringer kan slite på anlegget bør tas i betraktning. Ingen spesielle tiltak utover standard byggekrav.
Lyngbrann	JA	2	2		Lyngbrann gjør ikke nødvendigvis skade på vindturbinene. Man må likevel sørge for nok kapasitet for slukkevatnet, samt følge gjeldende lover og forskrifter i forbindelse med beredskapsplanleggingen.
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan tiltaket få konsekvenser for:</i>					
Luftfart	JA	1	4		Kollisjoner og signalforstyrrelser. Vindturbinene skal merkes med lys- og radarvarsler i samsvar med forskrift og rapporteres inn til Statens Kartverk for registrering i hinderdatabasen.
Forsvarsområde	JA	1	4		Jfr. over.
Kraftforsyning	NEI				
<i>Forurensning. Medfører tiltaket:</i>					
Fare for akutt forurensning	JA	1	4		Spill av oljer til grunn og vassdrag ved vedlikehold. Avbøtende tiltak, jfr. punkt "akutt forurensning" under anleggsfasen.
Hendelse/situasjon	Aktuelt?	San- synlighet	Konse- kvens	Risiko	Kommentarer/tiltak

Vedlegg 2 til Samfunnsrapport Geitfjellet vindkraftverk

Fare for permanent forurensning	JA	1	3		Konstante oljelekkasjer fra turbinene til grunn og vassdrag. Mindre oljeutslipp.
Avfallshåndtering	JA	1	2		Avbøtende tiltak, jfr. punkt "akutt forurensning" under anleggsfasen. Spill av farlig avfall ved vedlikehold. Mengden avfall er betraktelig mindre i driftsfasen.
Støy og støv fra trafikk	JA	2	1		Avbøtende tiltak, jfr. punkt "avfall" under anleggsfasen. Ifm vedlikehold av vindkraftverket. Nærliggende boliger/fritidsbebyggelse.
Støy fra vindturbiner	JA	3	2		Ubetydelige konsekvenser som ikke krever spesielle tiltak. I og i nærhet til vindkraftverket. Fire fritidsboliger vil bli liggende i et område med støy ca. Lden = 50 dB [25].
<i>Ulykker med personer og dyr</i>					
Iskast	JA	1	4		Meteorologiske data og erfaringer fra andre vindkraftverk viser at faren for ising er til stede, men at sannsynligheten for å bli truffet er svært liten. Det bør for sikkerhets skyld etableres en aktsomhetssone rundt vindkraftverket slik at man er oppmerksom på faren under uvanlige værforhold.
Fare for nedfall	JA	1	4		Alle aktuelle vindturbiner er prosjektert og dimensjonert etter gjeldende lover og forskrifter slik at sannsynligheten for nedfall er redusert til et minimum. Aktsomhetssoner rundt vindturbinene vil sikre for eventuelle skader, dersom nedfall likevel skulle forekomme.
Fare for trafikkulykker	JA	1	4		Kollisjoner/velt ved transport av personer/utstyr ifm vedlikehold. Beredskap for hurtig aksjonering ved ulykker må etableres.

VEDLEGG 2: OVERSIKT OVER VANNFORSYNINGSSANLEGG OG NEDBØRFELT



Geitfjellet vindkraftverk Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag

NGU, Nasjonal grunnvannsdatabse Informasjon fra Snillfjord og Orkdal kommune **Ny planlagt riksvei**

● Brønn - Fjell

● Brønner - Sonderboring

★ Kilde - Fjell

★ Kilde - Løsmasse

Informasjon fra grunneiere

○ Områder med drikkevannkilder

● Brønner

○ Nedslagsfelt settefiskproduksjon

○ Nedslagsfelt drikkevann

Teknisk plan

○ Plangrense

■ Transformator

● Vindturbin

○ Adkomstalternativ og internvei

○ Omsøkt atkomstvei

○ Rv714

○ Rv714 Tunell



0 2 4 Km

Kartdato: Januar 2010

