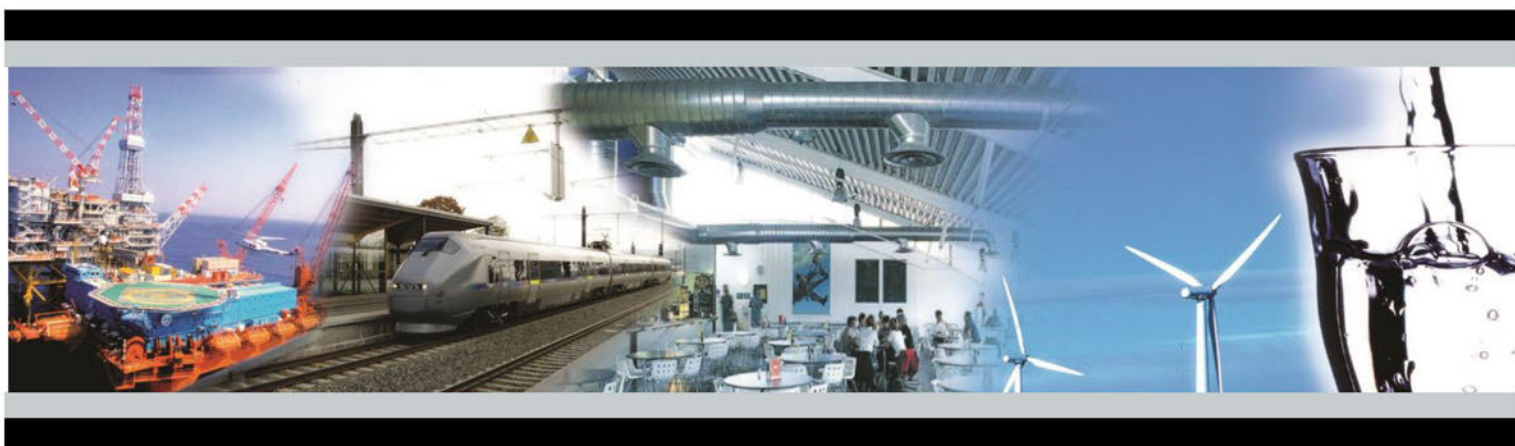


E.ON Vind Sverige AB



Eggjafjellet/Åsfjellet vindkraftverk

KONSEKVENsutREDNING

RAPPORT

Konsekvensutredning Eggjafjellet/Åsfjellet vindkraftverk

Rapport nr.: 170042-1 / 2012		Oppdrag nr.: 170042		Dato: 20.06.13																					
Kunde: E.ON Vind Sverige AB																									
Eggjafjellet/Åsfjellet vindkraftverk – konsekvensutredning																									
Sammendrag: Se kap. 1.																									
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Rev.</td> <td>Dato</td> <td>Revisjonen gjelder</td> <td>Sign.</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> Utarbeidet av: M. Mortensen, I. Biørnstad, S. Angell-Petersen, K. Ås, S. Steinmo, T. Sandbakk, P. N. Molin, D. T. Seierstad og E. Fitje </td> </tr> <tr> <td colspan="4"> Kontrollert av: Ingunn Biørnstad </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Oppdragsansvarlig / avd.:</td> <td colspan="2">Oppdragsleder / avd.:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Frode Ålhus / 118 Elkraftsystemer</td> <td colspan="2">Solveig Angell-Petersen / 251 Energi Trondheim</td> </tr> </table>						Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.	Utarbeidet av: M. Mortensen, I. Biørnstad, S. Angell-Petersen, K. Ås, S. Steinmo, T. Sandbakk, P. N. Molin, D. T. Seierstad og E. Fitje				Kontrollert av: Ingunn Biørnstad				Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:		Frode Ålhus / 118 Elkraftsystemer		Solveig Angell-Petersen / 251 Energi Trondheim	
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.																						
Utarbeidet av: M. Mortensen, I. Biørnstad, S. Angell-Petersen, K. Ås, S. Steinmo, T. Sandbakk, P. N. Molin, D. T. Seierstad og E. Fitje																									
Kontrollert av: Ingunn Biørnstad																									
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:																							
Frode Ålhus / 118 Elkraftsystemer		Solveig Angell-Petersen / 251 Energi Trondheim																							

Forord

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet i forbindelse med E.ON Vinds planer om et vindkraftverk på Eggjafjellet i Selbu kommune, Sør-Trøndelag.

Fagutredningene er gjort i henhold til NVEs fastsatte utredningsprogram for vindkraftverket. Alle utredningene er samlet i foreliggende rapport.

Utredningene er gjennomført av et team i Sweco bestående av landskapsarkitekt Kristin Ås (tema landskap og friluftsliv), arkeolog Mona Mortensen (kulturminner), biolog Solveig Angell-Petersen (biologisk mangfold, landbruk og forurensning), siv.ing. Solveig Steinmo (reiseliv, luftfart og kommunikasjonssystemer), siv.ing. Tore Sandbakk (støy), siv.ing. Dag-Tore Seierstad (verdiskaping) samt geograf Ingunn Biørnstad (kvalitetssikring).

Arbeidet bygger på tekniske analyser og vurderinger av veiløsninger og nettilknytning gjort av siv.ing. Bjørn Løvhaug, siv.ing. Dag Løvhaug og siv.ing. Erlend Fitje, alle fra Sweco.

Øvrig teknisk datagrunnlag (som turbintype, plassering av turbiner, avgrensning av planområdet m.m.) er gitt av tiltakshaver.

Vi har kontaktet en rekke informanter og kjentfolk i området. Vi vil takke alle som har bidratt med opplysninger og annen hjelp i utredningsarbeidet!

Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Caroline Nyquist og Kai Nybakk.

Lysaker, 20. juni, 2013

Innhold

1	Sammendrag	7
1.1	Oppsummering av konsekvens	7
1.2	Konsekvenser for landskap	9
1.3	Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø	9
1.4	Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel	10
1.5	Konsekvenser for naturmangfold	10
1.6	Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder	11
1.7	Støy	11
1.8	Skyggekast	11
1.9	Annen forurensning og drikkevann	12
1.10	Verdiskaping	12
1.11	Konsekvenser for reiseliv og turisme	12
1.12	Konsekvenser for landbruk	13
1.13	Luftfart og kommunikasjonssystemer	13
1.14	Elektromagnetiske felt og helse	14
2	Innledning.....	15
2.1	Områdebeskrivelse	16
2.2	Generelt om metodikk og fremgangsmåte	16
3	Kort om utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur	18
3.1	Planområde og turbiner	18
3.2	Nærmere om vindturbinene	20
3.3	Adkomstveier og internveier	21
3.4	Nettløsning.....	21
3.5	Montasjeplasser og fundament.....	26
3.6	Om ising.....	26
3.7	Anleggsarbeid	26
3.8	Drift	27
4	Vurdering av 0-alternativet	29
5	Konsekvenser for landskap.....	30
5.1	Kort om avgrensning og datainnsamling	30
5.2	Metode	31
5.3	Utredning av delområde 1 Eggjafjellet/Rensfjellet	34
5.4	Utredning av delområde 2 Rensjøen/Sørungen	38
5.5	Utredning av delområde 3 Selbu sentrum	40
5.6	Delområde 4 Vestlig del av Selbusjøen	42
5.7	Utredning av delområde 5 Brungmarka	44
5.8	Utredning av delområde 6 Samsjøen/Holtsjøen	45
5.9	Undersøkelsesområdet samlet	46

5.10	Nettilknytning	47
5.11	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett	54
5.12	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	54
6	Kulturminner og kulturmiljø	55
6.1	Kort om datainnsamling og metode	55
6.2	Statusbeskrivelse av kulturminner og kulturmiljø	56
6.3	Potensial for funn	64
6.4	Virkninger av vindkraftverket	65
6.5	Nettilknytning	70
6.6	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett	73
6.7	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	74
7	Friluftsliv og ferdsel	75
7.1	Kort om datainnsamling og metode	75
7.2	Kort om regionalt friluftsliv	78
7.3	Statusbeskrivelse – planområdet og tilgrensende områder	80
7.4	Verdivurdering	88
7.5	Alternative friluftsområder	89
7.6	Om støy og friluftsliv	90
7.7	Virkninger av vindkraftverket	91
7.8	Nettilknytning	95
7.9	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett	101
7.10	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	101
8	Naturtyper og vegetasjon	102
8.1	Kort om datainnsamling og metode	102
8.2	Berggrunn og biogeografi	104
8.3	Statusbeskrivelse og verdivurdering vindkraftverket	106
8.4	Virkninger av vindkraftverket	111
8.5	Nettilknytning	112
8.6	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett	122
8.7	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	122
8.8	Forslag til nærmere undersøkelser	122
9	Fugl	123
9.1	Kort om datainnsamling og metode	123
9.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering	123
9.3	Eksisterende kunnskap om fugl	133
9.4	Virkninger av vindkraftverket	137
9.5	Nettilknytning	142
9.6	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett	150
9.7	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	150
9.8	Forslag til nærmere undersøkelser	150

10	Andre dyrearter	152
10.1	Kort om datainnsamling og metode	152
10.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering	152
10.3	Eksisterende kunnskap om vindkraft og andre dyrearter	153
10.4	Virkninger av vindkraftverket	154
10.5	Nettilknytning	155
10.6	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett	156
10.7	Forslag til avbøtende tiltak	157
11	Samlet belastning	158
11.1	Utbyggingsplaner i regionen	158
11.2	Verna tilsvarende områder i regionen	159
11.3	Samlet belastning naturmangfold	159
12	Inngrepsfrie naturområder (INON) og verneområder	162
12.1	Kort om datainnsamling og metode	162
12.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering av INON	162
12.3	Virkninger av vindkraftverket og nettilknytning for INON	163
12.4	Virkninger for verneområder	165
13	Støy	166
13.1	Metode	166
13.2	Støyberegninger og vurderinger	169
13.3	Forslag til avbøtende tiltak	170
14	Skyggekast	171
14.1	Hva er skyggekast?	171
14.2	Datainnsamling og metode	171
14.3	Skyggekastberegninger og vurderinger	172
14.4	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	173
15	Annen forurensning og drikkevann	174
15.1	Status	174
15.2	Virkninger	175
15.3	Forslag til avbøtende tiltak	178
15.4	Sannsynlighet for ising og risiko for iskast	179
16	Samfunnsmessige virkninger – Verdiskaping	180
16.1	Kort om datainnsamling og metode	180
16.2	Statusbeskrivelse	180
16.3	Virkninger av vindkraftverket	184
16.4	Nettilknytning	194
16.5	Oppsummering med konsekvensgrad	194
16.6	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	195
17	Reiseliv og turisme	196
17.1	Kort om datainnsamling og metode	196

17.2	Statusbeskrivelse.....	196
17.3	Andre erfaringer og forskningsresultater	199
17.4	Virkninger av vindkraftverket	202
17.5	Oppsummering med konsekvensgrad	204
17.6	Forslag til avbøtende tiltak.....	204
18	Landbruk	205
18.1	Kort om datainnsamling og metode	205
18.2	Statusbeskrivelse.....	205
18.3	Virkninger av vindkraftverket	207
18.4	Nettilknytning	207
18.5	Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett.....	211
18.6	Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak	211
19	Luftfart og kommunikasjonssystemer	212
19.1	Virkninger for luftfart	212
19.2	Virkninger for kommunikasjonssystemer	213
19.3	Forslag til avbøtende tiltak.....	214
20	Elektromagnetiske felt og helse (nettilknytning).....	215
20.1	Krav fra myndighetene.....	215
20.2	Nasjonale anbefalinger	215
20.3	Beregninger av magnetfelt fra tilknytningsledning	216
21	Oppsummering av forslag til avbøtende og kompenserende tiltak	222
22	Oppsummering av forslag til nærmere undersøkelser.....	225
23	Referanser	226
23.1	Litteratur.....	226
23.2	Nettsider/databaser	229
23.3	Kontakter/muntlige kilder/brev	229
24	Vedlegg	231

Vedleggsliste

1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE
2. Kart over utredet layout for vindkraftverket
3. Metodikk for konsekvensutredning
 - 1) Kulturminner
 - 2) Friluftsliv
 - 3) Naturmangfold
 - 4) Konsekvensvifte
4. Synlighetskart
5. Visualiseringer
6. Støysonekart
7. Skyggekastrapport

1 Sammenheng

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind Sverige AB. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (4. april 2013).

Utredningen omfatter planlagte Eggjafjellet vindkraftverk i Selbu kommune, med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet. Det er to alternative nettløsninger.

Planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk er lokalisert til Eggjafjellet, Åsfjellet og Litjrensfjellet i Selbu kommune. Området er på 29,3 km².

I utredet løsning er det lagt til grunn 60 turbiner á 3 MW. Anlegget er beregnet å kunne produsere ca. 613 GWh pr. år. Turbinene har en navhøyde på 94 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingspiss blir da 150 m.

1.1 Oppsummering av konsekvens

Som for de fleste vindkraftverk vil landskapsvirkningene være store, noe som til en viss grad også virker inn på opplevelsen av kulturminner og friluftslivsutøvelse i området.

Virkningene er generelt små for naturtyper og vegetasjon, og noe større for fugl og andre dyrearter. Vindkraftverket er planlagt i inngrepsfrie naturområder og villmarksområder vil forsvinne.

Få bygninger blir berørt av støy og skyggekast over grenseverdi.

Utbyggingsplanene vil gi positive virkninger for næringslivet og den kommunale økonomien, og gi arbeidsplasser og inntekter til grunneiere.

De to alternative nettilknytningene er av svært ulik lengde (5 og 23 km). Bortsett fra for tema landbruk er konsekvensene av ledningene vurdert som mindre negative enn vindkraftverket. Alternativ 1 er i hovedsak vurdert å gi ubetydelig/liten negativ konsekvens, mens alt. 2 er vurdert som noe mer negativt. Ingen bolighus berøres av magnetfelt over 0,4 mikro Tesla.

Tabell 1-1. Oppsummering av konsekvensgrad for Eggjafjellet vindkraftverk med tilhørende infrastruktur.

Fagtema	Konsekvensgrad vindkraftverk * /kommentar
Landskap	Middels store / store negative konsekvenser (Ny metodikk!)
Kulturminner og kulturmiljø	Middels/liten negativ konsekvens
Friluftsliv og ferdsel	Middels/stor negativ konsekvens
Naturmangfold	
Naturtyper og vegetasjon	Liten negativ (liten/middels negativ pga. adkomstveien)
Fugl	Middels negativ
Andre dyrearter	Middels negativ
Inngrepsfrie naturområder (INON) og verneområder/-interesser	INON: Stor/meget stor negativ konsekvens. Bortfall av totalt 53,1 km ² , inkl. 7 km ² villmarksområder. 18 km ² endrer status. Verneområder berøres ikke.
Støy	1 bygg vil kunne få støy over grenseverdi på 45 dB. 14 bygg må antas i perioder å bli berørt av hørbar støy (40-45 dB).
Skyggekast	Ingen bygg blir berørt av skyggekast over grenseverdi.
Annen forurensning og drikkevann	Positiv virkning for global forurensning, ubetydelig virkning lokalt. Ubetydelig virkning for drikkevann.
Verdiskaping	Positive virkninger lokalt og regionalt; ca. 250 arbeidsplasser i anleggsfasen, 6-8 i driftsfasen samt lokale ringvirkninger. Ca. 9-15 mill NOK i eiendomsskatt pr. år til Selbu kommune, inntekter til grunneiere
Reiseliv og turisme	Liten negativ
Landbruk	Ubetydelig, men liten/middels negativ for nett (alt. 2)
Luftfart og kommunikasjonssystemer	Sannsynligvis konsekvenser for radarsignal. Avinor er i gang med utredning. Ellers små negative virkninger for luftfart. Sannsynligvis ingen konsekvenser for kommunikasjonssystemer.
Elektromagnetiske felt og helse	Ingen bolighus berøres av økt årsgjennomsnittlig magnetfelt.

1.2 Konsekvenser for landskap

Vindkraftverket med tilhørende infrastruktur er samlet vurdert å gi *middels store/store konsekvenser* for landskap. Utredningen er gjennomført etter ny metodikk (NVE, m.fl. utkast 2010), som ikke er direkte sammenlignbar med konsekvensgradering av øvrige fag.

Vindkraftverket vil være godt synlig i silhuett på et fjellplatå sør for Selbusjøen. En skogkledd ås som skiller fjellplatået og sentrumsområdene i Selbu, vil skjerme for innsyn fra de mest sentrale områdene i Selbu, som ligger ca. 10 km unna. Dette gjelder også mesteparten av utsikten fra selve vannet. Vindturbinene vil derfor ikke være spesielt synlige når man er ute med båt. De vil kun vises i den innerste bukta i nordøst, ved Tømra. På Selbustrand-siden av Selbusjøen vil derimot vindkraftverket være mer synlig (ca. 9 km unna). Der vil imidlertid avstanden være med på å minimere noe av de visuelle påvirkningene. De største konsekvensene kommer (selvsagt) på selve fjellplatået hvor planområdet er, og i de omkringliggende skog- og fjellområdene. Et omtrent uberørt fjellområde får inngrep som gjør at området mister sin villmarkskarakter. Infrastrukturen vil gi ytterligere inngrep i et sårbart høyfjellsområde over tregrensa. Det er markerte terrengformer nord-sør i området og noen av veiene mellom vindturbinene går på tvers av disse formene. Dette vil skape irreversible skjæringer i landskapet.

Vindkraftverket vil bli lysmerket i henhold til gjeldende forskrifter. Lysmerkingen vil gjøre vindkraftverket synlig også i de mørke periodene av året/døgnet, uten at selve vindturbinene vises.

1.3 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

Vindkraftverket med tilhørende infrastruktur er samlet vurdert å ha *middels/liten negativ konsekvens* for kulturminner og kulturmiljø.

Det er ikke registrert kulturminner som blir fysisk berørt av vindkraftverket med turbiner, adkomstveier og nettilknytning. Det er derfor tiltakenes visuelle virkning på kulturmiljø i influensområdet som gir utslag når omfang og konsekvens er vurdert. Virkningen for de vurderte kulturmiljøene er vurdert å være middels til liten negativ. Det er positivt at tiltaket ikke er synlig fra bygdeborgen på Høya i Selbusjøen.

Det er foretatt verdivurdering av et representativt utvalg kulturmiljø i tiltakets influenssone, som omfatter selve planområdet samt en 10 km sone fra de ytterste turbinene. Kirkesteder, grender samt andre kulturmiljø som er utpekt til å ha stor lokal/regional og/eller nasjonal verdi, er verdi- og konsekvensvurdert. 10 kulturmiljø er verdivurdert i tiltakets influenssone. I planområdet er to lokaliteter verdivurdert.

Potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner er vurdert å være lite i selve planområdet, men større langs kraftledningstraséene og adkomstveitraséen.

Nettløsning alt. 1 er vurdert til å ha *Ubetydelig konsekvens*, men alt. 2 er vurdert som *Liten negativ* for kulturminner og kulturmiljø.

1.4 Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel

Vindkraftverket med tilhørende infrastruktur er samlet vurdert å gi *middels/stor negativ konsekvens* for friluftslivet i influensområdet.

Vindkraftverket er planlagt i områder som ikke er tilrettelagt for friluftsliv, ei heller er det organiserte aktiviteter knyttet til planområdet. Spesielt for området er imidlertid at det er inngrepsfritt og definert som villmark. Det innehar dermed en særlig verdi for brukergrupper som søker urørte områder. Anlegget er lokalisert til et høydedrag og vil dermed bli synlig fra store avstander. Dette bidrar til at også villmarksområder utenfor selve planområdet blir påvirket av anlegget. Områdets identitet som Trondheims villmark vil falle bort. I planområdet vil utøvere oppleve støy og skygge fra turbiner og opplevelsen av det åpne området vil endre seg vesentlig. Støy vil også kunne høres i blant annet Brungmarka utenfor planområdet. Vindkraftverket vil være synlig fra hytteområder i nærheten og de planlagte nettløsningene vil passere tett ved eller over hytteområder.

Fra å være villmark vil planområdet nå bli et lett tilgjengelig område som sannsynligvis vil tiltrekke seg andre grupper av friluftslivsutøvere; det vil være gode sykkelmuligheter og tilgjengelig for funksjonshemmede på en helt annen måte enn i dag. Det vil fortsatt være mulig å gå på ski i området.

Nettløsningene er begge vurdert å gi *liten/middels negativ konsekvens* for friluftslivet i området.

1.5 Konsekvenser for naturmangfold

Vindkraftverket med infrastruktur er samlet vurdert å gi *liten negativ konsekvens* for naturtyper og vegetasjon i influensområdet. For fugl og annen fauna er tiltaket vurdert som *middels negativt*.

Vegetasjonen i området domineres av fattige arter, men det er et relativt stort innslag av rik flora. Ingen spesielt verdifulle naturtyper er registrert i planområdet for vindkraftverket eller for nettalternativ 1. Langs nettalternativ 2 er følgende naturtypelokaliteter registrert: gammel barskog (B-verdi), kystgranskog (A-verdi), gråor-heggeskog (B-verdi), og ravinedal (rødlistet som VU-sårbar). Disse berøres i liten grad av utbyggingen. Av rødlistearter er det registrert rødlistet lav i tilknytting kystgranskogen og et fåtall i tilknytting til eldre granskog langs nettalternativ 2 og adkomstvei til kraftverket. Nettalt. 1 er vurdert å gi ubetydelig til liten negativ konsekvens, alt. 2 liten negativ og adkomstveien liten/middels negativ konsekvens.

Planområdet benyttes som jaktområde for flere rovfugl. Det er én hekkelokalitet for fjellvåk i planområdet, og flere rovfuglreir i influensområdet for kraftverket, adkomstveien og nettilknytningen (begge alt.). Kortnebbgås trekker over/forbi planområdet om høsten. Planområdet er viktig for fjellrype og lirype, det er også enkelte områder med myr, og småvann av verdi for vanntilknyttet fugl. Nettalternativ 2 krysser tre spesielt viktige områder for fugl; Trongsundet ved utløpet av Selbusjøen, Nidelva, og en ravinedal ved Nideng.

Nettalternativ 1 er vurdert å gi liten negativ konsekvens for fugl, og nettalternativ 2 liten til middels negativ konsekvens for fugl.

Jerv (EN) og bjørn (EN) benytter planområdet, men det er ikke kjent at det finnes yngling i/nær området. Ellers finnes vanlige arter for fjellet i området. Gaupe (VU) har i hovedsak tilhold i lavlandet rundt planområdet, og i områdene for nettalternativene. Her er det også mye hjortevilt (elg, hjort og rådyr), samt andre vanlige dyrearter. Nettalternativene har begge ubetydelig til liten negativ konsekvens.

1.6 Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder

Eggjafjellet vindkraftverk vil medføre et bortfall av inngrepsfrie naturområder (INON) på totalt 53,1 km², av dette er 7 km² villmarkspregede områder. I tillegg vil 18,8 km² få endret INON-status Vindkraftverket er vurdert å ha *stor til meget stor negativ konsekvens* for INON.

Hele planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk ligger innenfor områder som er definert som inngrepsfrie naturområder, og utbygging vil føre til bortfall av alle INON-soner, inkludert villmarkspregede naturområder. Området som berøres er del av et større, sammenhengende, inngrepsfritt naturområde. Nettalternativ 1 har ubetydelig konsekvens for INON, mens nettalternativ 2 har ubetydelig til liten negativ konsekvens for INON (0,3 km² INON-områder faller bort som følge av denne nettløsningen).

Ingen verneområder blir direkte påvirket av utbyggingen.

1.7 Støy

Støyberegningene viser at 1 fritidsbolig ved Tangvollsjøen, like vest for planområdet, vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dBA ved fasade. Denne er merket med et rødt symbol på støysonekartet og har et beregnet lydnivå på L_{den} 46 dBA.

Støynivå ved 14 bygg (1 bolig og 13 fritidsboliger) med antatt støyfølsomt bruksformål ligger i intervallet fra 40 – 45 dB, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. I selve planområdet må lydnivåer i området 50 – 60 dB årsmidlet L_{den} påregnes.

1.8 Skyggecast

Ved hjelp av simuleringsverktøyet WindPro er det beregnet maksimalt skyggecast for 15 bygninger i og omkring planområdet. Det er ikke fastsatt norske grenseverdier for skyggecast, så danske verdier blir benyttet som rettesnor. Disse tilsier at bebyggelse maksimalt skal utsettes for 10 timers værkorrigeret skyggecast per år. Omfanget av skyggecast er beregnet og vist på kart også for selve planområdet og berørte omgivelser.

Ingen boliger (fastboliger eller fritidsbebyggelse) blir ifølge utført beregning, utsatt for skyggecast over anbefalte danske grenseverdier på 10 faktiske skyggetimer pr. år.

1.9 Annen forurensning og drikkevann

Sammenliknet med ikke-fornybare energikilder, er vindkraft en miljøvennlig og lønnsom energikilde. Kraftproduksjonen i seg selv er uten forurensende utslipp. Ulike studier viser at energien som går med til produksjon, montering, drift, vedlikehold og nedrivning av en vindturbin, tilsvarer ca. 1 % av turbinens samlede produksjon i dens levetid. I et globalt og nasjonalt perspektiv har tiltaket positiv konsekvens for temaet annen forurensning.

Ved normal drift skal ikke et vindkraftverk medføre forurensende utslipp til grunn eller vann. I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukter fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller.

Planområdet for kraftverket ligger innenfor Selbusjøens nedbørfelt. Selbusjøen er drikkevannskilde for et fåtall innbyggere i Selbu kommune. Vindkraftverket og tilhørende infrastruktur er ikke vurdert å innebære noen risiko for drikkevann dersom entreprenør følger nærmere angitte retningslinjer under bygging.

Nettilknytningen er vurdert å ha ubetydelig innvirkning på forurensning/drikkevann.

1.10 Verdiskaping

Vindkraftverket innebærer totalt en investering på ca. 2,2 mrd NOK, og bidrar til investeringer i Norge og gir arbeidsplasser. Det anslås at ca. 440-550 millioner av investeringene kan bli norske. Anslagsvis 145-275 millioner av verdiskapingen kan skje regionalt, mens 44-110 millioner av verdiskapingen kan skje lokalt.

Utbyggingen tar ca. 2-2,5 år med ca. 250 ansatte. Driften av vindkraftverket vil kreve 6-8 ansatte lokalt. Når vindkraftverket er bygget, vil det gi økt eiendomsskatt til Selbu kommune, i størrelsesorden 9-15 millioner kroner, og et økt skattegrunnlag i form av personinntekter for lokalt og regionalt ansatte, og kompensasjon gjennom grunneieravtaler.

Alt i alt vurderes virkningen av vindkraftverket for verdiskaping med kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv, som positiv.

Det forventes ingen samlet reduksjon i hyttebyggingen i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal for følge av vindkraftutbyggingen. Det forventes heller ingen begrensning på en eventuell vekst i hyttebyggingen i området, siden tilgangen på arealer er god.

1.11 Konsekvenser for reiseliv og turisme

Vindkraftverket med infrastruktur er samlet vurdert å gi *liten negativ konsekvens* for reiselivet i området.

Natur, kultur og historiske bygninger er viktig for reiselivsnæringen i alle de fire kommunene i influensområdet (Selbu, Melhus, Klæbu og Midtre Gauldal). Fiske i elvene Gaula og Nea, er et av hovedsatsingsområdene. Vindkraftverket ligger henholdsvis ca. 10 km og 20 km eller mer fra Nea og Gaula, og det forventes ikke at fisketurismen i disse elvene vil påvirkes av tiltaket.

Deler av vindkraftverket på Eggjafjellet vil ikke være synlig fra størstedelen av Selbusjøen, men fra den østlige enden vil alle turbiner være synlige. Vindkraftverket ser også ut til å bli synlig fra reiselivsaktører som Selbusjøen Hotell og Marienborg Camping, men på forholdsvis lang avstand (begge ca. 12 km unna).

Vindkraftverket vurderes ikke å ha innvirkning på besøk ved Norsk radiomuseum som ligger i sjøbygda, ca. 5 km fra tiltaket.

I følge Tveit m. fl. (2009) fremstår forholdet mellom vindkraft og reiseliv som i dag relativt lite konfliktfylt, og vi vurderer det som lite sannsynlig at etablerte reisemål og aktiviteter blir vesentlig påvirket av et vindkraftverk på Eggjafjellet. Det foregår i liten grad turistvirksomhet innenfor selve planområdet. For enkelte turistgrupper vil det være negativt med et vindkraftverk, for andre vil det kunne være en attraksjon. Vår vurdering er dermed at vindkraftverket vil ha liten negativ konsekvens for det etablerte reiselivet i området. Dersom næringen er interessert i og samtidig lykkes med markedsføring av vindkraftverk som en turistattraksjon, kan det få en positiv virkning.

Nettilknytningen er vurdert å ha minimal (ubetydelig) innvirkning på reiselivet og registrerte attraksjoner.

1.12 Konsekvenser for landbruk

Selve vindkraftverket har *ubetydelig konsekvens* for landbruk. Nettalternativ 1 har ubetydelig til liten negativ konsekvens, mens nettalternativ 2 har liten til middels negativ konsekvens for landbruk.

Planområdet for vindkraftverket ligger på fjellet, og det berører ikke jord- eller skogbruksarealer. Området inngår i beiteområde for sau, men størstedelen av dyra oppholder seg i lavereliggende områder omkring vindkraftverket. Grunneierne og utmarkslag leier ut jakt i området. I trasé for nettalternativ 1 er det små verdier for skogbruk, mens alternativ 2 berører større områder med produktiv skog av lav, middels og høy bonitet. Gjennom skog må det ryddes et belte på 29 meters bredde ved siden av eksisterende 420 kV kraftledning. Et mindre område av særs høy bonitet berøres, men passeres så høyt at lite hogst må til. Noe fulldyrket jordbruksareal berøres også. Det er beite for sau i Brungmarka, som nettalternativ 2 går gjennom.

1.13 Luftfart og kommunikasjonssystemer

Avinor, Luftforsvaret, Lufttransport AS, Norsk Luftambulans, Norkring og Telenor er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart og kommunikasjonssystemer.

Vindkraftverket kan få konsekvenser for radarsignaler og er under utredning hos Avinor. For luftambulanseflyging kan det få betydning for oppdrag relatert til de få hyttene som ligger helt nært planområdet.

For kommunikasjonssystemer vurderes det ut fra tilbakemelding fra Norkring og Telenor, at vindkraftverket ikke vil gi ulemper.

1.14 Elektromagnetiske felt og helse

0,4 mikroTesla (μT) er av Statens strålevern anbefalt som utredningsgrense for å vurdere feltreduserende tiltak. Denne grensen er satt på grunn av at det er en liten sansynlighet for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over 0,4 μT i gjennomsnitt over året.

For nettalternativ 1 er det ingen bolighus nær ledningen og derfor ingen som vil bli eksponert for magnetfelt over 0,4 μT .

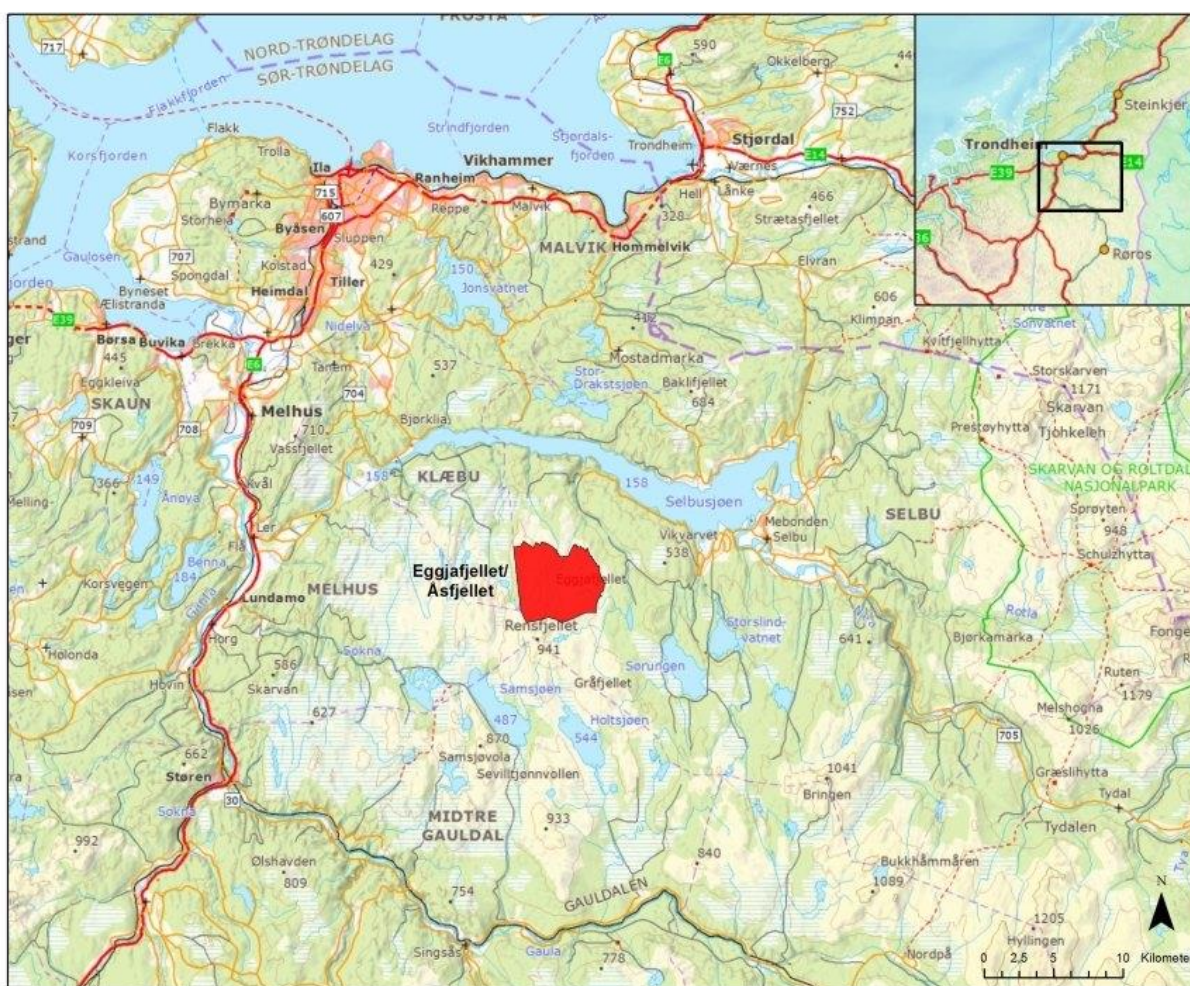
For alternativ 2 vil parallellføring av ny 132 kV ledning med eksisterende 420 kV ledning redusere bredden på beltet med årgjennomsnittlig magnetfelt på over 0,4 μT . Bredden på beltet med magnetfelt over 0,4 μT reduseres dermed med ca. 10 m dersom fasene på 132 kV ledningen revolveres (dvs. at magnetfelt utlignes). Ingen bolighus får økt magnetfelt som følge av tiltaket. Feltreduserende tiltak er derfor ikke nødvendig.

2 Innledning

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind Sverige AB. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (datert 4. april 2013). Utredningsprogrammet er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1.

Utredningen omfatter planlagte Eggjafjellet/Åsfjellet vindkraftverk i Selbu kommune (Sør-Trøndelag) med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet. Utbyggingsplanene er nærmere presentert i kap. 3. Et oversiktskart, som viser tiltakets lokalisering, er vist i Figur 2-1. I det følgende omtaler vi tiltaket som Eggjafjellet vindkraftverk.

Det er gjennomført en miljøscreening av planområdet før layout ble satt. Dette medførte at antall turbiner ble redusert fra 75 til 60 for å redusere konflikten med natur og miljø.



Figur 2-1. Lokalisering av Eggjafjellet/Åsfjellet vindkraftverk i Selbu kommune, Sør-Trøndelag. Kart: Sweco.

2.1 Områdebeskrivelse

Planområdet til vindkraftverket er på 29,4 km² og ligger i sin helhet i Selbu kommune, sør for Selbusjøen og over skoggrensa. Området omfatter foruten Eggjafjellet, også Åsfjellet og Litjrensfjellet. Høyeste punkt er 817 moh. og det befinner seg like sør for Eggjafjellet.

Områdene som vindkraftverket er planlagt i, er definert som landbruks-, natur- og friluftsområder med forbud mot spredt boligbygging. Kommuneplanen for Selbu (2003-2014) er under revidering i disse dager. I denne planen er Eggjafjellet og Åsfjellet foreslått som vindkraftområde.

Karakteristisk for landskapet er åpne, avrundede fjellrygger, stedvis med lav, lyng og fjellbjørk. Det er ingen dyrka mark, men noe sau beiter i planområdet.

Avstanden i luftlinje til kommunesenteret Mebonden i øst, er ca. 12 km, og til Trondheim i nordvest, ca. 30 km.

Selbu kommune ligger i Sør-Trøndelag fylke sørøst for Trondheim, og grenser i nord og nordøst mot Nord-Trøndelag. Nabokommunene i nord er Malvik og Stjørdal, i øst Meråker og Tydal, i sør Holtålen og Midtre Gauldal, og i vest Melhus og Klæbu. Geografisk er Selbu en sidedal til Stjørdalen og omfatter nedre del av Neas dalføre og nesten hele Selbusjøen, samt omliggende skog- og fjelltrakter.

Tyngden av bosetningen befinner seg i det åpne lavlandet rundt Selbusjøens østlige del og det nederste av Neadalen. Her ligger tettstedet og administrasjonssenteret Mebonden, ved sørøstenden av Selbusjøen, ved munningen av elva Nea. Mebonden ligger omtrent 63 km sørøst for Trondheim og 40 km sør for Stjørdal.

Selbu kommune har 4042 innbyggere per 1.1. 2012 og har hatt rundt 4000 innbyggere siden 1960 tallet, uten store svingninger (4106 innbyggere i 1992 og 3961 i 2002) (<http://www.ssb.no>). Kommunesenteret Mebonden har 930 innbyggere per 1. januar 2012.

2.2 Generelt om metodikk og fremgangsmåte

Formålet med alle utredningene er å utrede og besvare de krav som er fastsatt i utredningsprogrammet fra NVE. Programmet skisserer også krav til gjennomføring for de ulike utredningene.

Fagspesifikke metoder ligger til grunn for verdisetting i del av fagene. Dette er omtalt under den enkelte utredning. For flere fag finnes flere detaljer om metodikk i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 3).

Om konsekvensutredningsmetodikk kan det kort sies at man beskriver og verdsetter området som blir berørt av tiltaket (her vindkraftverket, nett og veier), også kalt influensområdet. Dette deles inn i mest mulig ensartede delområder som gis verdi på en skala fra liten – middels –

stor. Deretter vurderes tiltakets påvirkning eller omfang på en skala fra stort positivt – middels positivt – lite positivt – intet omfang – lite negativ – middels negativt – stort negativt.

Disse vurderingene sammenholdes i konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyser* (2006). Denne er gjengitt i vedlegg 3-4.

For fag som støy, skyggekast og forurensning, verdiskaping, verneområder, samt reiseliv og luftfart finnes ikke formell konsekvensutredningsmetodikk.

Synlighetskart, visualiseringer og støysonekart finnes alle som vedlegg til rapporten. Disse bør skrives ut i stort format (A3).

3 Kort om utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

3.1 Planområde og turbiner

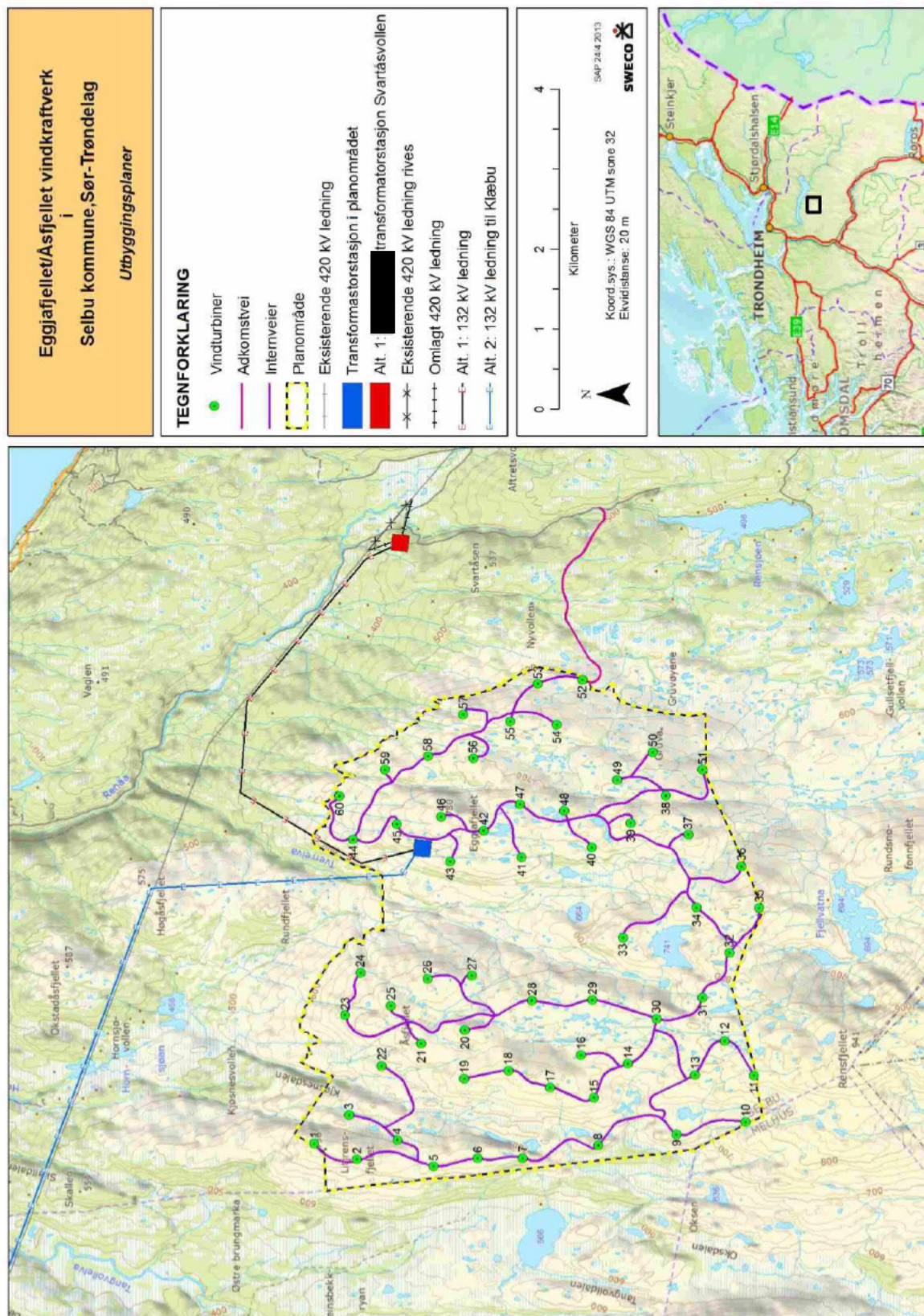
I utredet løsning er det lagt til grunn 60 turbiner á 3 MW i det 29,4 km² store planområdet. Samlet installert effekt er dermed 180 MW. Anlegget er beregnet å kunne produsere 613 GWh pr. år. Turbinene som er benyttet i utredningen har en navhøyde på 94 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingspiss blir da 150 m. Turbinene vil ha en lys grå overflate. Ved hver vindturbin blir det opparbeidet plasser til bruk for store mobilkraner under montasje av turbinene. Arealbehovet per montasjeplass/turbin vil være på 1500-3000 m².

Figur 3-1 viser kart over konsekvensutredet løsning med turbiner, veier, transformatorstasjoner og nettilknytning. Det er utredet to alternative nettilknytninger; kort ledning mot ny transformatorstasjon øst for planområdet (Figur 3-1) og ny ledning til Klæbu, se Figur 3-5.

Tabellen Tabell 3-1 viser nøkkeltall for konsekvensutredet løsning.

Tabell 3-1. Nøkkeltall for Eggjafjellet vindkraftverk - konsekvensutredet layout.

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner (type turbiner)	60
Ytelse pr. turbin	3,075 MW
Samlet ytelse/installert effekt	184,5 MW
Årsproduksjon (3313 timer brukstid)	613 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal, 1500m ² /turbin)	90 000 m ²
1 transformatorstasjon (gjennomsnittlig totalt arealbehov)	2500 m ²
Servicebygg	200 m ²
Internveier (10 m bredde berøres)	44,9 km
Adkomstvei (inn til planområdet)	2,7 km
Planområdets areal	29,3 km ²
Andel beslaglagt areal i planområdet (internveier, og oppstillingsplasser/ vindturbiner, uten kraftledninger)	1,8 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	2,2 mrd NOK



Figur 3-1. Eggjafjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning. Kart: Sweco.

3.2 Nærmere om vindturbinene

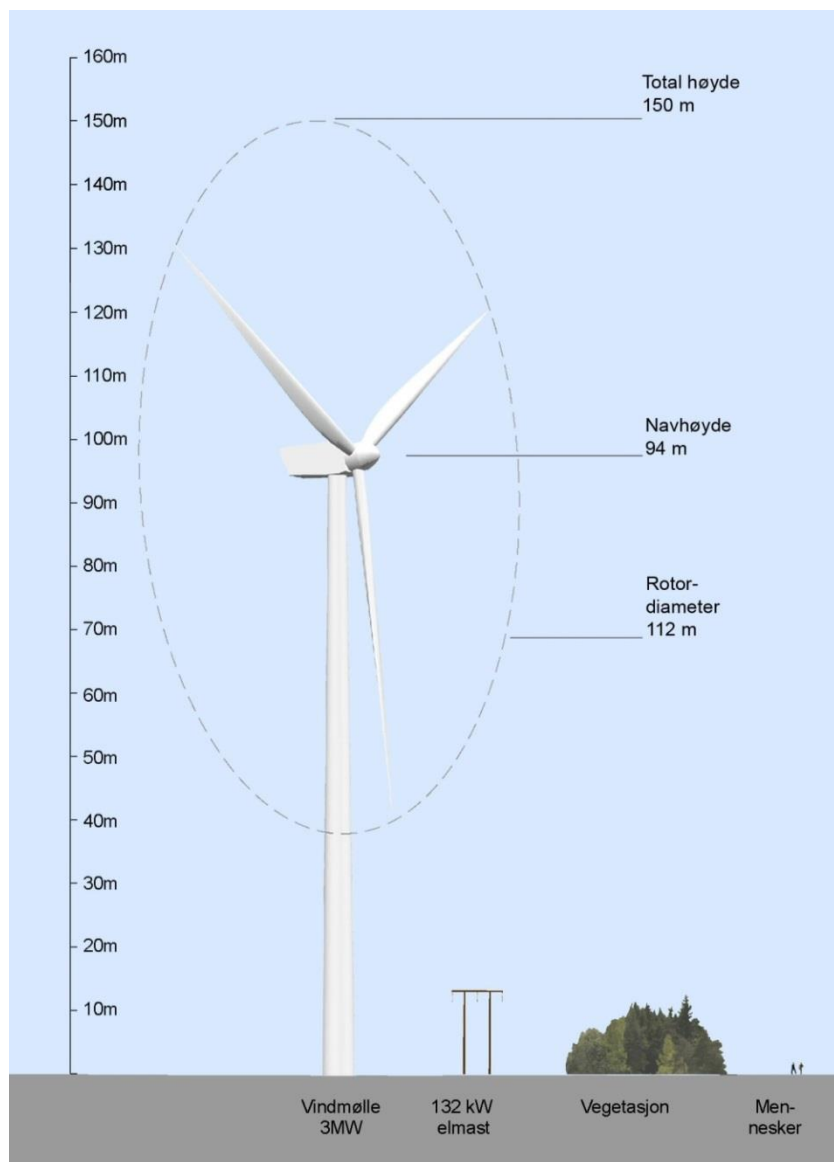
Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden.

Hovedkomponentene i turbinen er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator, transformator og nødvendige styringssystem. Rotoren består av tre vinger montert på et nav som omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som via en hovedaksling føres inn via et gir som veksler opp antallet omregner.

Maskinhuset dreier seg med vindretningen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor høyde. Det er også viktig å komme høyt nok for å unngå vind som er forstyret av mark og vegetasjon som lager turbulens. Helst skal hele rotoren befinne seg så høyt så at innvirkningen av bakkegenerert turbulens blir lav.

Vindturbinens generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindturbinen (i maskinhuset eller i bunnen av tårnet) blir generatorspenningen transformert opp til 22 eller 33 kV før den elektriske energien blir matet inn på det interne kabelnettet i vindkraftanlegget.

Vindturbinene som er benyttet i utredet utbyggingsløsning har en tårnhøyde på 94 meter og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 150 m. Vindturbinene vil ha hvit/grå farge.



Figur 3-2. Størrelse på aktuell type vindturbin for Eggjafjellet sett i forhold til kraftmast, vegetasjon og mennesker. Ill.: Sweco.

3.3 Adkomstveier og internveier

Den mest sannsynlige transportruten vil være å ta turbiner og utstyr i land ved Muruvik havn og transportere dette inn til Selbusjøen via RV 705. Det må trolig foretas enkelte utbedringer på riksveien ved at noen høybrekk og svinger må rettes ut. Ved Mebonden tar transportveien av fra RV 705 og går over på RV 968. Ved Kjøsnes tar man av fra fylkesveien og over på en privat vei som man følger i 8,1 km. Fra Svartåsen må det bygges ny vei inn til vindkraftverket.

3.4 Nettløsning

Det er konsekvensutredet to alternative nettløsninger. Begge løsningene er vist i Figur 3-5.

Alternativ 1 forutsetter ny 132 kV ledning til ny transformatorstasjon nær planområdet og alternativ 2 forutsetter en ny 132 kV ledning til Klæbu, hvor eksisterende stasjon må utvides.

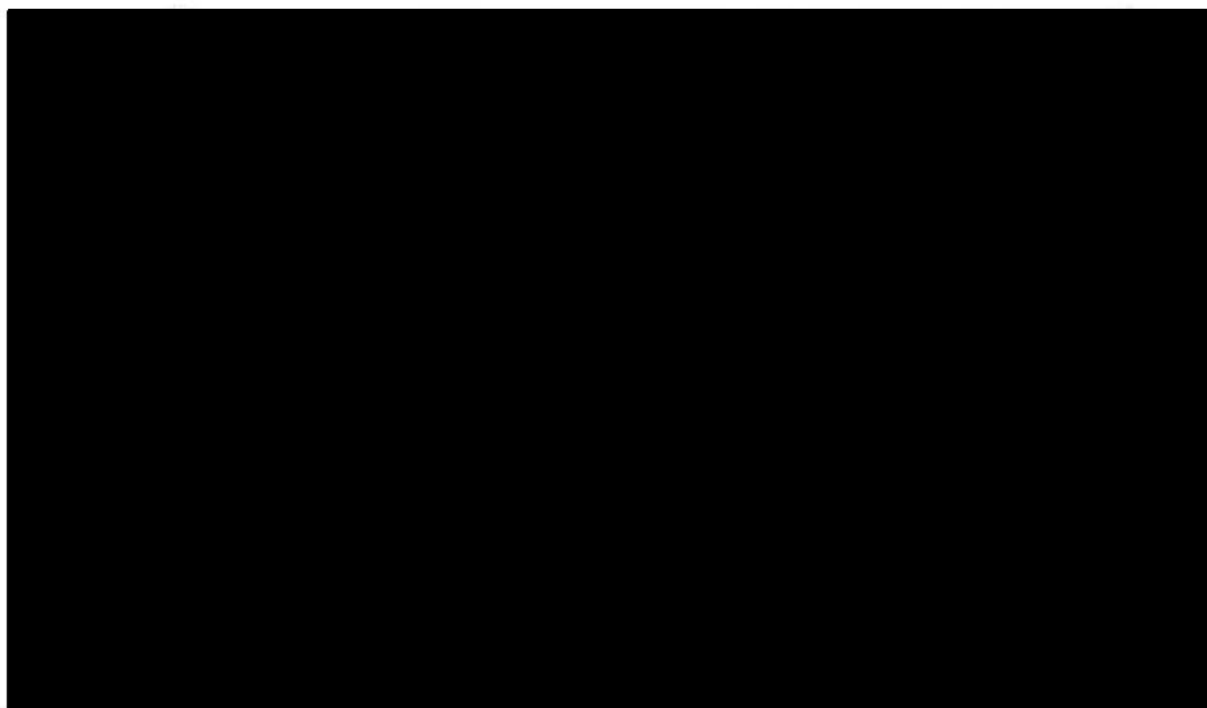
3.4.1 Transformatorstasjon i planområdet

132 kV transformatorstasjonen i planområdet planlegges som et innendørsanlegg (innebygget i en bygning). Stasjonen vil anslagsvis ha et arealbehov på 600 m², hvorav to transformatorceller vil trenge til sammen cirka 300 m² mens et bygg med 132 kV bryterfelt, 33 kV koblingsanlegg og stasjonstransformator vil trenge 300 m². Det må opparbeides tilstrekkelig plass på tomten til adkomst, transport slik at totalt tomteareal forventes å ligge på 2000-3000 m².

Fra den enkelte vindturbin legges det kabler i veiskulderen og inn til transformatorstasjonen.

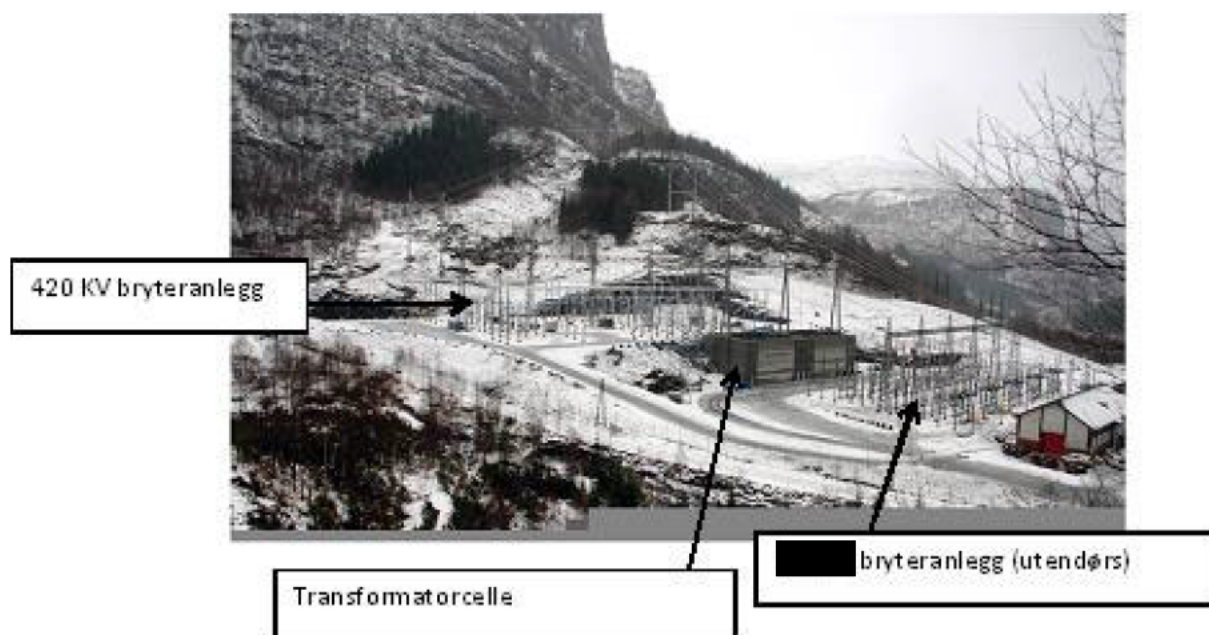
3.4.2 Netteralternativ 1

Dette alternativet omfatter en 5 km lang 132 kV ledning mellom planlagt transformatorstasjon i planområdet og ny transformatorstasjon ved eksisterende 420 kV ledning i øst. Rydde-/klausuleringsbeltet er 29 m (Figur 3-6). Klausulert areal for ny ledning blir da ca. 145 dekar. Arealbehovet for transformatorstasjonen nær eksisterende 420 KV ledning blir på ca. 25 000 m², se eksempel i Figur 3-3.



Figur 3-3. Eksempel på arealbehov for transformatorstasjon (168 x 120 m).

På tomten vil det bli etablert 3 utendørs bryterfelt og 1 transformatorcelle samt nødvendig kontrollbygg. Et eksempel på dette er vist i Figur 3-4. Det totale arealbehov for nettalt. 1 blir ca. 165 dekar.



Figur 3-4 Eksempel på utforming av 420/525 KV transformatorstasjon utendørs (kilde: Statnett).

3.4.3 Nettoalternativ 2

I dette alternativet legges ny 132 kV ledning fra planlagt transformator i planområdet og nordover til eksisterende 420 kV ledning, som følges frem til eksisterende stasjon i Klæbu. Trasélengden blir ca. 23 km.

Rydde-/byggeforbudsbeltet for 132 kV ledningen er 29 m. Dette kommer i tillegg til eksisterende ryddebelt for 420 kV ledningen, som er ca. 40 m. Ved parallellføring blir det nye beltet 69 m. Økningen i ryddebeltareal blir da ca. 667 dekar ved trasélengde på 23 km. Ved parallellføring av 132 kV og 420 kV ledningene vil avstanden mellom dem være 20 m, se Figur 3-7. I Klæbu må det etableres en ny 420/525 kV transformator og et nytt bryterfelt. Disse tiltakene kan utføres innenfor eksisterende tomtegrense.

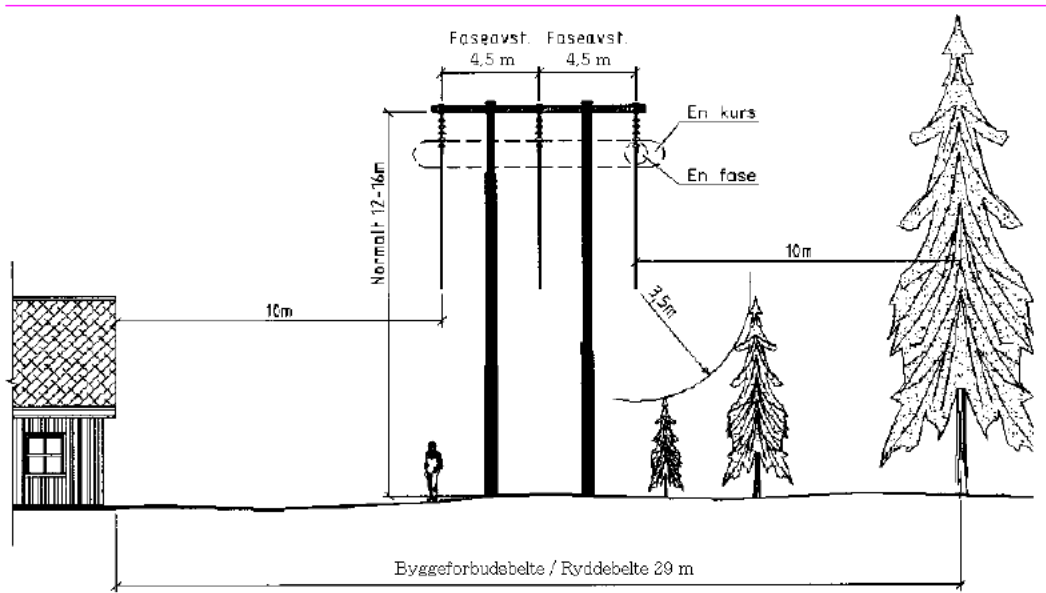
Ved to tilfeller fraviker traséen fra å gå parallelt med 420 kV ledningen. Alternativene er benevnt som 2.1 og 2.2 i figuren under. Alternativ 2.1 er en alternativ kryssing av Selbusjøen. Denne traséen går utenom et område som er regulert til boligformål. Trasé 2.2 er et alternativ som vil øke avstanden til bebyggelse nord for Nidelva.

Det er avdekket en feil på bakgrunnskartet, som er vist i Figur 3-5. I boligfeltet nær Klæbu er eksisterende trasé vist som lagt igjennom feltet. Dette er slik traséen var utformet før ledningen ble spenningsoppgradert fra 300 til 420 kV i 2006. I forbindelse med spenningsoppgraderingen ble ledningen lagt utenom boligfeltet rett øst for utredet 132 kV trasé. Dette er vist i flyfoto i Figur 7-13.

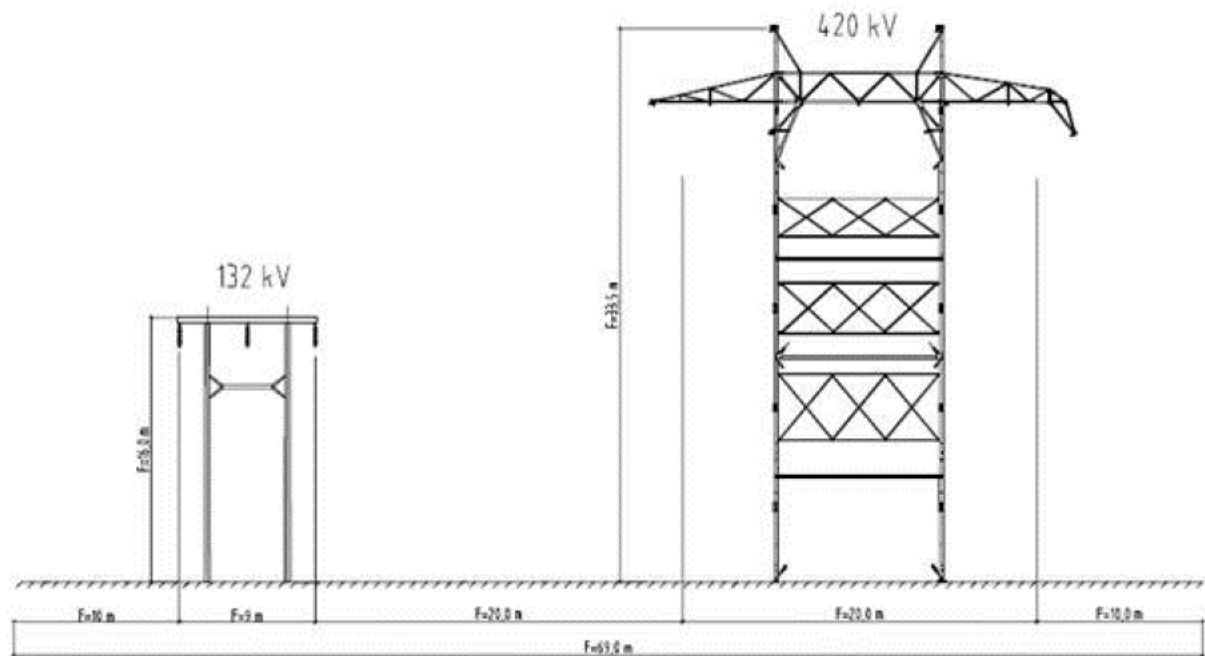


3.4.4 Valg av mastetype

Tilknytningsledningen for hvert alternativ vil ha 132 kV spenning og vil kunne bygges på stålmaster, komposittmaster eller evt. kreosotimpregnerte trestolper med stål eller limtretraverser i H-mast konfigurasjon.



Figur 3-6. Skisse av mastetype og ryddebelte for 132 kV ledning.



Figur 3-7 Skisse av mastetype og ryddebelte for parallellføring av 132 kV og 420 kV ledninger.

3.4.5 Servicebygg

Det er planlagt et servicebygg ved siden av transformatorstasjonen i planområdet. Servicebygget vil være på ca. 250 m² og inneholde kontrollrom, kontor- og oppholdslokaler for personell, garderobe- og sanitærfunksjoner, samt verksted, garasje og lager for utstyr og kjøretøy.

3.5 Montasjeplasser og fundament

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene for turbinen som er brukt i eksempel-layout er på ca. 1500 m² per vindturbin.

3.6 Om ising

Under spesielle værforhold kan risiko for ising og iskast oppstå. Ising oppstår først og fremst ved temperaturer rundt 0°C, høy luftfuktighet og i høyereliggende områder. For at dette skal inntreffe kreves det at turbinen har stått stille i lenger tid i kaldt og fuktig vær. Snø eller is kan da ha fått feste på rotorblad og man risikerer at dette kastes av når turbinen igjen begynner å gå. Hendelsen er uvanlig og oppstår først og fremst i høyereliggende områder og i forbindelse med spesielle værforhold, som tåke etterfulgt av frost og underkjølt regn.

Det vil være en viss sannsynlighet for at iskast kan forekomme innen prosjektområdet. Avisingssystemer er i dag installert i flere vindkraftverk og systemene er under stadig utvikling. E.ON Vind har erfaring med forebyggende tiltak, som å utstyre turbinene med issensorer. I dag utstyres turbiner med sensorer som kan registrere veldig små ubalanser i rotoren, som forårsakes av for eksempel is. Når ubalansen oppdages settes det i gang en automatisk varsling om at tiltak er nødvendig.

E.ON Vind følger turbinleverandørenes arbeid med utvikling av avisningssystem nøye og har som ambisjonen at alle nye turbiner i områder med fare for ising, skal utrustes med slik teknologi. Dette kan være i form av varmeslynger i rotorblad (for varmluft eller elektrisitet) eller i form av forebyggende belegg på rotorbladene.

Om nødvendig vil varselskilt settes opp for å varsle forbipasserende om eventuell risiko.

3.7 Anleggsarbeid

Anleggsarbeidet gjennomføres i løpet av 2-2,5 år. Totalt antall sysselsatte over denne perioden anslås til ca. 250 personer. I gjennomsnitt over perioden vil det være fra 30-50 personer i arbeid samtidig med anleggsvirksomhet.

Vindturbinene er tenkt transportert med spesialkjøretøy (langtransporter på opp til 60 m lengde). De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres, vil være dimensjonerende for akseptabel veibredde og radius på svinger. En regner ca. 7-12 transportere pr. turbin. I tillegg kommer transport av kraner, anleggsmaskiner betong, komponenter til sentral transformatorstasjon mv. som dels vil transporteres fra annet område eller kai enn vindturbiner. Totalt kan antall transportere komme opp i ca. 120-240 pr. turbin (dette avhenger type fundament og endelig turbinplassering).

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

En vil normalt etterstrebe massebalanse internt i vindkraftanlegget. Ved behov for mer masse enn det som tas ut fra sprenging i selve veitraséen, kan en hente masser internt i anlegget ved å sprengne ned små koller nær veilinja eller nær kranoppstillingsplassene. Ved bygging av adkomstveien kan det være aktuelt å hente nødvendig masse fra eksternt massetak.

Turbinkomponentene vil bli mellomlagret på kaiområdet før transport og eventuelt på et område nær opp til planområdet. Vindturbinene monteres sammen der de skal reises ved hjelp av mobilkraner.

Det kan bli behov for mellomlagring av utstyr i anleggsfasen nær kai eller langs transportvei. I planområdet vil det være behov for noen arealer til mellomlagring av toppdekke og masser under byggeperioden.

Det er ønskelig å bruke lokale entreprenører for å generere mest mulig verdiskapning lokalt, men E.ON Vind kan ikke si nå om det er mulig. For å få til dette ser utbygger for seg å gjennomføre leverandørkonferanser lokalt slik at det lokale næringslivet får god informasjon om mulige oppdrag for hvert vindkraftverk. Erfaringer fra andre vindkraftverk viser at det nasjonale næringslivet får kontrakter for 21-26 % av investeringskostnaden. Andelen av dette som tilfaller regionalt eller lokalt næringsliv er helt avhengig av hvor de store entreprenørene holder til og om det er lokale/regionale aktører som egner seg for slike oppdrag.

3.8 Drift

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver enkelt turbin. Ved feil sendes feilmelding til driftssentral som så avgjør hva som skal utføres. Driftssentralen vil ha daglig kontakt med eget og innleid servicepersonell som har daglig ettersyn og periodisk vedlikehold. Lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell forventes å utgjøre ca. 6-8 årsverk. I tillegg kommer arbeidsplasser som følge av leveranser til kraftverket og i servicenæringen for transport, overnattinger, bevertning osv.

Motorisert ferdsel på anleggsveiene under normal drift er forbeholdt driften av vindkraftverket, samt grunneiere som vil ha tilgang til veiene. Ferdsel til fots og på sykkel etc. kan foregå på veiene. Kommune, grunneier og E.ON Vind vil diskutere nødvendigheten av å stenge adkomstveien med bom. I konsekvensutredningen er det lagt til grunn av veien stenges med bom.

Normalt vil et vindkraftverk være i drift i 20-25 år før turbinkomponentene er utslitt. Ved utløp av konsesjonsperioden kan utbygger enten fjerne alle tekniske inngrep, eller søke om konsesjon for en ny driftsperiode.

4 Vurdering av 0-alternativet

0-alternativet defineres som *forventet utvikling i området (planområdet og tilgrensende områder) dersom vindkraftverket ikke realiseres.*

I kommuneplanens arealdel for Selbu kommune 2013-2023 er området Rensfjellet – Eggjafjellet og videre mot eksisterende 420 kV ledning avsatt til vindkraftformål, jf. høringsutkastet. Utviding av hytteområder ved Rensjøen er satt i karantene inntil avgjørelse om vindkraft er tatt. Dersom det ikke blir vindkraftutbygging på Eggjafjellet kan det altså likevel bli utbygging av hytteområder i nærheten (ved Rensjøen), pers. medd. Åse Winther, Selbu kommune.

0-alternativet for selve Eggjafjellet og Rensfjellet vil uansett være at områdene forblir LNF-områder, slik det er i dag, dersom det ikke blir vindkraftutbygging.

5 Konsekvenser for landskap

5.1 Kort om avgrensning og datainnsamling

5.1.1 Utredningsområdet

Utredningsområdet omfatter planområdet for vindkraftverket med tilhørende infrastruktur og det området hvor det forventes at opplevelsen av landskapet blir påvirket av vindkraftverkets synlighet i vesentlig grad. Utredningsområdet og delområder er vist i Figur 5-1.

Utredningsområdet er avgrenset til å omfatte områder opptil 10 kilometer fra planområdets ytre grenser, samt spesielle verdier eller interessepunkter. Det er valgt å ta med hele Selbusjøen og de omkringliggende områdene landsbruksområdene rundt sjøen, selv om de havner utenfor 10 kilometers grensa. Dette på grunn av den visuelle sammenhengen området har til resten av influensområdet.

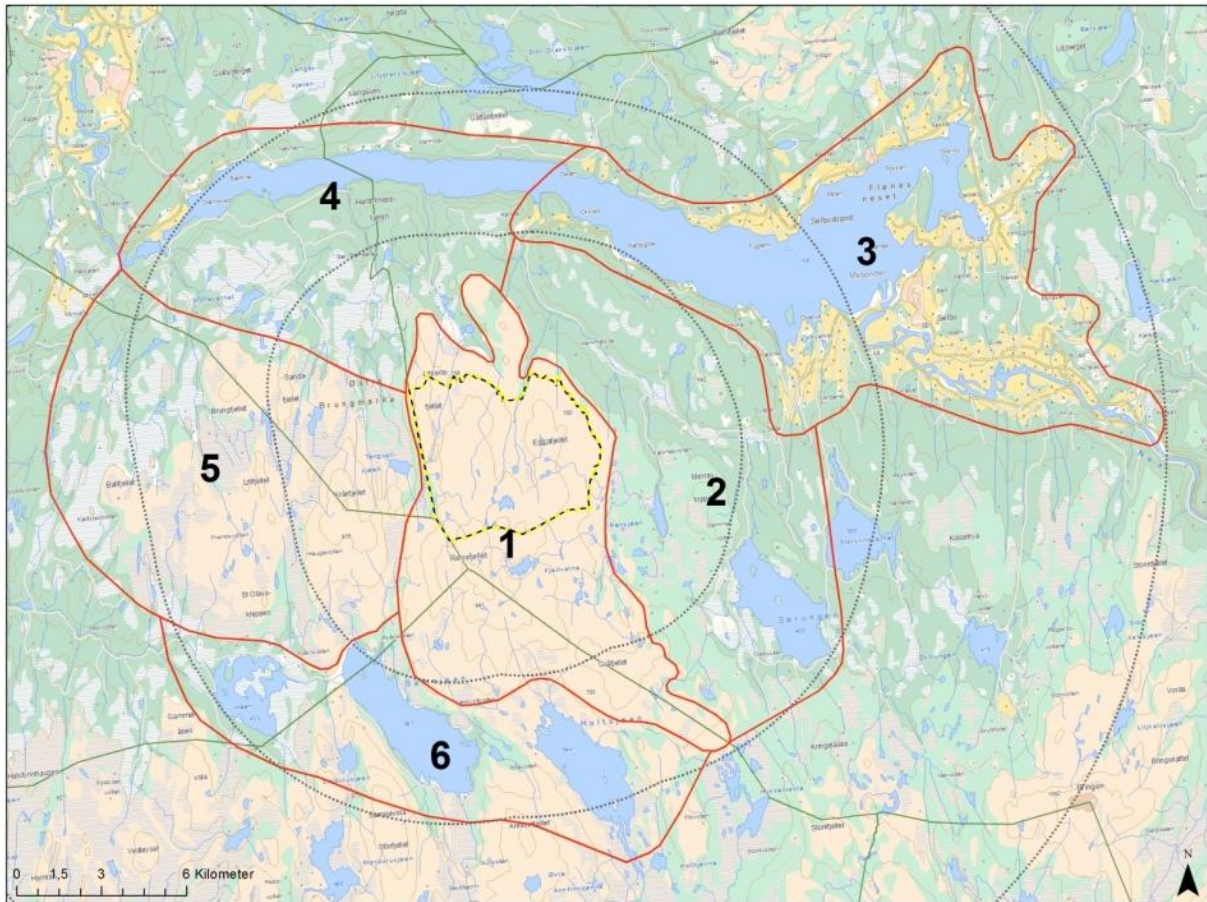
Utredningsområdet er delt inn i 6 landskapsområder basert på veilederens (Clemetsen og Simensen 2010) anbefalinger:

- Romlig avgrensning, basert på en skala og detaljeringsgrad som korresponderer med vindkraftprosjekter
- Avgrensning etter hvor synlig det planlagte tiltaket er
- Avgrensning mellom delområder som i størst mulig grad synliggjør skillet mellom ulike landskapskarakterer
- Avgrensning og navnsetting bør være gjenkjennelig lokalt

Det er også tatt hensyn til NIJOS rapport 10/2005 "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS 2005) ved inndeling av landskapsområder.

De 6 landskapsområdene/delområdene er:

1. Eggjafjellet/Rensfjellet
2. Rensjøen/Sørungen
3. Selbu sentrum
4. Vestlig del av Selbusjøen
5. Brungmarka
6. Samsjøen/Holtsjøen



Figur 5-1. Delområder landskap. Kart: Sweco.

5.1.2 Datagrunnlag

Beskrivelsen av landskapet er gjort med utgangspunkt i befaring i området 14.-16. august 2011. I tillegg har studier av kart og fotos, utredninger, rapporter og registreringer som er tilgjengelige fra offentlige myndigheter, vært viktige kilder. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen.

5.2 Metode

Metodikk fra utkast til veileder "Metode for vurdering av landskapsvirkninger ved utbygging av vindkraftverk" (Clemetsen og Simensen 2010) er lagt til grunn for konsekvensutredningen.

Eggjafjellet vindkraftverk er ett av flere vindkraftverk som er valgt ut som pilotprosjekter for denne metodikken. Veilederen legger opp til en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Beskrivelse
- Fastsetting av landskapskarakter
- Verdisetting
- Vurdering av virkning og konsekvens

5.2.1 Om beskrivelse

Delområde 1 er det området som får de fysiske inngrepene – de resterende delområdene blir påvirket visuelt i ulik grad. For delområde 1 er det utarbeidet en beskrivelse av landskapet, fordelt på fem hovedtema:

- Landformer og vann
- Vegetasjon
- Arealbruk og bebyggelse
- Kulturhistorie og kulturelle referanser
- Romlig-visuelle forhold

For de resterende områdene er det kun gjort notater om dette i felt – i utredningen er det gått direkte til å beskrive landskapskarakter. Dette er gjort fordi det blir svært omfattende og lite hensiktsmessig å beskrive alle delområdene like grundig.

Hvert delområde er beskrevet i henhold til en sjekkliste fra NVEs veileder. Sjekklisten inneholder følgende hovedtema:

- Landskapets innhold
- Endrings og vedlikeholdsprosesser
- Sammenhenger og brudd
- Nøkkelelementer
- Landskapskarakter

For hvert av underpunktene er det vurdert betydning for landskapskarakteren, etter en tredelt skala: liten – middels – stor.

5.2.2 Om verdisetting

Verdisettingen gjøres for hvert enkelt delområde, og framstilles også samlet for hele undersøkelsesområdet.

Verdi presenteres med en samlet tekstlig begrunnelse, hvor temaene fra verdivurderingstabellen fra NVEs veileder (Clemetsen og Simensen 2010) er benyttet i arbeidet med begrunnelsen¹. Temaene som vurderes er: Mangfold og variasjon, tidsdybde og kontinuitet, helhet og sammenheng, brudd og kontrast, tilstand og hevd, lesbarhet, samt tilhørighet og identitet. I tillegg er det tatt hensyn til delområdets verdier i en større geografisk sammenheng. "Nasjonalt referansesystem for landskap" (Puschmann 2005) er benyttet som viktigste kunnskapsgrunnlag. I tillegg til en vurdering av delområdene, er også hele undersøkelsesområdet vurdert og verdisatt med fokus på helheter og sammenhenger i landskapet.

¹ Verdivurderingstabellens verdivurdering av kriteriene (1-5) (s. 27 i veileder (Clemetsen og Simensen 2010)) er ikke benyttet grunnet mangel på etterprøvbarehet av karaktersystemet (1-5).

Verdiene er satt etter følgende verdikategorier (Clemetsen og Simensen 2010):

Svært stor verdi	Landskap av nasjonal betydning
Stor verdi	Landskap med verdi over gjennomsnittet i regional sammenheng.
Middels stor verdi	Landskap som er vanlig forekommende i regional sammenheng, og/eller med verdi over gjennomsnittet i lokal sammenheng.
Vanlig forekommende landskap	Landskap som er vanlig forekommende i lokal sammenheng
Landskap med få verdier	Landskap med få verdier både i regional og lokal sammenheng.

5.2.3 Om vurdering av virkning og konsekvens

Påvirkning av landskapskarakter vurderes ut fra følgende forhold:

- Omfanget av direkte fysiske forhold
- Synlighet og visuelle forhold
- Landskapets innhold
- Andre forhold

Påvirkningen skal deretter graderes ut i fra kriteriene i følgende tabell:

Svært stor negativ karakter.	Tiltaket vil medføre en omfattende negativ endring i landskapets karakter.
Stor negativ	Tiltaket vil merkbart endre landskapets karakter i negativ retning
Middels stor negativ	Tiltaket vil endre landskapets karakter i negativ retning
Begrenset negativ	Tiltaket vil til en viss grad påvirke landskapets karakter i negativ retning
Ubetydelig negativ	Tiltaket vil i liten grad påvirke landskapets karakter.

Påvirkning av landskapskarakter er vurdert ved hjelp av hjelpemidlene: teoretiske synlighetskart (vedlegg 4), og fotorealistiske visualiseringer (vedlegg 5). For andre forhold er støysonekart (vedlegg 6) benyttet,

5.2.4 Om konsekvensvurdering delområder

Konsekvensgraden settes for hvert delområde, og vurderes ut i fra en sammenstilling av delområdets verdi og påvirkningsgrad. De fem gradene som kan tillegges et delområde er:

- Svært store negative konsekvenser
- Store negative konsekvenser
- Middels store negative konsekvenser
- Små negative konsekvenser
- Ubetydelige negative konsekvenser.

I tillegg presenteres en tekstlig vurdering av konsekvensgraden.

5.2.5 Om samlet konsekvensvurdering

For hvert delområde presenteres en beskrivelse, verdisetting, virkning og konsekvens samlet. Konsekvensen vurderes også for hele undersøkelsesområdet samlet. Konsekvensgraden blir vurdert ut i fra både delområdenes konsekvensgrad, og påvirkning på hele influensområdet. Konsekvensmatrisen er vist i Figur 5-2.

Verdi	Tiltakets påvirkning på landskapskarakteren				
	Svært stor negativ påvirkning	Stor negativ påvirkning	Middels negativ påvirkning	Begrenset negativ påvirkning	Ubetydelig negativ/evt. positiv påvirkning
Svært stor verdi	Svært store negative konsekvenser - - - - -	Svært store negative konsekvenser - - - - -	Store negative konsekvenser - - - - -	Middels store negative konsekvenser - - - - -	Små negative konsekvenser - - - - -
Stor verdi	Store negative konsekvenser - - - - -	Store negative konsekvenser - - - - -	Middels store negative konsekvenser - - - - -	Små negative konsekvenser - - - - -	Ubetydelige negative konsekvenser - /0
Middels stor verdi	Store negative konsekvenser - - - - -	Middels store negative konsekvenser - - - - -	Middels store negative konsekvenser - - - - -	Små negative konsekvenser - - - - -	Ubetydelige negative konsekvenser - 0
Vanlig forekommende landskap	Middels store negative konsekvenser - - - - -	Små negative konsekvenser - - - - -	Små negative konsekvenser - - - - -	Små negative konsekvenser - - - - -	Ubetydelige negative konsekvenser - /0
Landskap med få verdier	Små negative konsekvenser - - - - -	Ubetydelige negative konsekvenser - /0	Ubetydelige negative konsekvenser - /0	Ubetydelige negative konsekvenser - /0	Ubetydelige negative konsekvenser - /0

Figur 5-2. Konsekvensmatrise for landskapsutredningen. Kilde: Clemetsen og Simensen 2010.

5.3 Utredning av delområde 1 Eggjafjellet/Rensfjellet

5.3.1 Beskrivelse av delområdet

Delområdets avgrensning følger skoggrensa rundt Eggjafjellet, Åsfjellet, Litjrens-fjellet Rensfjellet og Gråfjellet. Planområdet for Eggjafjellet er inkludert i dette området.

Landskapets innhold

Landformer og vann

Betydning for landskapskarakter: stor

Her er det markerte terrengformer. Det finnes flere randmorener i området på Eggjafjellet og Åsfjellet. De viser hvor brekanten lå under Hokling-trinnet (Rø 2002). Særlig finnes det to tydelige randmorener som vises landskapet i området Kjønesdalen mellom Åsfjellet og Litj-Rensfjellet. Både Eggjafjellet og Åsfjellet er markerte fjellrygger og bak de ligger Rensfjellet som en fjelltopp.



Figur 5-3. Utsikt fra Rensfjellet mot Åsfjellet og Eggjafjellet. Foto: Kristin Ås, Sweco.

Vegetasjon

Betydning av landskapskarakteren: middels

Vegetasjonen er typisk høyfjellsvegetasjon med lav, lyng og fjellbjørk. Den er typisk for området, men særlig rik i Eggjafjellsområdet. Stedvis er det områder med bart fjell.

I konsekvensutredningen under tema Naturmiljø er vegetasjonsdekket beskrevet mer detaljert.

Arealbruk og bebyggelse

Betydning for landskapskarakteren: liten

Det er lite bebyggelse i området. Det finnes en jordgamme bygd på 60-tallet, som er i dårlig stand. På grensen til delområdet finnes en koie tilhørende NTNUI sin koiegruppe. Det finnes og en bu ved fiskevanna. Den er privateid og i bruk i dag.



Figur 5-4. Utsikt mot Fjellvatna og bua som ligger der. Foto: Kristin Ås, Sweco.

Kulturhistorie og kulturelle referanser

Betydning for landskapskarakter: middels

Det finnes flere varder i området. Den største står på toppen av Rensfjellet og er å regne som et landemerke i området.

Romlig-visuelle forhold

Området oppleves som åpent selv om det er noen terrengforskjeller. Rensfjellet er det høyeste punktet i området og vil noen steder oppleves som en barriere, andre steder ikke. Det er et stort område, men likevel enhetlig. Det er flere småtopper i området. Noen steder er det lavere partier. Samme type vegetasjon skaper sammenheng, mens toppene skaper brudd. De nord-sørgående moreneryggene ligger som drag i landskapet og skaper små brudd.

Endrings- og vedlikeholdsprosesser

Aktive naturprosesser

Betydning for landskapskarakter: liten

Ingen tydelige spor etter ras eller lignende.

Jord- og skogbruk, tamrein, fiske, annen utmarksbruk

Betydning for landskapskarakter: liten

Spor etter tomme patronhylser som tyder på jakt i området. Ingen tydelige beiteområder.

Bygge- og anleggsvirksomhet

Betydning for landskapskarakter: liten

Ingen synlige spor i området.

Sammenhenger og brudd

Geografisk og romlige sammenhenger

Betydning for landskapskarakteren: middels

Området er åpent med få definerte rom. Og oppleves som et landskap med flytende overganger. Området fremstår som både storskala, med tanke på de store slake fjellformasjonene, og småskala med tanke på de mindre, men likevel markerte randmorenene. På toppen av Rensfjellet føles området åpent med vide horisonter. Det er ingen tydelige markerte overgangsoner unntatt mellom Rensfjellet og Eggjafjelltoppen. Varden på Rensfjellet er et opplagt orienteringspunkt som vises på lange avstander.

Historiske sammenhenger

Betydning for landskapskarakter: liten

Det er få spor av menneskelig aktivitet i området. De overnevnte koiene/buene er eneste synlige spor.

Nøkkelelementer

Betydning for landskapskarakter: middels

Varden på Reinsfjellet er et nøkkelelement i område. Den vises på lang avstand og fungerer som et landemerke.

Landskapskarakter

Eggjafjellet og Rensfjellsområdet er et åpent fjellandskap, med innslag av mindre småkuperte terrengformer. Det er et landskap som til dels er preget av randmorener, som er med på å skape det kuperte terrenget. Blikkfanget i området er Rensfjellet og varden på toppen fjellet. Vegetasjonen består av lyng og lav med stedvis bart fjell – et typisk fjellandskap for regionen.

5.3.2 Verdivurdering

Området har et vanlig forekommende landskap som har få verdier som skiller seg nevneverdig ut fra andre områder innenfor landskapsregion 14 Fjellskogen i Sør-Norge (Puschmann 2005). Det er likevel et verdifullt område med tanke på villmarkspreget og at det befinner seg et stykke unna tyngre tekniske inngrep. Rensfjellet gir også området en ekstra dimensjon, med en stor og tydelig varde som vises på lange avstander og er å oppfatte som et landemerke i området. Fra toppen av Rensfjellet har man utsyn i 360 grader ut over store områder. Den tydelige geologiske historien, som man kan se i de markerte endemorenene, er og med på å gi området verdi. *Verdi: Middels stor*

5.3.3 Utbyggingens påvirkning av landskapskarakter – konsekvensvurdering

Inne i planområdet vil vindturbinene fylle hele synsfeltet. Når man står på toppen av Rensfjellet vil det være utsyn til alle vindturbinene når man ser mot nordvest, nord og nordøst. Rensfjellet vil hindre utsikt mot vindkraftverket fra nordsiden av Samsjøen og Holtsjøen.

De interne veiene i vindkraftverket anlegges mellom fjellknausene, og vil flere steder medføre skjæringer og fyllinger i fjell, siden dragene (randmorenene) i landskapet går på i nord-sør-retning. Dette kan visse steder gi betydelige inngrep lokalt. Viktig for området sin landskapskarakter er at det oppleves som helhetlig, uten brudd og i stor grad er urørt av nyere inngrep. Vindkraftverket vil oppleves som et dominerende landskapselement i mesteparten av området etter utbygging. Området vil derfor i vesentlig grad endre karakter som følge av vindkraftutbyggingen.

Vindkraftverket er vurdert å gi Svært stor negativ påvirkning i delområde 1 Eggjafjellet/Rensfjellet.

Oppsummert:

- Delområdet Eggjafjellet/ Rensfjellet er vurdert til å ha middels stor verdi.
- Tiltaket vil ha svært stor negativ påvirkning.

Tiltaket er vurdert til å ha store negative konsekvenser.



Figur 5-5. Utsnitt av visualisering fra Rensfjellet. Ill.: Marit Storflor og Beate Risøy, Sweco.

5.4 Utredning av delområde 2 Rensjøen/Sørungen

5.4.1 Landskapskarakter

Delområdet grenser til planområdet i øst og landskapet er preget av skog og myr. Det er en del hyttebebyggelse i området, og veier frem til hyttene. Elva Renåa renner gjennom delområdet. Området bærer preg av tekniske inngrep i form av to dammer i Sørungen og høyspentmaster langs elva Renåa. Det er også lagret masser av grus på et område langs veien innover Renåa. Dette er med på å gi følelsen av at området er bebyggt. Det er noe spor etter setervirksomhet, men likevel steder i området hvor det fremdeles er et villmarkspreget.



Figur 5-6. Utsikt over Sørungen. Foto: Kristin Ås, Sweco.

5.4.2 Verdivurdering

Området ligger innenfor landskapsregion 14 Fjellskogen i Sør-Norge (Puschmann 2005) og har få verdier som skiller seg nevneverdig ut fra øvrige områder i regionen. Innsjøen Sørungen er et verdifullt landskapselement i området, som er med på å heve verdien. Alle

veiene i området er med på å gjøre området tilgjengelig, men gir det samtidig et utbygd preg.
Verdi: Middels stor

5.4.3 Utbyggingens påvirkning av landskapskarakter – konsekvensvurdering

Delområdet er i dag påvirket av tekniske inngrep i form av veier, hyttebebyggelse og kraftledninger. Synlighetene av turbiner er svært ulik i delområdet. Noen steder vil 46-60 turbiner synlig på 1-9 km avstand, jf. Figur 5-7. I andre områder, som mellom Gullseth og Sørungen er det partier hvor ingen turbiner vil synes. Fra nordvestre del av Sørungen vil man ikke se turbiner, siden terrenget skjærer for utsyn til Eggjafjelltoppen. Visualiseringen i Figur 5-8 viser utsikten mot turbinene fra sørøstlig del av Rensjøen, hvor fra man vil kunne se 31-45 turbiner. Virkninger for hytteområder er vurdert under tema friluftsliv.

Området oppleves i dag som et til dels helhetlig fjellområde med hytter. De tekniske inngrepene dominerer deler av området, men er ikke synlige på lange avstander. I deler av området har man ikke utsyn til tekniske installasjoner.

Vindkraftverket vil synes i horisonten, som et kraftproduksjonsområde i et ellers villmarkspreget område og dermed bryte med landskapskarakteren. Veien opp til planområdet vil gå gjennom dette delområdet. Fra Gullsethsaga planlegges opprusting av eksisterende vei og brukt til adkomst for vindkraftverket. Veien vil gå gjennom et uberørt område bestående av myr og skog.

Utbyggingen er vurdert å gi middels stor negativ påvirkning av landskapskarakter.

Oppsummert:

- Delområdet Rensjøen/Sørungen er vurdert til å ha middels stor verdi.
- Tiltaket vil ha middels stor negativ påvirkning.

Tiltaket er vurdert til å ha middels store negative konsekvenser.



Figur 5-7. Utsnitt av visualisering sett fra sørøstlig del av Sørungen. Ill.: Falovind.



Figur 5-8. Utsnitt av visualisering fra Rensjøen. Ill.: Falovind.

5.5 Utredning av delområde 3 Selbu sentrum

5.5.1 Landskapskarakter

Dette er et åpent kulturlandskap som omkranser østlige del av Selbusjøen. Det er delvis store åpne flater i de lave områdene hvor elva Nea bukker seg nedover mot Selbusjøen, med skogkledde åser som brer seg oppover mot fjellene bak. Det er bebyggelse i klynger i området, både gårdsbebyggelse og vanlige bolighus. Butikker og servicefunksjoner er lokalisert til Mebonden, sentrum av Selbu.

Landskapsrommet er markant med deltaet ved elva Nea som gulv og åsene rundt som vegger. Åsene rundt er skogkledde, men det finnes også innslag av gårder og spredt bebyggelse. Kulturlandskapet er rikt og preger delområdet karakter. Fra oppe i dalsidene er landskapet oversiktlig og åpent. Fra et "utsiktsbygg" (bygget av arkitektstudenter fra NTNU) har man flott utsikt over hele bygda og Selbusjøen. Selbusjøen er et viktig, sammenfattende landskapselement i området. Kulturlandskapet viser at området har vært brukt i mange år og man ser tydelige spor etter eldre gårdsbygninger i området.

Området er foreslått av Sør-Trøndelag Fylkeskommune (2007), som et «større landskapsområde av stor nasjonal/regional verdi», med referanse 81 Innbygda – Selbu – Vikvarvet.

5.5.2 Verdivurdering

Området befinner seg i landskapsregion 27 Dal og Fjellbygdene i Sør-Trøndelag. Dette er et variert landskap som består av mange elementer. Kulturlandskap er rike landskap med mange rom og variasjoner mellom skog, dyrka mark, og bebyggelse. Dette gjør område til et verdifullt område landskapsmessig. Samtidig er det et velholdt kulturlandskap, som er vanlig forekommende i regionen. Selbusjøen er med på å gi det en ekstra dimensjon visuelt sett og hever områdets verdi, da det ikke finnes mange innsjøer av en slik størrelse i regionen.

Verdi: Stor

5.5.3 Utbyggingens påvirkning av landskapskarakter – konsekvensvurdering

Delområde Selbu sentrum vil ikke direkte fysisk bli berørt av utbygningsplanene for Eggjafjellet. Vindkraftverket vil likevel bli godt synlig på ca. 7-14 km avstand i store deler av området.

Fra Selbustrand og Flønes vil 46-60 turbiner bli synlige (helt eller delvis), men siden turbinene ligger over 10 km unna, vil de ikke virke dominerende. På Mebonden, ned mot Selbusjøen, vil 1-15 vindturbiner være synlige, med en gradvis økning av antallet jo lengre opp i åssiden man kommer. På det lokale utkikkspunktet vil 46-60 turbiner bli synlige. Alle disse områdene er mer enn 10 km fra planområdet, noe som vil være med på å dempe den visuelle influensen. Fra områdene rundt Vikvarvet vil en ikke kunne se vindturbinene og det samme gjelder utover mot Sjøbygda. Fra Selbustrandsiden av Selbusjøen vil det bli synlig opp til 60 vindturbiner i liene opp fra sjøen. Det vil være en gradering fra 1-15 lengst nede ved sjøen og opp til 46-60 lenger opp. Langs stranda på nordsiden av Selbusjøen vil vindturbinene bli synlig over et større område, men de vil ligge ca. 6-7 km unna, så avstanden er også her med på å dempe det visuelle inntrykket. Landskapskarakteren vil bli påvirket av vindturbinene som bryter fjellsilhuetten, men for de aller fleste områdene vil avstanden være på mer enn 10 km og vil derfor ikke virke dominerende.

Utbyggingen er vurdert å gi begrenset negativ påvirkning på landskapskarakteren.

Oppsummert:

- Delområdet Selbu sentrum er vurdert å ha stor verdi.
- Tiltaket vil ha begrenset negativ påvirkning.

Tiltaket er vurdert til å ha små negative konsekvenser.



Figur 5-9. Visualisering fra utsiktsbygg ved Mebonden, øst for Selbusjøen. III.: Marit Storflor, Sweco.

5.6 Delområde 4 Vestlig del av Selbusjøen

5.6.1 Landskapskarakter

Delområdet utgjøres av vestre del av Selbusjøen med omkringliggende områder. Området opp mot fjellgrensa på sørsida av Selbusjøen.

Delområdet ligger både i Selbu kommune og Klæbu kommune og inneholder kulturlandskap og bebyggelse på nordsida av Selbusjøen, og store skogområder med glissen furuskog og åpne myrområder på sørsida av Selbusjøen. Tettsteder i området er Brøttem, Bjørklia og Draksten. I disse områdene finner vi både boligfelt og kulturlandskap.

I de mindre berørte skogområdene på sørsiden, er området preget av en høyspentmast som går gjennom området. I dette området finnes det noe hyttebebyggelse rundt Storavatn, Hornsjøan, Tortsjøen og Småvatna. Det er også noen veier i området.

5.6.2 Verdivurdering

På sørsiden av Selbusjøen har mye uberørte skogkledde og utilgjengelige områder. Landskapet er enhetlig, med unntak av kraftledning som går gjennom område og bryter med helhetlige følelsen. Området skiller seg lite ut fra tilsvarende områder i regionen. På nordsiden av Selbusjøen har man kulturlandskap og grendebebyggelse på Brøttem, Bjørklia og Draksten. Området skiller seg ikke nevneverdig ut fra tilsvarende områder i regionen.
Verdi: Vanlig forekommende landskap.



Figur 5-10. Utsikt innover Selbusjøen fra Neshem, Klæbu. Foto: Kristin Ås, Sweco.

5.6.3 Utbyggingens påvirkning av landskapskarakter – konsekvensvurdering

Flere steder på nordsiden av Selbusjøen vil 46-60 turbiner være synlige (Langåsen og Langåskjølen). Turbinene vil befinne seg ca. 10 km unna og være synlige i horisonten. I de

områdene som ligger nærmere (sørsiden av Selbusjøen), vil tett skog sannsynligvis skjule noen av disse turbinene. Også fra sørsiden vil 46-60 turbiner være synlige enkelte steder. Skogen vil i noen grad skjule turbinene, sett fra hyttefelt og områder på sørsiden av Selbusjøen. Visualiseringen i Figur 5-11 viser turbinene fra Nordmarka i Klæbu, ca. 11 km fra anlegget. Figur 5-12 viser vindkraftverket sett fra Hornsjøan, ca. 3 km nord for anlegget. Turbinene vil være synlige i horisonten, men ikke virke dominerende.

Utbyggingen er vurdert å gi begrenset negativ påvirkning på landskapskarakteren.

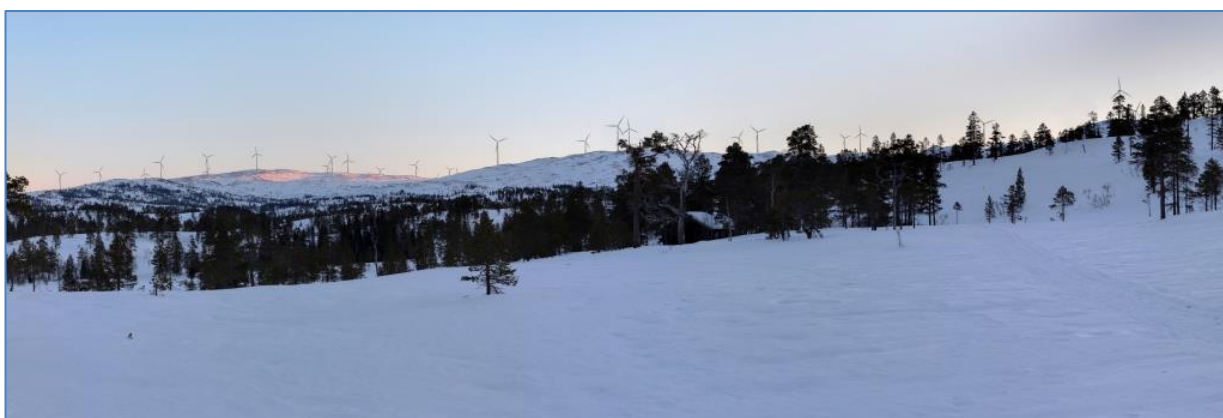
Oppsummert:

- Delområdet Vestlig del av Selbusjøen er vurdert til å være vanlig forekommende landskap
- Tiltaket vil ha begrenset negativ påvirkning.

Tiltaket er vurdert til å ha små negative konsekvenser.



Figur 5-11. Utsnitt av visualisering fra Nordmarka i Klæbu kommune (sørsiden av Selbusjøen). Ill.: Falovind.



Figur 5-12. Utsnitt av visualisering fra Hornsjøan. Ill. Falovind.

5.7 Utredning av delområde 5 Brungmarka

5.7.1 Landskapskarakter

Området er et kupert og villmarksprega område med skog, fjell og delvis myr. Det er en del topper i området, slik som Brungfjellet, Kråkfjellet og Ballfjellet. Det er mange vann og tjern i området og Tangvollsjøen er det største vannet. Området er ellers prega av spredt hyttebebyggelse med veiløse hytter og noen gamle setervoller. Landskapet har et helhetlig preg og blir ikke brutt av noen store inngrep.



Figur 5-13. Utsikt innover Brungmarka fra Rensfjellet. Foto: Kristin Ås, Sweco.

5.7.2 Verdivurdering

Området ligger i landskapsregion 14 fjellskogen i låglandet. Området skiller seg lite ut fra de øvrige områdene i denne regionen. Brungfjellet og Kråkfjellet gir området særpreg som fjellområde. Det at området er villmarkspreget gir og en ekstra dimensjon til området. *Verdi: Middels stor verdi – vanlig forekommende*

5.7.3 Utbyggingens påvirkning av landskapskarakter – konsekvensvurdering

Toppen av Brungfjellet (6-7 km unna) og toppen av Kråkfjellet (3 km) vil få størst synlighet av vindturbiner i området. Her vil det være opp til 60 synlige turbiner og ingen skog som skjærer utsynet til turbinene. Ellers vil det stedvis være synlig 1-15 turbiner. I flere deler av de lavere områdene i delområdet vil det ikke være noen synlige vindturbiner. Utbyggingen er vurdert å gi stor negativ påvirkning på landskapskarakteren, mest dog i de områdene som ligger fra 3-5 km fra vindkraftverket.

Oppsummert:

- Delområdet Brungmarka er vurdert til å ha middels stor verdi – vanlig forekommende.
- Tiltaket vil ha stor negativ påvirkning.

Tiltaket er vurdert til å ha middels store/små negative konsekvenser.

5.8 Utredning av delområde 6 Samsjøen/Holtsjøen

5.8.1 Landskapskarakter

Tre store vann preger området og definerer landskapsrommene omkring de to sjøene. Skog og myr preger vegetasjonen i området. Ved Håen og Samsjøen er det hyttefelter og det går bomvei helt inn til Samsjøen. Ved Holtsjøen er det kun noen få hytter. Her er det mindre skog enn ved de andre sjøene.



Figur 5-14. Utsikt til Håen fra Rensfjellet. Foto: Kristin Ås, Sweco.

5.8.2 Verdivurdering med begrunnelse

Området ligger i landskapsregion 14 fjellskogen i låglandet. Området skiller seg lite ut fra øvrige områder i regionen. De tre vannene gir området verdi i form av definerte landskapsrom og visuelle kvaliteter. *Verdi: Middels stor verdi*

5.8.3 Utbyggingens påvirkning av landskapskarakter – konsekvensvurdering

Ingen deler av området vil mer enn 45 synlige turbiner. Det er lite skog i området så det teoretiske synlighetskratet vil stemme godt her. Utsikten mot vindkraftverket er best på mer enn 6 km avstand, slik at turbinene vil fremstå som små elementer i horisonten. Synlighetskartet viser at fra de sørligste områdene vil det bli synlig fra 1 til 30 turbiner. Mest sannsynlig vil Rensfjellet skygge for deler av selve vindturbinene, slik at bare toppen av vindturbinene blir synlige. Visualiseringen i Figur 5-15 viser vindkraftverket sett fra Samsjøen på ca. 6 km avstand.

Utbyggingen er vurdert å gi begrenset negativ påvirkning på landskapskarakteren.

Oppsummert:

- Delområdet Samsjøen/Holtsjøen er vurdert til å ha middels stor verdi.
- Tiltaket vil ha begrenset påvirkning.

Tiltaket er vurdert å ha små negative konsekvenser.



Figur 5-15. Utsnitt av visualisering fra nordvestenden av Samsjøen. III.: Falovind.

5.9 Undersøkellesområdet samlet

5.9.1 Verdivurdering

Området er preget av vekslingen mellom tradisjonelt kulturlandskap og villmarksområder. Det er bundet sammen av et belte av skog, som bærer preg av å være gammelt seterlandskap. Området er nå preget av hyttebebyggelse. Hovedelementene i området er Selbusjøen, som er med på å gi området identitet og binder sammen øvrige områder, og Rensfjellet som er høyeste topp i området. Fjellpartiene i planområdet og på Rensfjellet skaper horisonter for hele området, der de troner midt i utredningsområdet og er synlige fra alle kanter. Fjellplatået i planområdet er småkupert og har tydelige geologiske spor i form av markerte endemorener. Dette er med på å skape en tidsdybde i området. *Samlet verdi: Middels stor*

5.9.2 Vurdering av påvirkning

Vindkraftverket vil være godt synlig i silhuett på et fjellplatå sør for Selbusjøen. En skogkledd ås som skiller fjellplatået og sentrumsområdene i Selbu, vil ta mye av sikten fra de mest sentrale områdene i Selbu. Dette gjelder også mesteparten av utsikten fra selve vannet. Vindturbinene vil derfor ikke være dominerende når man er for eksempel ute med båt. De vil kun vises i den innerste bukta i nordøst, ved Tømra. På Selbustrand-siden av Selbusjøen vil derimot vindkraftverket være mer synlig. Der vil imidlertid avstanden være med på å minimere noe av de visuelle påvirkningene. De største konsekvensene kommer på selve fjellplatået hvor planområdet er, og de omkringliggende skog- og fjellområdene. Et omtrent uberørt område får inngrep som gjør at området mister sin villmarkskarakter. Infrastrukturen vil gi ytterligere inngrep i et sårbart høyfjellsområde over tregrensa. Det er markerte terrengformer nord-sør i området og noen av veiene mellom vindturbinene går på tvers av disse formene. Dette vil skape irreversible skjæringer i landskapet.

Vindkraftverket vil bli lysmerket i henhold til gjeldende forskrifter. Dette vil være lys som står på kontinuerlig. Fra områder som har synlighet til lysmerkingen (topp nav), vil det avhengig av vindretning og rotasjon på vingene framstå som om lyset blinker, når en vinge kommer mellom observatøren og det faste lyspunktet. Lysmerkingen vil gjøre vindkraftverket synlig også i de mørke periodene av året/døgnet, uten at selve vindturbinene vises. Slike «svevende» lys over terrenget vil forsterke inngrepets visuelle påvirkning på alle synlige områder. Det er ikke spesifikt utredet hvor denne effekten vil være synlig. Lysmerkingen vil være mer markant jo nærmere vindkraftverket en observerer fra.

5.9.3 Samlet konsekvens for tiltaket

Samlet sett vil Eggjafjellet vindkraftverk gi visuelle konsekvenser for mange av de beskrevne delområdene, hvorav ett av delområdene (som inkludere planområdet) er vurdert å få store negative konsekvenser. To er vurdert å få middels store negative konsekvenser, mens tre av delområder er vurdert å få små negative konsekvenser. Landskapet er stort sett vanlig forekommende i regionen, men har likevel store kvaliteter og verdier i form av villmarkspreg i fjell- og skogområdene og et godt ivaretatt kulturlandskap rundt Selbusjøen. Konsekvensvurderingen av selve vindkraftverket er oppsummert i Tabell 5-1. Områdene nærmest vindkraftverket er tillagt størst vekt ved oppsummeringen.

Samlet er tiltaket vurdert å gi middels store/store negative konsekvenser for landskap.

Tabell 5-1. Vurdering vindkraftverk oppsummert for tema landskap.

Delområde	Verdi	Påvirkning på landskapskarakteren	Konsekvenser for landskap
1 Eggjafjellet/ Rensfjellet	Middel stor verdi	Svært stor negativ	Store negative
2 Rensjøen / Sørungen	Middels stor verdi	Middels stor negativ	Middels store negativ
3 Selbu sentrum	Stor verdi	Begrenset negativ	Små negative
4 Vestlig del av Selbusjøen	Vanlig forekommende landskap	Begrenset negativ	Små negative
5 Brungmarka	Middels stor verdi – vanlig forekommende	Stor negativ	Middels store/små negative
6 Samsjøen/ Holtsjøen	Middels stor verdi	Begrenset negativ	Små negative
Samlet vurdering			Middels store/store negative konsekvenser*

*Områdene nærmest vindkraftverket er tillagt størst vekt.

5.10 Nettilknytning

5.10.1 Metodikk

Det allerede er gjort beskrivelse og verdivurdering av området hvor nettraséen vil komme sør for Selbusjøen. Denne er basert på metodikk fra utkast til veileder "Metode for vurdering av landskapsvirkninger ved utbygging av vindkraftverk" (Clemetsen og Simensen 2010). Det

gjøres derfor ingen ny beskrivelse, og konsekvensen blir satt ut fra disse verdivurderingene. Området nord for Selbusjøen er ikke beskrevet og verdisatt i utredningen av selve vindkraftverket, og her vil det bli gjort en verdivurdering ut fra metodikken i Vegvesenets Håndbok 140.

5.10.2 Beskrivelse og verdisetting

Alternativ 1

Alternativ 1 går gjennom delområde 1 og delområde 2 utredet for vindkraftverket (se kap. 5.3 og kap. 5.4). Disse har begge middels verdi for landskap etter metodikk fra veilederen brukt i utredningen av vindkraftverket.

Influensområdet for nettalternativ 1 vurderes å være av middels verdi for landskap.

Alternativ 2

Det er valgt å dele inn strekningen i to delområder: Et sør for Selbusjøen og et nord for Selbusjøen.

Sør for Selbusjøen

Alternativ 2 går gjennom delområde 1 og delområde 4 utredet for vindkraftverket (se kap. 5.3 og kap. 5.6). Disse er henholdsvis av middels verdi og «vanlig forekommende landskap». På bakgrunn av det, settes verdien for området som nettalternativ 2 går gjennom sør for Selbusjøen til *liten til middels*.

Nord for Selbusjøen

Området ligger i landskapsregion 26 Jordbruksbygdene ved Trondheimsfjorden, underregion 26.2 Trondheim og Malvik.

Landskapsregionens karaktertrekk:

Landskapsregionen består i hovedsak av tre elementer: Trondheimsfjorden med sidefjorder, leirbakker og leirsletter, og åsrygger eller høyere fjellrygger. Det er mye jordbruk i regionen, også store områder knyttet sammen, åker etter åker. Variasjon finnes også i daler og lier, hvor dalbunnen er ofte bebyggt og dyrket. Jordbruket er sentralt i landskapsopplevelsen, og tett bebygde områder og landbruksområder er tett knyttet til hverandre.

Landskapets hovedform:

Landskapet nettraséen går gjennom nord for Selbusjøen har tre store hovedformer. Den ene er Selbusjøen. Den andre er Nidelva som går lavt i terrenget og bryter gjennom terrengformene. Den tredje er fjellåsene rundt. Fjellåsene omslutter Klæbu sentrum nærmest totalt, og danner en svak skålform med Klæbu sentrum i midten. Skålbunnen er noe kupert, med avrundede rygger.

Småformer:

Avrundede rygger ved Klæbu sentrum, med stedvis bratte kanter ned mot Nidelva. Rundt Klæbu sentrum er småformene tydelige i det åpne landskapet, med store åkre og lav vegetasjon. Åsene rundt har også småformer med mindre daler og topper.

Vassdrag:

Nidelva er den eneste store elva i området. Mens Selbusjøen er det største vannet. Ellers er det små vann spredt rundt om i Stabbmarka, og flere mindre bekker. Både Nidelva og Selbusjøen er markante elementer i landskapet, og viktige for landskapsopplevelsen. Både Selbusjøen og Nidelva er utnyttet til kraftproduksjon og dette er godt synlig med reguleringssone i Selbusjøen, og bortføring av vann fra Nidelva.

Vegetasjon:

Vegetasjonen er for det meste kulturvegetasjon, unntatt områder ved Nidelva og de mindre bekkene i området. Her er det løvtrevegetasjon med bjørk, gråor og andre vannkjære trearter. Kulturvegetasjonen består for det meste av produksjonsskog i gran. I de høyereliggende åsene rundt er det noe naturskog.

Jordbruksmark:

Store deler av området nede i «skålen» rundt Klæbu er kulturmark. Gras og kornproduksjon dominerer. Åkrene er store og terrengformasjoner er tydelige. Stort sett er alle åkerområder i god hevd. Gårder i helt eller delvis firkanttun, ligger spredt rundt mellom åkrene.

Bebyggelse og tekniske anlegg:

Bebyggelse er først og fremst knyttet til Klæbu sentrum, men også til boligområder øst for sentrum, og ved Brøttem. I tillegg er det gårdsbebyggelse spredt utover de lavereliggende delene av området. Det er mye infrastruktur i området i form av veger og kraftlinjer. Det er også to kryssinger av Nidelva, Tanembrua og Svean bro. Bebyggelsen varierer i alder, fra helt nytt til eldre bygg fra 1700-tallet (Prestegården).

Landskapskarakter:

Området er et tydelig eksempel på en typisk trøndersk jordbruksbygd, med et jordbruk som er aktivt og i stadig endring. Infrastruktur i form av vannkraftanlegg, kraftledninger og vegstrekninger er en naturlig del av området, samtidig som det stedvis blir såpass mye at det er noe forstyrrende for landskapsbildet. Skålformen i landskapet gir Klæbu et noe mer "isoleret" landskapsbilde, enn andre områder i samme landskapsregion som gjerne ligger nærmere Trondheimsfjorden.

Området er av typisk karakter for landskapsregionen

Verdi: Middels

Samlet vurderes influensområdet for nettalternativ 2 å være av middels verdi for landskap.

5.10.3 Generelt om kraftledninger og landskap

Teoretisk sett kan kraftledninger være synlig på flere mils avstander i åpne områder, men vi må langt nærmere før de framstår som tydelige elementer som påvirker opplevelsen av landskapet. Ved normale gode siktforhold vil en kraftledning med en høyde på 10-15 meter være vanskelig å få øye på ved avstander over 4-6 km (Berg 1996). Imidlertid vil synligheten være svært avhengig av det landskapet ledningen befinner seg i. Synligheten er også

avhengig av hvilket ståsted i landskapet en har, når en betrakter ledningen. Fra åser og lisider og ståsteder høyt i landskapet, er oversikten og utsynet langt videre enn fra ståsteder lavt i terrenget. Her vil terrengformasjoner, bygninger og vegetasjon stenge for utsyn. Dersom kraftledningen står i silhuett mot himmelen, vil den fange blikket og dominere omgivelsene på en helt annen måte enn om den sees mot en ås, en liseide, eller andre terrengformasjoner. I skogområder vil ofte ryddegaten framstå som et like tydelig landskapsinngrep som selve kraftledningen.

Synligheten er også avhengig av skala og formasjoner i landskapsrommet. I et åpent og vidt landskapsrom med få detaljer, vil en kraftledning dominere omgivelsene på en helt annen måte enn i et mindre landskapsrom med mange elementer. Lysforholdene varierer med årstidene og med været. På regntunge og disige dager vil linjene framstå som grå og matte og tones ned i landskapsbildet. Med sterk sol vil linene reflektere lyset og tiltrekke seg oppmerksomhet.

5.10.4 Virkninger og konsekvens av nettalternativ 1

Anleggsfasen

Anleggsfasen for selve ledningen forventes å vare i ett år. Byggingen av transformatorstasjonen vil vare noe lenger (2-2,5 år). Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at den menneskelige aktiviteten øker betraktelig. Området vil være preget av byggearbeider, lastebilder, anleggsbrakker osv.

Driftsfasen

I dette alternativet skal det bygges en transformatorstasjon på Eggjafjellet og en nede ved eksisterende vei og kraftlinje ved Svartåsvollen. Transformatorstasjonen ved Svartåsvollen er bygd utendørs, og stasjon for påkobling til eksisterende kraftlinje vil ligge i et område som ble hugget for noen år siden. Den vil vises fra veien noen steder, men trolig vil skog skjerme noe. I dette området blir det drevet skogbruk, så det er vanlig med hogstflater, noe som vil redusere inntrykket av at landskapskarakteren er forandret. Samtidig vil hogst kunne gjøre at transformatorstasjonen blir mer synlig. Det går allerede en vei og en nettrasé i området. Det vil bli en ny nettrasé (132 kV) fra transformatorstasjonen, opp en slak liseide med spredt skog, til Eggjafjellet. Mastehøyden vil bli 12 til 16 m og det kreves et 29 m bredt ryddebelt rundt ledningen (se Figur 3-6 for illustrasjon og kap. 3.4.2 for tekniske detaljer). Ny kraftlinje vil gå gjennom et forholdsvis uberørt område og vil enkelte steder i lia kunne vises i silhuett når man står nede i dalen og ser oppover. Transformatorstasjonen på Eggjafjellet vil vises i silhuett fra ståsted nedenfor fjellet. Disse inngrepene vil være beskjedne i forhold til selve vindkraftverket, som vil ruve i terrenget. Virkningen av nettalternativ 1 vurderes å være av lite negativt omfang. *Dette gir liten negativ konsekvens.*

5.10.5 Virkninger og konsekvens av nettal. 2

Anleggsfasen

Virkningene vil bli de samme som beskrevet for nettalternativ 1 (kap. 5.10.4), men anleggsfasen forventes å vare lenger.

Driftsfasen

Området sør for Selbusjøen

Det anlegges en ny nettrasé (132 kV) fra Eggjafjellet ned til Høgåsfjellet. Herfra vil det så bli en parallellføring med eksisterende 420 kV nettrasé til Klæbu (se Figur 3-6 og Figur 3-7 for illustrasjon og kap. 3.4.3 for tekniske detaljer). Fra Eggjafjellet ned til Høgåsen vil mastene stå høyt i terrenget øst for Rundfjellet. Dette vil kunne gi en silhuettvirkning for de som ferdes i området. Det vil likevel kun gjelde for et begrenset område, og påvirkningen vil framstå som relativt beskjeden sammenlignet med vindkraftverket. Ellers vil traséen gå på nedsiden av de høyeste punktene og derfor ikke gi en silhuettvirkning på samme måte. På den videre parallellføringen vil et utvidet ryddebelte, fra 40 m til 69 m, være det som påvirker landskapsbildet mest. Den nye nettraséen blir lavere (ca. 16 m høye master) enn eksisterende (i snitt ca. 31 m høye master) og vil derfor ikke dominere i landskapet i forhold til den eksisterende. I de partiene mastene vil stå i silhuett opp mot himmelen, vil de nye mastene bli mindre iøynefallende pga. de eksisterende. Området mastene går gjennom fra Høgåsfjellet og vestover mot Brøttem består for det meste av glissen furuskog og store partier med myr. Her vil ikke utvidet ryddebelte vises på lange avstander på grunn av topografien og vegetasjonen. Enkelte steder kan man få oversikt utover slik at man ser ryddebeltet tydelig.

Område nord for Selbusjøen

Når traséen kommer ned til Brøttem vil den komme over Skurrubekkkammeren og krysse over Selbusjøen og jordene ved Grendstad gård. Her vil det visest et tydelig skår i tresilhuetten på toppen av åsen, godt synlig fra veien og byggefelt ved Brøttemåsen. Konsekvensen vil likevel ikke være veldig stor, med tanke på at det allerede er et slikt skår her fra eksisterende trasé.



Figur 5-16. Visualisering av nettrasé alternativ 2 ved Grendestad mot Skurrubekkhammeren (østover).
Ill.: Karl Magnus Forberg, Sweco.

Kraftledningen vil krysse veien for videre gå opp Brøttemåsen. Her vil det visest et tydelig bredere ryddebelt enn det er i dag, godt synlig fra veien og gårdene ved Brøttem. Videre innover i Stabbmarka det tett vegetasjon som vil skjule ryddebeltet på lengre avstander. På vei ned til Klæbu sentrum vil nettraséen lage et bredere ryddebelt som vil være synlig fra det åpne jordbrukslandskapet. De fleste vil likevel se det fra en lengre avstand som gjør at det ikke virker så dominerende. Videre går traséen over jordbruksmark og inn i skogen ved siden av Torvmarka boligfelt. Her er det tett skog og traséen vil være mindre synlig før den kommer over Villmoen og krysser Nidelva (se Figur 5-17), veien og noe jordbruksland like ved Tanemsbrua. Det siste stykket av kraftledningen vil den gå langs Nidelva før den krysser en større ravinedal rett før transformatorstasjonen. Den alternative løsningen med linjeføring parallelt med Nidelva, vil gi mer silhuettvirkning sett fra vestsiden av elva (Figur 5-18). Det kommer en rekke kraftledninger inn mot transformatorstasjonen i Klæbu, og nærområdet rundt er sterkt preget av det.



Figur 5-17. Visualisering av parallelføring ved kryssing av Nidelva ved Tanem (alt 2) sett fra Tanemsbrua og sørover mot Villmoen. Ill.: Kristin Ås, Sweco.



Figur 5-18. Visualisering av alternativ trasé ved Nidelva ved Tanem (alt 2.2) sett fra Tanemsbrua og sørover mot Villmoen. Ill.: Karl Magnus Forberg, Sweco.

Alt i alt vil ikke ny nettrasé ved siden av eksisterende påvirke landskapskarakteren i særlig grad. Områdene rundt er i stor grad kulturlandskap, allerede preget av tekniske inngrep. Parallelføringen vil imidlertid forsterke inntrykket noe.

Samlet forventes virkningen av nettalternativ 2 (med de ulike mindre variasjoner) å ha lite til middels negativt omfang. Dette gir liten til middels negativ konsekvens.

5.11 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for vindkraftverket og alternativer for nettilknytning (Tabell 5-2).

Tabell 5-2. Oppsummering av konsekvenser for tema landskap.

Tiltak	Konsekvensgrad / kommentar
Vindkraftverk med veier	Middels store/store negative konsekvenser for landskap
Nettløsning, alt. 1	Liten negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 2	Liten til middels negativ konsekvens

Vindkraftverket med nettilknytning vil ikke berøre verdifulle kulturlandskap valgt ut fra *Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap i Sør-Trøndelag*. De nærmeste registrerte områdene er Vallian og Gammelvollan, som vil bli liggende henholdsvis 4,6 km og 6 km øst for de ytterste turbinene. Eggjafjellet vindkraftverk vil dermed ikke berøre noen verdifulle kulturlandskap.

5.12 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

Plassering av master slik at man ikke får en mast stående på toppen av en åskam eller fjellrygg i silhuett, vil kunne redusere påvirkningen på landskapsbildet betraktelig.

Lysmerking bør utføres med radarsystem som slår seg på ved behov, så fremt det finnes løsninger som er godkjent for bruk i Norge.

6 Kulturminner og kulturmiljø

6.1 Kort om datainnsamling og metode

Undersøkelsesområdet, eller influensområdet, vil alltid være større enn selve planområdet. I kulturhistorisk sammenheng er det definert som: "... *det området som tiltaket kan verke inn på*" (Riksantikvaren 2003:28). Det innebærer at både direkte fysisk påvirkning (i form av arealbeslag) og visuell påvirkning (reduert opplevelse av kulturhistorisk verdi på grunn av endrede utsiktsforhold) er vurdert. Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet samt en sone på inntil 10 km fra ytterste turbiner der det forventes at opplevelsen av kulturminner og kulturmiljø kan bli påvirket av inngrepene i vesentlig grad. Kulturmiljø som legger lengre unna er tatt med dersom de er av nasjonal eller internasjonal, kulturhistorisk verdi.

Beskrivelsen av kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i befaring i området 14.-16. august 2012. Omtrent 2 ½ dagsverk ble brukt. I forkant og etter befaringen er det hentet inn informasjon fra Askeladden (Riksantikvarens database over registrerte, fredete kulturminner og listeførte kirker), Sefrak-registeret (nasjonal oversikt over bygninger bygget før 1900) samt relevante nettstedet og lokalhistorisk litteratur er også benyttet. I tillegg er studier av kart og fotos samt tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver benyttet som datagrunnlag. Kulturminnekompetanse i Sør-Trøndelag fylkeskommune og i Selbu kommune er kontaktet. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen.

Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger og metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensvurderingen (Riksantikvaren 2003, Statens vegvesen 2006). Vindkraftverkets nærhet til tett befolkede områder har krevd en annen metodisk tilnærming enn det som er vanlig for vindkraftverk som ligger i mer griskendte strøk. For Eggjafjellet vindkraftverk er det foretatt verdivurdering av et utvalg kulturmiljø i tiltakets influenssone. Kirkesteder, grender samt andre kulturmiljø som er utpekt til å ha stor lokal/regional og/eller nasjonal verdi, er vurdert. Alle kulturhistoriske lokaliteter i influenssonen er dermed ikke nødvendigvis vurdert i rapporten, men med konsekvensvurderinger av kulturmiljøer i ulike retninger og avstander fra tiltaket, gir utredningen et representativt bilde av hvordan tiltaket kan virke visuelt inn på kulturmiljøer.

I verdivurderingene vises det til registreringer i Askeladden (<https://askeladden.ra.no>). Dette er Riksantikvarens database med oversikt over automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner og listeførte kirker. Automatisk fredete kulturminner, eller fornminner, er fredet ihht. kulturminnelovens § 3. Fredningen gjelder alle kulturminner som kan dateres til tiden før 1537. Vedtaksfredete kulturminner er nyere tids kulturminner som er tinglyst som fredet etter en fredningssak. De listeførte kirkene har intet juridisk vern, men listeføringen gir en oversikt over kirker med kulturhistorisk verdi.

Sefrak-registeret er benyttet for å få oversikt over eldre bygningsmasse. Registeret er en oversikt over hus i Norge bygget før 1900. På Miljøstatus i Norge finnes en landsdekkende kartfesting av disse registreringene (miljostatus.no). Bygningene klassifiseres i bygninger eldre enn 1850, bygninger fra 1850-1900 og ruiner/revet. Den eldste klassen, bygninger eldre enn 1850, har et vern ihht kulturminnelovens § 25 som krever godkjenning av

fylkeskommunen før rivning eller store endringer av bygget. Sefrak-registreringene ble utført over hele landet mellom slutten av 1970-tallet og begynnelsen av 1990-tallet. Status for de enkelte bygningene er av den grunn usikker, og registeret kan kun brukes som indikator på at det er eldre bosetning i området og at en bør være oppmerksom på hvor det kan være kulturhistoriske verdier.

Lokale og regionale planer for kulturminnevern er brukt for å kunne velge ut viktige kulturminner og kulturmiljø i influensområdet (Sør-Trøndelag fylkeskommune 2003, www.selbu.kommune.no)

Potensialet for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner er vurdert for de områdene der tiltaket medfører fysisk arealbeslag. Dette er et viktig punkt i den videre saksgangen, ettersom det indikerer hvor stor sannsynlighet det er for at slike funn kan avdekkes ved videre faglige, systematiske undersøkelser (§ 9-undersøkelser i felt).

Følgende avgrensinger mot andre fagtema er trukket opp:

- Visuelle virkninger som er utslagsgivende for opplevelseskvaliteten i viktige landskapsområder, vurderes særskilt under tema landskap.
- Kulturminner og kulturmiljø innen en 10 km sone fra de ytterste vindturbinene vurderes særskilt under tema kulturminner og kulturmiljø. Kulturmiljø og -landskap utover dette vil i hovedsak vurderes under fagtema landskap. Unntakene er særlig verdifulle kulturminner/-miljø utover 10 km fra de ytterste vindturbinene.
- De visuelle kvalitetene i kulturlandskap og vegetasjon som del av landskapsbildet, behandles under tema landskapsbilde.
- Naturens "egenverdi", vitenskapelige verdi og betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

6.1.1 Offentlige kulturminneplaner

Planen nedenfor er lagt til grunn for utredningen:

- Handlingsplan for kulturminner i Sør-Trøndelag (2001-2005 (12)) (Sør-Trøndelag fylkeskommune 2002).

6.2 Statusbeskrivelse av kulturminner og kulturmiljø

De eldste sporene

Bosetningen i undersøkelsesområdet ligger for det meste langs vann og vassdrag. Det er også her vi finner de eldste sporene etter menneskets virke. Helleristningene på Selbustrand er typiske jordbruksristninger som kan dateres tilbake til bronsealder, ca. 1800-500 år f.Kr, selv om mesteparten er datert til jernalder, 500 år f.Kr - 500 e.Kr. Bygdeborgene på Gullset og på Hoøya i Selbusjøen, som også dateres til jernalder, vitner om at Selbu kan ha blitt regnet som så attraktivt at jernaldersamfunnet var truet av inntrengere utenfra. Foruten gode jordbruksforhold var nok også de store jernforekomstene i området en viktig og attraktiv ressurs. Det er registrert omtrent 50 jernframstillingsanlegg i Selbu kommune. De er hovedsakelig såkalte rosettanlegg. Antallet og typen indikerer at det foregikk en omfattende jernframstilling i eldre jernalder.

Lokale ressurser

Fra 1600-tallet ble tømmerdrift for alvor en viktig ressurs i bygda. Denne utmarksressursen blomstret dels fordi vanndrevne sager ble vanlig og dels fordi etterspørselen etter trevirke var stor fra de store nasjonene lengre sør i Europa. Denne ressursen gav et viktig utkomme for folk i Selbu helt fram til 60-tallet. Et minne etter dette er Sørungsdammen. Denne ble opprinnelig bygget som fløtningsdam, men ble erstattet av en reguleringsdam i betong på 1960-tallet (Rø 2001). I et geologisk klebersteinsbelte som strekker seg fra Brennrya nordøst i kommunen over Høgfjellet, over Roltla og videre sør til Bukkhamaren, har det vært drevet klebersteinsuttak fra middelalderen og helt fram til begynnelsen av 1900-tallet. Denne utmarksressursen var svært viktig for Selbu. Kommersiell drift av malmforekomster har også vært forsøkt drevet i bygda, blant annet var det utvinning av malm i flere synk på Rensfjellet på begynnelsen av 1900-tallet. Dette ble imidlertid ikke en stor suksess, ikke minst fordi forekomstene ser ut til å være små (Aftret 1999, Rø 2001). Også setring og slått ble etter hvert en viktig del av utmarksvirksomheten. I dag er dette et så godt som tilbakelagt tradisjon, men fortsatt står en rekke seterbygninger som nå fungerer som fritidsboliger. Sporene etter slåttemarkene lever i dag helst igjen i muntlig tradisjon og stedsnavn. Det er blant annet kjent at det i områdene mellom Rensjøen og Rensjøliene var viktige områder for markaslått (Rø 2001). Etter at meieridriften skjøt fart på begynnelsen av 1900-tallet fikk seterdriften mindre betydning ettersom meieriene organiserte henting av fersk melk. Et interessant minne etter meieridriften er melkerampene. Disse karakteristiske strukturene i veikanten fantes tidligere overalt på landsbygda. I Selbu er flere av disse vedtaksfredet etter kulturminneloven.

Pilegrimsleder

Nærheten til det gamle Nidaros gjør at deler av pilegrimsleden går gjennom Selbu kommune. Romboleden som går gjennom kommunen følger elva Nea fra øst før den går langs Selbuvatnets østre ende og videre nordvestover til Malvik kommune fram til Trondheim. Vest for kommunen kommer pilegrimsleia fra sør gjennom Melhus kommune, inn i Klæbu kommune før den vender mot vest/nordvest fram til Nidaros. Disse løypene er rekonstruksjoner av ledene som ble benyttet av pilegrimene i middelalderen.

Samiske bosetninger

Selbu ligger sentralt i det sørsamiske området. Hvor lenge det har vært samisk bosetning i disse er usikkert, men det hersker generell enighet om at den samiske befolkningen i hvert fall har vært her siden 15-1600-tallet, da reindriftsnomadismen ble etablert. Det er registrert noen samiske gamleboplasser ved Nautfjellet lengst øst i kommunen og ved Østrungen. I tillegg kan lokale informanter fortelle om samisk bruk i nærområdene til planområdet ca. tre generasjoner tilbake i tid (pers. medd. Torbjørn Guldseth).

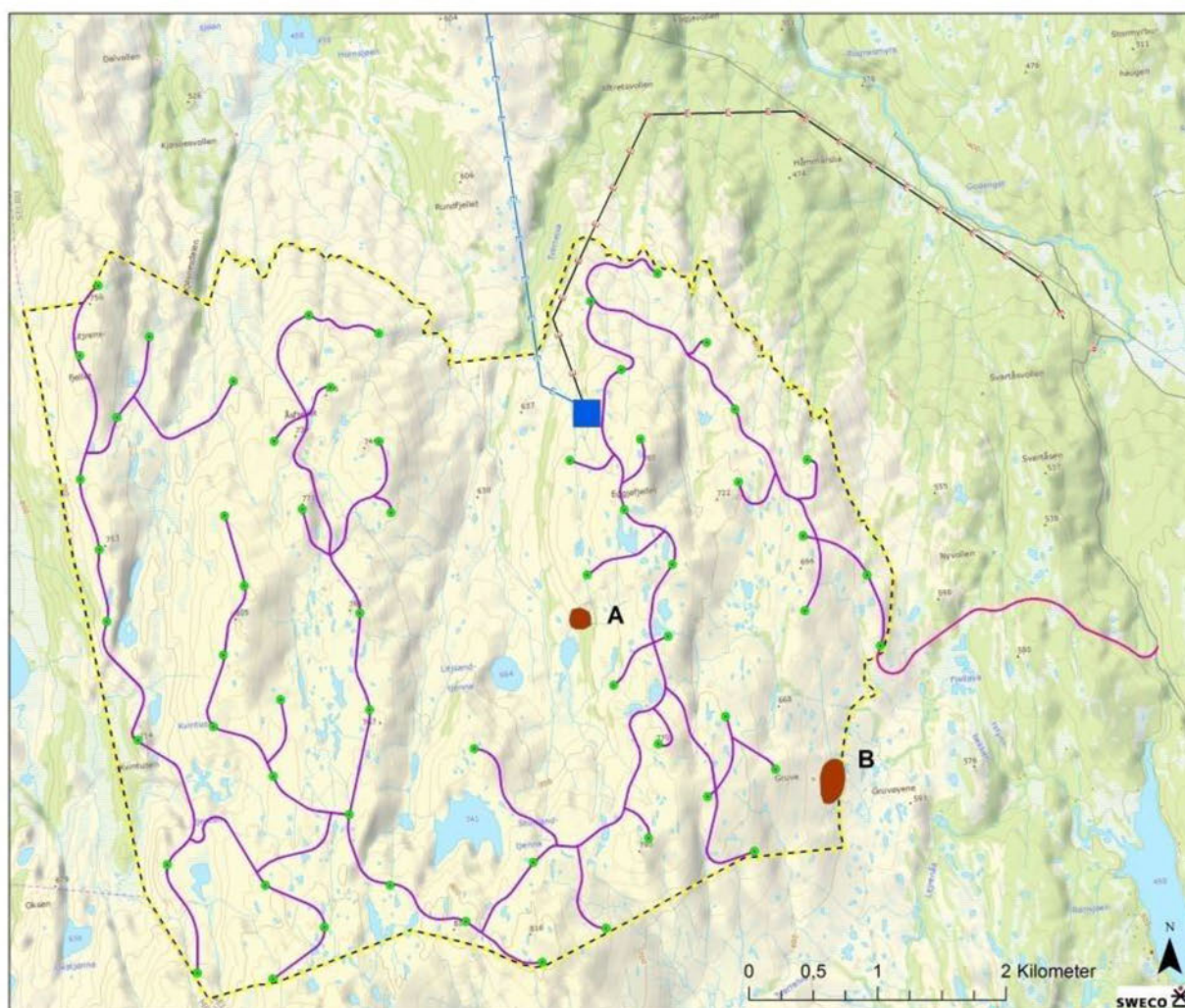
Selbuvotten

Selbu er kanskje mest kjent for Selbuvotten, en strikkevott med tofarget mønster, som skal ha blitt "oppfunnet" av en lokal strikkerske på midten av 1800-tallet. Teknikken ble raskt populær og det tok riktig av første halvpart av 1900-tallet, da massestriking av Selbuvotter gav utkomme til mange familier etter at mange mistet jobben da de lokale kvernsteinsbruddene ble nedlagt etter første verdenskrig.

Det Norske Radiomuseet er lokalisert i Sjøbygda. I tillegg har kommunen bevart flere kulturminner fra det gamle jordbrukssamfunnet: Rolset gård, Granby gård og Kjelstad mølle (www.selbu.kommune.no).

6.2.1 Kulturminner i planområdet

Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner i planområdet. Nærmeste fornminner som er registrert i Askeladden ligger langs vann og vassdrag lavere i terrenget (tjærebrennings-lokaliteter ved Rensjøen).



Figur 6-1. Kart over kulturminner i planområdet. Kart: Sweco.

Innen planområdet er det registrert en gamle (merket A i Figur 6-1 og vist i Figur 6-2) som ligger i nordenden av vannet på kote 660, like øst for Litjsandtjenna. Gammen skal være bygget av en lokal jeger i andre halvpart av 1900-tallet. Den er i dag ikke i bruk og preges av begynnende forfall. Gammen representerer bruk av fjellområdet i nyere tid, men er vurdert å ha liten kulturhistorisk verdi utover lokal verdi.



Figur 6-2. Gammen ligger ved foten av Eggjafjellet og har vært brukt som jakthytte. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

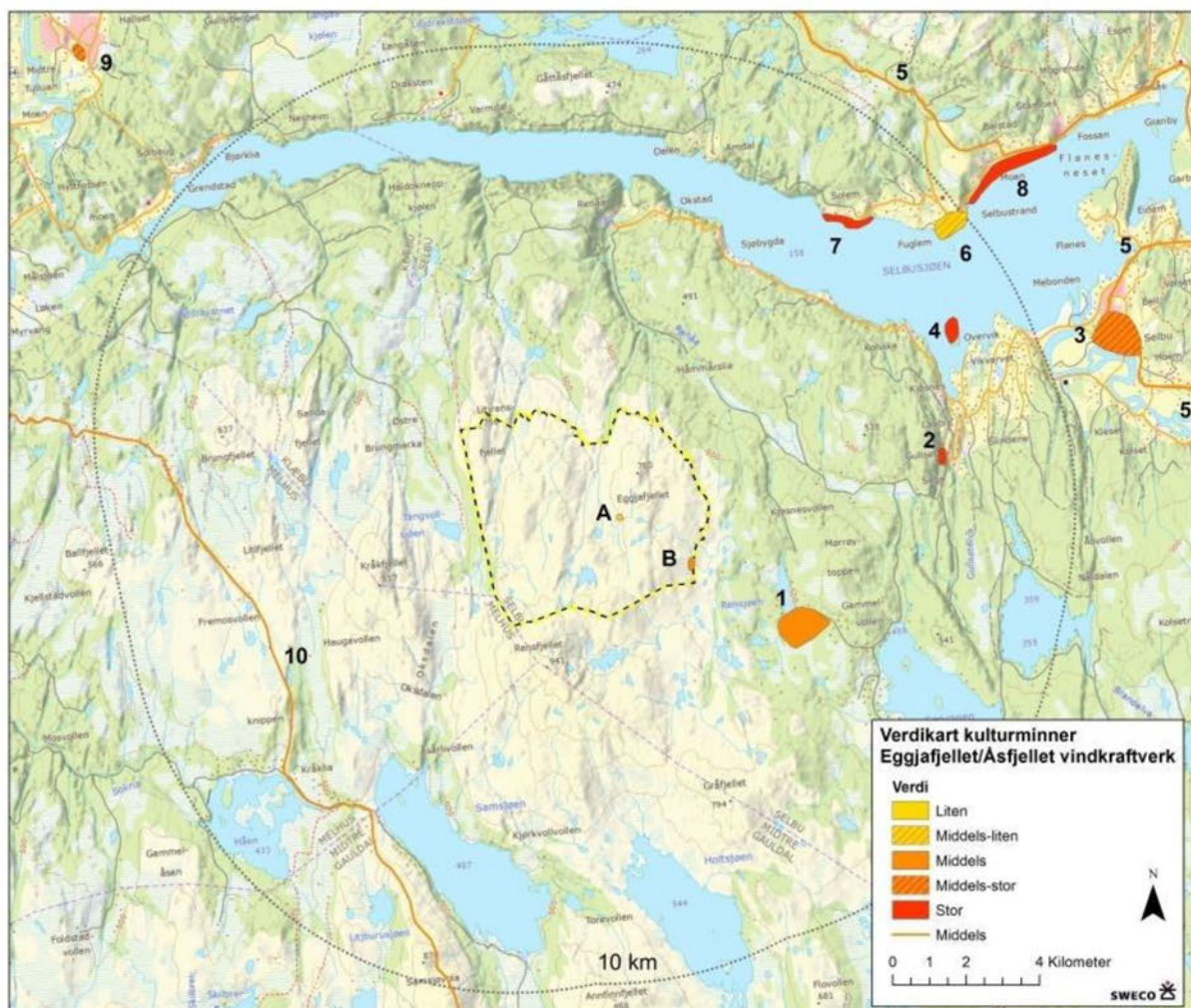
Ved Gruva er det kjent spor etter gruvedrift (merket B i Figur 6-1). Lokaliteten ligger øst i planområdet. Sporene etter gruvedrift ble ikke gjenfunnet under befaringen, men her skal være tre steder «hvor det har foregått arbeid», blant annet en synk som måler 4 m x 4 m og 2 m dybde (Aftret 1999:19). Lokaliteten er vurdert å ha *middele* kulturhistorisk verdi.

Kvaliteter: De registrerte kulturminnene viser at planområdet har vært brukt til industriell virksomhet og jakt og fangst i nyere tid. De har opplevelsesverdi knyttet til identitet samt bruksverdi knyttet til historisk kildeverdi.

Verdi: Liten

6.2.2 Kulturminner i influensområdet

Områdene som er beskrevet under, er stedfestet i verdikart for kulturminner i Figur 6-3.



Figur 6-3. Verdikart over kulturminner i planområdet og influensområdet til vindkraftverket. Tall og bokstaver viser til nummerering i teksten. Kart: Sweco.

I planområdet:

A – Gamme

B – Gruva

I influensområdet:

1 – Tjærebrenningsanlegg og to funnsteder ved Rensjøen

2 – Gulsetborga

3 – Selbu (Selbu gamle prestegård og kirkested)

4 – Hoøya

5 – Romboleden

6 – Selbustrand kirkested

7 – Helleristningsfelt

8 – Helleristningsfelt

9 – Klæbu kirkested

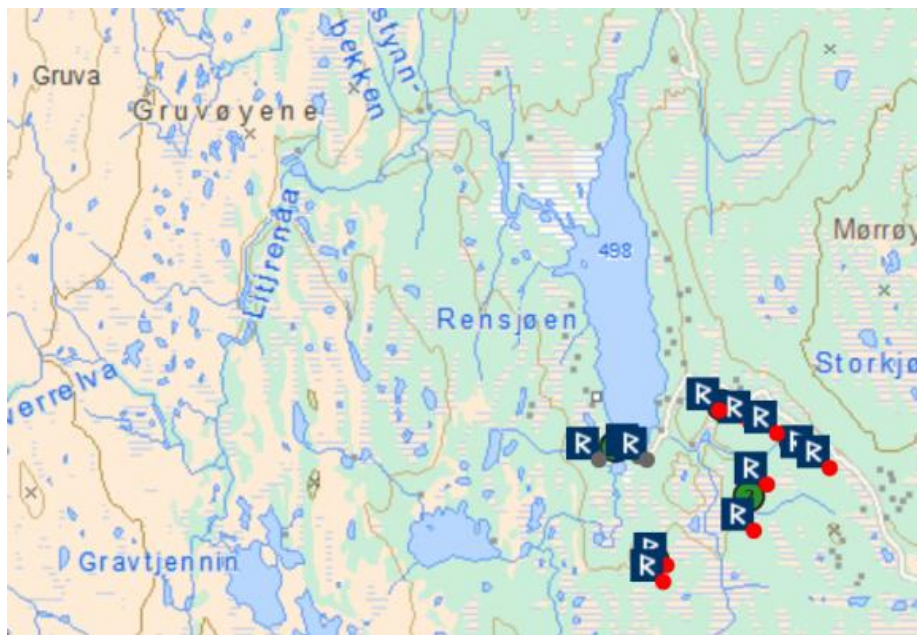
10 – Pilegrimsleden fra sør

1 - Tjærebrenningsanlegg og to funnsteder ved Rensjøen

Det er registrert 10 automatisk fredete tjærebrenningsanlegg sør for Rensjøen (Figur 6-4). Karakteristisk for disse lokalitetene er miler i myr med en diameter mellom 3-5 m og med en platting observert ca. ½ m dypt i myren. I tillegg er det registrert 2 lokaliteter med flint og/eller kvartsavslag. Disse har sikker status i Askeladden og er tolket som spor etter stein/bronsealder-virksomhet i området eller som spor etter nyere tids flintstål.

Kvaliteter: Lokalitetene har først og fremst kunnskapsverdi knyttet til det representative for lokal og regional utmarksbruk. Særlig den store ansamlingen av tjærebrenningsanlegg gir både historisk og vitenskapelig kildeverdi.

Verdi: Middels



Figur 6-4. Automatisk fredete tjærebrenningsanlegg sør for Rensjøen (kilde: Askeladden).

2- Gulsetborga

Gulsetborga er en bygdeborg med muranlegg som gjør det mulig å kontrollere atkomst til selve platået, som ligger på en N-S-orientert åskam like vest for Gulset. Det innhegnede området er ca. 30 m x 150 m. Her er ikke påvist kulturlag, men det er naturlig å tolke konstruksjonen som en borg som ble brukt av lokalbefolkningen for å søke sikkerhet under de urolige tidene i folkevandringstid (ca. 500 e.Kr.).

Kvaliteter: Bygdeborgen har opplevelsesverdi knyttet til bygdas identitet samt kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi, den representerer både noe typisk og unikt i regional sammenheng, alder og tidsdybde. Bygdeborgen er trukket fram som et viktig kulturminne i Sør-Trøndelag fylkeskommunes kulturminneløype (kulturminna.no).

Verdi: Stor

3 - Selbu (Selbu gamle prestegård og kirkested)

Bygda Selbu ligger mellom utløpet av Nea og Selbusjøen. Av viktige kulturminner finner vi Selbu prestegård fra midten av 1700-tallet. Gården er vedtaksfredet og huser i dag Selbu folkemuseum. Like ved siden av prestegården ligger Selbu kirke, som opprinnelig ble bygget som romansk langkirke i stein. De eldste delene er fra 1100-tallet, men dagens uttrykk preges også av to store ombygninger på 1800-tallet. Bygda preges i dag av å være et kommunesenter og tettsted med nyere og eldre bebyggelse.



Figur 6-5. Selbu kirke fra middelalderen. Prestegården anes i bakgrunnen. Foto: Mona Mortensen, Sweco.

Kvaliteter: Det er særlig kirken og prestegården som har kulturhistorisk verdi, men også bygda som helhet, slik den har vokst fram i løpet av mange hundre år, har kulturhistorisk verdi. Kirketunet, med selve kirken og prestegården, har stor opplevelsesverdi knyttet autentisitet, estetikk (arkitektonisk og landskapsmessig) og identitet. Kunnskapsverdien er knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi, alder og tidsdybde. Bygda representerer både det regionalt typiske og unike.

Verdi: Middels-stor

4 - Hoøya

Bygdeborgen på Hoøya er bygget opp av murer og voller som gjør det mulig å kontrollere atkomst til selve platået på denne øya i Selbusjøen. Det innhegna arealet er ca. 9300 m².

Kvaliteter: Bygdeborgen har opplevelsesverdi knyttet til bygdas identitet samt kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi, den representerer både noe typisk og unikt i regional sammenheng, alder og tidsdybde. Bygdeborgen er trukket fram som et viktig kulturminne i Sør-Trøndelag fylkeskommunes kulturminneløype (kulturminna.no).

Verdi: Stor

5 - Romboleden

Denne pilegrimsleden kommer fra Sverige og følger Nea til østenden av Selbuvatnet fram til Selbustrand. Herfra går den ganske rakt nordover til Malvik kommune.

Kvaliteter: Pilegrimsleden har stor opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Den har i tillegg en viss kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi og er både typisk og unik for regionen. Pilegrimsleden har i tillegg bruksverdi som viktig del av den lokale og regionale turismen.

Verdi: Middels

6 - Selbustrand kirkested

Selbustrand kirke er en langkirke i tre, oppført i 1901. I bygda er eldre og nyere bebyggelse, for det meste knyttet til jordbruksdrift.

Kvaliteter: Selbustrand har opplevelsesverdi knyttet til symbol- og estetisk verdi. Bygda har kunnskapsverdi knyttet til det regionalt typiske for en bygd med kirkestedsfunksjon.

Verdi: Middels-liten

7 – Helleristningsfeltene Solem og Grøtte (vest for Selbustrand) og

8 – Helleristningsfeltene Balstad, Grøtte, Svinås, Engan og Stamnes (øst for Selbustrand)

Det ligger flere helleristningslokaliteter i Selbusjøens strandkant. På grunn av reguleringen av Selbusjøen er helleristningene kun synlig når vannstanden i sjøen er lav. Helleristningene er jordbruksristninger med groper, fotsåler, skip og andre symboler som knyttes til jordbrukskultur.

Kvaliteter: Helleristningene har opplevelsesverdi knyttet til estetisk verdi. Lokalitetene har stor kunnskapsverdi knyttet til vitenskapelig og historisk kildeverdi samt alder. Lokalitetene har også bruksverdi knyttet til pedagogisk verdi.

Verdi: Stor

9 - Klæbu kirkested

Klæbu kirke er en åttekantet trekirke bygget fra 1790. Kirken er fredet. Kirken ligger på en kulle i landskapet sammen med prestegården fra 1700-tallet, som også er fredet. På kollen har det vært en større gravhaug, som ble fjernet for lenge siden. Haugen indikerer at området har vært et viktig samlingssted også i før-kristen tid.

Kvaliteter: Klæbu kirkested har opplevelsesverdi knyttet til identitet og estetikk. Kunnskapsverdien er knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi, alder og tidsdybde.

Verdi: Middels-stor

10 - Pilegrimsleden fra sør

Denne løypa går fra Samsjøen sør for Rensfjellet og videre i nordvestlig retning langs Orkla fram til Nidaros.

Kvaliteter: Pilegrimsleden har stor opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Den har i tillegg en viss kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi og er både typisk og unik for regionen. Pilegrimsleden har i tillegg bruksverdi som viktig del av den lokale og regionale turismen.

Verdi: Middels

6.3 Potensial for funn

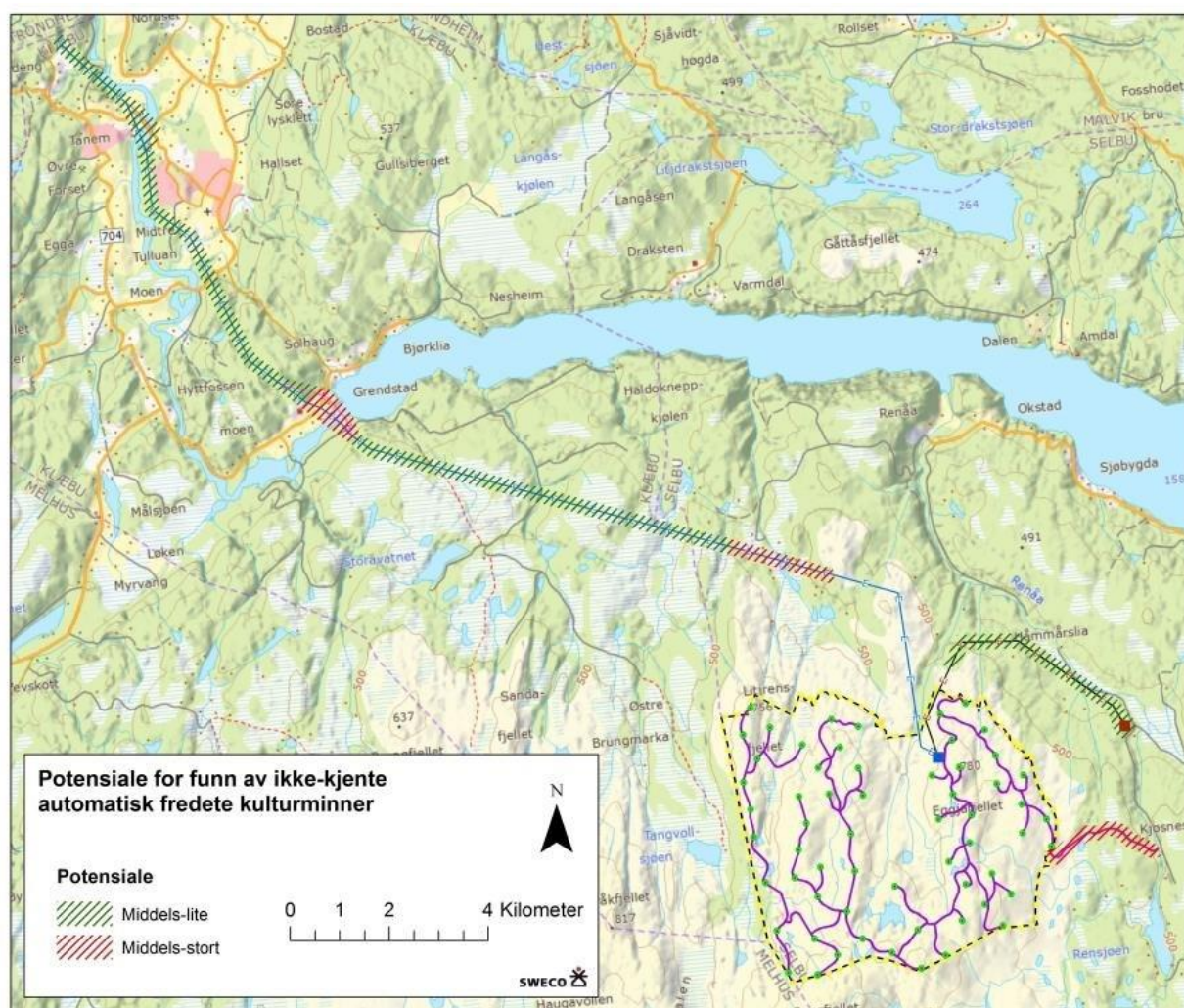
Planområdet ligger relativt høyt (ca 600-780 moh.) og et godt stykke unna bosetning (både gårdsbosetning og seterbosetning). Funnbildet slik det framkommer gjennom hittil registrerte fornminnelokaliteter i nærområdet, viser at lokalitetene ligger i lavereliggende områder og er knyttet til jernutvinning og tjærebrenning (ved Rensjøen id. 114902-03, 121625, -27-28, 134053-59 og sør for Brungsfjellet id 114863-74). Lokalitetene ligger i utmark relativt nær seterbosetning, i områder med tilknytning til myr og vassdrag. Ingen av disse ligger høyere enn ca. 500 moh. Potensialet for funn av denne kategorien ikke-kjente automatisk fredete kulturminner vurderes derfor som lavt til middels innen planområdet. Potensialet er først og fremst til stede i dalbunnene med myrområder og vassdrag. Innen planområdet kan det i tillegg være potensial for funn av fangstanlegg. Det er ikke kjent slike i nærområdet til Eggjafjellet, men det kan ikke utelukkes at funn av denne kategorien kan avdekkes med systematiske undersøkelser. Reintrekkene i området kan gi en indikasjon på hvilke områder som bør undersøkes.

Lengst sør i planområdet skal det, ifølge lokale informanter, være registrert en helleristning i skaret like nord for Fjellvatna. Til tross for iherdig leting blant lokale er helleristningene ikke gjenfunnet. Funnstedet som er avmerket av en lokal informant, ligger på grensen til planområdet. Det mulige funnstedet er derfor kun vurdert under potensial, ikke under vurdering av omfang i driftsfasen.

Det har ikke kommet fram opplysninger om samiske virksomhet i planområdet, men spor etter dette kan ikke utelukkes. En opplysning i "Selbu og Tydal – geologi, gruvedrift og kulturminner" (Rø 2001) er interessant i så måte. I løpet av de siste årene er det oppdaget gamle hauger og flere steiner ved Rensvatnets nordvestre bredd. I boka settes disse i sammenheng med mulig bosetning før Svartedauden, men i og med at det ikke finnes skriftlige kilder som viser at det har vært boplasser her, kan eventuelle bosetningsspor vel så gjerne være rester etter samisk bosetning fra nyere tid.

Korridoren til *adkomstveitraséen* ligger stort sett lavere enn planområdet og nærmere bosetningen. Vurdert ut fra eksisterende kunnskap, slik den er skissert tidligere i avsnittet, vil all kryssing av områder med myr og vassdrag under 500 moh. medføre mulighet for funn knyttet til utmarksvirksomhet, særlig til jernutvinning i form av tjærebrenningsmiler. Potensialet for funn er vurdert å være middels-stort.

Områdene som er vurdert å ha mer enn lite potensial, er avmerket på kart i Figur 6-6.



Figur 6-6. Kart over potensial for funn av ikke-registrerte, automatisk fredete kulturminner i vindkraftverket og langs nettilknytningsalternativer. Kart: Sweco.

6.4 Virkninger av vindkraftverket

6.4.1 Anleggsfasen

Anleggsfasen vil medføre støy og forurensning som kan virke inn på opplevelsen av kulturminner i planområdene og i nærområdene. Det er vurdert som at både støy og forurensning under anleggsvirksomheten kan virke negativt inn på opplevelsen av bygdeborgen Gulsetborga.

6.4.2 Driftsfasen

Virkninger i planområdet til Eggjafjellet vindkraftverk

Ingen av turbinene vil fysisk berøre registrerte kulturminner i planområdet.

Det er registrert to kulturminner innen planområdet. Gammen (A) ligger i nordenden av vannet med kote 660, like øst for Litsandtjenna. Gammen vil bli omgitt av godt synlige turbiner i landskapet. Dette vil endre opplevelsen av kulturminnet, både dersom en står ved gammen og ser utover landskapet eller er på veg fra/til gammen. Opplevelsen vil ytterligere endres ved at det legges internveger i området. Fra restene etter gruvedrift ved Gruva (B) vil turbinene være synlige i retning vest og nord. Nærmeste turbin vil ligge ca. 450 m vest for lokaliteten. Dette vil teoretisk kunne redusere opplevelsesverdien til lokaliteten. Imidlertid er sporene etter gruvedrift såpass diffuse at i virkeligheten vil ikke dette virke inn på kulturminnets verdi.

- *Omfang for planområdet:* Lite negativt

Visuelle konsekvenser utover planområdet

Som kjent er virkningen av vindkraftanlegg vel så mye knyttet til visuell påvirkning som direkte fysisk påvirkning. Ved hjelp av et synlighetskart er de visuelle virkningene for kulturmiljø vurdert innen en influenssone satt til 10 km fra de ytterste turbinene. I vurderingen legges det særlig vekt på hvordan tiltakene kan virke inn på kulturmiljøenes opplevelsesverdi. Parametre som vurderes er avstand og antall synlige turbiner fra ståsteder i kulturmiljøene. Også naturlige utsiktsretninger fra kulturmiljøet trekkes inn i vurderingene.

Innen influenssonen på 10 km fra de ytterste turbinene er kulturmiljø med status som fredet eller verneverdige vurdert. Sør-Trøndelag fylkeskommunes kulturminneplan samt Selbu kommunes hjemmeside sin oversikt over verdifulle kulturminner er hovedsakelig brukt som grunnlag sammen med Askeladden og Miljøstatus.

1 - Tjærebrenningsanlegg og to andre kulturhistoriske funnsteder ved Rensjøen

Verdi: Middels

Lokalitetene ligger 3 km sørøst for vindkraftverket. Opptil 15 turbiner kan helt eller delvis bli synlige fra lokalitetene. Opplevelsen av disse utmarksminnene vil endres fra å ligge i et landskap nesten uberørt av store tekniske inngrep til å få utsikt inn mot vindkraftverket. Imidlertid er lokalitetene relativt uanselige for utrenede øyne og opplevelsesverdien er heller ikke viktigste verdiparameter i vurderingen. Totalt er tiltaket vurdert i liten grad å virke inn på kulturmiljøet.

- *Omfang:* Lite negativt

2 - Gulsetborga

Verdi: Stor

Lokaliteten ligger ca. 6 km øst for vindkraftverket. Ingen turbiner blir synlig fra lokaliteten.

- *Omfang:* Intet

3 - Selbu (Selbu gamle prestegård og kirkested)

Verdi: Middels-stor

Kulturmiljøet ligger ca. 12 km fra vindkraftverket. Opptil 60 turbiner kan bli helt eller delvis synlige fra Selbu. Fra de viktigste kulturhistoriske elementene kirken og prestegården vil opptil 15 turbiner være synlige. Stor avstand til turbinene og et relativt lavt antall synlige turbiner reduserer virkningen.

- *Omfang:* Lite-middels negativt

4 - Hoøya

Verdi: Stor

Bygdeborgen på Hoøya ligger ca. 7 km nordøst for vindkraftverket. Ingen turbiner vil være synlige fra Hoøya.

- *Omfang:* Intet

5 -Romboleden

Verdi: Middels

Pilegrimsleden går i nord-sørlig retning øst i kommunen. Leden ligger mer enn 10 km (mellom 11 og 18 km) fra vindkraftverket. Ved Selbustrand er avstanden kortest (ca. 11 km). Langs store deler av traséen kan opptil 60 turbiner bli helt eller delvis synlige fra leden. Størst virkning vil dette få for opplevelsesverdien på strekningene nederst i Neadalen samt langs Selbusjøen fram til Selbustrand. På disse strekningene vil pilegrimene ha utsyn mot vindkraftverket. Deretter vender pilegrimene ryggen mot vindkraftanlegget, men vil se hele anlegget dersom de snur seg og ser utover Selbusjøen.

- *Omfang:* Middels negativt

6 - Selbustrand kirkested

Verdi: Middels-liten

Selbustrand ligger ca. 10 km nordøst for vindkraftverket. Opptil 30 turbiner ser ut til å bli helt eller delvis synlig fra selve kirkestedet og disse vil ligge innen en naturlig utsynsretning fra kirken. Den store avstanden gjør at omfanget reduseres en del.

- *Omfang:* Middels-lite negativt

7 - Helleristningsfeltene Solem og Grøtte (vest for Selbustrand)

Verdi: Stor

Helleristningsfeltene vest for Selbustrand ligger 7-8 km fra vindkraftverket. Opptil 15 turbiner kan bli helt eller delvis synlige fra lokalitetene. Å skue utover Selbusjøen er en naturlig utsynsretning fra lokalitetene. Turbinene vil bli tydelige tekniske elementer sørvest i horisonten og vil kunne endre opplevelsen av helleristningslokalitetene. Grunnet at avstanden er relativt stor og antall synlige turbiner er relativt lavt (ca ¼ av det totale antall) vurderes den negative effekten å være middels til lav.

- *Omfang:* Middels-lite negativt

8 - Helleristningsfeltene Balstad, Grøtte, Svinås, Engan og Stamnes (øst for Selbustrand)

Verdi: Stor

Helleristningsfeltene øst for Selbustrand ligger 10-11 km fra vindkraftverket. Opptil 60 turbiner kan bli helt eller delvis synlige fra lokalitetene lengst øst. Fra lokalitetene lengst vest vil ingen turbiner være synlige. Å skue utover Selbusjøen er en naturlig utsynsretning fra lokalitetene. Turbinene blir tekniske elementer i ytterkanten av horisonten og vil kunne virke inn på opplevelsen av helleristningslokalitetene. Avstanden er relativt stor og antall synlige turbiner varierer fra at alle blir synlige til ingen. Den negative effekten settes til middels til lav.

- *Omfang:* Middels-lite negativt

9 - Klæbu kirkested

Verdi: Middels-stor

Klæbu ligger ca. 15 km fra vindkraftverket. Ingen turbiner vil være synlig fra kulturmiljøet.

- *Omfang:* Intet

10 - Pilegrimsleden fra sør

Verdi: Middels

Pilegrimsleden går i nord-sørlig retning fra Samsjøen i Melhus kommune, vest for planområdet. Leden ligger mellom 13 og 20 km fra vindkraftverket. For det meste vil ingen turbiner være synlige, men over Samsjøvola kan opptil 30 turbiner bli helt eller delvis synlig. Avstanden og de få partiene der vindkraftverket kan bli synlig vurderes i liten grad å virke inn på opplevelsen av kulturmiljøet. Omfanget vurderes derfor å være lite negativt.

- *Omfang:* Lite negativt

6.4.3 Oppsummering med konsekvensgrad

Det er ikke registrert kulturminner som blir fysisk berørt av vindkraftverket med turbiner og adkomstveger. Det er derfor tiltakets visuelle virkning på kulturmiljø i influensområdet som gir utslag på konsekvensgrad. Virkningene for de vurderte kulturmiljøene er vurdert å være middels til små negative. Fra pilegrimsleden Romboleden, som er et kulturmiljø der opplevelsesverdien er svært viktig, er konsekvensen satt til middels negativ. Det er positivt at tiltaket ikke er synlig fra bygdeborgene Gulsetborga ved Gulset og Høya i Selbusjøen samt at det er begrenset synlighet fra Selbu kirkested. En oversikt over verdi og konsekvens for kulturhistoriske delområder er vist i Tabell 6-1.

Tabell 6-1. Oversikt over verdisatte kulturhistoriske delområder med omfang og konsekvensvurdering.

Delområde	Navn	Verdi	Omfang	Konsekvens
	Planområdet	Liten	Lite negativt	Ubetydelig-liten negativ
1	Rensjøen	Middels	Lite negativt	Liten negativ
2	Gulsetborga	Stor	Intet	Ubetydelig
3	Selbu kirkested	Middels-stor	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
4	Høya	Intet	Intet	Ubetydelig
5	Romboleden	Middels	Middels negativt	Middels negativ
6	Selbustrand kirkested	Middels	Middels-lite negativt	Liten-middels negativ
7	Helleristningslok Solem og Grøtte	Stor	Middels-lite negativ	Middels negativ
8	Helleristningslok Balstad, Grøtte, Svinås, Engan og Stramnes	Stor	Middels-lite negativt	Middels negativ
9	Klæbu kirkested	Middels-stor	Intet	Ubetydelig
10	Pilegrimsleden fra sør	Middels	Lite negativt	Liten negativ
SUM*				Middels-liten negativ

*Den samlede konsekvensgraden er en sammenslåing av konsekvensgrad for turbiner, adkomstveg og for visuell påvirkning av kraftverket. Potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner er ikke tatt med i denne vurderingen.

6.5 Nettilknytning

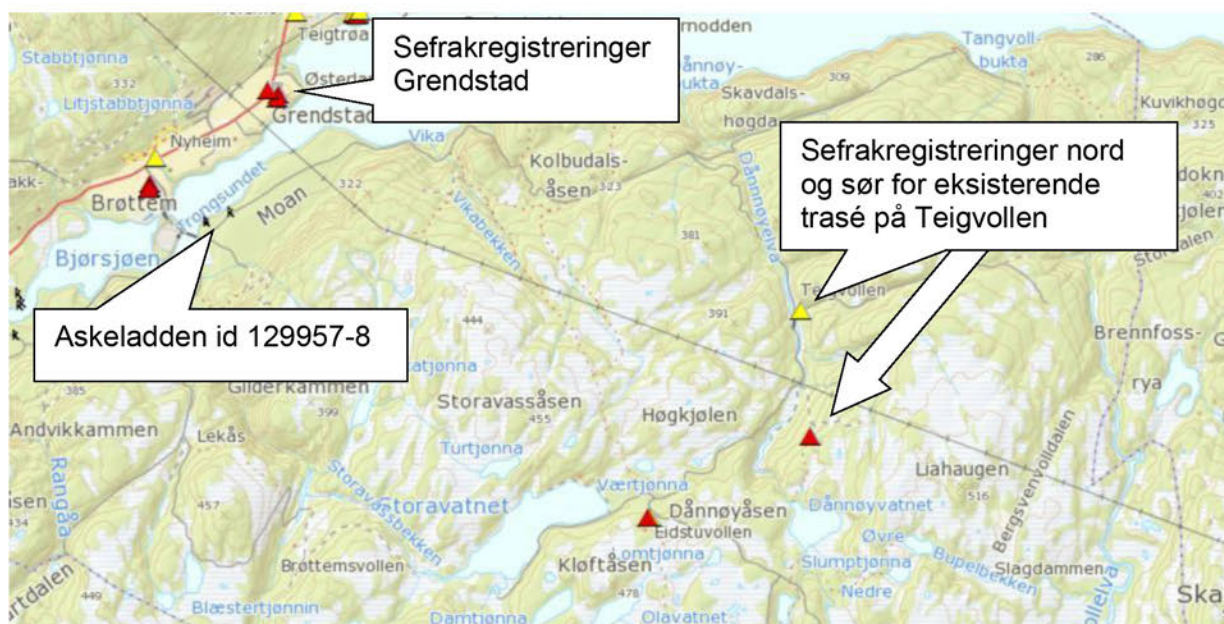
6.5.1 Statusbeskrivelse

I denne undersøkelsen er influensområdet satt til en sone på opptil 700 m på hver side av traséalternativene. Relevante kulturminner innen dette området er vurdert. Ut fra området der vindkraftverket er planlagt, går kraftledningstraséene i høyereliggende områder mellom ca. 700-350 moh. I disse områdene er det ikke registrert kulturminner.

I influensområdet til nettalternativ 1 er det ikke registrert kulturminner. Ut fra eksisterende kunnskaper har dette ikke kulturhistorisk verdi.

I influensområdet til nettalternativ 2, 2.1 og 2.2 er det kjent kulturhistoriske verdier. Vest for vindkraftverket, på Teigvollen i Klæbu kommune ligger en laftet seterbu som skal være bygget i første halvdel av 1800-tallet (Sefrak id.16620006039) og en laftet koie (Haugumkoja) som er datert til 1850-1900 (Sefrak id 16620006040). Bygningene ligger henholdsvis 3-400 meter sør for og ca. 500 m nord for eksisterende ledning. Se Figur 6-7.

Nede ved utløpet av Selbusjøen er det registrert kulturminner på Grendstad og på Brøttem. På Brøttem er det registrert et gravfelt med en mulig tuft samt en enkeltstående gravhaug (Askeladden id 129957-8). Disse automatisk fredete kulturminnene ligger mer enn 700 m fra eksisterende kraftledning. På tunet på Grendstad står en smie, et våningshus og et stabbur, alle fra første halvpart av 1800-tallet (Sefrak id 16620006001-3). Tunet ligger i overkant av 200 m nordøst for eksisterende ledning. Se Figur 6-7 og Figur 6-8.

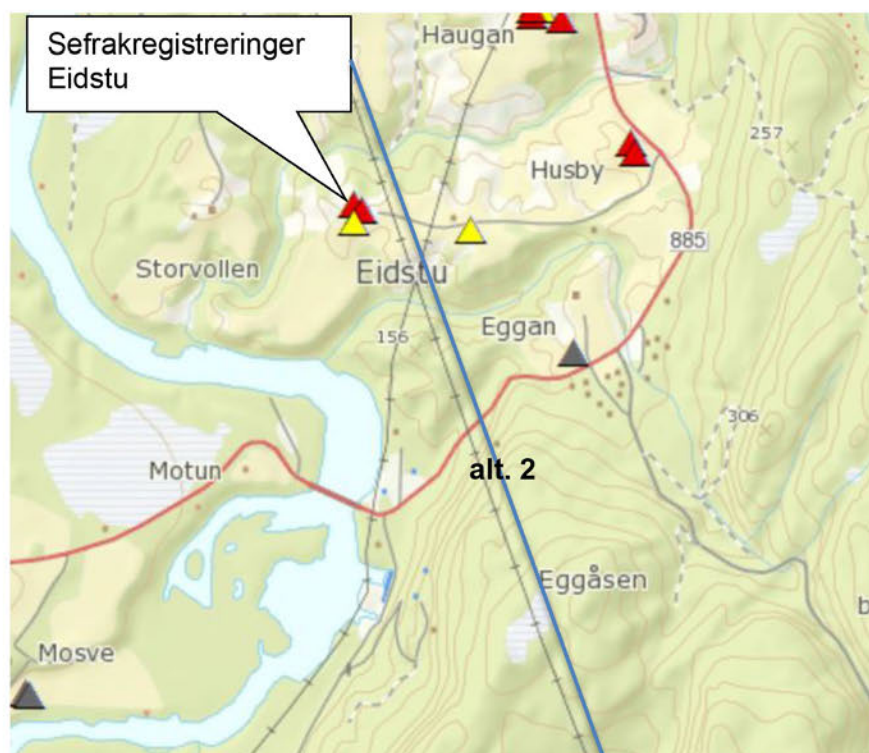


Figur 6-7. Registreringer langs eksisterende 420 kV lednin (kilde: miljøstatus.no). Ny ledning (alt. 2) er planlagt parallelt med denne, på nordsiden.



Figur 6-8. Sefrakregistreringer på Grendstad (rød trekanter). Bygningene ligger 70 til 100 m fra de to ledningsalternativene, 2 og 2.1. Kart: Sweco.

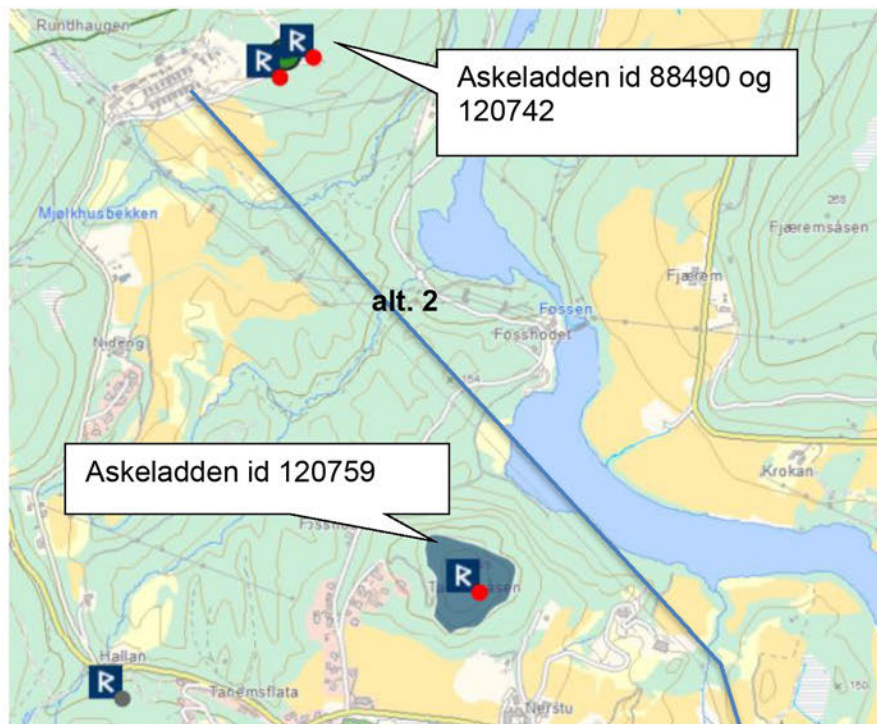
Videre nordover langs eksisterende kraftledningstrasé er det registrert en jordkjeller, et våningshus og et fjøs/stall på tunet på nedre Eidstu. Jordkjelleren og våningshuset skal være fra første halvpart av 1800-tallet, fjøset fra siste tiår av 1800-tallet (Sefrak id 16620004011-12, 16620004008). Tunet ligger mindre enn 100 m fra eksisterende ledning. Se Figur 6-9.



Figur 6-9. Registreringer langs eksisterende 420 kV ledning (kilde: miljøstatus.no). Alt. 2 er antydnet ved siden av.

På Tanemsåsen ligger Tanemsåsen bygdeborg (Askeladden id 120759), i underkant av 200 m vest for eksisterende kraftledning (Figur 6-10).

Like øst for Klæbu transformatorstasjon er det registrert en gravrøys, 4 trekullmiler fra nyere tid og 1 kullgrop som er definert som automatisk fredet samt en tuft som trolig er nyere tid (Askeladden id 88490 og Askeladden id 120742). Disse ligger 150 m øst for ny 132 kV kraftledning. Se Figur 6-10.



Figur 6-10. Lokalisering av registrerte kulturminner øst for Klæbu (kilde: Askeladden).

De automatisk fredete kulturminnene er vurdert å ha middels kulturhistorisk verdi. Tunene og de enkeltstående bygningene er vurdert å ha liten-middels verdi.

- Samlet verdi på kulturminnene langs eksisterende ledning: middels-liten verdi

6.5.2 Potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner

Se kap. 6.3.

6.5.3 Virkninger og konsekvens av netalt. 1

Det er ikke registrert kulturminner i influenssonen til nettalternativ 1.

- Verdi: Ingen
- Omfang: Intet
- Konsekvens: Ubetydelig

6.5.4 Virkninger og konsekvens av nettalt. 2

Alle de registrerte kulturminnene i influenssonen til nettalternativ 2 ligger på strekningen som skal gå parallelt med eksisterende ledning. Parallellføringen skal legges på østsiden av eksisterende ledning. Dette medfører at kraftledningen vil trekkes nærmere tunet på Grendstad og koien nord på Teigvollen. Effekten er imidlertid vurdert å være ubetydelig for koien nord på Teigvollen og liten for tunet på Grendstad, ettersom avstanden er relativt stor. For de øvrige registrerte kulturminnene er omfanget vurdert å være lite til ubetydelig, da en parallellføring der den nye ledningen ikke trekkes nærmere kulturminnene, er vurdert ikke å endre opplevelsesverdien til disse i særlig grad.

- Verdi: Middels-liten
- Omfang: Lite negativt
- Konsekvens: Liten negativ

6.5.5 Virkninger og konsekvenser av nettalt. 2.1

Denne alternative traséen over Grendstad vil gå ca. 100 meter nordøst for tunet. Det medfører at tunet får kraftledninger både mot nordøst og sørvest. Dette vil redusere kulturmiljøets opplevelsesverdi.

- Verdi: Middels-liten
- Omfang: Middels negativt
- Konsekvens: Liten negativ

6.5.6 Virkninger og konsekvenser av nettalt. 2.2

Denne alternative traséen for kryssing av Nidelva vil ikke berøre registrerte kulturminner eller kulturmiljø.

- Verdi: Middels-liten
- Omfang: Intet
- Konsekvens: Ingen konsekvens

6.6 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

Det er ikke registrert kulturminner som blir fysisk berørt av vindkraftverket med turbiner, adkomstveger og nettilknytning. Det er derfor tiltaket visuelle virkning på kulturmiljø i influensområdet som gir utslag når omfang og konsekvens er vurdert. Negativt omfang og konsekvens er størst for bygdeborgen Gulsetborga som ligger på en høyde ca. 6 km øst for vindkraftverket. Utover dette er virkningen for de vurderte kulturmiljøene ansett å være middels til små negative Fra pilegrimsleden Romboleden, som er et kulturmiljø der opplevelsesverdien er svært viktig, er konsekvensen satt til middels negativ. Det er positivt at tiltaket ikke er synlig fra bygdeborgen på Høya i Selbusjøen.

Vindkraftverket med tilhørende infrastruktur er samlet vurdert å ha *middels/liten negativ konsekvens* for kulturminner og kulturmiljø.

Tabell 6-2. Oppsummering av verdi og konsekvenser for kulturminner.

Tiltak	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad
Vindkraftverk med veier	Middels	Middels-lite negativt	Middels-liten negativ
Nettløsning, alt. 1	Ingen	Intet	Ubetydelig
Nettløsning, alt. 2	Middels-liten	Lite negativt	Liten negativ
Nettløsning, alt.2.1	Middels-liten	Middels negativt	Liten negativ
Nettløsning, alt 2.2	Middels-liten	Intet	Ubetydelig

6.7 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

Ingen.

7 Friluftsliv og ferdsel

Friluftsliv er definert som "opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser" (Stortingsmelding nr. 71, 1972-73). *Opplevelsen* er det sentrale for friluftsutøverne. Opplevelsen er en kombinasjon av den aktiviteten utøverne bedriver og de fysiske omgivelsene aktiviteten foregår i. For å forstå hvilken funksjon (og verdi) et friluftsområde har, er det viktig å være oppmerksom på den større rammen opplevelsen foregår innenfor, slik som landskapskvaliteter, kulturminner, plante- og dyreliv m.m.

Stortinget har gjennom ulike stortingsmeldinger gitt føringer for friluftslivet i Norge. I St. meld. nr. 39 (2000 – 2001) sies det at alle skal ha mulighet til å drive helsefremmende, trivselsfremmende og miljøvennlig friluftsliv i nærmiljøet og i naturen ellers. Spesielt trekkes allemannsretten fram, sammen med mulighetene for at barn og unge skal ha mulighet til å utøve friluftsliv. Områder som har verdi for friluftsliv skal sikres slik at miljøvennlig ferdsel fremmes, sammen med muligheten til å ferdes i og høste av naturen. Disse nasjonale målene begrunnes bl.a. med et helse- trivsels- og miljøperspektiv.

Sør-Trøndelag fylkeskommune har ikke per dags dato noen regional plan for Friluftsliv, men de har startet planarbeid på området i 2012.

7.1 Kort om datainnsamling og metode

Datagrunnlaget er hentet fra flere kilder. Tilbakemeldinger fra forspurte myndigheter, organisasjoner, lag, foreninger, enkeltpersoner er benyttet i stor grad. En rekke personer er kontaktet, møtt personlig, kontaktet per e-post eller per telefon. Se referanseliste i kap. 23.3.

Som friluftslivsaktiviteter regnes:

- Nærmiljøaktiviteter: Lek og opphold i grønne områder i nærmiljøet.
- Vannaktiviteter: Bading/soling, padleturer/roturer/seiling/andre båtturer.
- Høstingsaktiviteter: Småviltjakt, storviltjakt, fiske etter laks-, sjørørret eller sjørøye, annet fiske i ferskvann, annet fiske i saltvann, bær- og sopplukking.
- Turer til fots: Kortere spaserturer og flere dagers fotturer.
- Skiturer: Kortere turer og flere dagers skiturer.
- Spenningsaktiviteter: Rafting, elvepadling, klatring, dykking o.a.

Aktiviteter som ligger i grenselandet mellom friluftsliv og andre fritidsaktiviteter regnes med som friluftsliv dersom de foregår i *naturomgivelser*, f.eks. sykling, løpe-/joggeturer, treningsturer på ski, ridning og (tur)orientering. I henhold til bl.a. Direktoratet for naturforvaltning (2004) er motorisert ferdsel i utmark ikke friluftsliv, og dette faller derfor normalt utenfor en slik utredning. Unntaket er aktiviteter som kan bli utøvd i tilknytning til motoriserte aktiviteter og som foregår i naturomgivelser, som f.eks. bading/fiske i forbindelse med motoriserte båtturer.

Verdi

Vurdering av et områdes verdi tar utgangspunkt i hvilken betydning området har for ulike brukere av områdene. Verdisettingen tar utgangspunkt i Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 25 (2004), men i tilstilfeller benyttes også kriterier fra Direktoratet for

naturforvaltnings håndbok 18 (2001). Verdisettingskriteriene for friluftsliv er gjengitt i vedlegg 3-2.

For verdisseting er det lagt til grunn syv aspekter med hovedvekt på de to første:

- Bruksfrekvensen av området.
- Om det finnes regionale/nasjonale brukere.
- Om området har spesielle natur-, kulturhistoriske eller landskapsmessige opplevelseskvaliteter.
- Om området har en spesiell symbolverdi.
- Om området har en spesiell funksjon for friluftsliv.
- Om området er spesielt godt egnet til en eller flere enkeltaktiviteter.
- Om området er tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper.

I verdifastsettelsen anvendes det firedelt skala med benevnning som i Statens vegvesens håndbok 140 (2006). Verdibenevnelsen tilsvarer Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 25-2004 slik:

- Stor verdi = svært viktig friluftsområde (A).
- Middels verdi = Viktig friluftsområde (B).
- Liten verdi = Registrert friluftsområde (C).
- Ingen verdi = Ikke klassifisert friluftslivsområde (D).

Metodikk for vurdering av påvirkningens omfang og konsekvensgrad

Påvirkningens omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for utøvelse av friluftsliv. Kriteriene for vurdering av tiltakets omfang er basert på Statens vegvesens håndbok 140 (2006) og disse kriteriene finnes i vedlegg 3-4. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 18 (2001) benyttes også skjønnsmessig i vurdering av virkninger av tiltaket.

I vurdering av konsekvensgrad er konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006) benyttet, som for øvrige fagtema.

7.1.1 Avgrensning av influensområdet

Et tiltaks influensområde er det området hvor tiltakets vesentligste virkninger vil kunne gjøre seg gjeldende (DN 2001). Det skilles mellom direkte og indirekte virkninger. De direkte virkningene er knyttet både til det fysiske arealet tiltaket beslaglegger og andre virkninger som støy og forurensning. Dersom et tiltak utløser behov for bygging av andre tiltak, regnes det som indirekte virkninger. For friluftsliv er det dessuten viktig å ta med i betraktning om det berørte området er en del av en helhetlig (grønn)struktur og/eller om det fungerer som adkomst til andre friluftsområder.

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsl kan påvirkes av vindkraftverkets synlighet eller lyd. Influensområdet vil bestemmes av det aktuelle inngrepet, ulike topografiske trekk, visuelle sammenhenger og trekk i vegetasjon

og landskap. For å forenkle dette settes turbinenes influenssområde lik området som ligger nærmere enn 10 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning. De planlagte internveiene, kraftledningsalt. 1, transformatorstasjoner og servicestasjon fremstår som mer lokale inngrep og har en influenssone som strekker seg lite utover planområdene.

Planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk ligger i sin helhet i Selbu kommune, men vil ha visuell innvirkning på kommunene Midtre Gauldal, Melhus, Klæbu og Malvik. I utredningen blir derfor hovedfokus lagt til Selbu kommune som vil få både fysisk og visuell påvirkning. Klæbu kommune blir inkludert i litt mer utvidet kontekst siden kraftledningsalternativ 2 går inn i denne kommunen.

7.1.2 Datagrunnlag

Opplysningene er hentet fra alle berørte kommuner, fra fylkesmannen og fylkeskommunen, og via telefonsamtaler med ressurspersoner. Det ble gjennomført befaringspåk på sensommeren 2012.

7.1.3 Planer og vernestatus

Det er et pilotprosjekt i gang om regional strategi for friluftsliv (Regional planstrategi for Sør-Trøndelag 2012-2015, Vedtatt 25. april 2012). Planarbeidet startet i 2012.

Områdene som Eggjafjellet vindkraftverk er lokalisert til, er definert som LNF-områder med forbud mot spredt boligbygging. Kommuneplanen for Selbu (2003-2014) er under revidering i disse dager. I denne planen er Eggjafjellet foreslått som vindkraftområde.

Vindkraftverket berører ikke områder som er vernet etter naturmangfoldloven eller andre lover, ei heller vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag.

Kraftledningen vil passere over nordøstlige hjørne av Svean friluftslivsområde i Klæbu, i likhet med eksisterende 420 kV ledning.

7.1.4 Grad av uberørthet

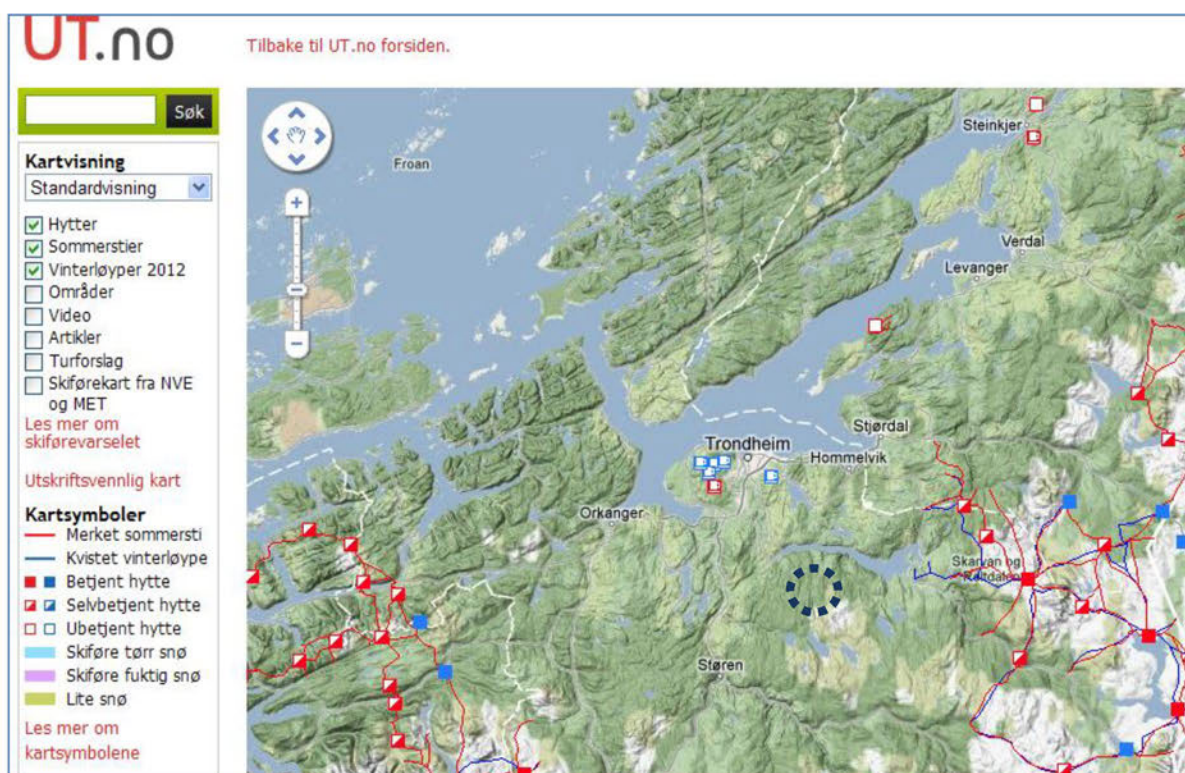
Eggjafjellet inngår i et større sammenhengende INON-område (inngrepsfritt naturområde) som går fra Brungmarka i Klæbu kommune i vest til Kjølifjellet i Tydal kommune i øst. Eggjafjellet og Åsfjellet er i dag definert som villmarkspreget området, dvs. at det er mer enn 5 km til nærmeste tekniske inngrep (i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings kriterier). Det at områdene er inngrepsfrie er et av verdisettingskriteriene i DN-håndbok 25-2004, *Kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder*, men vi har ikke lagt avgjørende betydning i dette kriteriet alene.

Figur 12-2 viser status for inngrepsfrie naturområder i dag og fremtidig situasjon dersom vindkraftverket blir bygget. Ca. 53 km² inngrepsfritt areal faller bort ved bygging av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur.

7.2 Kort om regionalt friluftsliv

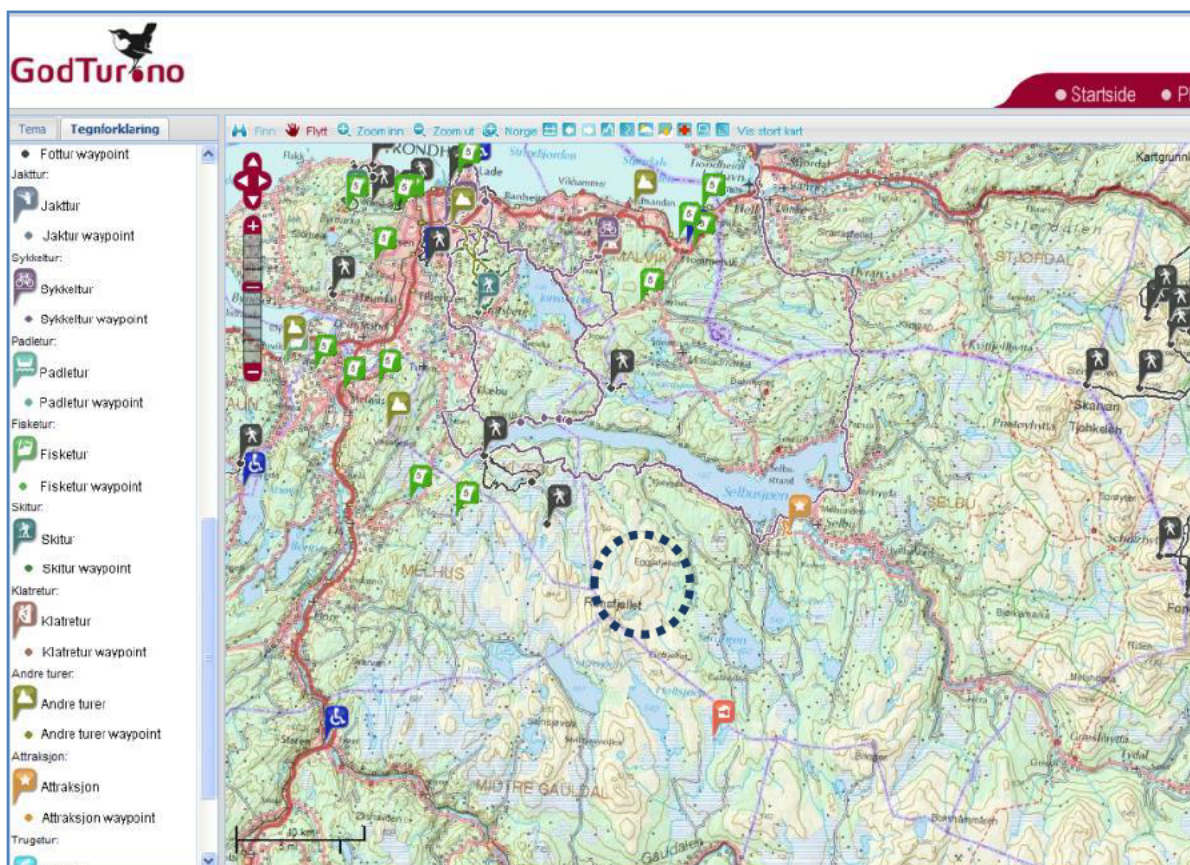
Det organiserte fjell-friluftslivet i regionen inkluderer Trollheimen, Sylan, Dovrefjell og Femundsmarka. Disse områdene er bygd ut med omfattende nett av hytter og merka ruter (miljostatus.no), og er områder av nasjonal betydning for friluftsliv. Andre fjellområder i regionen benyttes mer til regionalt friluftsliv, og fjellområdet mellom Gauldalen og Selbusjøen, hvor planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk er lokalisert, er et av disse. Dette er det nærmeste store, høyereliggende området med villmarkspreg til byen Trondheim (Norges 3. største by med ca. 160 000 innbyggere).

Turtjenesten www.ut.no er et samarbeid mellom Den Norske Turistforening (DNT) og NRK. Kartet i Figur 7-1 viser hvor planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk ligger i forhold til hytter, merkede sommerstier og vinterløyper i DNT sitt nettverk. Nærmeste løype er å finne ved Selbu sentrum.



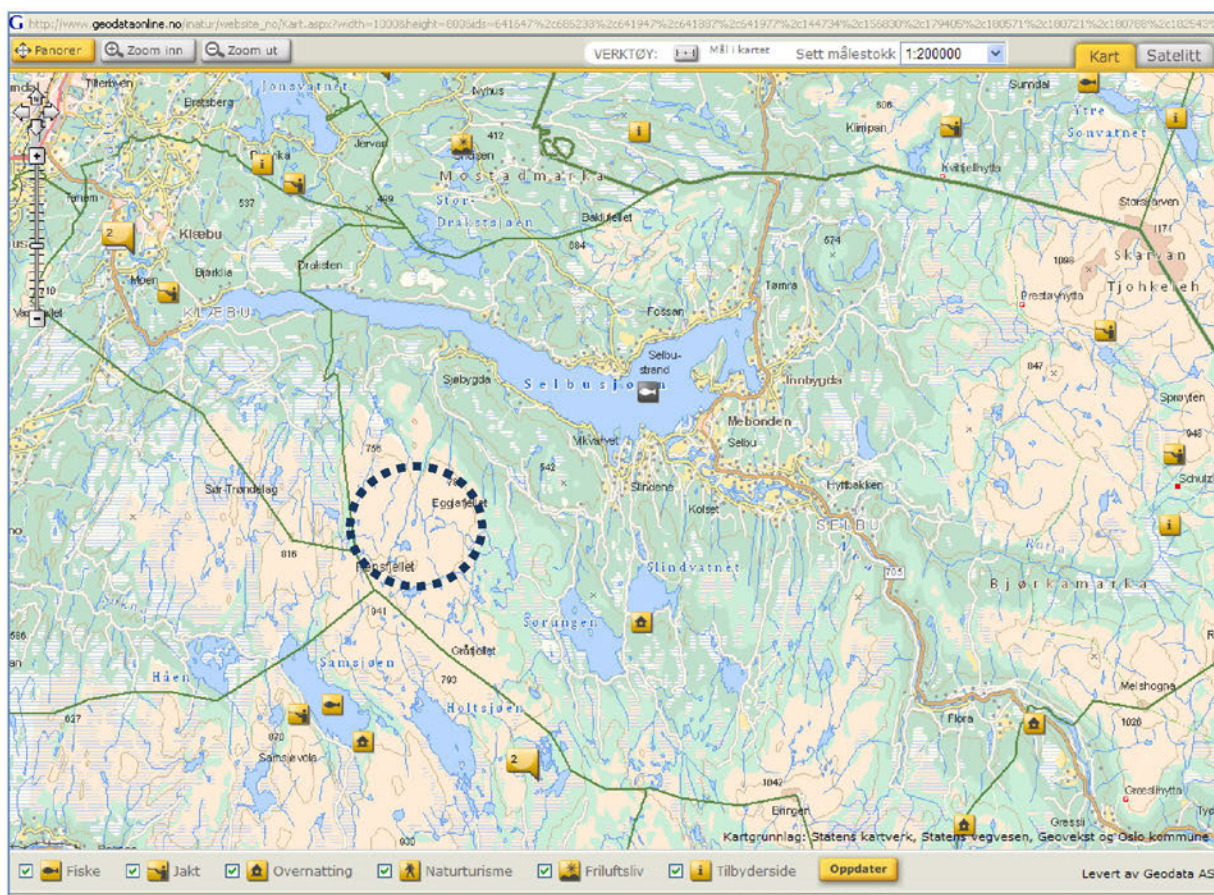
Figur 7-1. Den Norske Turistforenings nettverk av hytter og løyper sett i forhold til plassering av Eggjafjellet vindkraftverk (antydnet med stiplet sirkel). Kilde: www.ut.no.

Nettsiden www.GodTur.no har turkart over hele Norge. Friluftsrådenes Landsforbund og Statskog er to av flere organisasjoner som står bak dette tilbudet. Figur 7-2 viser hvilke tilbud og aktiviteter som er å finne i vid omkrets rundt Eggjafjellet og Selbusjøen. Nettsiden viser tur- og overnattingsmuligheter i Brungmarka i Klæbu og Melhus, en attraksjon i Selbu (tur til taterleir), utleiehytte øst for Holtsjøen i Midtre Gauldal, sykkelrundt Selbusjøen (sykkelrunde fra Trondheim). Det tilbys ingen friluftaktiviteter i planområdet – nærmeste tilbud finnes i Brungmarka, som grenser til planområdet i vest.



Figur 7-2. Oversikt over registrerte friluftslivstilbud og -aktiviteter i omlandet rundt Selbusjøen. Eggjafjellet vindkraftverk er antydnet med stiplest sirkel. Kilde: www.GodTur.no.

Statskog, Norges Fjellstyresamband, Norges Jeger- og Fiskerforbund, Norges Skogeierforbund og Norske Lakseelver står bak tjenesten Inatur Norge AS. Eierne har direkte eierskap til, eller aktivitet knyttet til store utmarksressurser og overnattings-, jakt- og fisketilbud. Ambisjonene er, ifølge deres nettsider, å få så mange som mulig av egne og private grunneieres tilbud tilgjengelig på inatur.no. Kartet i Figur 7-3 viser hvilke tilbud som er registrert i omlandet til Eggjafjellet. Nærmeste tilbud er en utleiehytte ved Slindvannet i Selbu og jakt- og fiskemuligheter ved Samsjøen i Midtre Gauldal. Det er ingen tilbud innenfor planområdet eller nærmere enn 5 km.



Figur 7-3. Lokalisering av friluftslivstilbud på Inatur Norge. Vindkraftverkets lokalisering er vist med stiplet sirkel.

7.3 Statusbeskrivelse – planområdet og tilgrensende områder

Planområdene inngår i et større sammenhengende villmarkspreget fjell- og skogområde i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal kommune. Høyeste punkt i influensområdet er Rensfjell toppen på 941 moh., fulgt av Kråkfjellet på 817 moh. og Eggjafjellet på 780 moh.

7.3.1 Tilgjengelighet

Det går i dag ingen veier inn til planområdet. Det går få stier i området og ingen merke løyper. På vinterstid kjøres det opp skiløyper i nærheten, men per i dag ikke innom selve planområdet.

Avstanden til Selbu sentrum er ca. 11 km i luftlinje. Avstanden til Trondheim er ca. 25-30 km i luftlinje.

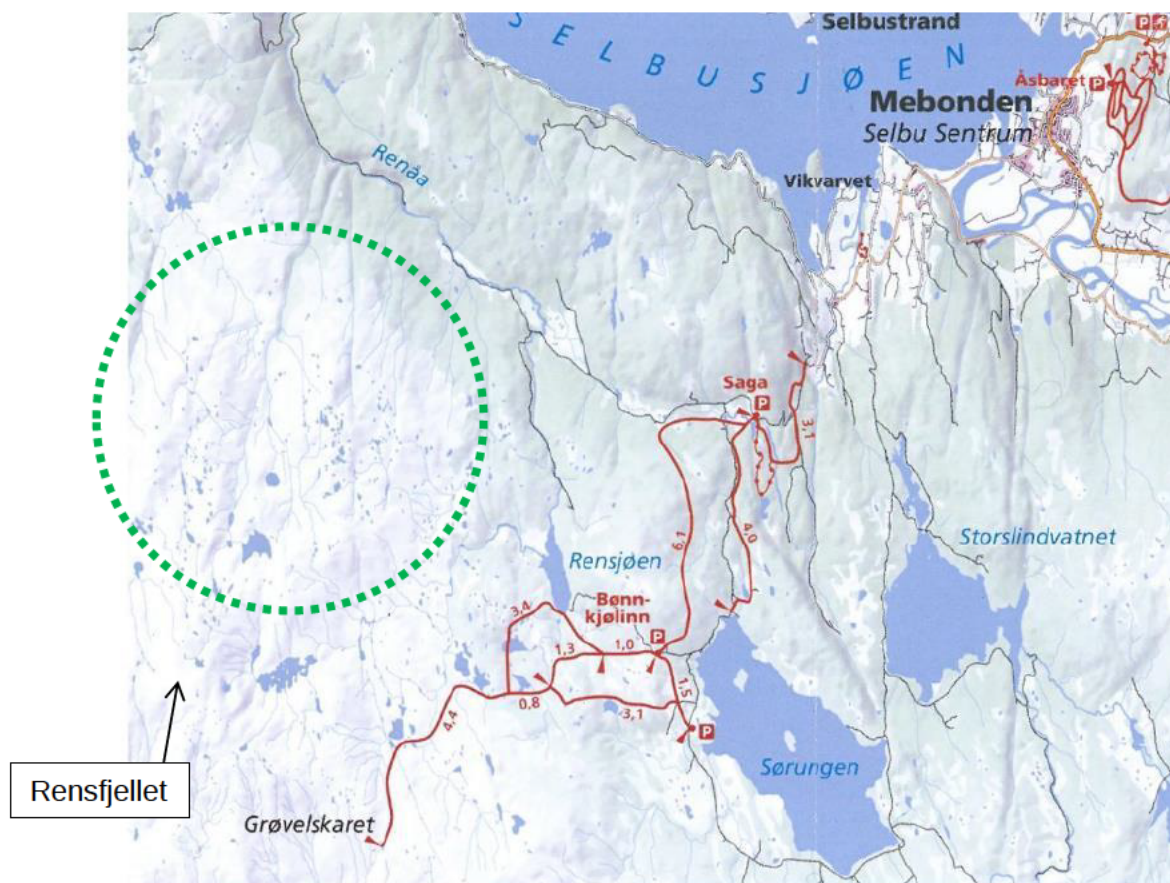
Nedenfor presenterer vi friluftslivsverdier i influensområdet, fordelt på kommuner.

7.3.2 Selbu kommune

Planområdet til Eggjafjellet vindkraftverk ligger i sin helhet innenfor kommunegrensene til Selbu kommune, i vestlig del.

Turer, løyper og stier

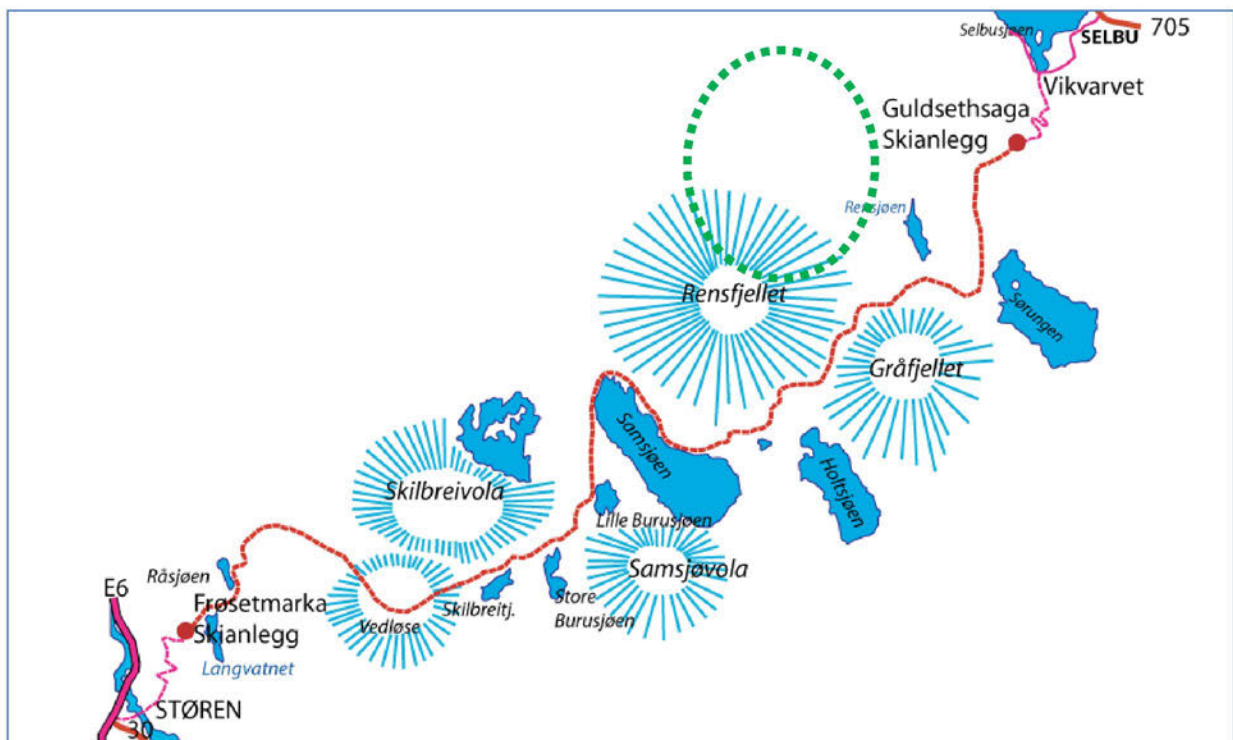
Selbu fronter seg som "skibygda Selbu" og har til sammen ca. 20 mil med skispor om vinteren.



Figur 7-4. Skiløyper i Selbu, nær planområdet. Kart hentet fra brosjyren «Vinter i Selbu». Planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk er angitt med stiplet sirkel. Toppen av Rensfjellet er angitt med pil.

I selve planområdet er det ikke merka stier, verken for sommer- eller vinterbruk. Det kjøres opp skiløyper i området fra Gullsetsaga, og innover mot Sørungen og Rensjøen. Videre går det skiløyper inn til Grøvelskaret og derfra kan man ta turen opp til Rensfjellet. I påska hender det at det kjøres scooter om Rensfjelltoppen for å lage spor til turgåere (pers. medd. Jostein Sandvik).

Det årlige Rensfjellrennet går vekselvis fra Selbu til Støren og omvendt. Rennet har eksistert siden 1934 og er et tradisjonsrikt skirenn. Deltagerantallet ligger på rundt 1000. Rennet er ca. 56 km langt og arrangører er Vikvarvet idrettslag og Støren sportsklubb. Traséen passerer ca. 5 km sørøst for planområdet til Eggjafjellet vindkraftverk, og er vist i Figur 7-5.



Figur 7-5. Løypekart for Rensfjellrennet. Lokalisering av det planlagte vindkraftverket er antydnet med grønn sirkel. Kilde: Rensfjellrennet.no

På Gullsethsaga øst for planområdet, er det skistadion med en 3 km lang lysløype. Her blir det kjørt spor alle vinterdager. Fra Gulsethsaga og opp til Bønnkjølen legges det spor alle vinterhelger. Fra slutten av februar (vinterferien) blir det kjørt opp spor rundt Rensjøen. Løypenettet videre utover Rensfjellet legges sporadisk fra vinterferien og til og med påske.

På nordsiden av Selbusjøen, på Vennafjellet er det skiløypenett. Fra denne siden vil man ha utsikt mot vindkraftverket. Her er det hytte med servering og gapahuk. Baklifjellet, ca. 12 km nord for planområdet er et naturlig utsiktspunkt med utsyn mot Eggjafjellet. Området har to skihytter, Vardebu og Gammelvollstoggo. Det finnes også tre gapahuker i løypenettet.

Områdene rundt Sørungen, Rensjøen og opp mot Rensfjellet er brukt til dagsturer. Dette gjelder i særlig grad for de som har hytter i området, men også lokalbefolkninga (pers. medd. Alf Pedersen). Parkeringsplassen på Bønnkjølen er et mye brukt utgangspunkt. I nærområdet til Rensjøen ble det for få år siden tilrettelagt med stier merket med påler, samt anlagt gapahuk. Det ble også laget bru over Litj-Renåa, og anlagt sti merket med påler hit, for å gjøre området vestover mot Eggjafjellet lettere tilgjengelig for turutfart fra Rensjøenområdet om sommeren (pers. medd. Egil Evensen). Et populært mål for dagsturer i området er Rensfjellet (pers. medd. Jon Olav Kjøsnes, hytteeier). Til Rensfjelltoppen kommer folk fra flere hold; fra Brungmarka (både fra Klæbu og fra Melhus), fra Midtre Gauldal og fra Selbu (pers. medd. Jon Olav Kjøsnes). Dette er et lettgått terreng, hvor det derfor ikke er faste stier. Fra toppen er det utsikt 360 grader til store fjellområder. I trimboka på toppen av Rensfjellet var det var mars 2012 – august 2012 registrert ca. 150 turbesøk/underskrifter.



Figur 7-6. Utsikt fra Rensfjelltoppen mot Brungmarka. Foto: Kristin Ås, Sweco.

Området lenger nord, rundt Eggjafjellet, Åsfjellet og Litj-Rensfjellet, benyttes av grunneiere og hytteeiere, men i mindre grad enn selve Rensfjellet. Generelt benytter kanskje hytteeiere området mest om vinteren, mens de nærmeste hyttene, rundt Rensjøen og Hornsjøan, i større grad også benytter området om sommeren (pers. medd. Jostein Sandvik).

Ved Skjefteosen på sørsiden av vannet Sørungen, finnes det en tilrettelagt friluftsområde med fiskebrygge og gapahuk (ref. rapport «Friluftsliv for alle», utgitt av Sør Trøndelag Fylkeskommune udatert).

Jakt, fiske, bær og sopp

Det er store muligheter for fiske i Selbu. Både på Selbusjøen, og i de mange vannene som ligger spredt omkring i kommunen. Elva Nea er en kjent fiskeelv både for flue, sluk og mark. Det er både lirype og en god bestand av fjellrype på Rensfjellet og Eggjafjellet, Åsfjellet og Litj-Rensfjellet. Det jaktes på småvilt, i hovedsak rype, i planområdet (pers. medd. Håvard Aftret). Vestre Vikvarvet utmarkslag selger jaktkort i østre del av planområdet, mens jakta vest i planområdet leies ut privat (pers. medd. Håvard Aftret). Elgjakt foregår i all hovedsak i lavereliggende skogområder, ikke i selve planområdet. Det ligger en jaktgamme i planområdet. Denne er sterkt preget av forfall og er trolig ikke lenger i bruk.

Det er fisk (ørret) i de fleste av vannene i planområdet (pers. medd. Håvard Aftret, Unni Killi, Rune Dragsten). Det ble prøvefisket i enkelte vann for en del år tilbake, og det ble da fanget en god del smått, men også noe større fisk. Fisket i området er brukbart, og for eksempel Storsandtjenna skal ha hatt godt fisk tidligere (pers. medd. Nordalf Guldseth). Området benyttes imidlertid i liten grad til fiske i dag. Det fiskes i hovedsak i de mer lavereliggende vannene med nærhet til bebyggelse og hytter (pers. medd. Håvard Aftret, Rune Dragsten).

Multemyrer finns det mye av i Selbu. Selve planområdet benyttes noe til dette formålet, men ikke i særlig stort omfang (pers. medd. Håvard Aftret).

Hytter

Selbu er en "hyttekommune" og innenfor influensområdet til vindkraftverket anslår kommunen at det ligger ca. 380 hytter (pers. medd. Jim Reitan, kartansvarlig Selbu kommune). I følge kommuneplanen ønsker kommunen å videreutvikle satsningen på hyttebygging gjennom fortetting av eksisterende hyttefelt, og åpne for nye (ref. planprogram for rullering av kommuneplanens arealdel 2010-2022).

I planprogrammet til ny arealplan skal Selbu kommune lage soneplaner for hyttebygging. Dette for å unngå spredte hyttefelt i kommunen. Et av satsningsområdene som foreslås for hyttebygging er Sørungen, som ligger innenfor influensområdet til Eggjafjellet vindkraftverk, 5-10 km sørøst for planområdet. Det vises også til omtale av 0-alternativet i kap. 4.

Det finnes i dag ca. 1000 ubygde hyttetomter i Selbu.

NTNUI (Norges Tekniske og Naturvitenskapelige Universitets Idrettsgruppe) sin koiegruppe har en koie ved Litjrensfjell, litt over 1 km nord for planområdet. Koia bærer navnet Lynhøgen og har sengeplasser til 4 personer. Den ble bygget i 1974. I følge NTNUI koiegruppa (pers. medd. Anja Oftebro) er koiene et populært tilbud for studenter. Særlig internasjonale studenter benytter seg av koiene for å komme ut i norsk natur.



Figur 7-7. Koie ved Litjrensfjell, litt over 1 km nord for planområdet. Bilde hentet fra <http://org.ntnu.no/koiene/>.

I beskrivelsen av koia sier koiegruppa at den "ligger bokstavleig talt på snaufjellet og i ypperlig skitereng sørover mot Rensfjellet". Lynhøgen hadde 98 overnattinger i 2012, og 96 i 2011 (<http://org.ntnu.no/koieneres/alle/statistikk.php>).

Annet

Selbu har en halv mil med fin sandstrand på Vikaengene like ved Årsøya og Selbu travpark. Her er det tilrettelagt med servicebygg og parkering. Fra stranda vil man ikke kunne se det planlagte vindkraftverket.

Selbusjøen er den største innsjøen i Sør-Trøndelag og er 58 km². Sjøen ligger 157 moh. og er en del av Nea-vassdraget (wikipedia). Selbusjøen er mye brukt til båttrafikk, særlig småbåter (selbukommune.no). Kommersiell båttrafikk på Selbusjøen foregår med M/S Jøvra, som kan benyttes til alt fra fester og arrangementer til enkeltturer (jovra.no). Det blir bedrevet fritidsfiske i Selbusjøen, mest fra båt.

Det er også muligheter for sykkelturner omkring Selbusjøen.

7.3.3 Klæbu kommune

Klæbu kommune grenser til planområdet i sør. Brungmarka ligger i dette området.

Turer, løyper og stier

Kommunen har ingen oppkjørte løyper innenfor influensområdet for Eggjafjellet vindkraftverk. På sine hjemmesider har kommunen samlet turtips til flere av sine friluftsområder, og anbefaler her Brungmarka for folk som vil oppsøke uberørt natur.

I følge kommunen kan Brungmarka brukes til alle årstider. De refererer til området som Trondheims nærmeste villmark med vidstrakte skoger, vidder og fjell. Den mest brukte adkomsten til Brungmarka går gjennom Brøttem i Klæbu. Det går bomveier i området og det er anbefalt å ta en kombinert sykkel og fottur, for å komme langt inn i marka (klabu.kommune.no). Med unntak av veiene nevnt over, er Brungmarka et turterreng uten gjennomgående veier og merkede stier.

Brungmarka er godt egnet til turer vinterstid, men siden det ikke finnes faste oppkjørte løyper, er dette skiterreng først og fremst for de som liker turer utenfor allfarvei.

Nordmarka er et turområde på nordsiden av Selbusjøen, tilrettelagt med skiløyper og en del stier (klabu.kommune.no).

Jakt, fiske og annen matauk (bær, sopp)

I Brungmarka kan alle som løser inn jaktkort drive småviltjakt på hare, skogsfugl og rype, og alle som løser inn fiskekort kan fiske. Området har store forekomster av tyttebær og blåbær. Det er i tillegg multer å finne på myrområdene (klabu.kommune.no).

I Nordmarka tilbyr Klæbu grunneierlag jakt på hjortevilt og småvilt, samt fiske. Det foregår også bærplukking her (klabu.kommune.no).

Hytter

Brungmarka har vært brukt til seterdrift og utmarksslått gjennom flere hundre år, senere var det noe sporadisk drift frem til 50-tallet. I dag står det bare hus igjen på 10 av setervollene og ingen er i dag i drift.

I Nordmarka er Gjenvollhytta åpen for servering på søndager i skisesongen (klabu.kommune.no).

Annet

Brungmarka er regnet som det nærmeste mest sammenhengende villmarksområde til Trondheim. I følge Staffan Sandberg, Fylkeskoordinator for "Forum for Natur og Friluftsliv i Trøndelag" kommer Brungmarka til å bli viktigere og viktigere i fremtiden, med tanke på befolkningsvekst i Trondheim. I følge Trondheim kommunes markaplan (del 1), er Bymarka i Trondheim liten i forhold antall innbyggere i kommunen. Antall mennesker som har Bymarka som nærmeste utfartsområde var nærmere 100.000 i 2010. Dette er lite i forhold til statens normtall som er ca. 0,85 km² per person. Markaplanen sier videre at forvaltning av felles markaområder må samordnes med nabokommunene Klæbu, Malvik, Melhus og Selbu. Befolkningsveksten i Trondheim kommune er regnet å fortsette. Hvis man ser på statistisk sentralbyrå sin statistikk over ventet befolkningsvekst til 2040, er det regnet at Trondheim kommune vil vokse fra 176 348 innbyggere i 2012 til 227 670 innbyggere i 2040 (middels befolkningsvekst). Hvis man ser på den høye prognosen ligger innbyggertallet på ca. 264.000 (ssb.no). Befolkningsprognosene tilsier at bruken av turområder som ligger nær Trondheim vil få økt bruk i framtiden.

7.3.4 Melhus kommune

Melhus kommune grenser til planområdet i øst (Rensfjellet).

Turer, løyper og stier

Brungmarka fortsetter fra Klæbu og inn i Melhus kommune. DNT har ikke arrangerte turer i 2012 i Brungmarka. De presiserer likevel at deres medlemmer bruker Brungmarka flittig som turområde (pers. medd. Frode Støre Bergrem, daglig leder Trondhjem Turistforening). Et kjapt nettsøk på turer i Brungmarka på google, viser flere (9 på de to første sidene) friluftsblogger som dokumenterer turer i Brungmarka, både vinter og sommer. Fellesnevner er at de fokuserer på følelsen av å komme seg unna byen og til et område hvor man kan gå lange turer uten å møte andre folk. Aktivitetene varierer fra sykkelturet, fisketurer, fotturer, skiturer og toppturer med og uten ski.

En pilegrimsled til Nidaros i Trondheim passerer gjennom Brungmarka i Melhus på vei fra Midtre Gauldal. Leden kalles Østerdalsleden og kan spores fra Vänern i Sverige. Pilegrimsleden følger stedvis gamle ferdselsårer i området, hvor det knytter seg segn og myter. I Influensområdet gjelder dette veien frem mot fjellet St. Olavsknippen. (www.pilegrim.no).

Jakt fiske og annet matauk(bær, sopp)

Det er gode jakt og fiskeforhold i Brungmarka samt multemyrer.

Hytter

Det er hyttefelt rundt vannet Håen, som befinner seg i utkanten av sørvestre del av influensområdet. Hit går det bomvei. Ellers finnes det også noen spredte, veiløse hytter i området.

Ved Langlandsvollen som ligger ved Litlfjellet, ca. 6-7 km vest for planområdet, ligger en av NTNUI sine koier. Nicokoia har sengeplass til 8 personer og ble bygd i 1947. Populære turer fra koia er topptur til Kråklifjellet, eller å gå over til Kråklikåten. Kråklikåten er en annen av gruppas koier i Brungmarka. Den ligger ved Kråklia, ikke langt fra Håen, sørvest for planområdet. Kråklikåten har sengeplasser til 6 og ble bygd i 1963. På Koiegruppa sin oversikt over overnattinger så langt i 2012 viser at Nicokoia har hatt 164 overnattinger hittil i år, mens Kråklikåten har hatt 117.



Figur 7-8. Bildet viser Nicokoia og er hentet fra <http://org.ntnu.no/koiene/>.

7.3.5 Midtre Gauldal kommune

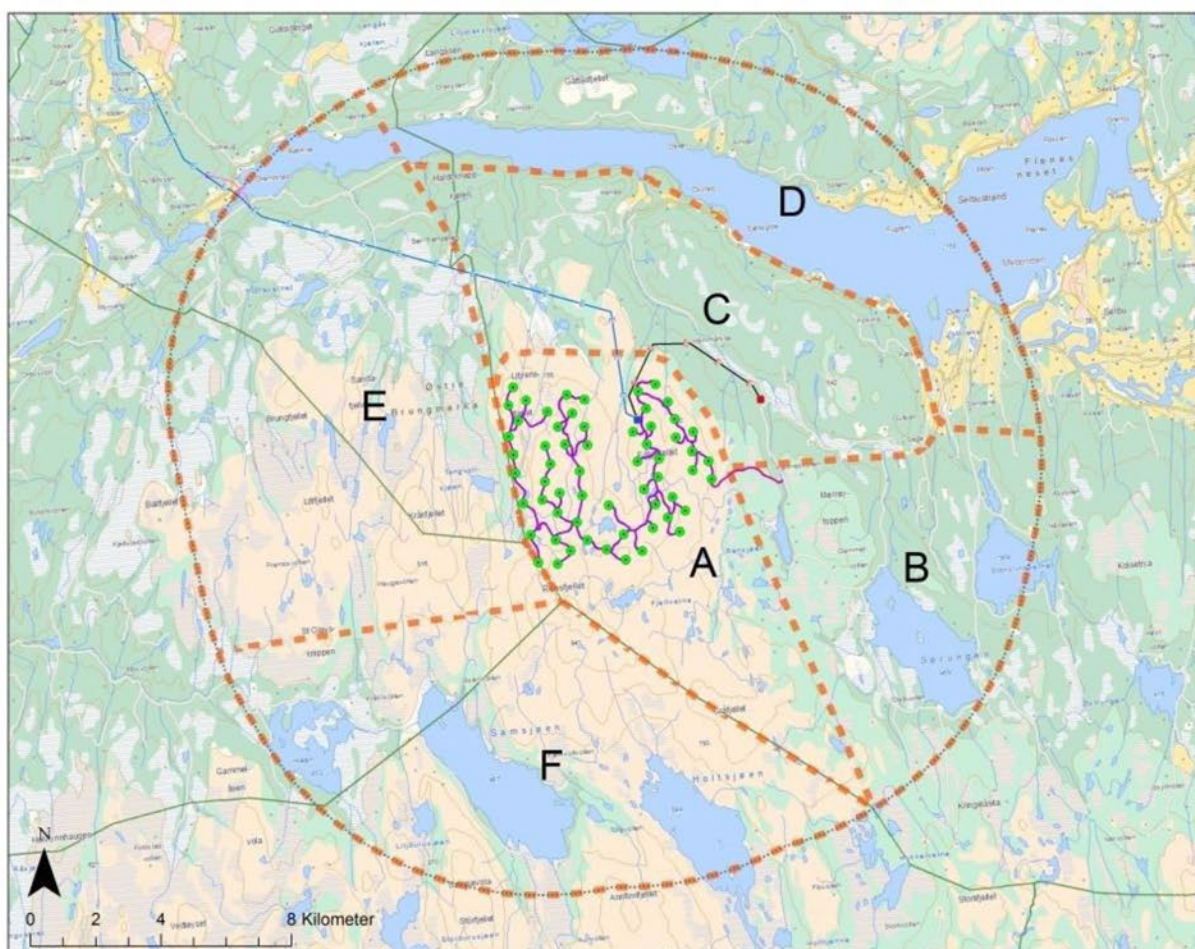
Influensområdet strekker seg omtrent 5 km inn i Midtre Gauldal, men kommunen grenser ikke direkte mot planområdet.

I følge Midtre Gauldal kommune (pers. medd. Arild Røttum) brukes områdene rundt Samsjøen og Holtsjøen mye både sommer som vinter. Det er en del hytter i området. Dette gjelder særlig ved vestre del av Samsjøen. Det jaktet og fiskes i områdene.

7.4 Verdivurdering

På bakgrunn av statusbeskrivelsen over er influensområdet delt inn i mest mulig homogene friluftslivsområder innenfor 10 km fra planområdene, og verdisatt i henhold til metodikk i DN-håndbok 25-2004. Influensområdet er delt inn i 6 delområder (se Figur 7-9):

- A. Rensfjellsområdet - Eggjafjellet
- B. Sørungen - Rensjøen
- C. Sørsiden av Selbusjøen
- D. Selbusjøen
- E. Brungmarka
- F. Samsjøenområdet



Figur 7-9. Delområder for friluftsliv. Kart: Sweco.

Verdivurdering av delområdene, samt begrunnelse for denne er angitt i Tabell 7-1.

Tabell 7-1. Verdivurdering av delområder.

Delområde	Begrunnelse	Verdi
A. Rensfjellet - Eggjafjellet	Rensfjellet er et landemerke og et turmål, men det finnes ingen merkede stier, veier eller tilrettelagte friluftstilbud i området. Bruksfrekvensen av området vurderes som forholdsvis liten. Området er definert som "villmark". Det tradisjonsrike Rensfjellrennet passerer gjennom området og det brukes til jakt.	<i>Middels</i> (for de som vektlegger villmark vil området ha stor verdi)
B. Sørungen - Rensjøen	Det finnes mange hytter i området, som blir mye brukt. Det finnes veier og tilrettelagte tilbud samt muligheter for fiske og bærplukking.	<i>Middels/stor</i>
C. Sørsiden av Selbusjøen	Området er noe bruk som lokalt turterreng og sykkelstier. Det finnes ett stort hyttefelt (Hornsjøen) og flere mindre.	<i>Middels</i>
D. Selbusjøen og nordlige bredder	Selbusjøen brukes mye av lokalbefolkning og hyttefolk til båtliv, fiske og bading. Sjøen er tilrettelagt med flere småbåthavner. Områdene på nordsiden brukes til turer.	<i>Middels</i>
E. Brungmarka	Brungmarka omfatter områder i Klæbu og Melhus kommuner. Deler av marka er inngrepsfri og lite tilrettelagt. For noen vil dette være en verdi i seg selv. Det finnes noen koier. Marka brukes til jakt, fiske, bærplukking, turer på ski, til fots og sykkel, både av lokalbefolkning, hyttefolk og personer som tar turen fra Trondheim. Regnes som det største sammenhengende, villmarkspregede området i nærheten av Trondheim.	<i>Stor</i>
F. Samsjøenområdet	Det finnes noen hytter, utleiehytter og det er jakt- og fisketilbud. Området er forholdsvis mye brukt.	<i>Middels/stor</i>

7.5 Alternative friluftsområder

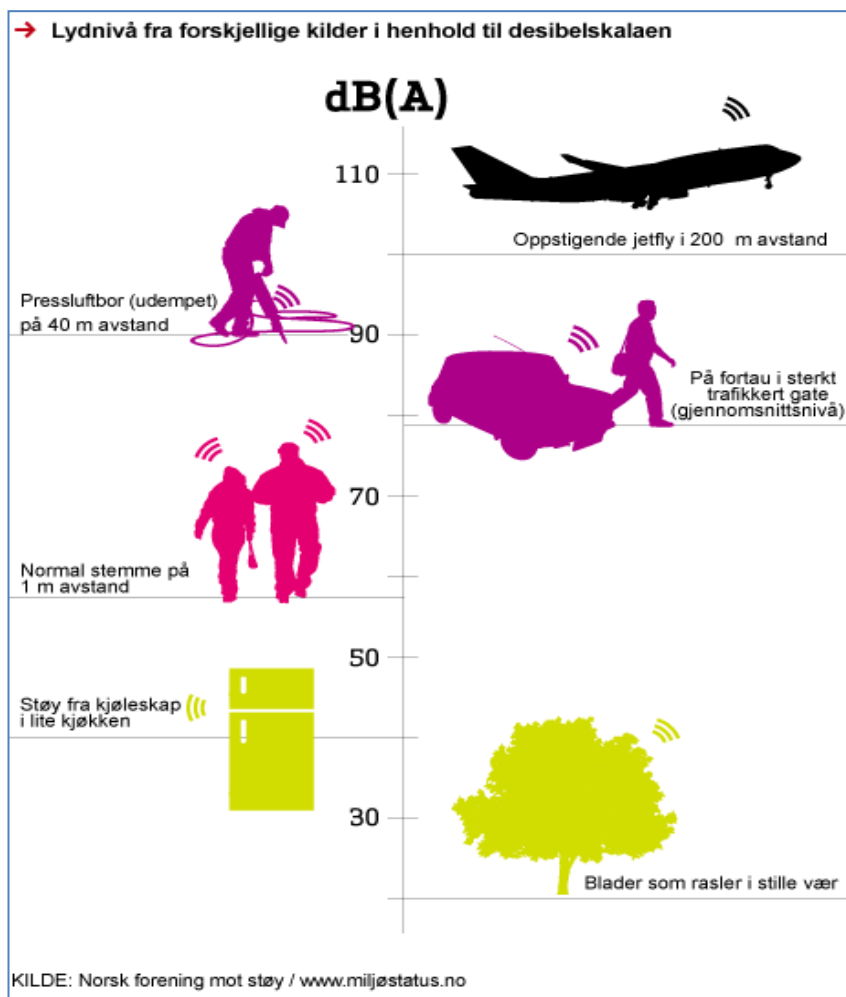
Planområdet er del av et større sammenhengende fjellområde uten særlige inngrep. Dersom Eggjafjellet vindkraftverk bygges ut vil det fortsatt være mulig å benytte omkringliggende områder til friluftsmål for blant annet lokale og hyttebeboere. På grunn av visuelle virkninger vil imidlertid villmarkspreget i et større område rundt planområdet forsvinne. Som regionalt viktig friluftsområde med villmarkspreget vil alternative fjellområder være Trollheimen, Forolhogna, Tydalsfjella, Sylane, Meråkerfjella og Fosenalpene. Avstanden til disse er imidlertid større fra regionens tettest befolkede område, Trondheim. Også Hemnkjølen er et fjellområde som kan sammenlignes med fjellområdet rundt Eggjafjellet i forhold til at det ligger

relativt nært Trondheim, har en del hytter, og benyttes som turområde regionalt. Området er imidlertid ikke villmarkspregede i like stor grad, og har ikke villmarkspregede områder etter DNS definisjon av inngrepsfrie naturområder.

7.6 Om støy og friluftsliv

Det er mange aktiviteter som kan virke forstyrrende på utøvelsen av friluftsliv, og til dels virker også aktiviteten ulikt alt etter hvilken type friluftsliv som bedrives. Det er gjort undersøkelser som viser at for ca. 55 % av de spurte var muligheten til å oppleve stillhet et viktig kriterium for å gå på tur (Vaagbø, 1992). Andre undersøkelser viser at opptil 90 % har stillhet som et viktig kriterium (Statens Forurensningstilsyn, 2005). For den som er tilvent og kun forventer naturlige lyder, vil også "tekniske" lyder med samme lydstyrke være svært forstyrrende på naturopplevelsen (Faarlund, 1991). I rapporten "Støy i frilufts- og rekreasjonsområder" (Statens forurensningstilsyn og Direktoratet for naturforvaltning (1994)), er det utarbeidet oversikt over ulike støy nivåer som virker sjenerende i ulike frilufts- og rekreasjonsområder. Det skilles mellom ulike typer områder (nasjonalparker / bymarker etc.). Ved friluftsområdene "naturområder i fjellet" er all fremmed lyd uønsket. Ved hytteområder nattetid er sjenerende støy vurdert som 35-40 dBA. Ved hytteområder på dagtid, kan det aksepteres lydnivå inntil 50-55 dBA. Se Figur 7-10 for beskrivelse av ulike lydnivåer og Tabell 7-2 for andre anbefalte støygrenser i friluftsområder (fra Statens Forurensningstilsyn 2005).

I støyvurderingene som gjøres for vindkraftverk, er det lagt til grunn en maksimal uheldig situasjon ved at vinden – og lyden fra rotorsuset blåser mot mottageren fra turbinen og i minst mulig grad blir maskert av annen støy (vind, bladrisling osv.). Opplevelsen av støyen fra turbinene vil derfor i virkeligheten variere mye og suppleres eller delvis skjules av mange andre "vanlige" lyder, uavhengig av turbinene.



Figur 7-10. Lydnivå fra forskjellige kilder i henhold til desibelskalaen. Kilde: Norsk forening mot støy / www.miljestatus.no.

Tabell 7-2. Anbefalte støygrenser i ulike typer friluftsområder (Kilde: Statens Forurensningstilsyn 2005).

Områdekategori	Anbefalte støygrenser L_{pAeq}
Byparker og andre tilrettelagte friområder, båtutfartsområder og kulturmiljøer	50-55 dB
Turveidrag, grønnstruktur i tettsted, kirkegård/gravplass	45-50 dB
Nærfriluftsområder, bymarker (ytte sone), friluftsområder ved sjø og vassdrag	35-40 dB

7.7 Virkninger av vindkraftverket

7.7.1 Anleggsfasen

Påvirkningen på friluftslivet i anleggsfasen er knyttet til motorisert ferdsel, og generelle anleggsaktiviteter i adkomstområder og høyereliggende områder hvor friluftsliv utøves. Området vil i denne perioden fremstå som en byggeplass. Anleggsarbeidet vil foregå i 2-2,5

år. Området vil være lite egnet for friluftsliv. I tillegg til planområdet, vil områder langs anleggs-/adkomstveien bli påvirket av bygge- og transportvirksomhet.

7.7.2 Driftsfasen

Det utredes en løsning med 60 vindturbiner, med høyde 150 meter fra bakken og opp til toppen av vingespissen. Tiltaket vil føre til en stor endring av landskapets opplevelsesverdi. Området vil gå fra å være et åpent fjellområde, til i stor grad å fremstå som et kraftproduksjonsområde med turbiner, veier, transformatorstasjon og kraftledning.

Turbinene vil være synlige på lange avstander siden de ligger på to fjellrygger. Det kupert landskapet bidrar imidlertid til at det er flere områder innenfor 10 km hvor man ikke vil se noen turbiner. Fjellområdene nærmest planområdet er naturlig nok de områdene hvor tiltaket vil merkes mest, både visuelt, men også med tanke på støy.

Turgåere vil oppleve en svak rytmisk støy. Støysonekartet viser at man må påregne støy på opp til 60 dbA inne i planområdet. Også i en sone på inntil et par km utenfor planområdene vil det være hørbar støy. Skyggekast kan være forstyrrende for den som oppholder seg over lengre tid på samme sted, som ved et fiskevann. I influensområdet til vindkraftverket er det ingen fritidsboliger som ligger over de anbefalte grenseverdiene på 10 faktiske skyggetimer pr. år.

Det vil fortsatt være mulig å benytte området til turaktiviteter både sommer og vinter. Veien inn i planområdet vil stenges med bom, men det vil være mulig å bruke området til utfart av ulikt slag. Bruksmulighetene vil øke for brukergrupper som syklist og rullestolbrukere, som kommer forbi bommen. Selv om noen brukergrupper drar fordel av veier, antas det at naturopplevelsen i seg selv vil bli redusert, da dette områdes verdier i dag går på opplevelsen av urørt landskap.

Det vil ikke bli satt noen restriksjoner angående jakt i området. Bestanden av rype vil imidlertid kunne bli påvirket av vindturbine (se kap. om naturmiljø). I tillegg vil naturopplevelsen forbundet med jakt bli påvirket av veier, turbiner og kraftledninger.

Det går i dag ingen fast oppkjørte skiløyper i området, og det vil fortsatt være mulig å gå gjennom planområdet på ski, også mellom vindturbine.

Iskasting kan være et problem i vindkraftverk i områder med kaldt klima. Værforhold som fører til ising er ofte ekstreme, med nedbør, vind, skydekke og liten eller total mangel på sikt. Slike forhold tilsier sjelden at det oppholder seg mennesker frivillig i fjellet. Beregninger viser at is fra vingene maksimalt kan kastes i overkant av 200 meter ved full storm. Ved lavere vindstyrke kastes isen kortere.

Det finnes nå kommersielt tilgjengelig teknologi som smelter isen før den legger seg på vindturbinenes rotorblader. Ved behov vil sannsynligvis et slikt system bli installert på vindturbine på Eggjafjellet. Iskasting vil dermed ikke være et vesentlig problem. Turbinene stoppes dessuten hvis det dannes is på rotorbladene. Det er i tillegg vanlig at

sikkerhetssoner omkring turbinene merkes og at det finnes rutiner for varsling, dersom det er fare for iskast. Kostnader for dette er vurdert av utbygger i søknaden. Det vises for øvrig til utbyggers egen omtale av ising i kap. 3.6.

Konsekvensvurdering av verdivurderte delområder

Delområde A. Rensfjellet – Eggjafjellet

Vindkraftverket vil medføre at store deler av de nærmeste villmarkspregede områdene til Trondheim by vil endre INON-status og bli utbygde områder. Veier vil endre bruksmulighetene i området og gi økt tilgjengelighet, men også redusert opplevelsesverdi, sett fra et friluftslivsstandpunkt. Støy fra turbinene vil prege området. For noen brukergrupper av friluftslivsutøvere vil området bli mindre attraktivt. Dette vil i særlig grad gjelde de som i dag søker til området på grunn av dets villmarkspreg. Områdets identitet som Trondheims villmark vil falle bort. Omfanget vurderes som middels/stort negativt.

- Konsekvensen vurderes som Middels/stor negativ for friluftsliv.

Delområde B. Sørungen - Rensjøen

Vindkraftverket vil i ulik grad være synlig fra hytter på øst- og sørsiden av Sørungen (5-10 km avstand) og Rensjøen (2-3 km) (se visualiseringer i Figur 5-7 og Figur 5-8). Det er lite sannsynlig at områdene ved Sørungen vil bli utsatt for støy, mens det til tider vil kunne være hørbar støy ved Rensjøen. Dette vil være avhengig av vindretningen og annen bakgrunnsstøy. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra det største hyttefeltet ved Sørungen, som har utsiktsretning motsatt vei. Tiltaket vil ikke påvirke bruksmuligheter, men vil kunne gjøre området mindre attraktivt på grunn av endret opplevelsesverdi. Brukere av skianlegget ved Gulsetsaga kan dra nytte av at vei opp mot vindkraftverket opprustes. Omfanget vurderes som middels negativt.

- Konsekvensen vurderes som Middels/stor negativ for friluftsliv.

Delområde C. Sørsiden av Selbusjøen

Vindkraftverket vil være synlig på 1-3 km avstand fra hyttefeltet ved Hornsjøen (31-45 turbiner er beregnet helt eller delvis synlige, se visualisering i Figur 5-12). Et mindre hyttefelt ved Håmmårslia ligger i grå støysoner, det vil si at man må påregne støy på 40-45 dB. Utsiktsretningen for disse hyttene er bort fra anlegget. Også fra andre, små hyttefelt vil turbinene være synlige på 3-5 km avstand. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra sykkelruta. Omfanget vurderes som middels negativt.

- Konsekvensen vurderes som Middels negativ for friluftsliv.

Delområde D. Selbusjøen og nordlige bredder

Avstanden fra turbinene er nå 5-10 km og påvirkningen vil kun være visuell. Synligheten av vindkraftverket vil være liten eller ingen fra sjøen, men enkelte hytteområder i den sørvendte lia vil ha panoramautsikt til anlegget. Omfanget vurderes som lite negativt.

- Konsekvensen vurderes som Liten/middels negativ for friluftsliv.

Delområde E. Brungmarka

Dersom vi setter grensen for Brungmarka ved kommunegrensen vil ingen deler av anlegget være plassert i dette området. Støy fra turbinene vil imidlertid gå over grensen og inntil et par kilometer inn i markaområdet. Ved Tangvollsjøen vil en hytte bli utsatt for støy over

grenseverdi på 45 dB. Synligheten av anlegget vil være stor i Klæbu kommunes del av Brungmarka og mer fragmentert i Melhus-delen. Skog vil sannsynligvis dempe innsynet noe, men ikke mye da områdene består av mye bart fjell og myr. Selv om vindkraftverket ikke er plassert direkte i Marka vil man mange steder kunne se turbiner på noen kilometers avstand. Dette vil bidra til å redusere områdets villmarkspreget og redusere dets attraktivitet. Omfanget vurderes som middels/stort negativt.

- Konsekvensen vurderes som Stor negativ for friluftsliv.

Delområde F. Samsjøenområdet

Synligheten av turbinene er begrenset frem til ca. 5 km fra vindkraftverket. Fra hyttefelt vest for Samsjøen vil man se fra 16-30 turbiner på 6-7 km avstand. Eggjafjellet er i utsiktsretningen til disse hyttene. Omfanget vurderes som lite negativt.

- Konsekvensen vurderes som Liten/middels negativ for friluftsliv.

7.7.3 Oppsummering med konsekvensgrad

Vindkraftverket med tilhørende infrastruktur er samlet vurdert å gi *middels/stor negativ konsekvens* for friluftslivet i influensområdet.

Vindkraftverket er planlagt i områder som ikke er tilrettelagt for friluftsliv, ei heller er det organiserte aktiviteter knyttet til planområdet. Spesielt for området er imidlertid at det er inngrepsfritt og definert som villmark. Det innehar dermed en særlig verdi for brukergrupper som søker urørte områder. Anlegget er lokalisert til et høydedrag og vil dermed bli synlig fra store avstander. Dette bidrar til at også villmarksområder utenfor selve planområdet blir påvirket av anlegget. Områdets identitet som Trondheims villmark vil falle bort. I planområdet vil utøvere oppleve støy og skygge fra turbiner og opplevelsen av det åpne området vil endre seg vesentlig. Støy vil også kunne høres i blant annet Brungmarka utenfor planområdet. Vindkraftverket vil være synlig fra hytteområder i nærheten og de planlagte nettløsningene vil passere tett ved eller gjennom hytteområder.

Fra å være villmark vil planområdet nå bli et lett tilgjengelig område som sannsynligvis vil tiltrekke seg andre grupper av friluftslivsutøvere; det vil være gode sykkelmuligheter og tilgjengelig for funksjonshemmede på en helt annen måte enn i dag. Det vil fortsatt være mulig å gå på ski i området.

Tabell 7-3 gir en oppsummering av vurderingene.

Tabell 7-3. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvensgrad for Eggjafjellet vindkraftverk, tema friluftsliv.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad
A. Rensfjellet - Eggjafjellet	Middels (for de som vektlegger villmark vil området ha stor verdi)	Middels/stort	Middels/stor
B. Sørungen - Rensjøen	Middels/stor	Middels negativt	Middels/stor negativ
C. Sørsiden av Selbusjøen	Middels	Middels negativt	Middels negativ
D. Selbusjøen og nordlige bredder	Middels	Lite negativt	Liten/middels negativ
E. Brungmarka	Stor	Middels/stort	Stor negativ
F. Samsjøenområdet	Middels/stor	Lite negativt	Liten/middels negativ
Samlet vurdering vindkraftverk			Middels/stor negativ

7.8 Nettilknytning

7.8.1 Statusbeskrivelse

Alternativ 1

Alternativet omfatter en 5 km lang 132 kV ledning mellom planlagt transformator i planområdet og ny transformatorstasjon ved eksisterende 420 kV ledning i øst. Alternativ 1 for nettilknytning ligger innenfor delområdene A og C for friluftsliv, jf. kart i Figur 7-9 og verdibeskrivelse i Tabell 7-1.

Ledning er planlagt gjennom fjellterreng, og skog av varierende utforming. Glissen furuskog dominerer imidlertid det meste av traséen. En skogsbilvei går langs eksisterende 420 kV ledning og trasé for ny 132 kV ledning. Fra veien vil ny 132 kV ledning og ryddebelte bli synlig. Det går ingen tydelige stier fra veien og opp mot Eggjafjellet, men området brukes som utfartsområde.

Alternativ 2

I alternativ 2 går ny 132 kV ledning fra planlagt transformatorstasjon i planområdet og nordover til eksisterende 420 kV ledning, som følges frem til eksisterende stasjon i Klæbu. Store deler av alternativ 2 ligger i delområde A, C og E for friluftsliv, jf. kart i Figur 7-9 og verdibeskrivelse i Tabell 7-1. Fra Selbusjøen og nord mot Klæbu er nett-traséen delt inn i ytterligere to områder hvor nye verdivurderinger for friluftsliv er gjort i henhold til metodikk i DN-håndbok 25-2004.

Fra planområdet ut til 420 kV ledning og rundt Hornsjøen (delområde A og C)

132 kV ledning er planlagt lagt parallelt med eksisterende 420 kV ledning gjennom et relativt stort hyttefelt ved Hornsjøan. Ny ledning vil gå over to vann, Volltjønnå og Hornsjøan. Området brukes noe som lokalt turterreng og til sykkeltrur.

Friluftslivsverdier for delområdet tilsvarer vurderinger allerede gjort for vindkraftverket. Området er gitt middels verdi.

Brungmarka (delområde E)

Brungmarka er uberørt og lite tilrettelagt sør for Selbusjøen, mellom Melhus, Selbu og de nordlige delene av Klæbu kommune. Sørliche deler av Brungmarka er del av et større, til dels villmarkspreget området, men i nordre del der nettraséen skal gå, er i større grad preget av inngrep som skogsveier, eksisterende kraftledning og skogsdrift.

Skogsbilveiene i området er stengt for alminnelig biltrafikk. Det er populært å benytte veiene på sykkel inn over Kolbudalsåsen og innover i marka. Eksisterende 420 kV ledning krysser vei to plasser i Brungmarka, ved Moan nær Selbusjøen og ved Bjørkevollen. Noen turstier er merket på kart, men generelt er området relativt lite tilrettelagt.

Alle som løser jakt- og fiskekort kan drive småviltjakt og fiske i Brungmarka. Jakt og fiske administreres av Klæbu grunneierlag. Brungmarka er for øvrig ett populært utfartssted for bær- og sopplukkere (Klæbu kommune).

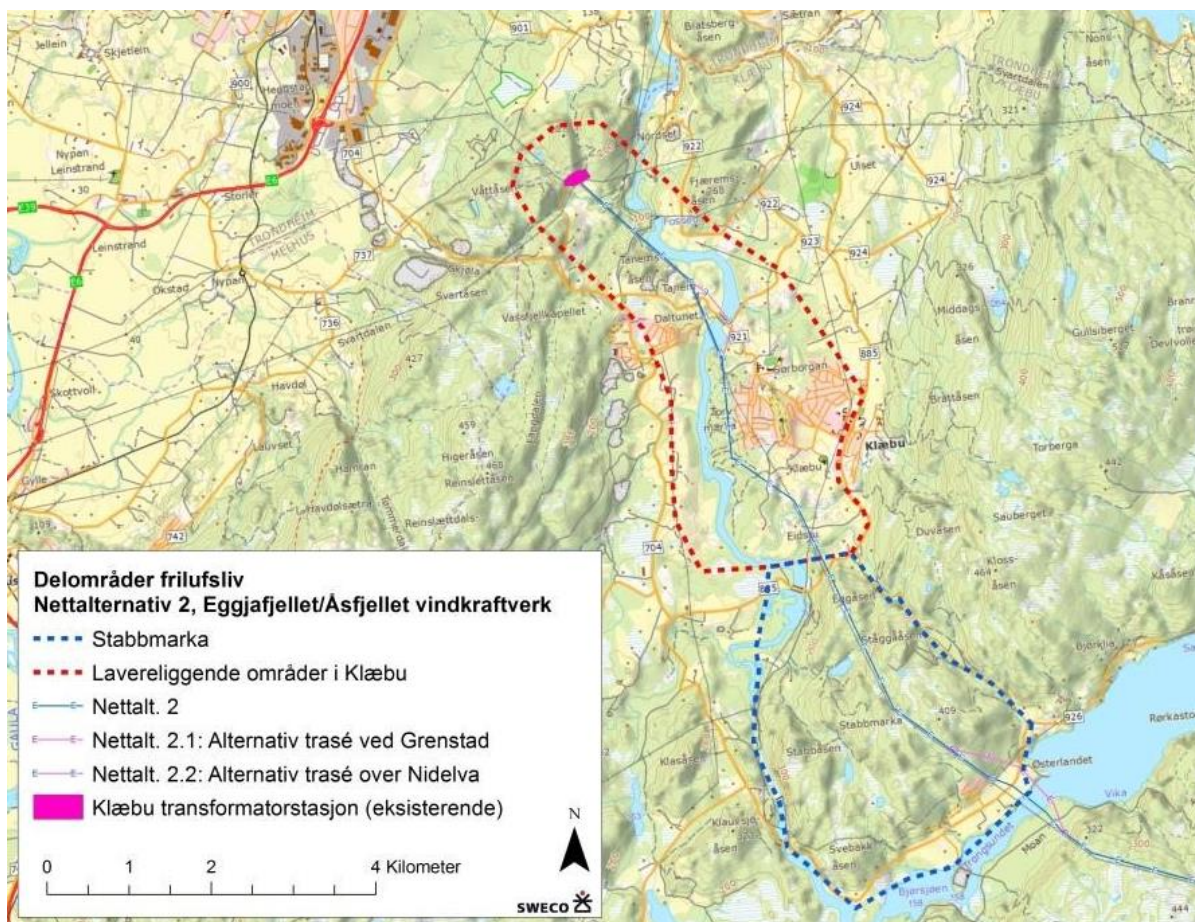
Friluftslivsverdier for delområdet tilsvarer vurderinger allerede gjort for vindkraftverket. Området er tidligere gitt middels verdi.

Stabbmarka

Stabbmarka er området mellom Selbusjøen og de lavereliggende sentrumsnære områdene av Klæbu (se Figur 7-11).

Stabbmarka er et yndet friluftsområde. Her jaktes det på elg, hjort og rådyr, samt småvilt inkl. skogsfugl. Jakt organiseres av hvert jaktvald. Det er flere vann og tjern i Stabbmarka. I Damtjørna fiskes det etter ørret. Vannet ligger vest for eksisterende 420 kV ledning og er spesielt populært grunnet tilgjengeligheten fra traktor/skogsbilvei. Tilgjengeligheten fra veiene i området gjør at Stabbmarka er et populært utfartsmål (pers. medd. Jan Tillereggen).

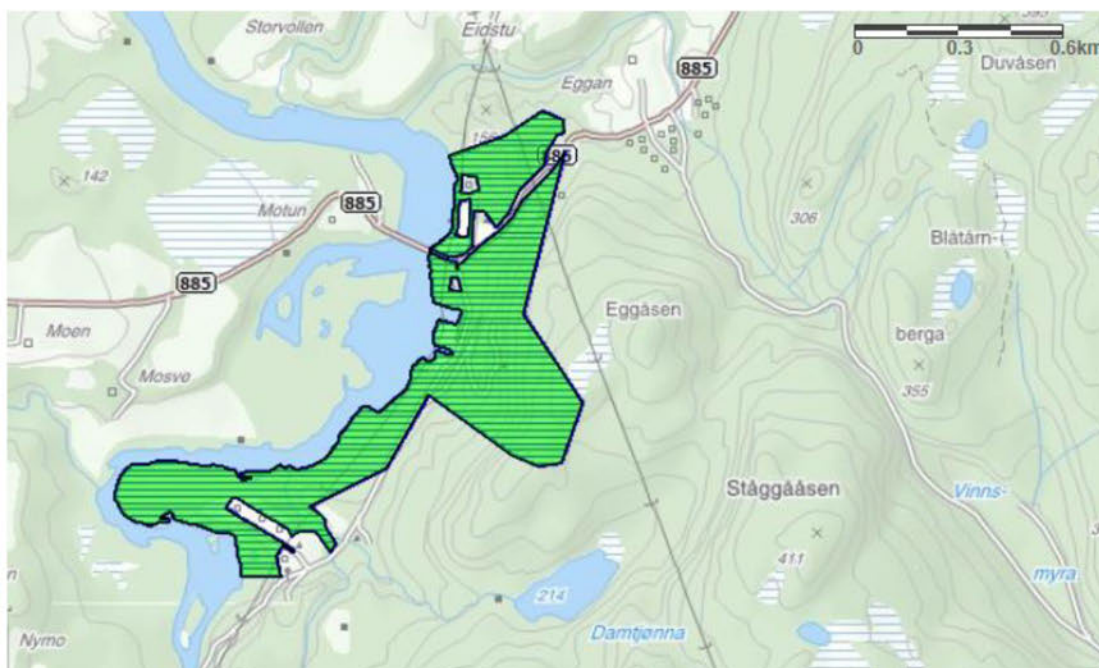
Stabbmarka brukes hovedsakelig i barmarksesongen. Av annet friluftsliv kan bær- og sopplukking nevnes som populære aktiviteter. Blant ornitologer er Stabbmarka et populært utfartsområde (pers. medd. Jan Tillereggen).



Figur 7-11. Delområder i Klæbu for friluftsliv i forbindelse med nettalternativ 2. Kart: Sweco.

Langs Nidelva nord for Svean kraftstasjon ligger Svean friluftsområde. Området er statlig sikra, spesielt tilrettelagt for familievennlig friluftsliv og brukes av mange mennesker. Fiskemiljøet i området rundt Svean er påfallende rikt og utgjør av den grunn en spesiell populær fiskedestinasjon bl.a. for fluefiskere (DNT). Figur 7-12 viser kart over området. 420 kV ledningen passerer gjennom den nordligste fliken av området. I dette området er det tett og vanskelig framkommelig skog, hovedbruken er nede ved elva hvor det tilrettelagte området befinner seg.

- Stabbmarka er vurdert å ha Middels/stor verdi for friluftsliv



Figur 7-12. Statlig sikra friluftsområde langs Nidelva, nordvest for Stabbmarka. Kart hentet fra Naturbase.

Lavereliggende områder i Klæbu

Området strekker seg fra Eidstu gård til transformatorstasjonen vest for Klæbu sentrum (se Figur 7-11). Influensområdet omfatter kulturlandskap, bebyggelse og naturområder.

Torvmarka, den skogkledde åsen vest for Klæbu sentrum, og områdene nord og sør for Torvmarka, er opparbeidet med stinett og lysløype. I området finnes et kulturlandskap med jordbruksmark, med randsonervegetasjon og ravinedaler med tett løvskog. Randsonene og ravinedalene er lite tilgjengelige og brukes derfor i mindre utstrekning til friluftsliv. Veiene i området brukes til spasering og jogging, rekreasjon, bærplukking og lignende. Området brukes spesielt av befolkningen i de sentrumsnære områdene (pers. medd. Tove Kummenje)

Det er planer om å bygge en sammenhengende tursti langs Nidelva, men utfordringer med bl.a. grunnforhold (leire) har ført til at stien foreløpig ikke er sammenhengende. Preparerte skiløyper krysser under eksisterende 420 kV ledning om vinteren (pers. medd. Tove Kummenje).

Nidelva er en av Norges mest attraktive ørretelver. Det foregår en del fiske rundt Tanemsbrua, rett nord for hvor eksisterende 420 kV ledning krysser Nidelva. Her vil også en evt. 132 kV ledning krysse. Jakt på elg, hjort og rådyr langs elva organiseres av grunneiere i hvert enkelt jaktvald. Det er hovedsakelig hjortedyr det jaktes på langs elva (pers. medd. Jan Egil Tillereggen).

- Området har Middels/stor verdi for friluftsliv.

7.8.2 Virkninger og konsekvens av nettalternativ 1

Nettrasé og ryddebelt (29 m) vil bli synlig fra vei og fra nærliggende områder og topper. Nær vindkraftanlegget vil dette dominere opplevelsen. Den nye ledningen er planlagt i forkant av de små hyttefeltene ved Håmmårslia. Hyttene får dermed en ny kraftledning og en stor transformatorstasjon innenfor en avstand på ca. 500-1000 m, i tillegg til eksisterende 420 kV ledning. Skog vil til dels hindre direkte utsikt mot ledninger og transformatorstasjon og området er fra før preget av en stor kraftledning. Dette reduserer omfanget noe. Omfanget av alt. 1 vurderes likevel som middels negativt for hytteområdene, men lite negativt ellers.

- Konsekvensen av alt. 1 vurderes som liten/middels negativ for friluftsliv

7.8.3 Virkninger og konsekvens av nettalternativ 2

Fra planområdet ut til 420 kV ledning og området rundt Hornsjøen

Ny 132 kV ledning og eksisterende ledning er lagt gjennom Hornsjøen hyttefelt og over vann. Ny ledning vil også passere tett ved et lite hyttefelt vest for Hornsjøenfeltet. Dette vurderes som uheldig. Ny ledning og ryddebelt vil forsterke opplevelsen av tekniske inngrep i området og påvirke opplevelsen i nærområdene ved hyttene negativt. Området rundt Hornsjøen er allerede en del påvirket av tekniske inngrep som skogsbilveier, bebyggelse og eksisterende ledning. Omfanget vurderes som middels negativt gjennom hytteområdet, og lite negativt ellers siden dette er en parallellføring med eksisterende ledning.

- Konsekvensen vurderes som Liten/middels negativ på delstrekningen

Brungmarka

Gjennom Brungmarka innebærer ny 132 kV ledning først og fremst en utvidelse av dagens kraftledningstrasé. Ny ledning planlegges parallelt med eksisterende 420 kV. I følge kommuneplanens arealdel er det ingen hytteområder ved ledningen. En ny ledning vil øke omfanget av tekniske inngrep i en smal sone omkring ledningene. Det er positivt at ny ledning legges parallelt med eksisterende slik at inngrep samles. Omfanget vurderes som lite negativt.

- Konsekvensen vurderes som Liten/middels negativ på delstrekningen

Stabbmarka

Området ved utløpet av Selbusjøen er allerede påvirket av tekniske inngrep som veier, jordbruk, bebyggelse og eksisterende kraftledning. Ved Grendstad er ny ledning planlagt mellom bebyggelse og små hytteområder. Det foreligger to varianter av traséen over elva; alt. 2 og 2.1.

Videre nord går eksisterende 420kV ledning gjennom den nordøstlige delen av Svean friluftsområde. Parallellføring med ny 132 kV ledning vil kreve ytterligere hogst og inngrep i friluftsområdet, men kun en liten del, i utkanten av friluftsområdet, vil imidlertid bli påvirket. Ny trasé er planlagt nord for eksisterende, og vurderes å påvirke brukere av det statlig sikra friluftsområdet i liten grad.

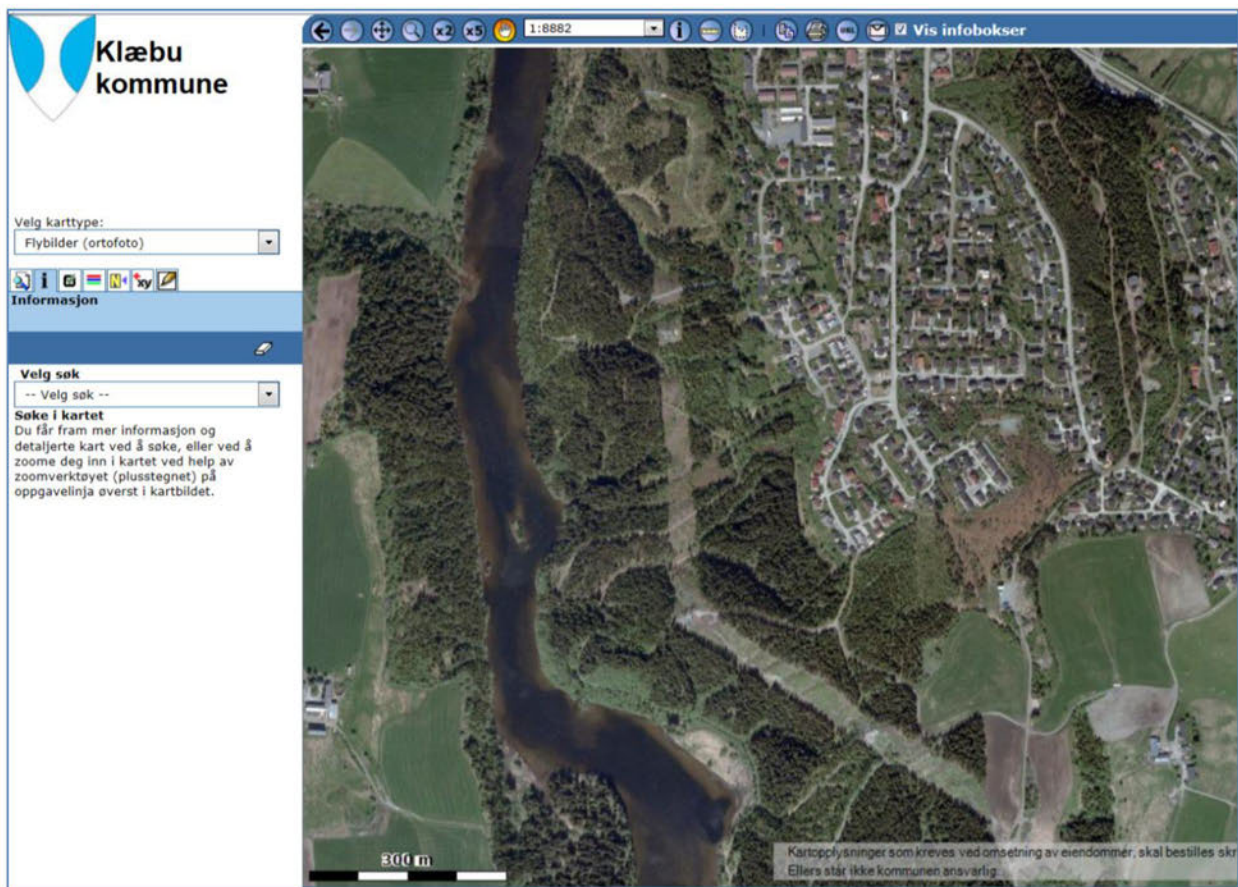
Tiltaket vil ikke berøre kjente jaktposter. For ornitologer kan ny ledning i noen grad påvirke muligheten til å utøve aktiviteten.

Omfanget vurderes som lite negativt.

- Konsekvensen vurderes som Liten negativ for både alt. 2. og 2.1. Med bakgrunn i prinsippet om samling av inngrep, prioriteres alt. 2 foran 2.1 for tema friluftsliv.

Lavereliggende områder i Klæbu

Ny 132 kV ledning er lagt parallelt med eksisterende 420 kV ledning inn til eksisterende transformatorstasjon i Klæbu. Begge ledninger vil da gå gjennom Torvmarka og krysse nettverket av turveier som finnes der, se Figur 7-13. Bredden på klausuleringsbeltet/ryddebeltet gjennom Marka vil utvides fra 40 til 69 m. Turområdet mellom bebyggelsen og Nidelva er allerede forholdsvis smalt og plassering av ytterligere en kraftledning der vurderes som uheldig, men det er heller ikke lett å plassere ledningen noe annet sted.



Figur 7-13. Flybilde av Torvmarka i Klæbu hvor eksisterende 420 kV ledning er godt synlig. Ny 132 kV ledning planlegges parallelt med denne. Kilde: http://webhotel2.gisline.no/gislinewebinnsyn_klabu/

Nord for Klæbu tettsted er det to alternative kryssinger av Nidelva; den ene parallelt med 420 kV ledningen (alt. 2), den andre parallelt med veien (2.2). For friluftsliv vurderes disse alternativene som like.

Videre innover mot Klæbu transformatorstasjon er det ikke registrert særskilte friluftslivsinteresser.

Omfanget av ledningen på denne delstrekningen vurderes som middels/lite negativt.

- Konsekvensen vurderes som Middels negativ

I Tabell 7-4 finnes en oppsummering av verdier, omfangsvurdering og konsekvensgrad for den vurderte nettilknytningen. Både alternativ 1 og 2 er gitt *Liten/middels negativ konsekvens*. Fordi alternativ 2 går berører en mye lengre strekning har den likevel samlet sett større negativ konsekvens for friluftsliv enn alternativ 1.

Tabell 7-4. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvensgrad for nettilknytning, tema friluftsliv.
Delområder

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad
Alternativ 1:			
Delområde A: Rensfjellet - Eggjafjellet	Middels	Lite negativt	Liten negativ
Delområde C: Sørsiden av Selbusjøen	Middels	Middels negativt	Middels negativ
Samlet vurdering nettilknytning alt. 1			Liten/middels negativ
Alternativ 2:			
Delområde A: Rensfjellet - Eggjafjellet	Middels	Lite negativ	Liten negativ
Delområde C: Sørsiden av Selbusjøen	Middels	Middels/lite negativ	Liten/middels negativ
Delområde E: Brungmarka	Stor	Lite negativ	Liten til middels negativ
Stabbmarka	Middels til stor	Lite negativ	Liten negativ (begge alternativ)
Lavereliggende områder i Klæbu	Middels til stor	Middels/lite negativt	Middels negativ
Samlet vurdering nettilknytning alt. 2			Liten/middels negativ

7.9 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

I tabellen nedenfor er konsekvensgrad for vindkraftverket og de to alternative nettilknytningene oppsummert. Det vises til vurderingen under kap. 7.7.2 og 7.8.

Tabell 7-5 Oppsummering av konsekvenser for tema friluftsliv.

Tiltak	Konsekvensgrad / kommentar
Vindkraftverk med veier	Middels/stor negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 1	Liten/middels negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 2	Liten/middels negativ konsekvens

7.10 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

I samarbeid med lokale idrettsforeninger kan det kjøres opp skiløyper i vindkraftverket, og ev. tilrettelegges med varmetrøer i området. Det kan også samarbeides om parkeringsplasser for tur- og skiaktiviteter nær planområdet. Det anbefales at E.ON Vind tar kontakt med lokale friluftslivsinteresser og avtaler eventuelle ønskelige tilpasninger for friluftslivet.

8 Naturtyper og vegetasjon

8.1 Kort om datainnsamling og metode

Naturmangfold/biologisk mangfold er i denne konsekvensutredningen delt inn i tre separate hovedkapitler: naturtyper og vegetasjon, fugl og andre dyrearter. Datagrunnlag og metodikk er imidlertid i stor grad overlappende for alle tre tema, og er derfor bare beskrevet i detalj én gang.

Informasjon om naturmiljø for planområdet og nettilknytning er samlet inn gjennom tilgjengelig litteratur, databaser, kontaktpersoner samt egen befarings. Av tilgjengelige rapporter finnes en eldre viltrapport fra Selbu kommune (Sandvik, 1998), kartlegging i forbindelse med bekkekløftprosjektet (Hofton og Røsøk, 2008), kartlegging i forbindelse med planlagte Tangvella kraftverk (Størset m.fl. 2011), Naturtypekartlegging i Klæbu kommune (Olberg m. fl. 2008), supplerende naturtypekartlegging i Klæbu kommune (Gaarder og Mikalsen 2011), og utredning i forbindelse med nye Svean kraftverk i Nidelva (Arnekleiv m. fl. 2012). I tillegg pågår det viltkartlegging i Klæbu kommune, og foreløpige data fra det er også brukt (Stenberg 2012).

Følgende offentlige databaser er benyttet som datagrunnlag:

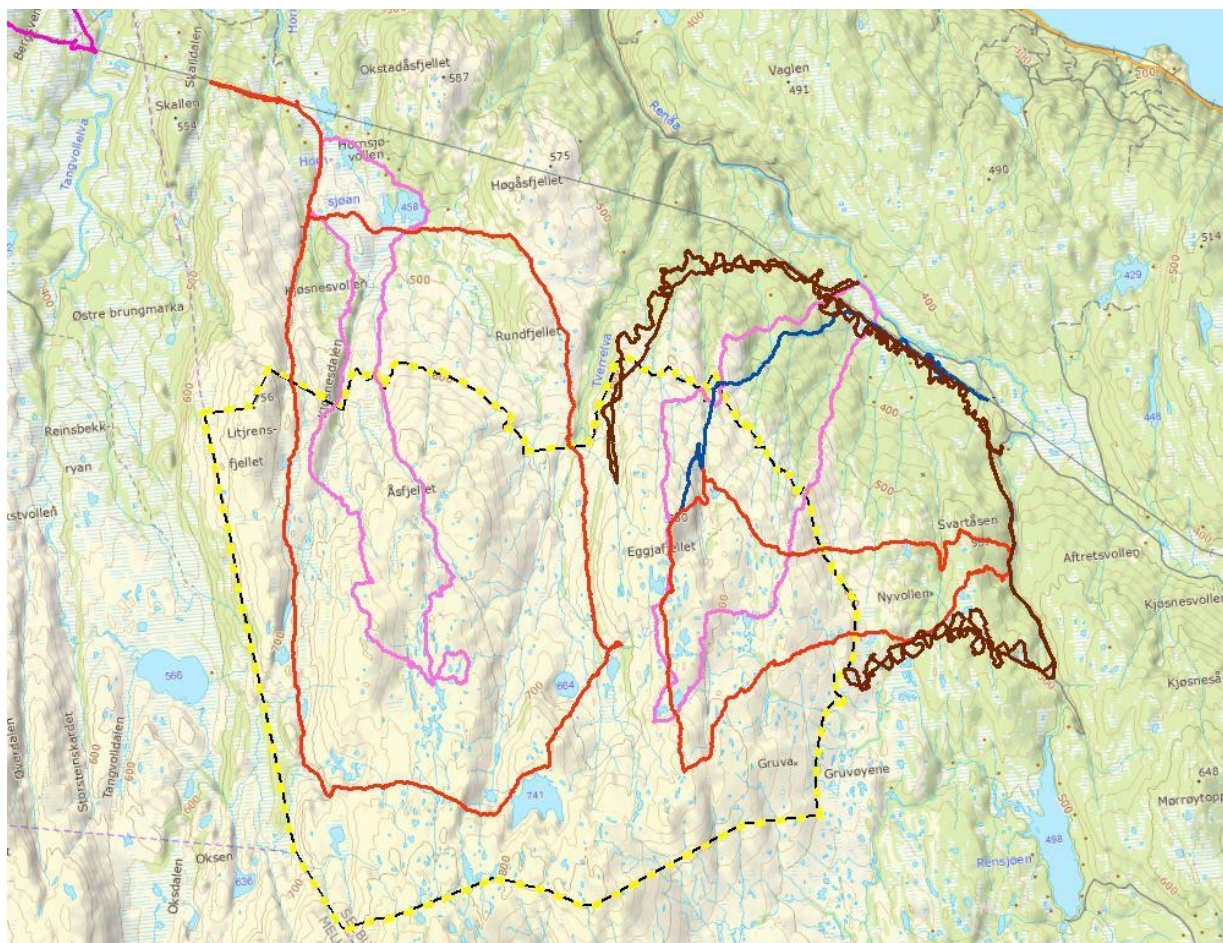
- Naturbase – norsk database over viktige naturtyper, tilgjengelig fra www.dirnat.no
- Artskart – norsk database over arter, tilgjengelig fra www.artsdatabanken.no
- MiS – Miljøregistreringer i skog, tilgjengelig fra www.skogoglandskap.no

Følgende befaringer er utført i forbindelse med utredningen av vindkraftverket og tilhørende nettilknytning:

- 20. – 21. juni 2012: I prosjektområdet for vindkraftverket. Utført av biolog Erik R. Roalsø, Sweco. Den 20. juni var værforholdene skiftende, med oppholds og pent vær på starten av dagen, etter hvert regn, og på slutten av dagen tåke. Den 21. juni var det gode værforhold med oppholdsvær og lett skydekke.
- 28. juni 2012: Langs nettrasé til Klæbu. Utført av biologer Solveig Angell-Petersen og Torstein R. Klausen, Sweco. Værforholdene var gode, med delvis skyet og oppholdsvær.
- 17. – 19. juli 2012: I prosjektområdet for vindkraftverket og deler av nettrasé til Klæbu. Utført av biologer Solveig Angell-Petersen og Torstein R. Klausen, Sweco. Værforholdene var skiftende den 17. juli, med lavt skydekke, noe regn og tidvis litt tåke. Den 18. og 19. juli var det stabilt oppholdsvær og noe sol.
- 6.-7. mai 2013: Langs adkomstvei og nettalternativ 1. Utført av biolog Lars Erik Andersen, Sweco. Begge dager var det gode forhold med klarvær og 5-10 plussgrader.

Det var svært sen snøsmelting i området i 2012. Ved befaringen 20.-21. juni var derfor vegetasjonen kommet relativt kort oppe i høyfjellsområdene. Tidspunktene 28. juni og 17.-19. juli var passende for floristisk befarings. Sporlogg for befarings til fots i planområdet og trasé for nettilknytning er vist i Figur 8-1 og Figur 8-2. I tillegg ble deler av nettraséen til Klæbu vurdert ut fra oversiktsbefarings fra bil. Til sammen er det utført fire lange befaringsdager i planområdet for vindkraftverket, og to befaringsdager for nettraséen til Klæbu. Dette ansees som tilstrekkelig for å få en god oversikt over naturtyper og botaniske verdier. Endelig trasé for

utføring av nett fra planområdet til eksisterende 420 kV ledning, samt trasé for adkomstvei, var imidlertid ikke klar før arbeidet startet, og disse traséene er derfor ikke befart nøyaktig med hensyn til vegetasjon.



Figur 8-1. Kart med sporlogg fra befaringer for naturmangfold i planområdet og nettilknytning i Selbu kommune (lilla strek: 20.-21. juni 2012, rosa strek: 28. juni 2012, rød og blå strek: 17.-18. juli 2012, brun strek: 6.-7. mai 2013, gul og svartstiplet strek: grense for planområdet). Kart: Sweco.

Metodikk fra Statens vegvesens Håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen. Det benyttes en trinnvis metode med statusbeskrivelse og verdivurdering av områder, vurdering av virkninger av det planlagte vindkraftverket, og på bakgrunn av dette fastsettes konsekvensgrad (Statens vegvesen, 2006).

Verdisetting av influensområdet for naturtyper og vegetasjon er bestemt ut fra forekomst av viktige naturtyper og viktige områder for rødlistearter i henhold til kriterier i NVE-veileder 3-2009. I tillegg vurderes rødlistede naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011), blant annet med rapporten «Sammenhengen mellom rødlista og for naturtyper og DN-håndbik 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper» (Gaarder m. fl. 2012) som grunnlag. «Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg» inkludert vedlegget «Høringsutkast: Veileder for regionale planer for vindkraft» (Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet 2007) er også benyttet i vurderingene. Kriterier for verdisseting er oppsummert i Vedlegg 3-3.



Figur 8-2. Kart med sporlogg fra befaringer for naturmangfold langs nettilknytning (alt. 2) i Klæbu kommune (rosa strek: 28. juni 2012 (GPS slo seg av underveis i befaringsrute, stiplet strek viser befaringsrute i dette tidsrommet), rød strek: 19. juli 2012). Kart: Sweco.

Vurdering av tiltakenes omfang og konsekvens gjøres i henhold til Statens vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Se også vedlegg 3-3.

Influensområdet for naturtyper og vegetasjon, sopp og lav vurderes å omfatte hele planområdet for vindturbiner samt planlagte traséer for adkomstvei og nettilknytning med en buffersone på ca. 100 m.

8.2 Berggrunn og biogeografi

Berggrunnen i hele influensområdet er variert (Figur 8-3). I selve prosjektområdet for vindkraftverket dominerer fyllitt og glimmerskifer. Disse forvitrer lett og avgir relativt mye plantenæringsstoffer. Det er også et lite felt med trondhemitt øst i planområdet. Dette er en bergart som forvitrer sent. Adkomstveien går gjennom et område avmerket som hovedbergart "glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein, amfibolitt". Bergarten her er hornblende-

Prosjektområdet for vindkraftverket ligger i nordboreal vegetasjonssone. Nedre del av adkomstvei, og det første partiet av nettilknytningen (fra planområdet til Eggåsen like sør for Klæbu sentrum) ligger i mellomboreal vegetasjonssone. Det resterende partiet av nettraséen, bort til eksisterende transformatorstasjon i Klæbu, ligger i sørboreal vegetasjonssone. Det samme gjør et smalt belte akkurat der ledningen krysser Selbusjøen. Hele influensområdet både for vindkraftverk og nettrasé ligger i svakt oceanisk vegetasjonsseksjon (kart fra Vegard Bakkestuen, pers. medd.).



8.3 Statusbeskrivelse og verdivurdering vindkraftverket

Her vurderes planområdet for vindturbiner med intern- og adkomstveier. Nettilknytning beskrives i kapittel 8.5.

8.3.1 Vegetasjon, sopp og lav

Adkomstvei

Langs adkomstveien er det et tynt morenedekke, og veitraséen går gjennom skog og større myrpartier. De nederste 600 meterne, opp ei østvendt li, går gjennom eldre skog, hovedsakelig dominert av gran. Det er varierende forekomster av skjegglav i skogen i området øst for planområdet. Gubbeskjegg (NT²) ble på befaring registrert i området. Trolig finnes arten spredt i den eldre skogen i hele lia, det regnes altså å være potensial for arten langs adkomstveien. På toppen av lia flater terrenget ut med større myrområder og fururabber mellom. Opp mot planområdet og høyfjellet blir det større innslag av fjellbjørk.

Bunnvegetasjonen i granskogen og på fururabbene er dominert av fattig lyngvegetasjon, med enkelte frodigere partier med stauder og bregner. Myrene i området er i stor grad av fattig utforming, men det er også mange rike myrpartier/-kanter, og mange rike sig. Eksempel på kalkkrevende arter funnet i myr- og skogområdene for adkomstveien er: skognattfiol, skogmarihånd, gulstarr, bjønnbrodd, breiull, svarttopp, hengeaks, stortveblad og engmarihånd. Fjellhvitkurle ble også funnet over tregrensen, like utenfor planområdet. Det ble ikke observert rødlistede karplanter under befaring, og slike er heller ikke registrert i Artskart. Hans Mack Berger (pers. medd.) forteller imidlertid at svartkurle (EN³) skal være funnet i området nordvest for Rensjøen tidligere. Eksakt funnsted er ikke kjent. Svartkurle ble ikke gjenfunnet ved søk i antatt funnområde av botaniker Espen Aarnes (pers. medd.) for noen år tilbake. Figur 8-4 viser terreng der adkomstveien vil gå.

Det vurderes å være potensial for rødlistearter av lav tilknyttet eldre skog. Det vurderes også å være et lite potensial for kalkkrevende rødlistede karplanter.

Myr- og skogsområdene som adkomstveien skal gå gjennom har liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.

² Kategori nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter (Kålsås et al. 2010).

³ Kategori sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for arter (Kålsås et al. 2010).



Figur 8-4. Område for adkomstvei, sett fra grensen for planområdet. Rensjøen skimtes bak til høyre.
Bilde: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Planområdet for vindkraftverket

Planområdet for vindkraftverket utgjør høydedragene Eggjafjellet (Figur 8-5), Åsfjellet (Figur 8-6) og Litjrensfjellet. Hele planområdet ligger over tregrensen, og det er hovedsakelig bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke (Arealis løsmassekart). Vegetasjonen i området domineres av vanlige lite krevende fjellarter, som reinlav, rypebær, krekling, dvergbjørk, røsslyng, rabbesiv, blokkbær, blåbær, fjellpyrd, greplyng og stivstarr. Myrene i prosjektområdet domineres av fattig myr med vanlige arter (eks. torvull, duskull, rome, kvitlyng, torvmose, multe, blåtopp, flekkmarihånd). Innimellom er det imidlertid også rikere partier, sig og myrer, med mer krevende arter som gullstjerne, breiull, bjønnbrodd, svarttopp, myrklegg, gulstarr, fjellfrøstjerne, skognattfiol, grønnekurle og skogmarihånd. Dette gjelder spesielt i dalen mellom Åsfjellet og Litjrensfjellet, nord for Kvintustjennin (Figur 8-7). Flere lavereliggende områder, rundt enkelte vann og i liewe med litt le, er det fjellbjørkekratt. Enkelte av disse har relativt frodig bunnvegetasjon med stauder og bregner, og noe mer krevende arter som: kranskonvall, småmarimjelle, fjellfiol og tågebær. Ved sørlige topp av Litjrensfjellet er dvergtettegras registrert i Artskart. Den er ikke rødlistet, men noe sjelden.

Planområdet domineres av fattig, vanlig fjellvegetasjon, med enkelte rikere sig/myrer med mer kalkkrevende arter. Det vurderes å være et relativt lite potensial for rødlistearter.

Planområdet har liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.



Figur 8-5. Eggjafjellet sørfra. Fattig høyfjellsvegetasjon. Bilde: Solveig Angell-Petersen, Sweco.



Figur 8-6. Åsfjellet sett sørfra. Fattig høyfjellsvegetasjon. Bilde: Solveig Angell-Petersen, Sweco.



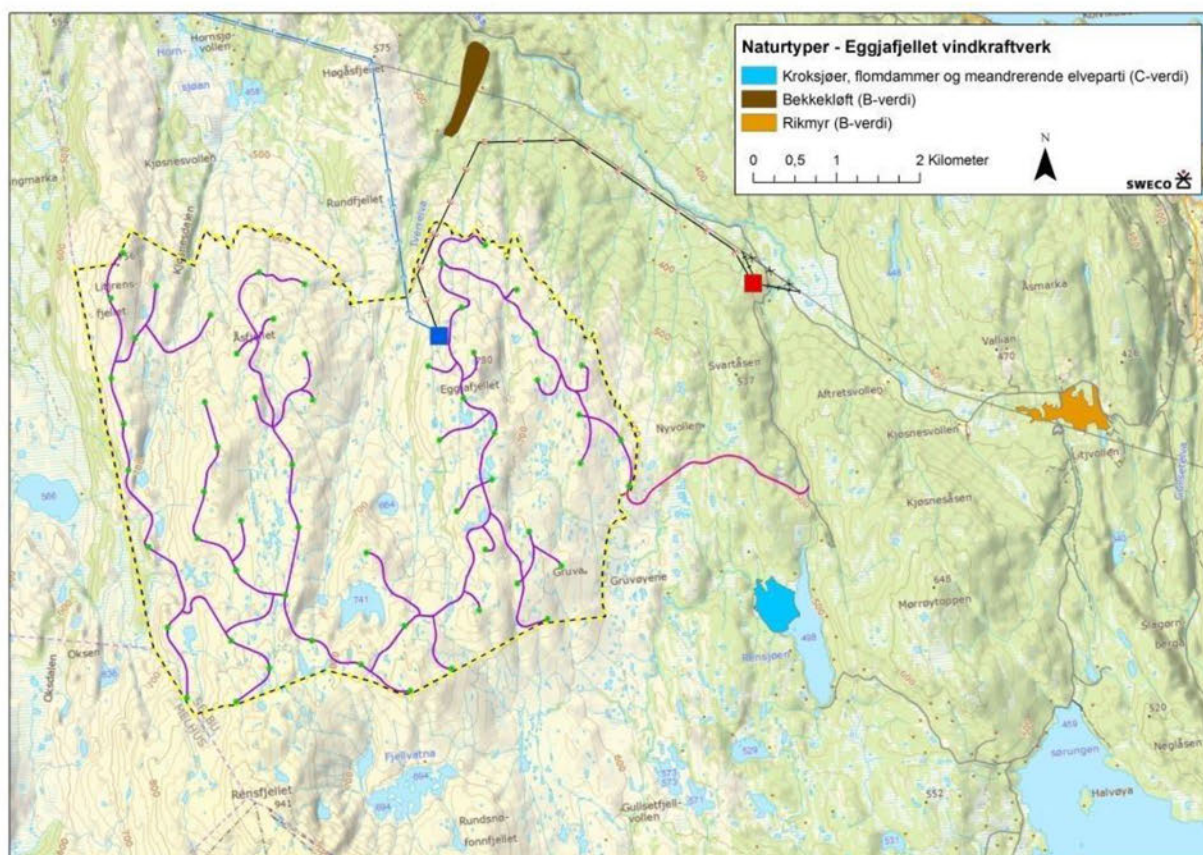
Figur 8-7. Dalen mellom Åsfjellet og Litjrensfjellet (skimtes i tåka bakerst i bildet). En del rike myrpartier og frodigere dalsider med fjellbjørk. Bilde: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

8.3.2 Verdifulle naturtyper

Det er ingen registreringer av verdifulle naturtyper innenfor influensområdet for vindkraftverket eller ny adkomstvei i naturbase. Slike ble heller ikke registrert under befarung i området. I Naturbase er det registrert en lokalitet med rikmyr inntil veisystemet som vil bli benyttet for transport i anleggsfasen fra Selbu til ny adkomstvei, samt en bekkekløft og en lokalitet med kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti lenger unna vindkraftverket (se Figur 8-8).

Det er eldre barskog i lia der adkomstveien er planlagt. Det ble registrert gubbeskjegg (NT) i tilsvarende skog i området, og dette er en indikatorart for gammel granskog. Det er varierende grad av utviklet skjeggglavflora. Trærne i området har ikke spesielt store dimensjoner. Det er heller ikke spesielt mye stående eller liggende død ved. På bakgrunn av dette er ikke lokaliteter avgrenset som prioritert naturtype. Lia har noe spor etter eldre hogst, men området er ikke veldig attraktivt for skogbruk.

Det er et relativt stort innslag av rike myrpartier og rike sig i influensområdet. Spesielt gjelder dette langs adkomstveien, hvor det er spredte forekomster av rikmyr og rikmyrsig over hele myr- og skogområdet rundt Svartåsen og sørover mot Rensjøen. Det er også rikmyr i planområdet for vindkraftverket i dalen mellom Åsfjellet og Litjrensfjellet. Disse områdene ligger i mellomboreal- og nordboreal vegetasjonssonesone, og ettersom det ikke er snakk om ekstremrik myr avgrenses de ikke som prioriterte naturtyper.



Figur 8-8. Prioriterte naturtyper registrert i Naturbase rundt planområdet for vindkraftverket (rødt og blått kvadrat angir planlagte transformatorstasjoner, ikke naturtyper). Kart: Sweco.

Naturtypene innsjø, elveløp, våtmarksmassiv og åpen myrflate er alle rødlistet som NT i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen 2011). Naturtypene Innsjø og elveløp er rødlistet på grunn av at en stor andel av innsjøer og elver i Norge er vurdert å ha redusert tilstand. Hovedårsakene antas å være eutrofiering, forsurening og vannkraftregulering. Innsjø og elveløp dekker i praksis det meste av Norges ferskvannsförekomster og det derfor ikke hensiktsmessig med en felles verdivurdering av disse (Gaarder m.fl. 2012). Forekomstene av naturtypene innsjø og elveløp i planområdet kommer heller ikke inn under andre rødlistede naturtyper knyttet til ferskvann. Åpen myrflate er en svært vanlig forekommende naturtype i området og regionen. De berørte myrene er ikke prioriterte naturtyper, men inngår i den rødlista naturtypen våtmarksmassiv, som er nærmere beskrevet i faktaark i Gaarder m. fl. (2012). Mange av myrene er store, men ettersom det ikke er registrert rødlistearter, berørte områder ligger i mellomboreal- og nordboreal vegetasjonssone, og det er liten variasjon i utforming, får ikke myrene spesiell verdi i henhold til metodikken (Gaarder m. fl. 2012).

Influensområdet for vindkraftverket og adkomstveien vurderes å ha liten verdi for naturtyper.

8.4 Virkninger av vindkraftverket

8.4.1 Anleggsfasen

I tillegg til områder som blir beslaglagt av turbiner, veier, transformatorstasjon osv. vil påvirkning på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i anleggsfasen først og fremst gjelde midlertidig arealbruk. Nye intern- og adkomstveier vil midlertidig beslaglegge en bredde på ca. 10 m, dvs si ca. 4,5-5 m mer enn selve veibredden. Det vil dessuten muligens bli behov for noe mellomlagring av masser i byggeperioden. Den naturlige vegetasjonen vil etter hvert reetablere seg, men dette vil ta tid, spesielt de høyestliggende, alpine områdene.

8.4.2 Driftsfasen

Virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i driftsfasen vil gjelde arealbeslag til vindturbiner, internveier (m/kabel), adkomstvei, transformatorstasjon, servicebygg og oppstillingsplasser. Hver vindturbin med tilhørende oppstillingsplass er estimert å beslaglegge 1500 m², og de 60 turbinene som er planlagt vil til sammen dekke 90 000 m². Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca. 44,9 km, og adkomstvei 2,7 km. Veiene vil bli 5-5,5 m brede, med reelt beslag på opp mot 10 m (inkl veiskulder osv.). Planområdet areal er 29,3 km² og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner, veinett, transformatorstasjon og servicebygg i planområdet er beregnet til 1,8 %.

Vegetasjon, sopp og lav

Adkomstveien medfører hogst av eldre gran- og furuskog. En gjennomgående vei vil kunne endre økologiske forhold som lys og fuktighet i kantsonen der veien deler skogen. Der veitraséer (både adkomstvei og internveier) går over myr, vil det bli endrede fuktighetsforhold og en dreneringseffekt som vil føre til at myrene endrer artssammensetning og karakter. I planområdet for vindkraftverket berøres i stor grad høyfjellsområder med vekselvis bart fjell og partier med fjellvegetasjon. Det må påregnes noe sprengning og utfylling, spesielt i bratte områder eller der veier går på tvers av terrenget. Her vil arealbeslaget bli noe større enn i slakere terreng.

Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang både langs adkomstveien og inne i planområdet. Området rundt adkomstveien har liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav, noe som gir *liten til middels negativ konsekvens langs adkomstveien*. Verdien for vegetasjon sopp og lav i planområdet er liten, og dette gir *liten negativ konsekvens på temaet i selve planområdet for vindkraftverket*.

Verdifulle naturtyper

Ingen prioriterte naturtyper i planområdet eller langs ny adkomstvei vil bli berørt av utbygging. Eksisterende vei skal benyttes til transport fram til ny adkomstvei må trolig utbedres, noe som vil kunne medføre at veien må utvides enkelte steder. Dette gjelder i hovedsak i krappe svinger og vil i liten grad berøre rikmyrlokalitet som er vist i Figur 8-8. De rødlistede naturtypene våtmarksmassiv og åpen myrflate (alle NT) berøres av arealbeslag og drenering.

Verdifulle naturtyper påvirkes negativt i middels omfang. Når verdien er liten gir *det liten negativ konsekvens for naturtyper langs adkomstveien og i planområdet*.

8.4.3 Oppsummering med konsekvensgrad

For naturtyper og vegetasjon vurderes tiltaket å ha liten negativ konsekvens i selve vindkraftverket, mens det er liten til middels negativ konsekvens langs adkomstveien.

8.5 Nettilknytning

8.5.1 Statusbeskrivelse

Verdifulle naturtyper og rødlistede arter som det refereres til i teksten er geografisk plassert/avgrenset i temakart for naturtyper og vegetasjon, se Figur 8-15 og Figur 8-14.

Vegetasjon, sopp og lav

Alternativ 1

Ny kraftledning vil gå fra transformatorstasjon i planområdet ned til ny transformatorstasjon ved eksisterende 420 kV ledning like nord for Svartåsen (se kart i Figur 3-5). Ledningen går gjennom fjellterreng, og skog av varierende utforming (vekslende mellom bjørk-, furu-, gran- og blandingsskog). Det kan være potensial for gubbeskjegg (NT) tilknyttet gran. Tomt for ny transformatorstasjon ved Svartåsvollen, og området rundt, er det hugd for få år siden. Som for influensområdet for adkomstvei er det fattig lyngvegetasjon som dominerer bunnvegetasjonen langs nettalt. 1, men med rikere partier og sig med mer kalkkrevende planter innimellom. Ca. 700 m vest for planlagt transformatorstasjon for påkobling til eksisterende 420 kV ledning passerer parallellføringen et myrområde med kalkkrevende vegetasjon (ingen rødlistearter registrert). Generelt er området som nettalternativ 1 er planlagt gjennom litt mindre rikt enn området for adkomstveien. *Influensområdet for nettilknytningsalternativ 1 vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.*



Figur 8-9. Nettalternativ 1. Bildet er tatt omtrent fra tomt for ny transformatorstasjon ved eksisterende 420 kV ledning og nordvestover. Ny 132 kV ledning parallellføres på venstre side av eksisterende. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Alternativ 2

Fra planområdet ut til 420 kV ledning

Første del av nettilknytningen, ut til eksisterende 420 kV ledning, går gjennom fjellsterreng med noe lavvokst fjellbjørk og noe myr (se Figur 8-10). Verken myrene eller annen vegetasjon er spesielt rik. Området vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.



Figur 8-10. Trasé for nettalternativ 2 ut av planområdet mot eksisterende 420 kV ledning. Bilde tatt fra østsiden av Rundfjellet mot Høgåsfjellet. Eksisterende 420 kV ledning går like bak toppen av Høgåsfjellet, og ny ledning vil møte denne like til høyre for toppen. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Brungmarka (øst for kryssing av Selbusjøen)

Alternativ 2 fortsetter som parallellføring vestover langs eksisterende 420 kV ledning til Klæbu. Øst for kryssing av Selbusjøen går ledningen gjennom terreng med vekselvis tynt morenedekke og torv-/myrdekke (Arealis løsmassekart): Influensområdet er preget av store myrflater og glissen furuskog. Ledningen krysser også flere smådaler og lier med granskog (se Figur 8-11). Det drives aktiv hogst i området, men det meste av skogen langs 420 kV ledningen er relativt lite preget av det. Mye av skogen bærer preg av å være gammel med lite spor etter hogst. Det er et og annet tre av meget store dimensjoner. Det er også noe skjeggglav, men mengden varierer mye. Gubbeskjegg (NT) ble registrert flere steder, og finnes trolig spredt i hele området. Huldrelav (NT) er tidligere registrert like ved kraftledningen der den krysser Tangvollrelva. Det ble på egen befaring søkt etter arten andre egnede steder, men den ble ikke funnet. Det antas imidlertid å være potensial for arten tilknyttet bratte skråninger med gammel granskog i området. Funnstedet for huldrelav ligger i øvre del av en bekkekløft registrert i bekkekløftprosjektet (Hofton og Røsøk, 2008) og senere undersøkt i forbindelse med Tangvella kraftverk (Størset m. fl. 2011). Det er funnet flere rødlistearter av sopp og lav, samt brudespore (NT), andre steder i bekkekløfta (utenfor influensområdet for nettraséen). Det er et potensial for flere av disse artene også tilknyttet eldre skog (sopp og lav) og rike sig/myr (brudespore) langs kraftledningen.

Bunnvegetasjonen i skogen i området øst for Selbusjøen er for en stor del fattig, med lyngdominans i granskogen og på fururabbene. Myrene er hovedsakelig fattige og typiske planter er: torvmose, rome, duskull, torvull, kvitlyng, multe, blåtopp, bjønnskjegg, soldogg, tettegras, tepperot, småtveblad og flekkmarihånd. Enkelte skogpartier har imidlertid frodigere vegetasjon med stort innslag av urter, stauder og bregner (eks. enghumleblom, kvitbladtistel, turt, tågebær, fjellburkne, sauettelg, småmarimjelle, fjellfiol og skogstorkenebb). I sigpartier og enkelte myrkanter vokser gjerne kalk-/næringskrevende planter som fjellfrøstjerne, hengeaks, skogmarihånd, breiull, slirestarr, gulstarr, svartopp og myrklegg. Ved knekkpunkt på kraftledningen ca. 1 km sørøst for kryssing av Selbusjøen, ligger en smal stripe med hellende rikmyr under kraftledningen. Her ble det i tillegg til mange av de kalkkrevende artene nevnt foran også funnet engmarihånd, og fjelljamne. På flata rett før kryssing av Selbusjøen er det plantet gran. *Influensområdet for nettilknytning (alt. 2) gjennom Brungmarka (øst for kryssing av Selbusjøen) har liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.*



Figur 8-11. Alternativ 2 går øst for Selbusjøen gjennom områder preget av store myrer, glissen furuskog og ller/daler med granskog. Bilde tatt østover fra like nord for Høgkjølen. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Stabbmarka (vest for kryssing av Selbusjøen og øst for kryssing av FV 885)

Mellom Selbusjøen og fylkesvei 885 går kraftledningen over et åsområde med vekslende furu- og granskog (Stabbmarka, Figur 8-12). Det er tynt morenedekke på strekningen (Arealis løsmassekart). Området bærer preg av mye skogsdrift, men det er også partier med eldre

skog uten særlig spor etter hogst. Karplanten sørlig vendelrot (DD⁴) er i artskart registrert like ved traséen for ny kraftledning. Lokaliteten er angitt med geografisk presisjon på 707 m, og den er derfor trolig ikke funnet nøyaktig der punktet angir. Det er imidlertid potensial for denne langs nettraséen. Det vurderes generelt å være et lite potensial for funn av rødlistet mose, lav og sopp der det er eldre skog. Bunnvegetasjonen er dominert av lyng, men med innslag av mer krevende arter (f.eks. småmarimjelle, hengeaks og mange stauder). Kraftledningen passerer to åpne rikere myrer (en navnløs ca. 200 m sørøst for knekkpunkt på ledningen, og Djupdalsmyra nedre, ca. 200 m nord for knekkpunkt). Artene her var de samme som gikk igjen i rike partier på østsiden av Selbusjøen (beskrevet over). Foruten disse er myrene som kraftledningen berører fattige. *Influensområdet over Stabbmarka vurderes å være av liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.*



Figur 8-12. Eksisterende kraftledning gjennom Stabbmarka. Bildet er tatt sørøstover fra Eggåsen. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Lavereliggende områder lengst nordvest

Etter kryssing av FV 885 går kraftledningen i lavlandet bort til transformatorstasjon nord for Klæbu sentrum. Området er generelt preget av bebyggelse, veier, og jord- og skogbruk, se Figur 8-13. Området har tykk marin avsetning (Arealis løsmassekart), og kraftledningen krysser flere ravedaler. Disse er i stor grad hugd, plantet med gran og/eller er preget av andre inngrep som veier og kraftledninger. Enkelte partier har imidlertid mer intakt løvskog dominert av gråor, med innslag av bjørk, hegg, selje og rogn. Få partier har særlig kontinuitet. Gråorskogen er stort sett ensaldret og har i liten grad preg av gammelskog. Det er imidlertid enkelte restlokaliteter med eldre trær, og det er flere små MiS-lokaliiteter med eldre lauvsuksesjon i influensområdet for ledningen. En av disse ligger helt inntil alternativ trasé (nettalt. 2.2) ved kryssing av Nidelva. Bunnvegetasjonen i gråorpartiene er gjerne svært

⁴ Kategori datamangel (DD) i Norsk rødliste for arter (Kålsås et al. 2010). Dagens status for arten er ukjent.

frodig med høystauder og bregner. Eksempel på arter er: gul frøstjerne, turt, enghumleblom, tyrihjel, skogburkne, skogstjerneblom, firblad, saueteig, bringebær og hagerips.

Ravinedalene vurderes å være av liten til middels verdi for planter, sopp og lav. Ellers går kraftledningen over dyrket mark og gjennom plantet granskog. Slike områder har liten verdi for planter, sopp og lav.

I en ravinedal rett før transformatorstasjon i Klæbu er det en lokalitet med kystgranskog hvor det er registrert lungeneversamfunn på gran og flere rødlistede lav: granbendellav (VU), rustdoggnål (NT), gubbeskjegg (NT) og trådragg (VU). Det er ikke markert i Artskart akkurat hvor funnene er gjort i lokaliteten. *Lokaliteten har stor verdi for planter, sopp og lav.*

På ryggen av en ravine like ved er det registrert sørlig vendelrot (DD) og mandelpil (NT), nær planlagt kraftledning. Funnene har geografisk presisjon på 707 m, og ut fra lokalitetsbeskrivelsen går det fram at de er registrert langs Nidelva, og altså utenfor influensområdet for nettilknytningen. Funnene er derfor ikke vektlagt.



Figur 8-13. Kraftledning krysser dyrket mark og ravinedal ved Eidstu. Kraftledningen går over Stabbmarka bakerst i bildet. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Verdifulle naturtyper

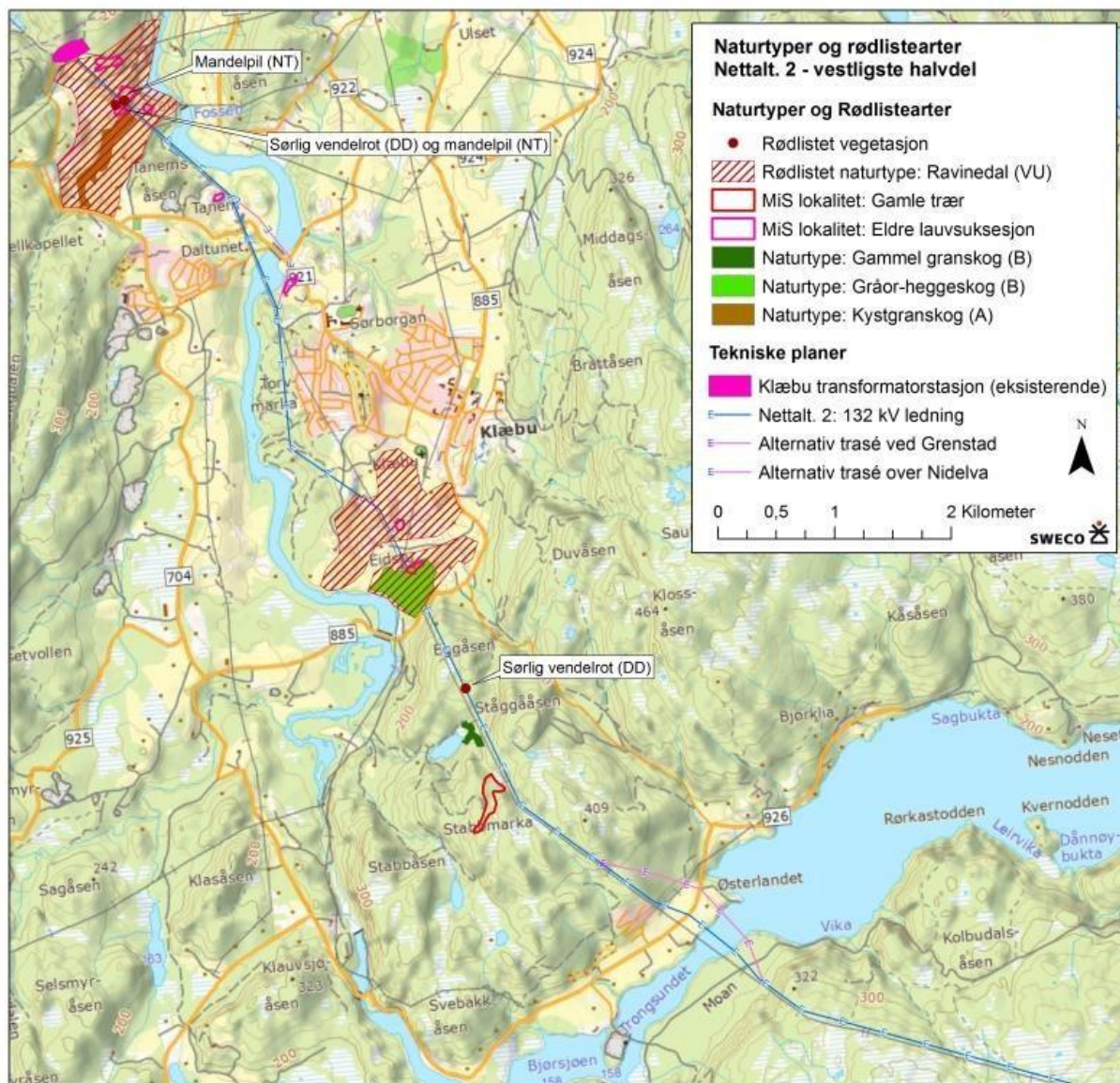
Alternativ 1

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i influensområdet for nettalternativ 1. Parallellføringen inn mot transformatorstasjon for påkobling til eksisterende 420 kV ledning passerer en rikmyr. Denne ligger imidlertid i mellomboreal sone, og ettersom myra ikke vurderes som ekstremrik registreres den ikke som prioritert naturtype.

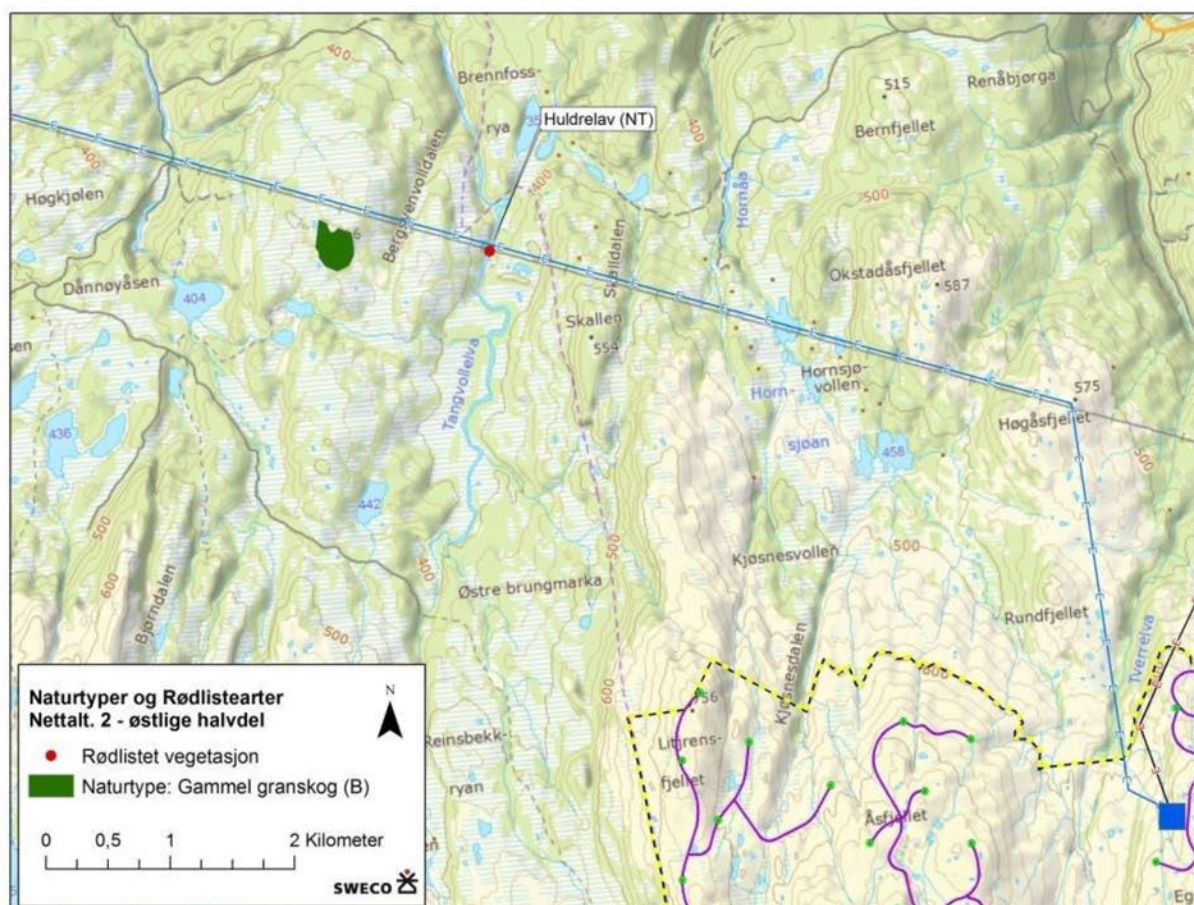
Alternativ 2

Det ble ikke registrert noen nye lokaliteter av prioriterte naturtyper etter DN-håndbok 13 på egen befar, men den rødlistede naturtypen ravinedal ble registrert. Tidligere er det

registrert en lokalitet med gammelskog, en lokalitet med gråor-heggeskog (liskog/ravine) og en lokalitet med kystgranskog i influensområdet for nettilknytningsalternativ 2 (Figur 8-14 og Figur 8-15).



Figur 8-14. Verdifulle naturtyper og vegetasjon i influensområdet til nettalternativ 2, vestligste del. Kart: Sweco.



Figur 8-15. Verdifulle naturtyper og vegetasjon i influensområdet til nettalternativ 2, østligste del. Kart: Sweco.

Tangvella, som ligger på sørsiden av Selbusjøen, omtrent på grensen mellom Selbu og Klæbu kommune, er undersøkt i bekkekløftprosjektet (Hofton og Røsøk, 2008). Øvre del av lokaliteten avgrenset der er innenfor influensområdet til nettilknytningen. Kjerneområdene ligger imidlertid lenger ned i elva, og øvre del er slak og har lite bekkekløftpreg. I Størset m. fl. (2011) er øvre grense for naturtypen bekkekløft avgrenset 1,5 km nord for kraftledningen. Det er altså ingen lokalitet av naturtypen bekkekløft registrert innenfor influensområdet for nettilknytningen.

Det er generelt mye eldre barskog i influensområdet. I Stabbmarka er det registrert en lokalitet med gammel granskog av verdi viktig (B) på vestsiden av kraftledningen i Naturbase (Figur 8-14). En lokalitet av gammel barskog med verdi viktig (B) er også registrert på Liaåsen i Brungmarka (Figur 8-15). Denne ligger akkurat utenfor influensområdet for ny kraftledning på 100 m. På egen befaring ble ingen andre lokaliteter vurdert å skille seg ut som spesielt verdifulle og det er derfor ikke registrert flere lokaliteter av gammel barskog.

Det er mye rik vegetasjon i området, spesielt knyttet til sig og enkelte myrer. Alle rikmyrer ligger imidlertid i mellomboreal sone, og ettersom de ikke vurderes som ekstremrike registreres de ikke som prioriterte naturtyper.

Gaarder og Mikalsen (2011) har registrert én lokalitet med gråor-heggeskog i tilknytting til en av ravinedalene som kraftledningen krysser like vest for kryssing av FV 885 (Figur 8-14). Det er innslag av grove trær og en del læger. Det er tett høystaudevegetasjon nede i ravinene. Det er ikke registrert rødlistearter her. Verdien er satt til viktig (B). Det er ikke registrert andre gråor-heggeskog-lokaliteter på egen befaring på grunn av at aktuelle lokaliteter har for stor fragmentering og lite kontinuitet.

Gaarder og Mikalsen (2011) har registrert én lokalitet med kystgranskog, utforming ren granskog med lite løvtrær, nede i ravine ved Nideng, like sør for transformatorstasjon og påkoblingspunkt for nettalternativ 2 (Figur 8-14). Det er registrert lungeneversamfunn på grankvister, og flere rødlistearter i tilknytting til lokaliteten: granbendellav (VU), rustdoggnål (NT), gubbeskjegg (NT) og trådragg (VU). Lokaliteten er gitt verdi svært viktig (A), og har altså stor verdi for naturtyper.

Det er flere MiS-registreringer i influensområdet for nettalt. 2 (Figur 8-14). På vestsiden av nettraséen gjennom Stabbmarka er det en lokalitet med "gamle trær". I flere av ravinedalene som krysses nordvest for kryssing av FV 885 er det registrert små lokaliteter med "eldre lauvsuksesjon". Sistnevnte er også registrert inntil alternativ ledningstrasé ved passering av Nidelva (nettalt. 2.2).

Ravinedal er en rødlistet naturtype (VU⁵). Nettilknytningen passerer tre ravinedaler som ut fra verdisettingskriteriene gitt i midlertidig faktaark for naturtypen i Gaarder m. fl. (2012) vurderes å være av stor verdi. Dette settes på bakgrunn av at de registrerte dalene er lange (800 m til over 1 km), bratte, dype (opp mot 40 m) og at de er del av et større ravinelandskap med andre forekomster i nærheten. Det er verdier knyttet til kvartærgeologi som er viktige for denne naturtypen, og selv om lokalitetene er til dels svært påvirket av jord- og skogbruk og kraftledninger trekker dette ikke ned verdien. Det presiseres at verdisettingen er gjort ut fra midlertidig faktaark, og det kan bli endringer i verdisetting av naturtypen. Naturtypelokalitetene med gråor-heggeskog og kystgranskog beskrevet lenger opp overlapper med lokalitetene av ravinedal. Figur 8-16 viser ravinedalen med kystgranskogen, der kraftledningen krysser over. Figur 8-14 viser lokalisering av ravinedalene.

Naturtypene innsjø, elveløp, våtmarksmassiv og åpen myrflate er alle rødlistet som NT i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen 2011). Disse er alle vanlig forekommende i området og regionen, og ingen av de berørte lokalitetene skal gis spesiell verdi ut fra metodikk i Gaarder m. fl. (2012).

Generelt har influensområdet for nettilknytningsalternativene liten verdi for verdifulle naturtyper. Tre ravinedaler som krysses i lavlandet på nordligste del av traséen, inkludert lokaliteter med gråor-heggeskog og kystgranskog, har stor verdi for verdifulle naturtyper.

⁵ Rødlistet som sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011).



Figur 8-16. Kraftledning krysser Ravinedal ved Nideng, like før enden på ledningen. Lokalitet med kystgranskog ligger nede i ravinedalen til venstre for ledningen. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

8.5.2 Virkninger og konsekvens av netalt. 1

For nettalternativ 1 er det snakk om en ca. 5 km lang 132 kV kraftledning. Av dette er ca. halvparten parallellføring med eksisterende 420 kV ledning. Ved påkoblingspunktet til 420 kV ledningen like nord for Svartåsen skal det bygges en transformatorstasjon. Arealbeslaget for denne (tomtarealet) er ca. 25 dekar.

I anleggsfasen vil anleggsarbeidet langs ledningstraséen og rundt transformatorstasjonen kunne påvirke vegetasjon og flora i form av gravearbeid og terrengskader fra transport og lagring av materialer. Terrenginngrepene tilbakeføres etter hvert til naturtilstand, men spesielt i myr vil dette kunne ta lang tid. Omfanget vil være avhengig av årstid og værforhold når arbeidet utføres. Det er lite myr som berøres av nettalternativ 1.

I driftsfasen vil vegetasjon berøres av direkte arealbeslag knyttet til transformatorstasjon, mastefundamentene og ryddebeltet av skog på 29 m i nedre del av ledningstraséen. I nye kantsoner vil vegetasjonen få endret lys-, temperatur- og fuktighetsforhold. I øvre del går traséen gjennom relativt glissen skog, og her vil de negative endringene knyttet til kanteffekt bli relativt små. Ingen verdifulle naturtyper påvirkes av nettalternativ 1.

Det forventes lite til middels negativt omfang av alt. 1. Når verdien i området er liten, gir det ubetydelig til liten negativ konsekvens for tema naturtyper og vegetasjon av nettalternativ 1.

8.5.3 Virkninger og konsekvens av nettalt. 2

Fra planområdet ut til 420 kV ledning

Første del (ca. 3,5 km) av alt. 2 går som ny 132 kV-ledningstrasé over åpne fjellområder. Her vil det bli lite/ingen rydding av skog, og den negative kanteffekten blir liten ettersom skogen er glissen. Permanent negativ påvirkning på flora forventes kun ved mastepunktene. Det forventes liten negativ påvirkning på strekningen. Når verdien er liten, gir det *ubetydelig til liten negativ konsekvens for naturtyper og vegetasjon*.

Brungmarka

Videre går ledningen som parallellføring langs eksisterende 420 kV ledning. På store deler av den ca. 11 km lange strekningen må det ryddes skog, og her vil det eksisterende ryddebeltet for 420 kV linjen (40 m) økes med 29 m. Ved hogst vil lys-, temperatur- og fuktighetsforhold endres, og det vil føre til endringer av vegetasjonen i ny kantsone. Ettersom det er parallellføring langs eksisterende ledning vil det kun bli ny slik kanteffekt på én side. Ny nettrasé vil gå på motsatt side av eksisterende trasé forbi naturtypelokaliteten med gammel granskog. Denne påvirkes derfor ikke. Traséen passerer mye myr. Her vil det bli kun mastepunktene som gir påvirkning på vegetasjonen, foruten mulige terrengskader i anleggsfasen. Det forventes liten til middels negativ påvirkning på naturtyper og vegetasjon på strekningen. Når verdien er liten til middels gir det *liten negativ konsekvens*.

Stabbmarka

Strekningen er ca. 4 km lang. Her er det hovedsakelig skog som berøres, og det må ryddes på nesten hele strekningen. Enkelte myrer vil bli berørt. Naturtypelokaliteten med gammel granskog og MiS-lokaltieten med gamle trær i Stabbmarka vil ikke bli berørt ettersom ny ledning her parallellføres på motsatt side av eksisterende. Det forventes liten til middels negativ påvirkning av nettraséen. Når verdien er liten gir det *liten negativ konsekvens*.

Lavereliggende områder lengst nordvest

Det lavereliggende området fra FV 885 til transformatorstasjon nord for Klæbu veksler mellom plantet skog, dyrket mark og raver. Ved kryssing av ravedalene forutsettes det at mastene plasseres på høydedragene og at det ikke trengs anleggsveier ned i dalene. Noe hogst må imidlertid påregnes et stykke ned fra kanten ved mastepunktene (avhengig av hvor bratt det er). Ryddebeltet for ny ledning vil bli mer omfattende enn for eksisterende 420 kV ledningen, ettersom ny ledning er lavere og det er kortere mellom mastepunktene. Ledningen vil likevel påvirke vegetasjonen nede i dalene i relativt liten grad. Naturtypelokaliteten med kystgranskog blir ikke berørt. Gråor-heggeskogen og MiS-figurene med eldre lauvsuksesjon ligger i dalsidene og blir også i liten grad berørt. Ny parallellførende kraftledning vil ikke redusere verdien av ravedalene som kvartærgeologisk viktig naturtype vesentlig. Påvirkningen forventes å bli liten negativ ved kryssing av ravedaler. Når verdien her er stor, gir det *liten til middels negativ konsekvens for de tre naturtypelokalitetene med ravedal, samt for gråor-heggeskogen*. Ellers i lavlandet, vest for passering av FV 885, vurderes påvirkningen å bli liten til middels negativ. Når verdien er liten gir det *liten negativ konsekvens*.

Generelt forventes liten negativ konsekvens for naturtyper og vegetasjon av nettalternativ 2. For ravedalene er konsekvensen liten til middels negativ.

8.6 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for vindkraftverket og alternativer for nettilknytning (Tabell 8-1).

Tabell 8-1. Oppsummering av konsekvenser for tema naturtyper og vegetasjon.

Tiltak	Konsekvensgrad / kommentar
Vindkraftverk med veier	Liten negativ i planområdet, liten til middels negativ langs adkomstveien
Nettløsning, alt. 1	Ubetydelig til liten negativ
Nettløsning, alt. 2	Liten negativ (liten til middels negativ i tre ravinedaler nær Klæbu sentrum)

8.7 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

Tilpassing av veitraséer

Ved veibygging bør man unngå drenering av større myrområder og endring av hydrologiske forhold i vann og tjern. Dette er spesielt viktig i verdifulle myrområder og bør avklares mer stedspesifikt i detaljfasen.

Tidspunkt for ledningsbygging

Dersom noe transport og anleggsarbeid i forbindelse med etablering av kraftledning (som ikke er avhengig av graving), gjøres på vinteren (frosset mark), vil dette redusere terrengskader. Dette gjelder spesielt i myr.

Ryddebelte og plassering av master

Mastene bør i størst mulig grad plasseres utenfor myrområder, og spesielt utenfor kantsonene til myr. Transport og direkte inngrep bør unngås i de rikere myrområdene. Dette gjelder myr ca. 700 m vest for ny transformatorstasjon ved Svartåsvollen (nettalt. 1), ved knekkpunkt ca. 1 km før ledningen krysser Selbusjøen (nettalt. 2), og to myrer i Stabbmarka (nettalt. 2). Her bør enten arbeid foregå på vinteren eller transport foregår rundt myrene. Ved passering av ravinedalene i lavereliggende områder i Klæbu bør mastepunkter i minst mulig grad plasseres nede i dalene. Det bør også ryddes minst mulig nede i dalene.

Revegetering

Inngrepsområder som skal tilbakeføres, bør ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men tilrettelegges for naturlig revegetering.

8.8 Forslag til nærmere undersøkelser

Trasé for adkomstvei og nettalternativ 1

Traséen for adkomstvei og nettføring fram til eksisterende 420 kV-kraftledning var ikke kjent på befaringstidspunktet, og adkomstvei og trasé for nettalt. 1 anbefales befart for å avdekke eventuelle verdier.

9 Fugl

9.1 Kort om datainnsamling og metode

Generell metode som beskriver bakgrunnsinformasjon som er benyttet, personer som er kontaktet og egne befaringer i området er nærmere beskrevet i kap. 8.1. Til sammen er det utført fire lange befaringsdager i planområdet for vindkraftverket, to befaringsdager for nettalternativ 2 til Klæbu, og to befaringsdager med tanke på spillområder for skogsfugl langs adkomstvei og nettalternativ 1. Når det gjelder fugl, var siste halvdel av juni egnet tidspunkt for det meste av influensområdet. Det var imidlertid svært sen snøsmelting i 2012, og de høyestliggende vannene i planområdet hadde fortsatt noe is i slutten av juni. Her var det trolig for tidlig for hekking på det tidspunkt. På befaring med tanke på spillokaliteter for skogsfugl ble det på passende tidspunkt (6. og 7. mai) søkt etter spillslitasje, sittetrær, fjær og spillekskrementer på områder med potensial for spill i nær tilknytning til adkomstvei og nettalt. 2. Østlige del av nettalternativ 2 ble også besøkt på et tidspunkt der eventuell spillaktivitet av orrfugl ville blitt hørt.

Utførte befaringer gir ikke en fullstendig kartlegging av fugl, men det ansees som tilstrekkelige for å kunne vurdere potensial for fugl og pattedyr i de berørte områdene.

Kunnskapsgrunnlaget er foruten egne befaringer, supplert med samtaler med lokalkjente og informasjon fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

Verdisetting av influensområdet er bestemt ut fra viktige områder for rødlistearter og viktige viltområder i henhold til kriterier i NVE-veileder 3-2009. Vurdering av tiltakenes omfang og konsekvens gjøres i henhold til Statens vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). «Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg» inkludert vedlegget «Høringsutkast: Veileder for regionale planer for vindkraft» (Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet 2007) er også benyttet i vurderingene. Kriterier for verdisseting og omfangsvurdering er oppsummert i Vedlegg 3-3.

Influensområdet for fugl vurderes å omfatte hele planområdet for vindturbiner, samt planlagte traséer for adkomstvei og nettilknytning (to alternativer). I tillegg inkluderes en buffersone ut fra inngrep. Denne sonen vil variere avhengig av art, lokal topografi, anleggsperiode/driftsfase osv., men settes generelt til 2,5 km fra planområdet og 1 km fra adkomstvei og nettrasé for fugl. Tiltaket kan ha konsekvens for individer og bestander utover disse grensene.

Data unntatt offentlighet

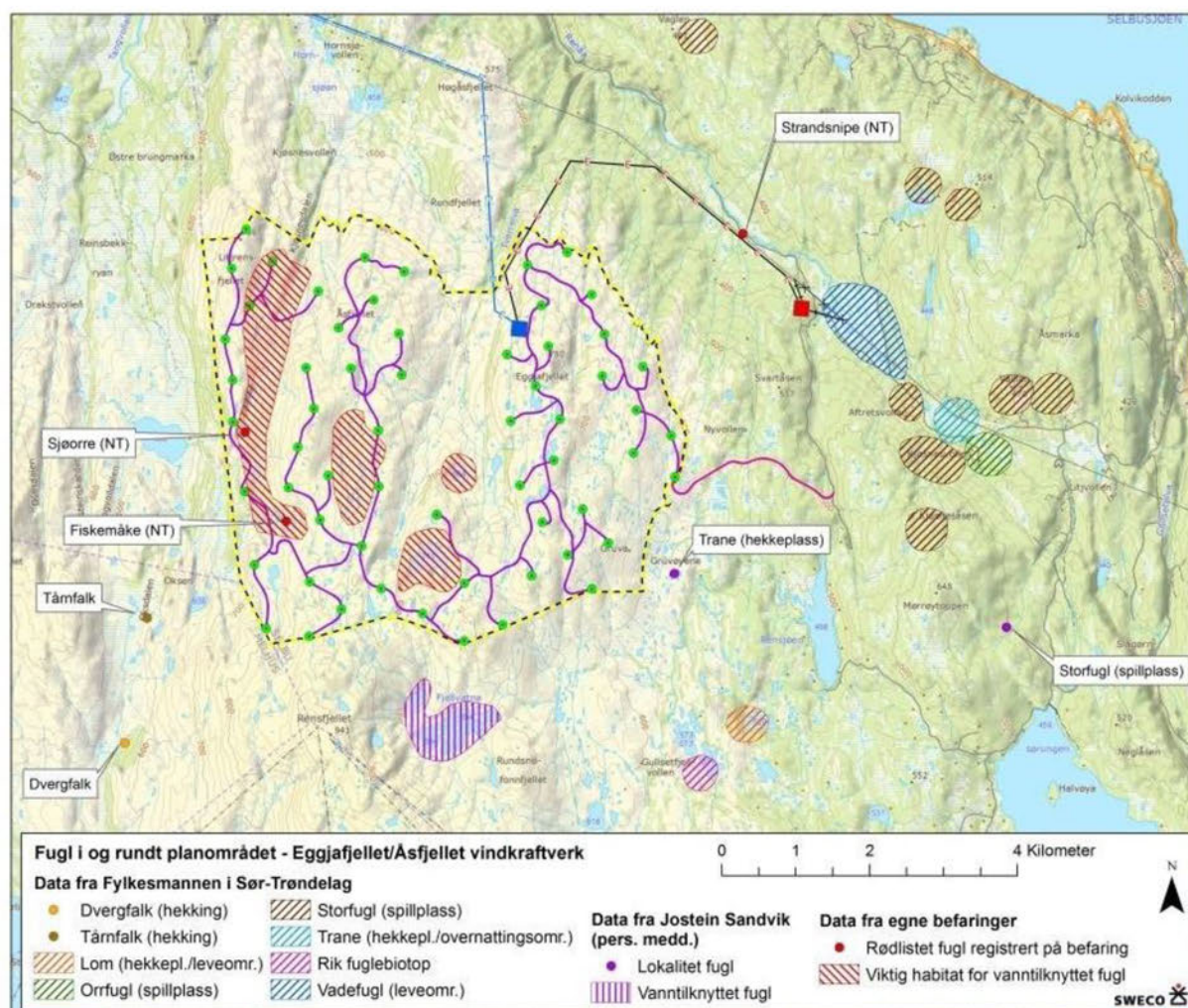
Informasjon om hekke- og yngleområdet til en del arter, deriblant flere rovfugl, er unntatt offentlighet. Det er én slik sensitiv registrering i selve planområdet, og det finnes flere i området rundt. I denne utredningen er disse registreringer ikke vist på kart, og stedsangivelser er anonymisert/generalisert i teksten. Det er laget et eget notat for myndighetene og utbygger, som er unntatt offentlighet. Dette viser nøyaktige stedsbeskrivelser og har kart med nøyaktige lokaliteter.

9.2 Statusbeskrivelse og verdivurdering

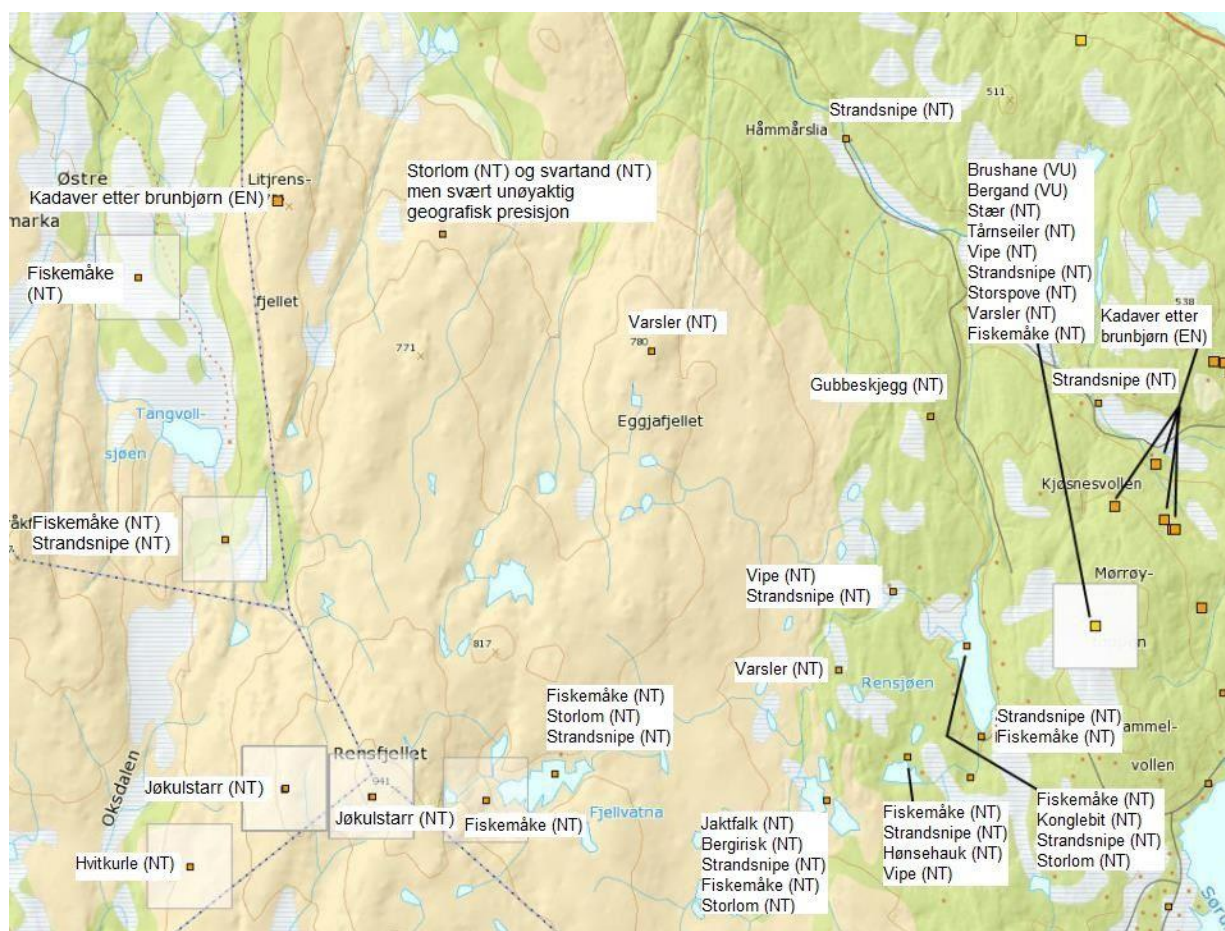
Her vurderes planområdet for vindturbiner med intern- og adkomstveier.

I offentlige databaser (Naturbase og Artskart) ligger det lite informasjon fra planområdet. Området er i følge Selbu kommune tidligere i liten grad kartlagt med tanke på naturmiljø (pers. medd. Unni Killi). Statusbeskrivelse baserer seg derfor i hovedsak på egne befaringer i området, samt informasjon fra lokalkjente.

Rødlistede arter, viktige lokaliteter og viltområder som det refereres til i teksten, er geografisk plassert/avgrenset i temakart for fugl, se Figur 9-1 og Figur 9-2 (dette gjelder ikke arter unntatt offentlighet). Trekkfugl, rødlistearter og andre fuglearter som er spesielt sårbare i forhold til vindkraft (rovfugl, ender, gjess, lom og hønsfugl) er nærmere omtalt under egne overskrifter.



Figur 9-1 Viktige områder for fugl i og rundt planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk, samt stedsangivelse for rødlistearter observert ved egen befaring. For rødlistearter registrert i Artskart, se Figur 9-2.



Andre arter (ikke rofvugl)

I øverste tresjikt, samt fjellbjørkekratt i daler og ller som ligger i le, finnes arter som ringtrost, blåstrupe, løvsanger og lirype (pers. medd. Ole Andreas Forset, samt egen befarings). Planområdet ligger imidlertid hovedsakelig på fjellet. Det meste av området er dominert av bart fjell og lavvokst fjellvegetasjon (se Figur 8-5 og Figur 8-6). I slike områder er det lite skjulvegetasjon for fugl. Her finnes typiske alpine arter som: heipiplerke, steinskvett og fjellrype (observert på egen befarings). Varsler (NT) er registrert i Artskart på toppen av Eggjafjellet.

Det er en god del vadere i området, og følgende arter er observert og har trolig jevnlig tilhold i området (kilder: Artskart, Naturbase, egen befarings og pers. medd. Ole Andreas Forset): heilo (hekking registrert flere steder), boltit (hekking registrert ved Storsandtjenna, yngleområde registrert i influensområdet, vest for Rensfjellet), fjæreplytt (hekking registrert ca. 1 km sørvest for Storsandtjenna), sandlo, småspove, rødstilk og strandsnipe (NT). Enkelte områder peker seg spesielt ut som viktige for vadere. Dette gjelder myr-/tjønnområdet mellom og sørover for topp 805 og 761 på Åsfjellet, og dalen mellom Ltjrensfjellet og Åsfjellet, inkludert Kvintustjennin (Figur 9-3, aktuelle habitat for lom og ender).

Trane er også observert ved Kvintustjennin. Områdene er markert i temakart for fugl, se Figur 9-1. Av ender er havelle (mulig hekking ved vann 1,6 km sør for Åsfjellet) og sjørre (NT, ute på en av Kvintustjennin) observert i prosjektområdet under egne befarings. Lom, sannsynligvis både smålom og storlom, er observert på vann inne i planområdet. De to største vannene i planområdet, Litjsandtjenna og Storsandtjenna, er i tillegg til kvintustjenning de mest aktuelle habitatene for Lom, og Sandtjennene er avmerket som viktige habitater for vanntilknyttet fugl i Figur 9-1. Fiskemåke (NT) og ravn finnes i planområdet. Begge hekker trolig her. I traséen for adkomstvei er det større innslag av vanlige skogtilknyttede arter.



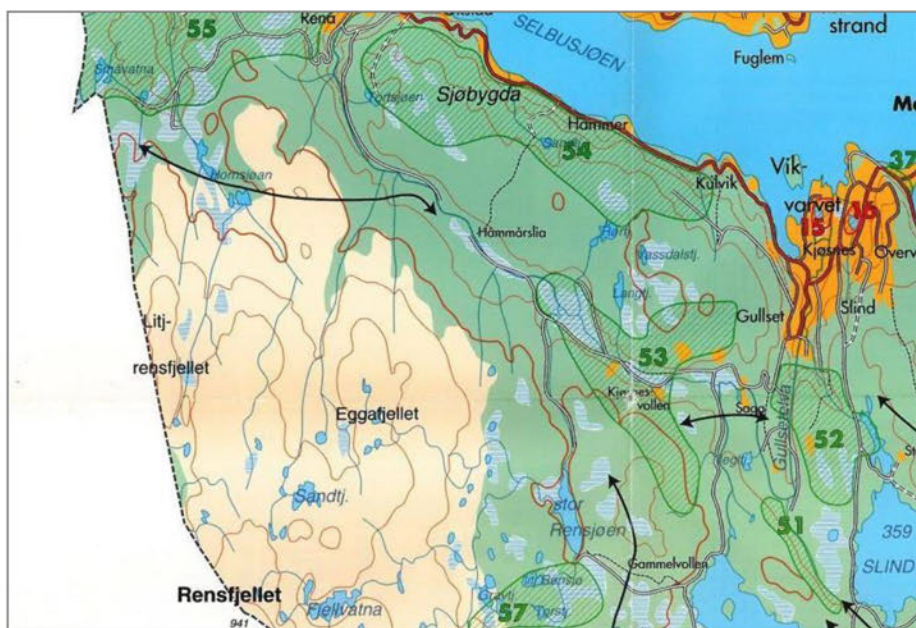
Figur 9-3. Del av viktig område for vanntilknyttet fugl, ved Kvintustjennin. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Rovfugl

Av rovfugl er det kun en hekkelokalitet for fjellvåk som er registrert i selve planområdet for vindkraftverket. I influensområdet (inntil 2,5 km fra planområde og 1 km fra adkomstvei) er det registrert tre hekkelokaliteter for fjellvåk, én for dvergfalk, én for tårnfalk, og to sannsynlige hekkelokaliteter for kongeørn. Jaktfalk (NT) kan muligens også hekke i influensområdet. Under befaring ble ingen nye hekkeplasser for rovfugl registrert. Våren 2012 var det imidlertid lite byttedyr (smågnagere og rype) i disse fjellområdene, og trolig svært liten grad av suksessfull hekking for rovfugl. Hekkeplasser kan derfor ha vært vanskelig å oppdage denne våren. Innen i planområdet er det få fjellvegger av en slik høyde at det er sannsynlig at store rovfugl (som kongeørn og jaktfalk) benytter dem som hekkeplass. Det er enkelte lavere bergvegger og hammere der for eksempel tårnfalk kan ha reir. Følgende rovfugl er observert i/nær området: kongeørn, jaktfalk (NT), fjellvåk, dvergfalk, tårnfalk og snøugle (EN). Det er også sannsynlig at følgende uglearter har tilhold i/nær området: jordugle, perleugle og haukugle, og det skal ikke utelukkes at hubro kan hekke nær planområdet (EN).

Viktige habitater for fugl i influensområdet for vindkraftverket

Foruten de viktige områdene for vanntilknyttet fugl i planområdet (omtalt i avsnittet om «Andre arter (ikke rovfugl)»), er det også flere områder som er registrert som viktige for fugl i influensområdet (ingen nærmere enn ca. 1 km). Data fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag angir flere områder for vadere, hønsefugl, lom og trane. Fjellvanna er også viktig for vanntilknyttet fugl (pers. medd. Jostein Sandvik). For lokalisering av områder, se kart i Figur 9-1. I viltkart for Selbu kommune (1998) er det også avmerket viktige viltområder i influensområdet, som i stor grad overlapper med flere av områdene fra Fylkesmannen (se Figur 9-4). Disse har følgende beskrivelse (Sandvik 1998) 53: «Kjøsnes - Aftretsøyene er en verdifull biotop for en rekke viltarter som vannfugler, spillplasser for hønsefugl, tilholdsted for hjortevilt, i tillegg til trua og sårbare arter.», og 57: «Området er en rik fuglebiotop med bl.a. storfugl, lirype, dvergfalk og en rekke vadefuglarter. Flere truede og sårbare arter forekommer i området.»



Figur 9-4. Utsnitt fra Viltkart for Selbu (1998). Områdene 53 og 57 ligger innenfor influensområdet og er viktige viltområder for fugl.

9.2.2 Detaljert beskrivelse av rødlistede fuglearter, samt andre sårbare arter i forhold til vindkraft

Flere fuglearter som står oppført i Norsk rødliste for arter (Kolsås m. fl. 2010) er observert i planområdet og innen influensområdet på 2,5 km. Enkelte arter er kan også ha tilhold i området (jevnlig, eller mer sporadisk) selv om bekreftede registreringer ikke er gjort. Disse artene omtales nærmere i dette kapittelet. Rødlistekategori oppgis i parentes. I tillegg omtales arter som antas å være spesielt sårbare i forhold til vindkraft (rovfugl, lom, hønsfugl og trane).

Varsler (NT)

Arten er registrert på toppen av Eggjafjellet i 2012 (se Figur 9-2). Arten er i hovedsak tilknyttet høyereliggende åpen skog, og oppholder seg trolig i stor grad lenger ned enn selve planområdet. Planområdet benyttes imidlertid sannsynligvis noe til jakt.

Fiskemåke (NT)

Arten ble på befaring den 17. juli 2012 sett overflygende ved Kvintustjennin. Arten hekker trolig i området, og Ole Andreas Forset (pers. medd.) registrerte i 2001 mistanke om hekking nær Eggjafjellet, nær Åsfjellet og syd for Rensfjellvarden. Arten er å finne i en rekke ulike habitat, fra kyst til innland. Den hekker ikke nødvendigvis i nærheten av vann.

Strandsnipe (NT)

Arten er sett ved Kvintustjennin av Ole Andreas Forset (pers. medd.) i 2001. Arten finnes trolig spredt over hele området, og den hekker sannsynligvis her. Arten er en vanlig hekkefugl i Norge, og den er rødlistet på bakgrunn av en bestandsreduksjon i Sverige.

Sjørre (NT)

Arten ble registrert på den nest nordligste av Kvintustjennin under befarings den 17. juni 2012. Dette var utenfor hekketid. Sjørre er rødlistet på bakgrunn av at populasjonen i Norge antas å være meget liten. Svartand (NT) og bergand (NT) er andre rødlistede ender som kan ha tilhold i området. De er ikke observert i planområdet, men i influensområdet. Hekking av de rødlistede endene er mulig innen planområdet, men de fleste vannene ligger over bjørke-/vierbeltet, har lite kantvegetasjon, og egner seg dårlig som hekkelokaliteter.

Storlom (NT) og smålom

Artene er observert ved Litjsandtjenna og Storsandtjenna (pers. medd. Jostein Sandvik), samt ved Kvintustjennin (pers. medd. Astrid Grenstad). Det er trolig Storsandtjenna som er mest aktuell for storlom, mens smålom kan finnes på flere andre småvann i prosjektområdet. Hekking av begge artene kan forekomme i planområdet, men er ikke bekreftet. Lom ble imidlertid observert i hekketiden ved Kvintustjennin i 2012 (pers. medd. Astrid Grenstad). Storlommen hekker i vannkanten ved fiskerike vann og innsjøer av en viss størrelse. Den er avhengig av torvkanter eller jevne fastmarksbredder langs vannkanten der reiret plasseres. Dette er det kun i begrenset grad ved de aktuelle vannene i planområdet. I motsetning til smålom, henter storlomen stort sett næring fra vannet den hekker ved, og vil ikke i samme grad som smålom fly til og fra vannet daglig. Vannene i planområdet har ørret som kan være føde for lom. Storlom og smålom hekker trolig ved vannene Tangvollsjøen, Gravtjennin, Sandtjennin, Fjellvatna og Rensjøen (Artskart, pers. medd. Jostein Sandvik og Ole Andreas Forset). Disse ligger i influensområdet men utenfor selve planområdet.

Vipe (NT), bergirisk (NT), konglebit (NT), brushane (NT), stær (NT) og tårnseiler (NT)

Alle er registrert i influensområdet for vindkraftverket, men ikke i selve planområdet. Bergirisk og brushane kan finnes i fjellet, mens de andre artene er knyttet til mer lavereliggende områder enn selve planområdet. De kan imidlertid finnes langs adkomstveien.

Brushane (VU)

Arten er registrert i Artskart innen influensområdet på 2,5 km fra planlagt adkomstvei (ved Mørrøytoppen). Arten er også registrert like utenfor influensområdet for vindkraftverket, sør for Rensfjelltoppen. Arten er ikke registrert i planområdet, og det er ikke kommet fram informasjon om arten har tilhold her gjennom samtaler med kjentfolk. Det kan imidlertid ikke utelukkes at arten finnes også i planområdet, og at den kan hekke her.

Jaktfalk (NT)

Arten kan sporadisk sees i planområdet, og arten bruker ganske sikkert hele planområdet som jaktområde (pers. medd. Jostein Sandvik). Arten benytter muligens området i størst grad på høsten i forbindelse med trekk (pers. medd. Ole Andreas Forset). Det er lite sannsynlig at arten hekker innenfor planområdet, på grunn av lite egnede lokaliteter. Den hekker trolig heller ikke hvert år i nærområdet til Rensfjellet/planområdet, men like ved planområdet er et potensielt hekkeområde hvor arten kanskje kan hekke i gode rypeår (pers. medd. Ole Andreas Forset). Arten har en relativt stabil bestand i Norge og Norden, men bestanden er meget liten (anslått til 1000-2000 reprodukerende individ).

Hubro (EN)

Det er ikke kjent at arten har tilhold i området, men det er potensielt habitat for hubro rundt planområdet. Hubroen legger gjerne reir i bergvegger eller i bratte ller, og slike finnes flere steder rundt planområdet. Dersom hubro hekker i nærheten vil planområdet inngå i jaktområdet. Det er ikke gjort egne hubroundersøkelser i området.

Snøugle (EN)

Arten ble observert i området to ganger med et par dagers mellomrom i 2000 (pers. medd. Ole Andreas Forset). Arten kan sporadisk besøke området.

Fjellvåk

Reirlokalisering og suksessfull hekking er registrert inne i planområdet av Ole Andreas Forset i 2001 (pers. medd.). Lokaliseringen ble oppsøkt på egen befaring i området, 17. juli 2012. Det var da ingen spor etter hekking her dette året. Fjellvåkens hekkesuksess er svært avhengig av tilgangen på smågnagere. I "smågnagerår" kan den få fram 2-3 unger, mens hekkingen ofte mislykkes i år med lite gnagere. Den kan også la være å hekke i dårlige år. Våren 2012 var det lite byttedyr og det er rapportert om svært dårlig hekkesuksess for fjellvåk i regionen (pers. medd. Ole Andreas Forset). Det vurderes som sannsynlig at reirplassen fortsatt er i bruk. Tre andre fjellvåkreir er registrert innen 2,5 km fra planområdet/adkomstveien (to av Ole Andreas Forset, og én av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag). Hele planområdet inngår i jaktområde for arten, men nærområdet til reirlokalitetene blir mest brukt. Det kan være flere hekkelokaliteter i influensområdet, men det er lite sannsynlig at det er flere i selve planområdet.

Tårnfalk

Arten ble registrert hekkende øverst i Oksdalen, 1,4 km fra planområdet, i 2003 (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag). Tårnfalken er mindre kresen på reirlokalisering enn de større rovfuglene, og det er potensielle hekklokaliteter i lavere bergvegger flere steder i planområdet. Det er imidlertid ikke kjent at arten hekker her. Arten bruker trolig hele planområdet til jakt.

Dvergfalk

Arten observeres jevnlig i planområdet, men det er ikke kjent at den hekker her. Det er en vanlig hekkfugl, som helst hekker i skogen, der den benytter gamle kråkereir. Hele planområdet benyttes trolig til jakt. Det er registrert én reirlokalisering i influensområdet for vindkraftverket. Denne ligger i Oksdalen, 2,4 km fra planområdet (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag), og det finnes sannsynligvis flere i de høyereliggende skogområdene rundt planområdet.

Kongeørn

Kongeørna holder oftest til i øde, høyereliggende områder, gjerne i skoggrensa eller i barskog, og bygger reir i bratte bergvegger eller store trær. Selv om arten er sårbar for inngrep og forstyrrelser, hender det at den slår seg til i nærheten av bebyggelse forutsatt at de får være i fred. Arten er revirtro, men kan ha flere alternative reir innen reviret. Ungfuglene kan imidlertid streife mer omkring. Kongeørna starter hekkeforberedelsene allerede i januar-februar, og eggene legges i slutten av mars. Arten er var for forstyrrelser under hekkeforberedelsene, men er mer tolerant etter at hekkingen er i gang. Den norske bestanden av kongeørn utgjør

en stor andel av den totale nordiske bestanden. I Norge finnes den spredt i hele landet, og estimat for antall hekkende par i 2008 var ca. 1200-1450 (Gjershaug og Kålsås 2008).

Kongeørn observeres jevnlig i fjellområdet, og arten benytter hele planområdet som jaktområde. Det er ikke kjent at kongeørn hekker i selve planområdet. Dette regnes også som usannsynlig på grunn av at det ikke er egnede lokaliteter. Det er kjent at det er to mulige (men ikke bekreftede) hekkelokaliteter for kongeørn i influensområdet på 2,5 km fra planområdet. Den ene er en mulig trehekkning i den høyestliggende skogen mot fjellet (pers. medd. Jostein Sandvik), mens den andre er i høyfjellet (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag). På sistnevnte lokalitet har både ungfugl og voksen fugl blitt sett årlig, men eksakt reirplass er ikke funnet. Arten ble sist observert her i 2006. Det er også en mulig hekkelokalitet like utenfor influensområdet på 2,5 km fra planområdet (pers. medd. Marte Aursand). Her er kongeørn registrert i hekkeperioden de siste årene, og et reir er også observert og fotografert i 2012 (pers. medd. Astrid Grenstad). Det er sannsynlig at kongeørn hekker her.

Hønsehauk (NT) og spurvehauk

Artene har tilhold i lavereliggende områder, og kan trolig sporadisk sees i planområdet.

Ugler (jordugle, perleugle og haukugle)

Perleugle og haukugle hekker i tilknytning til skog, og kan finnes i den glisne høyereliggende skogen nedenfor prosjektområdet. Jordugla kan også hekke der det er litt vegetasjon som gir skjul i nedre del av prosjektområdet. Alle artene benytter trolig prosjektområdet til jakt. Hekkelokaliteter er ikke kjent i/nær prosjektområdet eller adkomstveien.

Trane

Arten benytter planområdet innimellom, og den ble observert i hekketiden ved Kvintustjennin i 2008 (pers. medd. Astrid Grenstad). En bekreftet hekkelokalitet er registrert på Gruvøyene av Jostein Sandvik (pers. medd.), ca. 500 m øst for prosjektområdet. Trane hekker trolig også ved Tangvollsjøen ca. 500 m vest for planområdet.

Hønsefugl (fjellrype, lirype, orrfugl og storfugl)

Både lirype og fjellrype finnes i planområdet. Lirypa har tilhold i nedre deler der vegetasjonen er høyere, mens leveområdet til fjellrypa er lenger opp. Det er en jevn og god bestand av rype her, og tettheten er relativt høy. Vestre Vikvarvet utmarkslag utførte rypetelling i 2012, og det ble da et svært dårlig resultat. Håvard Aftret (pers. medd.) forteller imidlertid at det vanligvis er bra tellinger. Rypetelling utført i 2000 og 2001 av Ole Andreas Forset (pers. medd.) bekrefter dette. I 2001 ble området som vindkraftverket dekker undersøkt, året før gikk han i andre deler av Rensfjellet. Tellingen avdekket en gjennomsnittlig tetthet av stegger på ca. 7 stk per km² (i 2001 ble det registrert opp mot 10 stegger per km²). 2000 var trolig et meget godt rypeår, og 2001 var også bra. I hekkesesongen trekker fjellrypa ned i terrenget mot overgangen mellom der det er bjørkekjerr og snaut. Det vil si over ca. 600-700 moh. rundt og på både Eggjafjellet, Åsfjellet og Litjrensfjellet. De har gjerne tilhold i leområder, bekkedaler og snøleier. På høsten trekker fjellrypa lenger opp mot Rensfjelltoppen. Hele prosjektområdet er viktig for fjellrype, mens lirype har tilhold hovedsakelig i de lavestliggende områdene og dalene.

I skogsområdene rundt prosjektområder, deriblant rundt adkomstveien, er det bra med både orrfugl og storfugl. Det er registrert spillplasser flere steder i området, de nærmeste ca. 1 km

øst for planlagt adkomstvei (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag). Egnede habitat langs trasé for adkomstvei ble undersøkt med tanke på spillokaliteter. Det ble ikke observert områder med spillslitasje eller tegn på at det var leikområder i direkte eller nær tilknytning til veitraseen. Det ble imidlertid funnet områder med økt konsentrasjon av storfuglekrementer. Det antas at spesielt området rundt midtre parti av veien har verdi som vinterbeitområde og dagområde under spillperioden for storfugl. Dagområder kan ligge 0,5 til 1 km fra spillplassene, og en kan derfor ikke se bort i fra leikplasser fra 0,5 til 1 km fra de undersøkte områdene.

9.2.3 Norske ansvarsarter

Av artene registrert, eller som sannsynligvis benytter planområdet er følgende oppført på Bern-konvensjonens liste II: blåstrupe, dvergalk, fjæreplytt, haukugle, heipiplerke, hubro, jaktfalk, jordugle, løvsanger, perleugle, ringtrost, sandlo, smålom, snøugle, steinskvett, storlom, trane, tårnfalk og varsler. Planområdet utgjør viktige leve- og jaktområder for flere av artene nevnt her. Samtidig er mange av artene vanlige, og benytter tilsvarende habitater i omkringliggende områder. En utbygging vil sannsynligvis ikke påvirke populasjonene av de fleste artene annet enn lokalt.

9.2.4 Trekkfugl

Kortnebbgås trekker over Selbu og Klæbu på vei sørover på høsten. Et betydelig antall mellomander i Selbu. Gjessene mellomander i stor grad på Selbusjøen, men også andre steder i lavlandet og noen i høyden (blant annet Rensfjellområdet). Registreringer gjort høsten 2000 viste at det på det meste var samlet minimum 3600 individer i nedre del av Neadalføret den 1. oktober. Sannsynligvis rastet ca. 15 000 individer av kortnebbgås (ca. 35 % av hele Svalbardbestanden) her, og trolig trakk dobbelt så mange gjess gjennom området dette året (Bangjord, 2001). Det er også innimellom registrert rastende kortnebbgås på Selbusjøen/nedre del av Nea på våren, men da i et svært begrenset omfang sammenlignet med om høsten (Bangjord, 2001). Hvilken rute de trekkende fuglene velger er avhengig av topografien, og de følger gjerne daler og passerer gjennom skar/pass og over lavereliggende områder mellom fjell. Trekket går delvis over planområdet, men størstedelen av trekket går muligens noe lenger øst (pers. medd. Jostein Sandvik). For de fuglene som raster i nedre del av Neadalføret og østlige del av Selbusjøen er det naturlig å velge en rute videre sørover som går lenger øst enn planområdet. Det er ikke gjort spesielle undersøkelser med hensyn til trekkende fugl i planområdet, og det er lite eksisterende kunnskap om dette her. En kan anta at enkelte kortnebbgås også mellomander på de største vannene i planområdet under trekket. Kortnebbgås står på Bonnkonvensjonens liste II over trekkende arter som Norge har forpliktet seg til å ta vare på.

Kanadagås trekker i hovedsak lenger vest enn Selbu, men antallet forekomster i Selbu ser ut til å være stigende. Antallet er imidlertid lavt sammenlignet med kortnebbgåsa (drøyt 1000 mellomlandet i år 2000). Grågås og andre gåsearter trekker i svært beskjeden grad over Selbu (Bangjord, 2001).

Ca. 500 traner raster langs nedre del av Nea på vei sørover om høsten (august/september). Trekkruta går øst for Rensfjellområdet, mot Bringen/Stokkfjellet (pers. medd. Jostein Sandvik). Planområdet er ikke viktig for trekkende traner.

Selbusjøen og nedre del av Nea kan også bli benyttet som rasteplass av annen trekkfugl (f. eks. vadere og ender), men omfanget av dette er ukjent. Det er sannsynlig at enkelte trekkende varere og ender også mellomander på de største vannene i planområdet.

9.2.5 Verdivurdering

15 rødlistede fuglearter finnes i planområdet, langs planlagt adkomstvei eller innen influensområdet på 2,5 km fra planområdet. Fjellområdet rundt planområdet er jaktområde for en rekke rovfugl (kongeørn, jaktfalk (NT), fjellvåk, tårnfalk, dvergfalk), og planområdet utgjør en stor og viktig del av dette området. Det er registrert hekking av fjellvåk i planområdet, og flere reirlokalteter for rovfugl i influensområdet (dvergafk, tårnfalk, fjellvåk og trolig kongeørn). Med unntak av fjellvåk og tårnfalk er det lite sannsynlig at noen av rovfuglene hekker innenfor planområdet, men det er flere mulige hekkelokalteter innen influensområdet. Planområdet er et viktig leveområde for fjellrype. Det er også flere områder av verdi for vanntilknyttet fugl (vadere, ender, lom). En stor andel av Svalbardbestanden av kortnebbgås trekker over Selbu om høsten. Mange av disse flyr over planområdet, og enkelte mellomander trolig også. Størstedelen av trekket passerer imidlertid trolig lenger øst.

Spesielt verdifulle områder i influensområdet:

- Hekkelokaliteter (inkludert nærmeste 500 m fra reir) for fjellvåk, dvergfalk og tårnfalk – middels verdi
- Hekkelokaliteter for kongeørn (selve reirlokalteten) – stor verdi
- Nærområdet for inn-/utflyving og jakt ved kongeørnreir (innen 500 m fra lokalitet) – middels til stor verdi.
- Hele planområdet som jaktområde for rovfugl – middels verdi.
- Nærområdene rundt Litjsandtjenna og Storsandtjenna (for lom) – middels verdi.
- Område med myr/-småvann sør for Åsfjellet (for vanntilknyttet fugl) – middels verdi.
- Dal mellom Litjrens-fjellet og Åsfjellet, samt Kvintustjennin (for vanntilknyttet fugl) – middels verdi.
- Hele planområdet som leveområde for fjellrype og lirype – middels verdi.
- Hele planområdet for trekkende kortnebbgås – middels verdi.
- Områder viktige for fugl (vadere/hønsefugl/lom/trane) utenfor planområdet men innen influensområdet – middels verdi.

Samlet vurderes området å ha middels verdi for fugl.

9.3 Eksisterende kunnskap om fugl

Direkte arealbeslag

Størrelsen på det nedbygde arealet er begrenset, og vanligvis ikke en vesentlig negativ faktor sammenlignet med de andre punktene som er diskutert. Det direkte arealtapet kan imidlertid få betydning hvis vindturbiner, veier eller annen infrastruktur bygges på steder med spesielt verdifulle biotoper for fugl.

Indirekte effekter

Indirekte kan vindkraftverk påvirke fugleliv negativt gjennom forstyrrelse av hekking, matsøk, rasting eller trekk. Det er lite kunnskap om i hvilken grad vindturbiner kan påvirke viktige hekkeområder, territorier, trekkleier og rasteområder. Graden av forstyrrelse en vindkraftutbygging medfører, vil variere avhengig av art, sesong og forholdene på det aktuelle stedet. Studier viser varierende resultater med hensyn til om vindkraftverk virker negativt inn på tettheten av hekkende fugl eller bruk av områder til fødesøk. Flere studier har ikke vist endring i tettheter før og etter en utbygging, eller mellom vindkraftområdet og kontrollområder, mens andre har funnet negative effekter som reduksjon i bruksfrekvens og unngåelse av områder nær turbiner (Langston og Pullam 2003). En studie av et kongeørnparns bruk av et område før og etter utbygging av et vindkraftverk i Skottland viste stor reduksjon i bruken av området etter utbygging (Walker m. fl. 2005). En studie av offshore vindkraft påviste påvirkning på enkelte fuglearter på flere kilometers avstand (Petersen m. fl., 2006). Dette kan skyldes at miljøet er svært homogent, og at turbinene skiller seg ut og vises på svært lang avstand. Andre studier viser at fugler synes å påvirkes på noen hundre meters avstand (Selfors og Sannem, 1998; Leddy m. fl., 1999; Langston og Pullam 2003; Jacobsen og Røv, 2007; Madsen og Boertmann, 2008).

På Smøla har det pågått studier over flere år for å se på vindkraftverkets effekter på vadere og småfugl, og her ser det ut til at tettheten av steinskvett og heilo er større lenger unna sammenlignet med nær turbinene (Bevanger m.fl. 2010). Dette stemmer overens med resultater funnet for disse og andre arter av småfugl i andre studier (Leddy m. fl., 1999; Pearce-Higgins m. fl., 2009). For andre arter (heipiplerke og myrsnipe) ble det ikke funnet signifikante forskjeller på Smøla. Heller ikke rype ser ut til å ha mindre tetthet i planområdet for vindkraftverket sammenlignet med kontrollområder på Smøla.

På smøla er det bygd vinkraftvek i et område med stor tetthet av hekkende havørn. Her er det påvist redusert populasjon av havørn i utbygd område for vindkraft, antagelig som følge av økt forstyrrelse og kollisjoner (Bevanger m.fl., 2010). Hekkesuksessen innen 500 m fra turbinene er lavere etter utbygging sammenlignet med før (Dahl m. fl. 2012). Variasjon i lokal topografi er en viktig faktor for påvirkningen vindkraftverket har (Drewitt og Langston, 2006). I flatt åpent landskap (som på Smøla) kan forstyrrelseseffekten virke på lenger avstand, mens vindturbiner i kupert terreng antagelig kan være lokalisert nærmere hekkel plasser uten å forstyrre. Påvirkningen kan også avhenge av bestandstetthet og territoriestedelse. Ved tett bestand og små territorier har fuglene mindre mulighet for å flytte lenger unna kraftverket. Det vil også være større påvirkning om kraftverket plasseres i et område hvor fuglene beveger seg ofte. Lokalisering mellom reirlokalteter og jaktområder, eller nær sørvendte ller der fuglene benytter varme luftstrømmer til oppdrift, vil kunne øke forstyrrelseseffekten og kollisjonsfaren.

I tillegg til vindturbiner, nye veier og bygninger er økt menneskelig ferdsel et forstyrrende element som følger av vindkraftutbygginger. Dette vil være tilfelle både i byggefasen og i driftsfasen. I driftsfasen vil ferdselen stort sett være knyttet til vedlikehold og kontroll av anlegget, og derfor være atskillig mer sporadisk enn i anleggsperioden. Det må imidlertid regnes med daglig motorferdsel og mer menneskelig aktivitet enn i dag, også i driftsfasen. Lommer regnes eksempelvis for å være sårbare for slike forstyrrelser.

Kollisjoner

Flygende fugler som nærmer seg vindturbinene kan enten:

- endre flyretningen horisontalt eller vertikalt, og passere på siden av eller over vindturbinene eller
- passere mellom turbinene.

De fuglene som endrer flyveretning enten horisontalt eller vertikalt, oppfatter turbinene som en barriere, men unngår uten store atferdsendringer å utsette seg for noen risiko. Kun de fuglene som passerer mellom turbinene vil være utsatt for å kollidere med turbinene og det vil være arter som vanligvis flyr i rotorhøyden som vil være mest utsatt for å kollidere med turbinene.

Mange undersøkelser viser at det for de fleste fuglearter er liten fare for kollisjon (Naturvårdsverket, 2008; Petersen m.fl., 2006). Visse arter, og da spesielt større rovfugl, har imidlertid en større risiko for kollisjon med vindturbiner. På Smøla har vindkraftverket vist seg å gi økt dødelighet for havørn som følge av kollisjon, og per 1. september 2012 er det drept 49 havørn og 2 kongeørn (Nygård og Dahl, 2012). På Smøla er det rapportert at havørn som har tilholdssted 1-1,5 og 8 km unna har dødd som følge av kollisjoner med turbiner (Bevanger m.fl., 2008).

Høy dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner er dokumentert for flere større dagrovfugler og gribber ved Altamont Pass i California, og i Tarifa og Navarra i Spania (Langston og Pullam 2003). Dette er områder med meget høy tetthet av fugl, og vindkraftverk med svært mange vindturbiner (Altamont har >7000 vindturbiner, Tarifa har 256, og Navarra har 400 turbiner). Det er gjort undersøkelser av populasjonseffekten for kongeørn i Altamont Pass, og de foreløpige resultatene tyder på en nedgang i kongeørnbestanden i området, og at dette i alle fall delvis skyldes forhøyet dødelighet etter kollisjon med vindturbiner.

Kollisjonsrisiko per vindturbin er beregnet i en del studier og varierer fra 0-0,48 rovfugl per turbin og år (Erickson m. fl., 2001). I Altamont Pass Wind Resource Area har tapstallene ligget på 0,10 døde rovfugl per turbin og år (Erickson m. fl., 2001), mens tilsvarende tall på Smøla for havørn er 0,11 døde individer per turbin og år, og på Hitra 0,06 døde individer per turbin og år (Bevanger m. fl., 2010).

Også andre arter kan kollidere med vindturbiner. Arter som flyr i samme høyde som vindturbinene og som er trege til å manøvrere unna, er utsatt. Det samme gjelder nattaktive fugler og flaggermus, fugler med godt dybdesyn men stor blindsoner eller arter med dårlig dybdesyn. Arter dette kan gjelde er blant annet ugler, gjess, svaner, ender, vadere og hønsefugl. Dette er også arter som er kjent for å være utsatt for kollisjon med kraftledninger (Lislevand, 2004; Bevanger, 2011). På Smøla er det påvist kollisjon med andre fugler enn havørn (Bevanger m. fl., 2010). Det ble fra 2007-2010 funnet 47 døde liryper nærmere enn 100 meter fra turbiner, og av disse ble 21 funnet nærmere enn 30 m og 7 stk nærmere enn 2-3 m. Det er usikkert hvor mange av fuglene som er drept ved kollisjon. I sum er det imidlertid registrert 74 døde liryper innenfor hele kraftverksområdet (2007-2010). Områdene nærmere enn 100 m og 30 m fra turbiner utgjør kun henholdsvis 12 og 1,2 % av arealet, men 63 og 28 % av de døde fuglene er funnet her. Dette sannsynliggjør muligheten for at kollisjon er dødsårsaken. I vindkraftverket på Hitra er det også funnet døde ryer nær turbiner, og én er bekreftet drept av kollisjon med turbintårnet (Bevanger m. fl., 2010).

Flere andre arter er påvist drept av kollisjon i vindkraftanlegget på Smøla fra 2007 til 2010. Størst antall ble funnet av enkeltbekkasin (11), kråke (10) og heilo (7). En rekke andre fuglearter er også funnet døde.

Trekkfugl og kollisjonsrisiko/barriæreeffekter

En radarstudie av kortnebbgås i forbindelse med bygging av to offshore vindkraftverk utenfor Storbritannia viser at en stor andel av fuglene la om trekktruten over 4-årsperioden studien varte (Plonczkier og Simms 2012). Andelen gjess som fløy utenom vinkraftverket økte fra 52 % til 81 %. Hovedandelen av gjessene som fortsatte å fly gjennom kraftverksområdet økte dessuten flyhøyden slik at de fløy over turbinenes rekkevidde.

Desholm og Kahlert (2005) har studert kollisjonsfaren mellom trekkende fugl (hovedsakelig gjess og ender) og vindturbiner ved et offshore vindkraftanlegg i Østersjøen. De fant at andelen flokker som fløy gjennom området for kraftverket ble signifikant redusert etter utbygging. De fant også at flere fugl fløy gjennom kraftverket om natten, men at den økte kollisjonsrisikoen dette medførte ble motvirket av at fuglene fløy i større avstand til turbinene om natten. Totalt fant Desholm og Kahlert at mindre enn 1 % av fuglene som fløy gjennom et vindkraftverk var i fare for å kollidere med turbinbladene. Dette vil avhenge veldig av hvor mange turbiner fuglene passerer, men det indikerer en lav risiko.

For fugl på trekk viser en undersøkelse av fuglers trekkmønster omkring et offshore vindkraftverk i Danmark, at langt de fleste fuglene (70-80 %) endret flygeretning når de nærmet seg vindturbinene. Avbøyningen i flygeruten skjedde i god avstand fra de nærmeste turbinene (400-1000 m). Endringen i retning var mer tydelig om dagen enn om natten, noe som tyder på at flere fugler flyr gjennom kraftverket under forhold med dårlig sikt enn når det er god sikt. Dette indikerer større kollisjonsfare for fugl som trekker om natten (Christensen og Hounisen, 2005).

Dersom fugl kan endre kurs og fly utenom kraftverket uten å bruke mye ekstra energi på det, behøver ikke utbygging å ha store konsekvenser for trekkende fugl. I områder med trekk gjennom smale geografiske korridorer vil derimot unnvikelse av kraftverket koste mye energi. Studier i slike områder tyder på store kollisjonstall (Orloff og Fannery, 1992; SEO/Birdlife, 1995).

Oppsummering

Etablering av mange vindturbiner i områder med høy tetthet av store hekkende fuglearter med dårlig manøvrerbarhet (eks. havørn, kongeørn) har resultert i mange kollisjonsdrepte fugler. En annen kollisjonsutsatt fugl er rype, og risikoen øker i vær med dårlig sikt. Også trekkende arter med dårlig manøvrerbarhet (for eksempel svaner, gjess) vil kunne løpe en risiko for kollisjon med vindturbiner, spesielt hvis de trekker om natten eller i vær med dårlig sikt. Enkelte studier offshore tyder på at gjess endrer trekkmønster og i stor grad unngår å fly gjennom kraftverk og mellom turbinene.

Av studier som har undersøkt tetthet av arter og bruk av områder nær turbiner, er det varierende data, avhengig av sted og studert art. Flere studier viser imidlertid at det er lavere tetthet av enkelte arter av spurvefugl og vadere ved turbiner.

9.4 Virkninger av vindkraftverket

9.4.1 Anleggsfasen

I anleggsperioden vil påvirkningen tilsvare andre typer av større utbygginger. Det vil være stor aktivitet i området med veibygging, etablering av fundamenter, transport og reising av vindturbiner. Konsekvensene av slik aktivitet vil variere etter hvilke arter man vurderer, og når på året arbeidet foregår. Dersom anleggsvirksomheten utføres i hekkesesongen (april – juli) vil arbeidet påvirke langt flere arter enn om anleggsarbeidet gjennomføres utenom hekkesesongen.

Rovfugler er vare for forstyrrelser under hekkeforberedelsene. Selv om rovfuglene generelt tåler lite forstyrrelse under selve hekkingen, er de som regel mer tolerante etter at de har lagt seg på reiret. Hvis de blir forstyrret under hekkeforberedelsene vil de kunne sky området. Fjellvåk er relativt tolerant for forstyrrelse, men anleggsarbeid kan også føre til at denne skyr reiret, spesielt tidlig i hekkesesongen. Nærmeste turbin vil bygges ca. 515 m unna den kjente rerlokaliteten i planområdet. En internvei vil passere like ovenfor rerlokaliteten. Støy fra anleggsarbeidet vil høres ved reiret. Når det gjelder de andre kjente rovfugltreirene rundt planområdet, ligger det nærmeste ca. 800 m fra inngrep. Det forventes lite forstyrrelser for disse. Unntaket er et fjellvåkreir som ligger like ved en vei som vil bli benyttet til transport. Mye tungtransport forbi dette i den mest kritiske fasen tidlig i hekkeperioden kan føre til mislykket hekking. Planområdet vil bli mindre benyttet som jaktområde for rovfugl i anleggsperioden.

Når det gjelder vanntilknyttet fugl er det hovedsakelig arbeid i nærområdene til Litjsandtjenna og Storsandtjenna, sør for Åsfjellet og rundt Kvintustjønning/dalen mellom Litjrensfjellet og Åsfjellet som vil virke forstyrrende. Det er kjent at lommer er følsom for forstyrrelser i hele hekketiden, og anleggsarbeid kan være så forstyrrende at hekkingen mislykkes. Storlom (NT) og smålom legger reirene relativt åpent til i vannkanten, og eggene/ungene er derfor svært utsatt for predatorer dersom de voksne blir skremt bort fra reiret. Mange andre arter, for eksempel strandsnipa (NT) legger reir mer i skjul, og er ikke like sårbare for forstyrrelse.

Anleggsvirksomheten vurderes å ha liten effekt på trekkende fugl, ettersom området ikke representerer et viktig rasteområde under trekket.

9.4.2 Driftsfasen

Generell påvirkning på fugl

En utbygging vil medføre økt menneskelig ferdsel i planområdet. Veiene i området skal ha bom, men det vil bli daglig motorferdsel i forbindelse med vedlikehold/drift av turbinene. Ikkemotorisert ferdsel i området vil trolig øke betydelig etter utbygging. Denne vil nok i all hovedsak foregå langs veiene. Med økt menneskelig ferdsel vil fuglefaunaen i større grad bli forstyrret enn i dag, og spesielt vil dette påvirke en del arter negativt i hekkesesongen. Et eksempel på en slik art er storlom (NT), som er svært var for forstyrrelse. I driftsfasen forventes imidlertid graden av forstyrrelse å bli betydelig mindre enn i anleggsfasen.

Direkte arealbeslag som følge av utbygging vil føre til redusert tilgjengelig habitat for mange fuglearter. Arealene er små sammenlignet med tilgjengelig areal i planområdet. Vann- og våtmarkstilknyttet fugl vil bli negativt påvirket av drenering som følge av veier og annen graving.

Det forventes at fordelingen av en del arter vil få en indirekte negativ påvirkning av vindturbinene. Noen arter, som steinskvett og heilo, og trolig også andre arter av for eksempel spurvefugl og vadere, vil antagelig få lavere tetthet nær turbinene. Planområdet forventes å bli benyttet i redusert grad av de fleste arter, men det forventes ikke at arter forsvinner helt fra området som følge av utbygging.

Det er lite kunnskap og vanskelig å si noe om i hvor stor grad trekkende fugl vil legge om ruten for å unngå vindkraftverket. For trekkende kortnebbgås er det som nevnt tidligere påvist unngåelsesadferd (Plonczkier og Simms 2012). Studien er imidlertid gjort på vindmøller til havs, og det er usikkert i hvilken grad dette er overførbart til land. Trolig er det lettere for fuglene å legge om kurs til havs der det er få andre barrierer. Likevel forventes det at en relativt stor del av flokkene som vanligvis ville flydd over planområdet etter utbygging vil endre kurs og fly på siden av kraftverket, og at mange av de som flyr gjennom vil øke flyvehøyden og fly over turbinene. Trolig flyr allerede i dag de fleste flokkene høyere enn turbinene. Unngåelsesadferd som å legge om kursen eller fly høyere vil kreve noe ekstra energi for fuglene. Kollisjonsfaren vil være størst om natten og under dårlige værforhold (dårlig sikt).

For rovfugl vil vindkraftverket i driftsfasen kunne medføre både økt forstyrrelse på grunn av menneskelig aktivitet og økt forstyrrelse av turbinene i seg selv. I tillegg vil en eventuell negativ effekt på rypebestanden også påvirke rovfugl. Kongeørna er blant annet særlig avhengig av rype og hare som byttedyr om vinteren. I sum fører sannsynligvis disse effektene til at planområdet blir mindre benyttet som jaktområde av rovfugl. Ettersom planområdet utgjør en stor del av høyereliggende jaktområder rundt Rensfjellet vil dette trolig påvirke de lokale rovfuglbestandene negativt. I tillegg til forventet redusert bruk av planområdet vil rovfuglene i varierende grad være utsatt for kollisjonsrisiko med turbinene.

På vestsiden av Litjrensfjellet er det en bratt kant/skråning. Store rovfugl, som kongeørn, fjellvåk og jaktfalk, benytter gjerne varme luftstrømmer som produseres ved slike terrengformasjoner til å få oppdrift. Spesielt stor kollisjonsrisiko er det derfor med vindturbinene som ligger nær slike kanter. Dette gjelder spesielt turbinnummer 1 til 9 langs vestkanten av planområdet.

Det forventes at enkelte fugler vil kolliderer med turbiner. For arter som trolig er spesielt utsatt for slike kollisjoner, omtales påvirkningen spesielt under avsnittet «Påvirkning på rødlistearter og andre spesielt sårbare arter i forhold til vindkraft» lenger ned. En del andre arter kan også kolliderer med turbiner (eks. vadere, måker, småfugl, ender og sjøfugl), men antallet forventes ikke å påvirke artenes populasjoner i området.

Alle interne nettkabler er planlagt nedgravd i vei, og vil derfor ikke ha noen negativ påvirkning på fugl.

Veisystemet fra Selbu til ny adkomstvei må utbedres. I den forbindelse kan det bli nødvendig å beslaglegge noe nytt areal. Veien passerer viktige viltområder for fugl. Disse vil i hovedsak berøres i anleggsfasen, men også i driftsfasen kan litt breiere vei medføre noe økt barriæreeffekt på fugl.

Påvirkning på rødlistearter og andre spesielt sårbare arter i forhold til vindkraft

Varsler (NT)

Varsler benytter trolig planområdet til jakt. Bruken kan gå noe ned etter utbygging, men dette forventes ikke å påvirke den lokale bestanden i særlig stor grad. Arten vurderes heller ikke å være spesielt kollisjonsutsatt.

Fiskemåke (NT)

Fiskemåke hekker gjerne nær mennesker og i miljøer påvirket av mennesker. Arten er tilpasningsdyktig, og også en god flyger. Arten vurderes å trolig i relativt begrenset grad å bli negativt påvirket av forstyrrelse og kollisjonsrisiko.

Strandsnipe (NT)

Strandsnipe forventes å bli noe negativt påvirket gjennom forstyrrelse og den vil kanskje i mindre grad benytte nærområdene til turbinene. Arten forventes imidlertid ikke å forsvine fra området, og den vurderes heller ikke å være spesielt kollisjonsutsatt.

Sjøorre (NT)

Sjøorre og andre ender vurderes som noe utsatt for kollisjon med vindturbiner på grunn av at de ikke er så manøvreringsdyktige. Området kan også bli noe mindre brukt av arten som følge av inngrepene og økt forstyrrelse.

Storlom (NT) og smålom

Storlom og smålom har hatt tilhold ved vann i området. Hekking er ikke kjent, men kan ikke utelukkes, spesielt for smålom. Smålommen forflytter seg mellom vann på næringssøk, mens storlommen gjerne henter næring fra vannet den hekker ved. Det er lite kunnskap om kollisjonsfare mellom vindturbiner og lom. Storlom har stor fart når den forflytter seg i luften, og går ofte opp i relativt store høyder under forflytning. Selv om det foreligger få erfaringer om lommer og vindturbiner, kan det antas at risikoen for kollisjoner er til stede, spesielt ettersom lommer ikke er særlig manøvreringsdyktige. Ved Storsandtjenna og Litjsandtjenna, som er de mest aktuelle områdene for lom ved siden av Kvintustjennin, ligger ingen turbiner helt inntil vannet (nærmeste turbin er 250 m unna). Dette reduserer kollisjonsrisikoen noe.

Vipe (NT), bergirisk (NT), konglebit (NT), brushane (NT), stær (NT) og tårnseiler (NT)

Disse artene vil i hovedsak ha tilhold i området rundt adkomstveien, og vurderes å i liten grad bli påvirket av utbygging.

Brushane (VU)

Brushane er en vadefugl som trolig er utsatt for noe kollisjonsrisiko, og dersom arten har tilhold og spesielt hekker i planområdet, kan bestanden bli påvirket negativt lokalt av en

utbygging. Det samme gjelder dersom rødlistede ender som svartand, sjøorre og bergand (alle NT) hekker i området.

Jaktfalk (NT)

Jaktfalk benytter planområdet som jaktområde, og vil derfor i noen grad påvirket av forstyrrelse og få økt kollisjonsrisiko. Det forventes at arten vil benytte området i redusert grad etter utbygging. I år med mye rype kan antagelig jaktfalk hekke nær planområdet. I slike år vil kollisjonsrisikoen være spesielt stor for arten.

Hubro (EN)

Det er potensielt hubrohabitat i lavereliggende områder rundt kraftverket, og den benytter antagelig planområdet til jakt dersom den hekker lenger ned. Det er ikke kjente observasjoner av arten her, og den finnes trolig ikke i spesielt stor tetthet. Arten vil utsettes for en viss forstyrrelse og kollisjonsrisiko.

Snøugle (EN)

Snøugle er registrert i området, men besøker kun området svært sporadisk. Det er ikke ventet at vindkraftverket vil medføre betydelig forstyrrelse eller kollisjonsrisiko for arten.

Fjellvåk

Fjellvåk som hekker i planområdet vil være utsatt for økt forstyrrelse og kollisjonsfare etter utbygging. Nærmeste turbin er over 500 m unna reiret, men en internvei passerer like ovenfor reirlokalteten. Her forventes det noe trafikk i driftsfasen. Fjellvåk er relativt robust når det gjelder forstyrrelser og det er sannsynlig at reirplassen fortsatt vil bli brukt etter utbygging. Det samme gjelder de andre fjellvåklokalitetene i influensområdet for utbygging. Fjellvåk vil imidlertid være utsatt for kollisjonsrisiko i sitt jaktområde, og spesielt gjelder det rundt hekkeplassen inne i planområdet.

Tårnfalk og dvergfalk

Mindre rovfugl, som tårnfalk og dvergfalk, er adskillig bedre flygere enn større rovfugl, og kollisjonsrisikoen kan derfor antas å være mindre for disse artene. Erfaringer fra andre vindkraftverk understøtter disse antakelsene. Dersom tårnfalken hekker i planområdet vil den derimot være utsatt for forstyrrelse.

Kongeørn

Det er relativt få studier som omfatter kongeørn og påvirkning av vindkraftverk. Det er derfor naturlig å benytte erfaringer for havørn på Smøla. Når det gjelder kollisjonsrisiko er imidlertid kongeørna en bedre flyger enn havørna. Kongeørn er på den annen side enda mer var for forstyrrelse enn havørna. De mulige hekke-lokalitetene for kongeørn ligger lenger unna turbiner enn 500 m. Det antas at den negative påvirkningen forstyrrelse vil ha på selve hekke-lokalitetene vil være liten i driftsfasen. Derimot vil kongeørna som trolig hekker her ha vindturbiner i sitt nærjaktområde og i området den benytter til å fly til og fra reiret. Dette vil medføre en kollisjonsrisiko, kanskje spesielt for ungfugl med begrenset erfaring, og i tillegg trolig lavere bruksfrekvens av planområdet.

Annen rovfugl og ugler

Hønsenhauk NT), spurvehauk og haukugle har hovedsakelig tilhold i lavlandet, og besøker antagelig området kun sporadisk. De forventes derfor ikke å bli utsatt for betydelig kollisjonsrisiko eller negativ påvirkning. Jordugle finnes trolig i planområdet og vil bli utsatt for forstyrrelse og økt kollisjonsrisiko.

Trane

Trane er en stor fugl som trolig er utsatt for kollisjon med vindturbiner. Arten hekker muligens sporadisk i området, og turbiner nær hekkeområdet kan påvirke bestanden negativt lokalt.

Hønsfugl

Det forventes at noe rype vil kollidere med turbinene, og økt dødelighet som følge av kollisjon kan føre til en reduksjon i bestanden. Fjellrype er mest utsatt, ettersom den har tilhold i hele planområdet og gjerne i høyereliggende områder der turbinene plasseres. Orrfugl og storfugl vil i liten grad bli berørt av kollisjonsfare med turbinene, ettersom de har tilhold i mer lavereliggende skogområder. Ingen spillområder for skogsfugl vil bli direkte berørt av tiltaket. Det forventes en viss forstyrrelse på både rype og skogsfugl fra ferdsel på veiene.

Trekkfugl

En stor del av trekkfuglene, og da i hovedsak kortnebbgås, som nærmer seg kraftverket vil trolig reagere med å legge om kursen, enten ved å fly på siden av kraftverksområdet eller høyere enn vindturbinene. Det er ingen geografisk flaskehals over planområdet, og det vil koste fuglene relativt lite energi å legge om kursen og fly lenger øst. Noen vil likevel fly gjennom, og disse vil være utsatt for kollisjon. Stort sett manøvrer fuglene mellom turbinene, men i perioder med dårlig vær eller lite lys, vil kollisjonsrisikoen øke. Turbiner som er plassert langs naturlige følgeleder, som i daler/søkk og pass vil medføre ekstra stor kollisjonsrisiko. Vann i selve planområdet som i dag trolig i noen grad benyttes av enkelte trekkende fugl, vil etter utbygging trolig miste sin verdi som rastelokaliteter. Andelen fugl som i dag benytter selve planområdet som rastelokalitet utgjør imidlertid trolig en svært begrenset del sammenlignet med andelen som benytter de lavereliggende områdene ved Nea og Selbusjøen.

9.4.3 Oppsummering med konsekvensgrad

Samlet forventes vindkraftverket og adkomstveien å ha middels negativ konsekvens for fugl.

Påvirkning for fugl i spesielt verdifulle områder i influensområdet i driftsfasen er:

- Hekkelokaliteter (inkludert nærmeste 500 m fra reir) for fjellvåk, dvergfalk og tårnfalk – middels til stor negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens*.
- Hekkelokaliteter for kongeørn (selve reirlokalteten) – ingen til liten negativ påvirkning, *liten negativ konsekvens*.
- Nærområdet for inn-/utflyving og jakt ved kongeørnreir (innen 500 m fra lokalitet) – ingen til liten negativ påvirkning, *liten negativ konsekvens*.
- Hele planområdet som jaktområde for rovfugl – middels til stor negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens*.

- Nærområdene rundt Litjsandtjenna og Storsandtjenna (for lom) – middels negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens (Storsandtjenna)* og liten negativ påvirkning, *liten negativ konsekvens (Litjsandtjenna)*.
- Område med myr/-småvann sør for Åsfjellet (for vanntilknyttet fugl) – middels negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens*.
- Dal mellom Litjrensfjellet og Åsfjellet, samt Kvintustjennin (for vanntilknyttet fugl) – middels negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens*.
- Hele planområdet som leveområde for fjellrype og lirype – middels negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens*.
- Hele planområdet for trekkende kortnebbgås – liten til middels negativ påvirkning, *liten til middels negativ konsekvens*.
- Områder viktige for fugl (vadere/hønsefugl/lom/trane) utenfor planområdet men innen influensområdet – ingen til liten negativ påvirkning, *ubetydelig til liten negativ konsekvens*. Liten negativ påvirkning og konsekvens for områder nær veier med transport mellom Selbu og ny adkomstvei.

9.5 Nettilknytning

9.5.1 Statusbeskrivelse

Alternativ 1

Det er ikke registrert spesielle funn i området i Artskart og det ble heller ikke gjort spesielle observasjoner under egen befaring. Traséen for nettilknytningsalternativ 1 går fra snaufjellet og ned til eksisterende 420 kV ledning gjennom glissen skog, og deretter som parallellføring gjennom skog- og myrområder. I øvre del er fuglefaunaen som beskrevet for planområdet for vindkraftverket. I nedre del forventes tilsvarende fuglefauna som for adkomstveien. På befaring ble det funnet sporadiske sportegn etter orrfugl og tiur, uten at området ansees å ha spesiell verdi for artene. Det ble ikke hørt spillaktivitet i områdene befart i tidspunkt på døgnet med forventet spillaktivitet. Ledningen passerer ingen spesielt verdifulle områder for vanntilknyttet fugl. Myrflata øst for planlagt transformatorstasjon er registrert som et leveområde for vadfugler (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag). Rødlistearter registrert i nærheten er stransnipe (NT, ved Renåa i bunnen av dalen) og varsler (NT, på Eggjafjellet).

I influensområdet (innen 2,5 km) for nettilknytningen kan det være en mulig hekkelokalitet i tre for kongeørn. Denne er ikke bekreftet og nøyaktig plassering er ikke kjent (pers. medd. Jostein Sandvik). Området for mulig reirlokalisitet gis middels til stor verdi for fugl. Det er også to hekkplasser for fjellvåk i influensområdet for ny nettrasé. *Samlet vurderes traséen for nettilknytningsalternativ 1 å ha middels verdi for fugl.*

Alternativ 2

Traséalternativ 2 går gjennom myr- og skogområder, samt lavereliggende områder til Klæbu.

Skogområdene fra vindkraftverket og til passering av FV 885 har trolig mye skogsfugl. Det er flere registreringer av tiur og orrfugl i artskart, og i den pågående viltregistreringen i Klæbu kommune er det i Stabbmarka registrert flere trolige spillplasser for tiur, den nærmeste ca. 230 m fra linjetraséen (pers. medd. Marte Aursand). Området øst for Selbusjøen er dårligere

undersøkt, men trolig er det god tetthet av både tiur og orrfugl også her, og det er sannsynlig at det er spillplasser i nærområdet til linjetraséen. Astrid Grenstad (pers. medd.) forteller at det er synkende skogsfuglbestand i både Stabbmarka og Brungmarka. Jerpe og lirype finnes også langs traséen, lirype hovedsakelig i de høyestliggende områdene lengst øst.

Rødlisteartene stær (NT), strandsnipe (NT), tårnseiler (NT), varsler (NT), konglebit (NT) hettemåke (NT) og fiskemåke (NT) er rødlistearter som er registrert flere steder langs kraftledningen, og har trolig tilhold langs store deler av strekningen.

Ved vannene sør for kraftledningen gjennom Brungmarka er storlom (NT) registrert. Den hekker i området, og det samme gjør smålom. Vannene med potensielle hekkeplasser ligger mer enn 1 km unna kraftledningen, men spesielt smålom krysser trolig kraftlinjen på vei til næringssøk i Selbusjøen. Storlom søker i større grad føde i vannene den hekker ved, og flyr derfor trolig ikke over i samme grad. Mange vanlige vanntilknyttede fugler (ender og vadere) har også tilhold ved vannene.

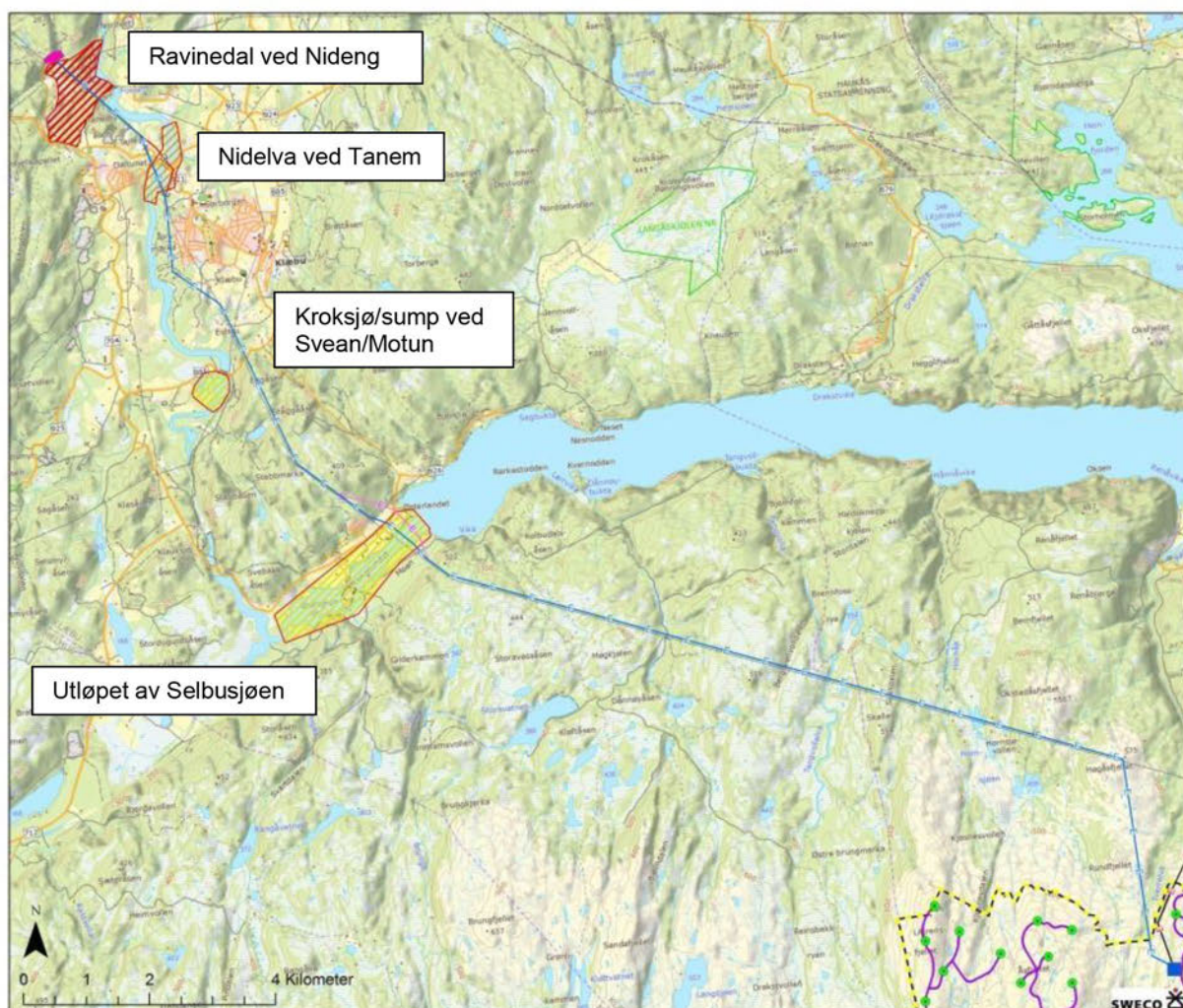
De store, åpne myrene kraftledningen passerer er egnede habitater for vadefugl, og artene rødstilk og gluttsnipe ble observert flere steder under egen befarings. Det er også potensial for rødlistet vadefugl, som for eksempel storspove (NT). Det samme gjelder myrområdene rund Hornsjøan, og her er det også potensial for hekking av flere ender. Det er ikke kjent at lom har tilhold her, men det er et potensielt hekkehabitat, i hovedsak for smålom.

Spesielt viktige lokaliteter for fugl

Områder langs nettalternativ 2 som er spesielt verdifulle for fugl er vist i Figur 9-5 og omtalt nærmere under.

Utløpet av Selbusjøen

I området der kraftledningen passerer vestlige del av Selbusjøen, ved Trong Sundet (se Figur 9-6), er det registrert mange rødlistede fuglearter: strandsnipe (NT), fiskemåke (NT), svartand (NT), storlom (NT), vipe (NT), sjøorre (NT), fiskeørn (NT), tårnseiler (NT), skjeand (NT), hønehawk (NT), varsler (NT), hettemåke (NT), stær (NT), storspove (NT), sædgås (VU), sanglerke (VU) og svartrødstjert (VU). Området nevnes av Ingvar Stenberg (utfører pågående viltkartlegging i Klæbu kommune), som en verdifull andebiotop og rasteplass for trekkende fugl. Selbusjøen, Trong Sundet og Bjørsjøen fungerer som en trekklei for fugl gjennom området. I nærområdet er også rødlisteartene konglebit (NT) og myrhawk (VU) registrert (i boligområdet Brøttem), og nattergal (NT) og tyrkerdue (VU) er registrert lenger opp i Stabbmarka.



Figur 9-5. Spesielt verdifulle områder for fugl i influensområdet for traséen for netteralternativ 2. Rød skravur angir stor verdi, oransje skravur angir middels til stor verdi, og gul skravur angir middels verdi. kart: Sweco.



Figur 9-6. Området der kraftledningen passerer utløpet av Selbusjøen. Bildet er tatt fra Brungmarka. kraftledningen går over Stabbmarka i bakgrunnen. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Nidelva ved Tanem

Nidelva er en generelt en meget viktig biotop og trekklei for fugl. De sakteflytende partiene av elva forbi Klæbu er meget viktige habitater for trekkende og rastende ender. Dvergdykker (NT), bergand (VU), stjertand (NT) og snadderand (NT) er rødlistearter som er registrert i Nidelva ved området der kraftledningen krysser elva ved Tanem (se Figur 9-7). Svært mange av de samme rødlisteartene som er registrert vest på Selbusjøen er også registrert her. Elva er også et viktig vintertilholdssted for sangsvane (Arnekleiv m. fl. 2012), og i følge Stenberg (2012) opptre den i størst antall ved Tanem. Det større sakteflytende partiet av elva ved Tanem (se Figur 9-5) vurderes som en spesielt viktig lokalitet for rastende og trekkende ender og sangsvane. Kattugle hekker årlig ved elva lenger opp, nær Tulluan.

Kroksjø/sump ved Svean/Motun

Svean/Motun-sumpen med kroksjø nevnes også av Stenberg (2012) som en viktig raste- og hekkelokalitet for ender og vadere. I Arnekleiv m. fl (2012) beskrives en relativt rik spurvefuglfauna langs elva her.

Ravinedal ved Nideng

Skogen i de tre ravinedalene markert i kart i Figur 8-14 (ved Nideng, Eidstu og Eggan) gir grunnlag for et artsrikt fugleliv, og spesielt er det stor tetthet av spurvefugler. Av arter som har tilhold her kan nevnes: spettmeis, stjertmeis og kjernebiter. Lokaliteten ved Nideng er spesielt verdifull. I tillegg til å ha rik spurvefuglfauna hekker også flere spetter her, samt andre relativt sjeldne arter som skogsnipe og sibirnøttekråke. Åkerriske (CR) er hørt syngende på kulturmarka vest for ravinedalen for noen år tilbake. Området har også god tilgang på byttedyr for jaktende fugl. Spurvehauk og kattugle hekker her årlig, mens det de siste 10-20 årene er funnet reir av dvergfalk, hornugle og spurvugle.



Figur 9-7. Område der kraftledningen krysser Nidelva ved Tanem. Bildet er tatt fra østsiden av elva i retning nordvest. Foto: Solveig Angell-Petersen, Sweco.

Rovfugl

Av rovfugl er det ellers i influensområdet for kraftledningen (innen 1 km fra) registrert et fjellvåkrein (pers. medd. Marte Aursand). Dette er en eldre registrering og det er ukjent om lokaliteten fortsatt er i bruk, men området er godt egnet til hekking for både fjellvåk og andre store rovfugl. Det er sannsynlig at kongeørn hekker innen influensområdet. Det ble registrert aktivitet på en lokalitet i hekketida både i 2011 og 2012 (pers. medd. Marte Aursand), og det er også sett og tatt bilde av et reir her (pers. medd. Astrid Grenstad). Innen influensområdet er det også registrert en hekkelokalitet for Hønsehauk (NT), hvor reiret falt ned i 2011 (Stenberg 2012). Siste registrerte hekking var i 2009. Tre andre alternative reir i nærområdet var falt ned tidligere. Alle lokalitetene med unntak av fjellvåkreinret ligger mer enn 500 m fra ledningen.

Ellers kan det nevnes en mulig kongeørnhekking, en mulig havørnhekking, en fjellvåkrein plass og to hønsehaukreir lokalisert mellom 1 og 2,5 km fra ledningen (Stenberg 2012). Det er også potensial for hekking av flere ugler, dvergfalk, tårnfalk og spurvehauk i områdene rundt kraftledningen. Hubro (EN) er tidligere hørt/observert flere steder i Klæbu kommune, men de fleste er gamle registreringer. Det kan imidlertid ikke utelukkes at arten hekker i kommunen. Arten ble sist hørt i 2007 og 2008. Brungmarka, og dermed nettraséen øst for Selbusjøen, er et sannsynlig jaktterreng.

Oppsummering verdi

Spesielt verdifulle lokaliteter for fugl langs traséen (alt. 2):

- Hekkelokaliteter (inkludert nærmeste 500 m fra reir) for fjellvåk, dvergfalk, tårnfalk, spurvehauk, kattugle, hornugle og spurvugle – middels verdi
- Hekkelokaliteter for kongeørn og hønsehauk (selve reirlokaliteten) – stor verdi
- Nærområdet for inn-/utflyving og jakt ved kongeørn- og hønsehaukreir (innen 500 m fra lokalitet) – middels til stor verdi.
- Vestenden/utløpet av Selbusjøen – middels verdi.
- Nidelva ved Tanem – middels til stor verdi.
- Kroksjø/sump ved Svean/Motun – middels verdi.
- Ravinedal ved Nideng – stor verdi.

Ellers vurderes influensområdet for nettalternativ 2 å være av liten til middels verdi for fugl.

Samlet vurderes influensområdet å ha middels verdi for fugl.

9.5.2 Eksisterende kunnskap om kraftledninger og fugl

Elektrokusjons-ulykker skjer dersom fugl med stort vingespenn, som for eksempel hubro setter seg på en mast og slår vingene inn i to strømførende liner eller en strømførende line og en jordet del av det elektriske anlegget. Faren for elektrokusjon er først og fremst til stede på de lavere spenningsnivåene (typisk 22 kV), og en 132 kV ledning utgjør ikke noen særlig elektrokusjonsfare.

All fugl i flukt er utsatt for linekollisjoner. Av totalt 245 arter som på verdensbasis er registrert som ledningsoffer, dominerer ender (24%) og vadefugl (40%) statistikken i antall (Bevanger 1998). Generelt er uerfarne ungfugler mest utsatt, men for arter som er tilpasset høy avgang hos ungfugl kan ekstra dødelighet hos voksne ha større bestandsmessige konsekvenser. Ikke minst gjelder dette mange truede arter, som omfatter mange storvokste arter med naturlig lav reproduksjonsrate.

For fugler flest er kollisjonsrisikoen liten i god sikt, men tåke, regn og mørke øker faren vesentlig. Dette er påvist for bl.a. hønsefugl og ender. Store fugler som manøvrerer tungt, for eksempel svaner og traner, kolliderer derimot ofte ved høylys dag (Anderson 1978). Andre fuglegrupper som pga. vingeformen manøvrerer dårlig (særlig hønsefugl, ender og lommer) har vist seg å være særlig utsatt for kollisjoner (Bevanger 1998, Rydell et. al 2011). I tillegg er arter som tilbringer mye tid i flukt, som bl.a. rovfugl og måker kollisjonsutsatte (Andersen-Harild & Bloch 1973).

Ledninger like over tretoppene gir høyere kollisjonsrisiko enn om de er lokalisert lavere enn tretoppene. Ledninger i flere plan er mer utsatt enn kun ett plan. Lokalisering av ledningen har også stor betydning for kollisjonsfaren. Fugl følger ofte ledelinjer i terrenget og kraftledninger som krysser slike vil være mer utsatte for kollisjoner (Bevanger 2011). Sannsynligvis er det også større kollisjonsrisiko forbundet med ledninger med mindre tverrsnitt på ledningen (eks 22 kV ledninger), sammenlignet med tykkere ledninger (som for eksempel 420 kV) (Lislevand 2004).

9.5.3 Virkninger og konsekvens av nettalt. 1

Aktiviteten i anleggsperioden vil føre til habitatinngrep og forstyrrelser av fuglelivet. Påvirkning vil i stor grad avhenge av når på året arbeidet gjennomføres, og den negative effekten av forstyrrelsene vil bli størst om arbeidet foregår i hekketiden. Vedvarende trafikk kan føre til at de mest sky fugleartene oppgir hekkinga. Forstyrrelse kan også hindre nødvendig ro for rastende fugl på trekk. Overvintrende fugl vil være ekstra sårbare for forstyrrelser i kuldeperioder.

I driftsfasen vil alternativ 1 medføre ca. 5 km ny 132 kV ledningstrasé fra Eggjafjellet og til ny transformatorstasjon ved eksisterende 420 kV ledning. Ca. halvparten av strekningen er parallelføring med eksisterende 420 kV ledning. I tillegg må eksisterende sentralnett legges innom ny transformatorstasjon. Ny 132 kV ledningen vil gå fra 12 til 16 m over bakken, mens eksisterende ledning går ca. dobbelt så høyt. Det vil dermed bli et plan til med ledninger, som vil gå omtrent ved tretoppene. Ny ledning vil medføre en økt kollisjonsrisiko for fugl. For en del arter, som for eksempel hønsefugl, vil det være større sannsynlighet for å kolliderer med den nye lavere linjen, ettersom de gjerne flyr like over trærne. Påvirkningen vurderes likevel generelt på parallelført strekning å bli mindre enn dersom det hadde blitt bygd to separate ledninger. Vadere, hønsefugl og rovfugl (bl. a. mulig hekkelokalitet for kongeørn) som har tilhold i området vil utsettes for noe kollisjonsrisiko. Ledningen passerer enkelte mindre bekkedaler som er naturlige ledelinjer for fugl.

Ledningsalternativ 1 vurderes å gi en liten negativ påvirkning på fugl, i hovedsak som følge av økt kollisjonsrisiko. Når verdien er middels gir det *liten negativ konsekvens*.

9.5.4 Virkninger og konsekvens av nettalt. 2

Alternativ 2 medfører bygging av ca. 3,5 km ny 132 kV luftledning fra Eggjafjellet til eksisterende 420 kV trasé mot Klæbu. Herfra vil ny ledning gå parallelt med eksisterende ledning i ca. 21,5 km. I anleggsfasen vil nettalternativ 2 gi samme effekt på fuglelivet som alternativ 1, men et større område vil bli påvirket. De samme generelle vurderingene rundt kollisjonsfare beskrevet for nettalternativ 1 gjelder også for nettalternativ 2. Under beskrives påvirkningen i de ulike områdene nettalternativ 1 krysser mer utfyllende.

På strekningen fra planområdet og vestover til Selbusjøen krysser ledningen på tvers av enkelte bratte, mindre daler og naturlige ledelinjer i terrenget (bl.a. over Tverrelva, Hornsjøen, Tangvollrelva og Dønnøyrelva). Det samme gjelder delvis over Stabbmarka, men her går også linjen for en stor del på langs av terrengformasjonene. Unntaket er kryssing av dalen ned mot Damtjønna, som trolig benyttes av fugl ned mot vannet. Generelt vurderes påvirkningen på strekningen å være liten negativ. Verdien her er liten til middels, noe som gir liten negativ konsekvens.

De to mest kollisjonsutsatte områdene nettraséen passerer er over utløpet av Selbusjøen og over Nidelva. Dette er to naturlige trekkleier for fugl, og spesielt ender og ved Nidelva også sangsvaner. Dette er grupper som er kjent for å være spesielt utsatt for kollisjon med kraftledninger. Ny ledning vil gå lavere enn eksisterende, og medføre at kollisjonsrisikoen for

trekkende fugl øker noe sammenlignet med eksisterende situasjon. Forutsatt at ny 132 kV ledning merkes, slik at linjen blir lettere for fugl å se og de dermed får økt mulighet for å manøvrere unna, vurderes påvirkningen å bli liten negativ ved begge kryssinger. Det er alternative traséer for nettilknytningen begge steder (alt. 2.1 og 2.2). Disse går begge ca. 250 m unna eksisterende kraftledning, og med denne avstanden vurderes kollisjonsfaren for fugl å øke i forhold til en parallellføring eller nærmere føring av ny ledning. Nettalternativ 2.1 og 2.2 gir liten til middels negativ påvirkning på fugl.

Nettraséen kommer ikke i direkte berøring med kroksjøen/sumpen ved Svean/Motun, og området vurderes heller ikke å påvirkes indirekte i betydelig grad. Dette gir ubetydelig konsekvens for området.

Ravinedalene som passerer har et rikt fugleliv. Kraftlinjen vil passere over dalen, og påvirke fuglelivet nede i skogen i svært liten grad. Dalene er imidlertid også naturlige trekkleder for en del fugler. Ved Nideng er området allerede svært påvirket av kraftledninger, og ny ledning vurderes å gi liten negativ påvirkning på fugl. Dette gir også liten negativ konsekvens.

Ingen hekkelokaliteter for rovfugl blir direkte berørt, men linjen krysser over en dal midt i inn-/utflyvingsområdet til fjellvåkret som er lokalisert nærmest linjen. Dette medfører kollisjonsrisiko ved flyving til og fra reiret. Påvirkningen vurderes å være liten til middels negativ her. Når det er middels verdi gir det liten til middels negativ konsekvens. De andre kjente reirlokalteter er ikke nær spesielt kollisjonsutsatte områder, og blir i liten grad berørt.

Oppsummert påvirkning og konsekvens på spesielt verdifulle lokaliteter for fugl langs traséen (alt. 2):

- Hekkelokaliteter (inkludert nærmeste 500 m fra reir) for fjellvåk, dvergfalk, tårnfalk, spurvehauk, kattugle, hornugle og spurvugle – liten til middels negativ påvirkning og *liten til middels negativ konsekvens på fjellvåkret. Ubetydelig konsekvens for andre arter.*
- Hekkelokaliteter for kongeørn og hønsehauk (selve reirlokalteten) – ingen negativ påvirkning, *ubetydelig konsekvens.*
- Nærområdet for inn-/utflyving og jakt ved kongeørn- og hønsehaukreir (innen 500 m fra lokalitet) – ingen negativ påvirkning, *ubetydelig konsekvens.*
- Vestenden/utløpet av Selbusjøen – Alt. 2: liten negativ påvirkning, *liten negativ konsekvens.* Alt. 2.1: liten til middels negativ påvirkning, *liten til middels negativ konsekvens.*
- Kryssing av Nidelva ved Tanem – Alt. 2: liten negativ påvirkning, *liten til middels negativ konsekvens.* Alt. 2.2: liten til middels negativ påvirkning, *middels negativ konsekvens.*
- Kroksjø/sump ved Svean/Motun – ingen påvirkning, *ubetydelig konsekvens.*
- Ravinedal ved Nideng – liten negativ påvirkning, *liten negativ konsekvens.*

Ny kraftledningstrasé (alt. 2) gir generelt liten til middels negativ konsekvens for fugl.

9.6 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for vindkraftverket og alternativer for nettilknytning (Tabell 9-1).

Tabell 9-1. Oppsummering av konsekvenser for tema fugl.

Tiltak	Konsekvensgrad
Vindkraftverk med veier	Middels negativ
Nettløsning, alt. 1	Liten negativ
Nettløsning, alt. 2	Liten til middels negativ
Nettløsning, alt. 2.1	Liten til middels negativ
Nettløsning, alt. 2.2	Middels negativ

9.7 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

Anleggsperiode utenom sårbare arters hekkeperiode

Anleggsarbeidet nær/i viktige områder for fugl og hekkelokaliteter for rovfugl bør foregå utenom hekkesesongen, altså i perioden august til februar (men vil variere for ulike arter). Alternativt bør de legges så sent i hekkeperioden som mulig. Dette er aller viktigst for fjellvåklokaliteten inne i planområdet. Helikoptertrafikk bør ikke gå over reirlokalteter. Dersom reir ikke benyttes dette året er det ikke nødvendig å ta slike hensyn.

Omlegging av vei ved fjellvåkveir

En omlegging av internveien som går tett inntil fjellvåkveiret i planområdet vil medføre mindre forstyrrelse på reirlokalteten.

Merking av kraftledning

Det er forutsatt at det vil bli montert fugleavvisere/merking på de nye ledningene ved krysspunktene for utløpet av Selbusjøen og Nidelva. Dersom dette ikke utføres vil påvirkningsgraden og dermed konsekvensgraden for fugl øke på disse stedene.

Ryddebelte nettilknytning

Ved passering av ravinedalene i lavereliggende områder i Klæbu bør ledning i størst mulig grad spennes over stående skog.

9.8 Forslag til nærmere undersøkelser

Trekk av kortnebbgås

Det er usikkert i hvilket omfang kortnebbgås trekker gjennom selve planområdet. En egen undersøkelse av trekkaktiviteten over planområdet om høsten vil gjøre at det blir en sikrere vurdering av konsekvens for den trekkende kortnebbgåsbestanden. Ved en eventuell utbygging av vindkraftverket anbefales det at det også gjøres etterundersøkelser for å sammenligne aktivitet før og etter utbygging.

Rovfuglhekking

Det er flere sannsynlige, men ikke sikre, hekkelokaliteter for rovfugl i influensområdet til vindkraftverket. Bruken av disse bør undersøkes nærmere, og også dagens bruk av tidligere registrerte lokaliteter i influensområdet bør sjekkes med det samme. Ved en eventuell utbygging av vindkraftverket anbefales det at det også gjøres etterundersøkelser for å sammenligne aktivitet før og etter utbygging.

Annen hekkefugl

Før en eventuell utbygging bør det gjennomføres en generell kartlegging av hekkende fugl som dekker relevante habitat i planområdet. En slik undersøkelse vil øke verdien av etterundersøkelser for å studere vindkraftverkets påvirkning på fuglelivet.

10 Andre dyrearter

10.1 Kort om datainnsamling og metode

Generell metode som beskriver bakgrunnsinformasjon som er benyttet, personer som er kontaktet og egne befaringer i området er nærmere beskrevet i kap. 8.1. Til sammen er det utført fire lange befaringsdager i planområdet for vindkraftverket, to befaringsdager langs adkomstvei og nettalternativ 1, og to befaringsdager for nettraséen til Klæbu. Dette, sammen med opplysninger fra lokalkjente, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og Selbu og Klæbu kommuner, ansees som tilstrekkelig for å gjøre vurdering av potensial for andre dyrearter i berørte områder.

Verdisetting av influensområdet er bestemt ut fra viktige områder for rødlistearter og viktige viltområder i henhold til kriterier i NVE-veileder 3-2009. Vurdering av tiltakenes omfang og konsekvens gjøres i henhold til Statens vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Kriterier for verdisseting og vurdering av omfang er oppsummert i Vedlegg 3-3.

Influensområdet for fauna vurderes å omfatte hele planområdet for vindturbiner, samt planlagte traséer for adkomstvei og nettilknytning (to alternativer), i tillegg til en buffersone ut fra inngrep. Denne sonen vil variere avhengig av art, lokal topografi, anleggsperiode/driftsfase osv. For fauna er grensen satt til 500 m. Tiltaket kan ha konsekvens for individer og bestander utover disse grensene.

10.2 Statusbeskrivelse og verdivurdering

I Selbu kommune er det ingen registreringer for fauna/vilt i planområdet eller langs adkomstveien i Naturbase. Av hjortedyr er det elg og hjort som har tilhold i området. Det er veldig mye elg i kommunen, og ganske mye hjort, i hvertfall i vestlige del. Elg og hjort har i hovedsak tilhold i skogområdene nedenfor selve prosjektområdet. I de lavereliggende skogområdene mot Selbusjøen er det viktige beiteområder for begge arter (Sandvik 1998). Rådyr har også tilhold i området, men i større grad ned mot bygda. Hjort og dels elg trekker mellom Klæbu og Selbu, langs sørsiden av Selbusjøen. Forbi planområdet går trolig størstedelen av trekket gjennom dalen med Renåa (Godenget), deretter forbi Høgåsfjellet og Rundfjellet, for så å passere Hornsjøan og inn i Brungmarka (Klæbu). Dette er markert som en svart pil (viktig trekkvei for hjortevilt) på viltkartet for Selbu kommune fra 1998, se Figur 9-4 (Sandvik 1998). På vestsiden av planområdet går en trekkvei for elg gjennom Oksdalen og mot Tangvella/Selbusjøen. Trekket er registrert på Naturbase. Hovedtrekkene for hjortevilt i området går altså utenfor planområdet, men enkelte dyr trekker over eller oppholder seg tidvis i de høyereliggende fjellområdene også. Om vinteren sees alltid spor etter elg som trekker gjennom planområdet (pers. medd. Nordalf Guldseth). Tamrein sees jevnlig i området, selv om planområdet ikke er del av noe reinbeitedistrikt.

Bjørn (EN) finnes sporadisk i området. Det er registrert kadaver tatt av bjørn (EN) på Litjrensfjellet, og det observeres av og til bjørn i området (pers. medd. Unni Killi). Binne med to unger oppholdt seg i området en lengre periode sommeren 2011 (pers. medd. Astrid Grenstad). Det er imidlertid ikke kjent at det finnes hi eller etablerte leveområder for bjørn i eller like ved planområdet. Gaupe (VU) har tilhold i de lavereliggende skogområdene rundt planområdet, og kan også sporadisk sees i planområdet. Området inngår i

forvaltningsområdet for gaupe. Jerv kan påtreffes i området, og de siste par årene har en jervetispe (EN) hatt tilhold her. Hi ble vinteren 2011/2012 registrert i planområdet, men ved barmarkskontroll ble det konstatert at det ikke hadde vært yngling i hiet (pers. medd. Arnfinn Tanem). Det utelukkes ikke at tispene kan ha hatt andre hi i området enn det som ble funnet. Det kan også være snakk om en ung tispe, for ung til å være forplantningsdyktig. Astrid Grenstad (pers. medd.) forteller at hun observerte et jervehi ved toppen av Litjrensfjellet for ca. 9 år siden. Jerven hadde tilhold her i lengre tid og hiet var godt synlig i terrenget. Det er ukjent om det var yngling i hiet. Planområdet er utenfor forvaltningsområder for jerv, men jerv oppholder seg altså jevnlig i området og yngling kan antagelig forekomme. Fjellrev (CR) er satt ut i Sylane, og er observert i Selbu kommune. Den er ikke observert i området rundt planområdet, men om bestanden vokser kan området rundt Rensfjellet være et potensielt leveområde.

På egen befarings ble det funnet ekskrementer etter rev, hare, rein, elg og hjort. For uten artene nevnt over finnes de fleste vanlige arter som har tilhold i fjellet også i planområdet. Arter som forventes i området er for eksempel: røyskatt, mår, mink, snømus, rødrev, smånagere, ekorn, frosk og nordfjirfisle.

Flaggermus er ikke kartlagt i området, men flaggermus finnes i Brungmarka (pers. medd. Astrid Grenstad) og meget sannsynlig i skogområdene rundt planområdet. Nordflaggermus er trolig vanlig her, men også andre flaggermusarter kan forekomme. Flaggermus oppholder seg kun sporadisk i fjellet i selve planområdet.

Det er ørret i de fleste småvannene i planområdet. Spesielt Storsantjenna virker å ha en god bestand. For noen år tilbake ble det prøvfisket her, og det avdekket at det var en god del småørret i vannet, men også noen store fisk (pers. medd. Håvard Aftret). Det er ikke kjennskap til ferskvannslokaliteter eller -arter av spesiell verdi i planområdet. Befaring avdekket heller ikke spesielt potensial for funn av slike.

Følgende arter som finnes i området er oppført på Bernkonvensjonens liste II: bjørn, jerv og nordflaggermus. Planområdet vurderes som noe viktig for jerv og delvis bjørn.

Samlet vurderes området å ha middels verdi for andre dyrearter.

10.3 Eksisterende kunnskap om vindkraft og andre dyrearter

Helldin m. fl. 2012 har på oppdrag av Naturåvårdsverket i Sverige, gjort en synteserapport på effekter av vindkraftverk på pattedyr. Effektene er noe uklare og avhengig av vindkraftverkets størrelse. Effektene er selvsagt størst der vindkraftverk legges i områder som har særlig verdi for de artene det gjelder.

Flaggermus trives best i miljøer som er en blanding av kulturmark og bebyggelse og åpent vann som produserer insekter samt løvskog (Rydell et.al 2011). Størst mulighet for kollisjoner vil være i slike områder. Flaggermus vil være mest utsatt når de jager insekter i tilknytning til turbinene og de fleste kollisjonene vil skje på sommerkvelder i juli til september (Rydell et.al. 2011).

10.4 Virkninger av vindkraftverket

10.4.1 Anleggsfasen

De største negative konsekvensene for annen fauna forventes i anleggsfasen. Økt tilstedeværelse av mennesker og støy vil føre til at dyra forstyrres/skremmes. Enkelte dyr vil trekke ut av området i denne perioden. Det vil være mye transport på veiene i området, og disse vil fungere som barrierer for dyr som oppholder seg i området.

10.4.2 Driftsfasen

Konsekvensen av et vindkraftverk på andre dyr er knyttet til direkte virkninger i form av arealbeslag, samt indirekte virkninger som barriereeffekter, skremmeeffekter og forstyrrelse av økt menneskelig ferdsel, samt tilgang på byttedyr for rovdyrenes del. Områdets funksjon for ulike dyrearter er derfor viktig i forhold til vurderingen av tiltakets konsekvens.

Det direkte arealbeslaget i form av veier, turbinfundamenter, oppstillingsplasser og bygninger vil få relativt liten betydning for vilt og annen fauna. Den viktigste negative effekten vil trolig komme av forstyrrelse fra økt menneskelig aktivitet i området etter utbygging. Barriereeffekter av de mange veiene vil trolig også ha en liten negativ påvirkning. Området vil antagelig bli mindre brukt av en del arter, og da særlig de store rovdyrene som tidvis har tilhold i området, og som skyr områder med menneskelig forstyrrelse.

Elg, hjort og tamrein, benytter området i relativt liten grad. Hovedtrekkveiene for elg og hjort går utenom planområdet, og blir i liten grad berørt av vindkraftverket.

Flaggermus er utsatte for kollisjon med vindturbiner. Det er lite flaggermus i planområdet, men de kan som fugler benytte oppadgående vindstrømmer som dannes ved bratte fjellsider for å få oppdrift. En slik bratt skråning finnes vest for planområdet og turbinene 1 til 9. Her er trolig kollisjonsrisikoen for flaggermus størst.

Vannlevende organismer blir lite berørt av utbygging.

Vindkraftverket med adkomstvei forventes å påvirke andre dyrearter i middels negativ grad. Påvirkningen på de store rovdyrene er vektlagt i denne vurderingen.

10.4.3 Oppsummering med konsekvensgrad

Samlet forventes Eggjafjellet vindkraftverk med adkomstvei å påvirke andre dyrearter enn fugl i middels negativt omfang. Når verdien er middels gir det *middels negativ konsekvens for andre dyrearter*.

10.5 Nettilknytning

10.5.1 Statusbeskrivelse

Alternativ 1

De samme dyreartene som finnes langs adkomstveien og i planområdet finnes langs trasé for nettalternativ 1 (se kap. 10.2). Det er imidlertid trolig ikke like mye aktivitet av jerv og bjørn, og mindre sannsynlig med yngling av disse artene her, ettersom det er nærmere inngrep og menneskelig aktivitet.

Influensområdet for nettalternativ 1 vurderes å være av *liten til middels verdi for andre dyrearter*.

Alternativ 2

Det er mye elg i Klæbu kommune. Elgbestanden har vokst betydelig de siste ca. 30 år, og i 2011 var det 108 felte dyr i kommunen. Det ble registrert mye spor og tråkk etter elg i både Brungmarka og Stabbmarka under egen befarings. Hjortebestanden i kommunen er mindre. Stabbmarka er muligens et kalvingsområde for arten, mens den bratte skogen på sørsida av Selbusjøen kan være et overvintringssted (Stenberg 2012). Hjort og elg trekker fra Brungmarka og østover inn i Selbu på sørsiden av Selbusjøen. En del dyr trekker trolig gjennom Stabbmarka gjennom Djupdalen. Her ble det registrert tydelige tråkk på befarings. Kraftledningen går også gjennom Djupdalen. Skogområdene i Stabbmarka og Brungmarka vurderes å være viktige områder for hjort og elg. Det er også rådyr i kommunen og influensområdet. Bestanden varierer med vinterforholdene (Stenberg 2012). Ravinedalen ved Nideng (tidligere omtalt), er et viktig område for hjortevilt. Området er et knutepunkt for elgkyr fra flere retninger, og et viktig kalvings- og oppvekstområde. 3-5 kyr kalver gjerne her, men antallet har minket de senere årene. Det er også mye rådyr her, og tidligere estimert bestand i toppår er 25 dyr. Nedgang i bestand senere år kan ha sammenheng med økt bestand av gaupe. Også de andre ravinedalene som krysses er trolig viktige viltlommer for hjortedyr og annet vilt.

Nordflaggermus og vannflaggermus er registrert flere steder langs Nidelva i Klæbu kommune (Isaksen 2003). Ved Målsjøen finnes rødlistarten skimmelflaggermus (NT, pers. medd. Astrid Grenstad), og andre arter kan også finnes i kommunen. Flaggermus har trolig tilhold i hele influensområdet for nettreséen.

Av rovdyr er oter (VU) og gaupe (VU) de artene som vanligst forekommer i kommunen. Oter har blant annet tilhold i Nidelva og sidebekker. Gaupe benytter hele influensområdet for nettraséen, og gaupe er sett med unge på ettervinteren 2010 ved Nideng, yngling er imidlertid ikke stedfestet (Stenberg, 2012). Arten viser seg årlig ved Nideng, og gaupe og jerv (EN) krysser Nidelva ved Fjærmofossen. Jerv (EN) finnes i høyereliggende områder i kommunen, men og benytter trolig sporadisk områder berørt av kraftledningen. Bjørn (EN) og ulv (CR) er begge registrert i Klæbu kommune på 2000-tallet. Grevling og rødrev er vanlig arter i ravinelandskapet langs Nidelva.

Bever er under etablering i Hallbekken i ravinedalen ved Nideng. Ellers ventes det at andre dyrearter som er vanlige ellers i regionen også har tilhold i influensområdet.

Influensområdet for nettalternativ 2 vurderes å være av middels verdi for andre dyrearter.

10.5.2 Virkninger og konsekvens av nettalt. 1

I anleggsperioden vil forstyrrelse gjøre at dyr endrer adferdsmønster og benytter området i mindre grad. Graden av påvirkning vil som for fugl og vegetasjon avhenge av når på året arbeidet gjennomføres. For hjortevilt vil forstyrrelse i den mest kritiske beitesesongen, vinteren, være mer negativ enn om arbeidet gjennomføres på sommeren. Yngletida om våren er også en viktig periode for vilt. Bruken av området forventes å tilbakeføres til opprinnelig situasjon når anlegget er i drift.

Direkte arealbeslag ved bygging av nettilknytningen er begrenset til arealet som går til mastefundamenter og transformatorstasjon. Dette arealet er minimalt og har lite eller ingen effekt i forhold til totalt tilgjengelig areal.

Indirekte tap av leveområder omfatter de områdene som dyrene blir forhindret i å bruke/blir mindre brukt p.g.a. aktivitet og forstyrrelser. Det kan også være områder der forstyrrelseselementet gjør at dyrene blir stresset og at de bruker mer tid på frykt/flukt atferd enn de ellers ville gjort. Disse indirekte effektene kan omfatte relativt store områder og være vanskeligere å beregne omfanget av. De fleste viltartene og med sikkerhet elg, rådyr og hjort har stor tilpasningsevne til kraftledninger, og i ryddebelter i skog kan det bli forbedret beite for hjortevilt pga. bedre lystilgang og god vekst i ungslogen. Rydding av skog under kraftledninger som foregår med års mellomrom bidrar også til at attraktive beiteplanter for elg som rogn, osp og selje stadig fornyes og holdes i en høyde som gjør de tilgjengelig for elg.

Den menneskelige aktiviteten knyttet til drift og vedlikehold av anlegget forventes å være minimal, og forstyrrelse som følge av dette vil bli ubetydelig.

Det forventes ubetydelig til liten negativ påvirkning på andre dyrearter av nettalternativ 1. Når verdien er liten til middels gir det *ubetydelig til liten negativ konsekvens*.

10.5.3 Virkninger og konsekvens av nettalt. 2

Påvirkningen av kraftlinjen blir som beskrevet for nettalternativ 1.

Det forventes ubetydelig til liten negativ påvirkning av nettalternativ 2 på annet dyreliv enn fugl. Når verdien er middels gir det *ubetydelig til liten negativ konsekvens*.

10.6 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for vindkraftverket og alternativer for nettilknytning (Tabell 10-1).

Tabell 10-1. Oppsummering av konsekvenser for tema andre dyrearter.

Tiltak	Konsekvensgrad / kommentar
Vindkraftverk med veier	Middels negativ
Nettløsning, alt. 1	Ubetydelig til liten negativ
Nettløsning, alt. 2	Ubetydelig til liten negativ

10.7 Forslag til avbøtende tiltak

Fartsgrense

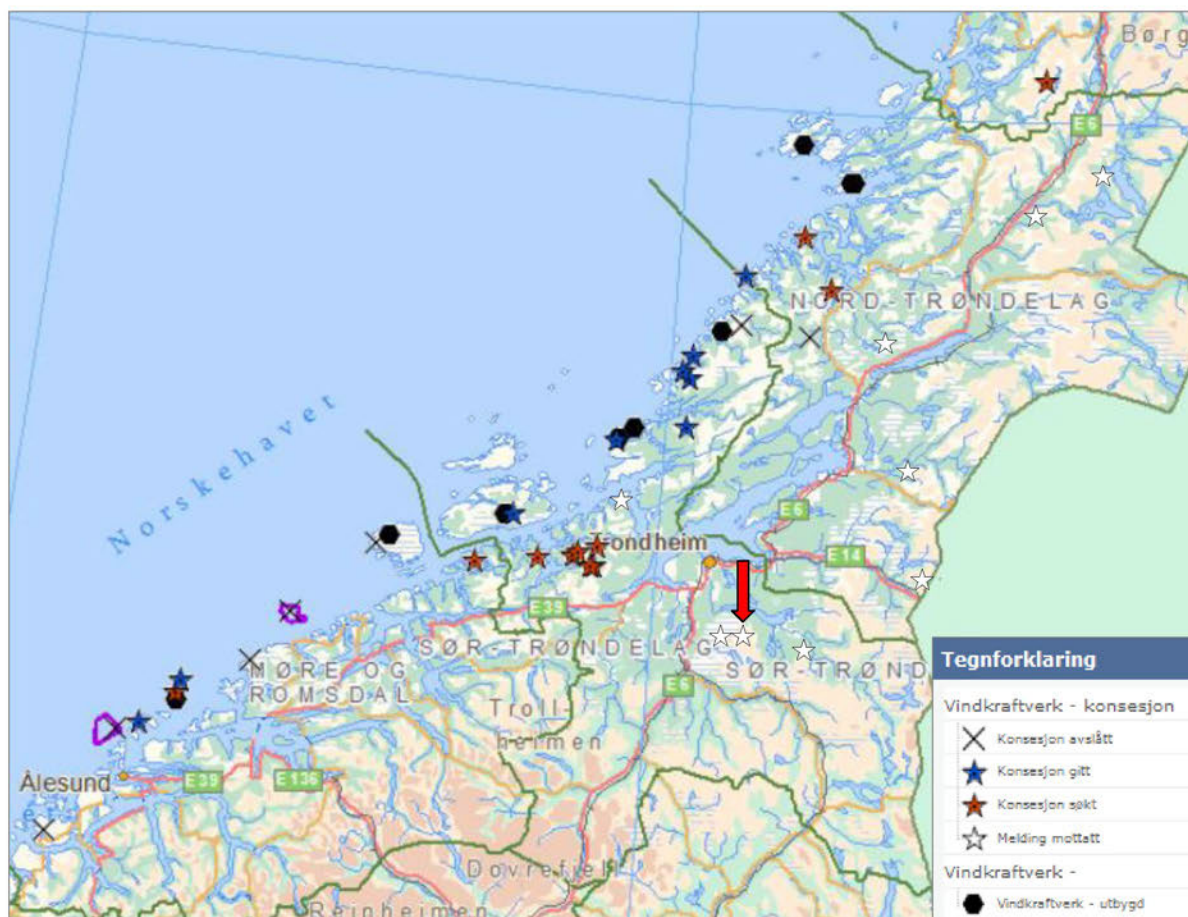
Det anbefales at det fastsettes en lav fartsgrense på veier, for å hindre påkjørsel av vilt i planområdet. Fartsgrensen bør gjelde både i anleggs- og driftsfasen.

11 Samlet belastning

I henhold til naturmangfoldloven § 10 skal det gjøres en vurdering av tiltakets bidrag til den samlede belastningen på forekomster av verdifulle naturtyper og økosystemer, som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste for arter, samt prioriterte arter. Det skal vurderes om den samlede belastningen av det planlagte vindkraftverket, og øvrige eksisterende eller planlagte inngrep i området vil påvirke tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene i vesentlig grad.

11.1 Utbyggingsplaner i regionen

Figur 11-1 viser planlagte og utbygde vindkraftverk i Midt-Norge i følge NVE-atlas. De fleste kraftverkene ligger langs kysten, men NVE har mottatt melding på en del kraftverk i innlandet også. Dette gjelder blant annet Eggjafjellet vindkraftverk og de to nærliggende kraftverkene Brungfjellet og Stokkfjellet i Sør-Trøndelag. NVE har også mottatt melding for fem prosjekter i innlandet i Nord-Trøndelag.



Figur 11-1. Planlagte og utbygde vindkraftverk i Midt-Norge i henhold til databasen NVE-atlas (kraftverk der melding er mottatt, er tegnet på av Sweco etter liste over kraftverk til behandling hos NVE (www.nve.no), ettersom kartlaget ikke var oppdatert i NVE-atlas). Eggjafjellet kraftverk er angitt med rød pil.

Brungfjellet og Stokkfjellet vindkraftverk, med tilhørende nettilknytning, er de planlagte inngrepene i området rundt Eggjafjellet som i størst grad vil berøre lignende/tilsvarende områder som Eggjafjellet vindkraftverk berører. Brungfjellet ligger ca. 4 km vest for Eggjafjellet, og Stokkfjellet ligger ca. 20 km mot øst.

I tillegg til de planlagte, nærliggende vindkraftverkene er det planer om hyttebygging og hogst i områdene rundt Eggjafjellet. I kommuneplanens arealdel som er under rullering i Selbu, legges det opp til at en del nye hyttefelt kun vil bli frigjort dersom Eggjafjellet vindkraftverk ikke bygges.

Regionen har stort potensial for vannkraft, og en rekke vassdrag er påvirket av utbygging. I Selbu og nabokommunene har flere nye prosjekter fått konsesjon og noen er under bygging. Det er også en rekke konsesjonssøknader inne til behandling hos NVE. De prosjektene som ligger nærmest Eggjafjellet, er tre omsøkte prosjekter (ikke ferdigbehandlet av NVE) som ligger på sørsiden av Selbusjøen, ca. 1 til 3 km fra planlagt nettilknytning (alt. 2). I tillegg til å påvirke vassdrag, medfører slike vannkraftprosjekter også inngrep som f.eks. veibygging, som påvirker tilsvarende biologiske verdier som kan finnes langs nettilknytningen for planlagte vindkraftverk, og dels i planområdet.

Også andre tiltak i regionen, som blant annet veifremføringer i høyereliggende områder, bidrar til et visst press på lignende biologiske verdier, som berøres av Eggjafjellet vindkraftverk. Nettilknytningen (alt. 2) går dessuten gjennom lavereliggende områder i Klæbu, og slike områder er i enda større grad utsatt for press i forbindelse med for eksempel bygging av veier, boliger og kraftledninger, utvidelse av jordbruksmark, masseuttak, masseutfylling, med mer. Det er planer om nye Svean kraftverk i Nidelva, og et av alternativene for nettilknytning for dette følger delvis nettalternativ 2 for Eggjafjellet vindkraftverk.

11.2 Verna tilsvarende områder i regionen

Planområdet for Eggjafjellet ligger i et større fjellområde som i stor grad er urørt (villmarkspreget i følge INON-definisjon). Området vil etter utbygging miste sitt villmarkspreget, og legge press på naturverdier representative for slike områder. I regionen er det flere større verneområder som sikrer at tilsvarende fjellområder ikke kan bygges ut. De nærmeste referanseområdene som er vernet for framtiden, er Skarvan og Roltdalen nasjonalpark ca. 30 km mot øst, Forollhogna nasjonalpark ca. 30 km mot sør, samt Sylan, Skardsfjella og Hyllingsdalen, og Trollheimen landskapsvernområder, alle ca. 50 til 70 km unna.

Gaula ligger like sør for planlagte Eggjafjellet vindkraftverk, og er et verna vassdrag. Det vil si at nedslagsfeltet for Gaula er verna mot nye store vannkraftutbygginger.

11.3 Samlet belastning naturmangfold

11.3.1 Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i planområdet for vindkraftverket, men langs nettilknytningen er det registrert flere slike (gammel granskog, gråor-heggeskog, kystgranskog

og ravinedal). Disse blir i liten grad negativt påvirket av utbyggingen fordi de ikke berøres direkte, eller de ligger i daler og nettilknyttingen passerer over uten å medføre særlig hogst. Utbygging vurderes å bidra lite til en samlet belastning på verdifulle naturtyper. Dersom Brungfjellet og/eller Stokkfjellet vindkraftverk også realiseres, vil nettilknytning for vindkraftverkene samkjøres, og dette vil trolig ikke bidra til særlig større belastning på naturtypene enn om kun en av dem bygges ut. Dersom Nye Svean kraftverk også bygges ut og nettilknyttingen passerer de samme lokalitetene som en tredje parallelført ledning, vil imidlertid belastningen øke noe. Det er planer om fylling av en ravinedal i Klæbu kommune. I en annen ravinedal i kommunen er vassdraget i bunnen hevet for å sikre mot ras. Det er ikke kjent at andre planer i området vil påvirke naturtypen ravinedal, men naturtypen er gjerne tilknyttet lavereliggende områder med stort press.

11.3.2 Flora – rødlistede og prioriterte arter

Det er registrert enkelte rødlistearter av lav (gubbeskjegg (NT), huldrelav (NT), granbendellav (VU), rustdoggnål (NT) og tråddagg (VU)) og noe potensial for slike rødlistede gammelskogtilknyttede arter i traséen for adkomstvei og nettilknytning. Flere av de registrerte artene er funnet nede i en ravinedal, og blir trolig ikke berørt av utbygging. Midt-Norge utgjør en viktig del av den norske utbredelsen for alle de nevnte artene. Det er snakk om arter som gjerne vokser i tilknytning til gammel skog, og slik skog kan bli berørt av inngrep i forbindelse med de andre planlagte vindkraftverkene og spesielt vannkraftverkene i området. I regionen forventes imidlertid skogbruk å være den største trusselen mot bestandene til disse artene. Eggjafjellet vindkraftverk forventes i liten grad å bidra til samlet belastning på rødlistet flora. Det er ikke kjent at prioriterte arter berøres.

11.3.3 Funksjonsområder for fugl og andre dyrearter

Planområdet innehar flere funksjonsområder for dyrearter, og enkelte av disse funksjonsområdene er også viktige for tilstedeværelsen av rødlistede arter. Generelt vil en utbygging av Eggjafjellet og de to andre nærliggende vindkraftverkene Brungfjellet og Stokkfjellet, medføre reduserte leveområder for mange dyr. En vurdering av samlet belastning på spesielt viktige funksjonsområder berørt av Eggjafjellet vindkraftverk beskrives under:

Innsjøer og mindre vannforekomster er viktige økologiske funksjonsområder for en rekke fuglearter, og brukes til både næringssøk, hekkeområde og generelle leveområder. Av de registrerte rødlistede artene i planområdet er det spesielt sjørre (NT), fiskemåke (NT), strandsnipe (NT) og storlom (NT) som bruker disse områdene. Det er også potensial for enkelte andre rødlistede ender og vadere. Generell utbygging i lavlandet og spesielt vannkraftutbygging med regulering av magasiner bidrar til at det er press på denne typen funksjonsområder i regionen, både i høyere- og lavereliggende områder. Eggjafjellet vindkraftverk vil berøre enkelte slike funksjonsområder, og det samme gjør trolig også de to andre planlagte, nærliggende vindkraftverkene. Dersom alle tre bygges ut vil dette bidra til ekstra press på slike områder, men inngrepene vil i stor grad skje langs rygger og topper, og i mindre grad i søkk og daler, der slike funksjonsområder gjerne ligger. På grunn av størrelsen antas Eggjafjellet i størst grad å bidra til samlet belastning på slike funksjonsområder av de tre nærliggende vindkraftverkene. Brungfjellet og/eller Stokkfjellet kan imidlertid ha større negativ

virkning på enkeltarter, som for eksempel stor-/smålom, dersom de hekker i disse planområdene.

Leveområder for rovfugl. Flere rovfugl er registrert hekkende i/nær Eggjafjellet vindkraftverk, og planområdet utgjør en stor del av et viktig høyfjellsområde som benyttes til jakt. Også Brungfjellet inngår i dette området, og Stokkfjellet benyttes trolig også av jaktende rovfugl. Utbygging av Eggjafjellet og i tillegg Brungfjellet og/eller Stokkfjellet vil medføre en betydelig reduksjon i tilgjengelige jaktområder for rovfugl lokalt, og det forventes at rovfugl (spesielt kongeørn og fjellvåk) vil få en lokal bestandsreduksjon. Sammen med eventuelle utbygginger av andre vindkraftverk i regionen, kan dette også medføre en regional nedgang.

Leveområde for rype. Planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk er viktig leveområde for fjellrype og lirype, og det forventes at en utbygging av Eggjafjellet, sammen med Stokkfjellet og/eller Brungfjellet vil medføre en lokal reduksjon i rypebestandene.

Trekkende kortnebbgås flyr over Selbu og Klæbu, og passerer alle tre planlagte vindkraftverk. En utbygging av alle tre vil medføre flere barrierer på tvers av en korridor som fuglene trekker gjennom.. En utbygging av alle tre kraftverk vil kunne gi merkbare konsekvenser for kortnebbgås, på grunn av økt kollisjonsrisiko og kursendringsadferd. Trekkende trane kan også bli negativt påvirket, men dette antas i hovedsak å gjelde Stokkfjellet vindkraftverk. Annen trekkfugl vil sannsynligvis også utsettes for en samlet belastning av utbygging av alle tre kraftverk, men trolig vil det ikke være fare for store negative virkninger på bestander.

Nidelva og utløpet av Selbusjøen er viktige funksjonsområder for trekkende/rastende fugl (flere rødlistearter er registrert), og spesielt viktig for ender (og der nettalternativ 2 krysser Nidelva, også sangsvane). Slike lokaliteter er spesielt utsatt for framføring av kraftledninger, ettersom kryssende ledninger, spesielt med lav spenning, utgjør en kollisjonsrisiko for fuglene. Dersom Brungfjellet og/eller Stokkfjellet vindkraftverk også realiseres vil nettilknytning for vindkraftverkene samkjøres, og dette vil trolig ikke bidra til større belastning på disse funksjonsområdene enn om kun Eggjafjellet bygges ut. Det er planer for bygging av Nye Svean kraftverk i Nidelva, og i den forbindelse vil et av nettilknytningsalternativene krysse Nidelva samme sted som nettilknytningsalt. 2 for Eggjafjellet vindkraftverk. Det vil da bli tre parallelførte ledninger over elva, noe som vil medføre økt kollisjonsfare. Eggjafjellet kraftverks nettalternativ 2 vurderes i noen grad å bidra til samlet belastning på slike trekk/rastelokaliteter i regionen. I og med at det allerede krysser kraftledninger de aktuelle stedene, vurderes imidlertid bidraget ikke som særlig stort.

Leveområde for store rovpattedyr. Jerv (EN) og bjørn (EN) er begge store rovdyr som krever store leveområder. Jerv, og til en viss grad også bjørn, har jevnlig tilhold i området rundt Eggjafjellet, men yngleområder er ikke kjent i nærheten. Disse store rovdyrene er sky arter som er avhengig av store og lite berørte leveområder. Gaupe (VU) har også tilhold i skogområdene rundt Eggjafjellet og de to andre planlagte kraftverkene, og foretrekker områder med lite menneskelig forstyrrelse. En utbygging av alle tre vindkraftverkene vil medføre betydelige inngrep og økt menneskelig nærvær i lite berørte høyfjellsområder, og dermed redusere tilgjengelige leveområder. Dette vil kunne påvirke artenes utbredelse i regionen, og dette gjelder trolig i størst grad jerv.

12 Inngrepsfrie naturområder (INON) og verneområder

12.1 Kort om datainnsamling og metode

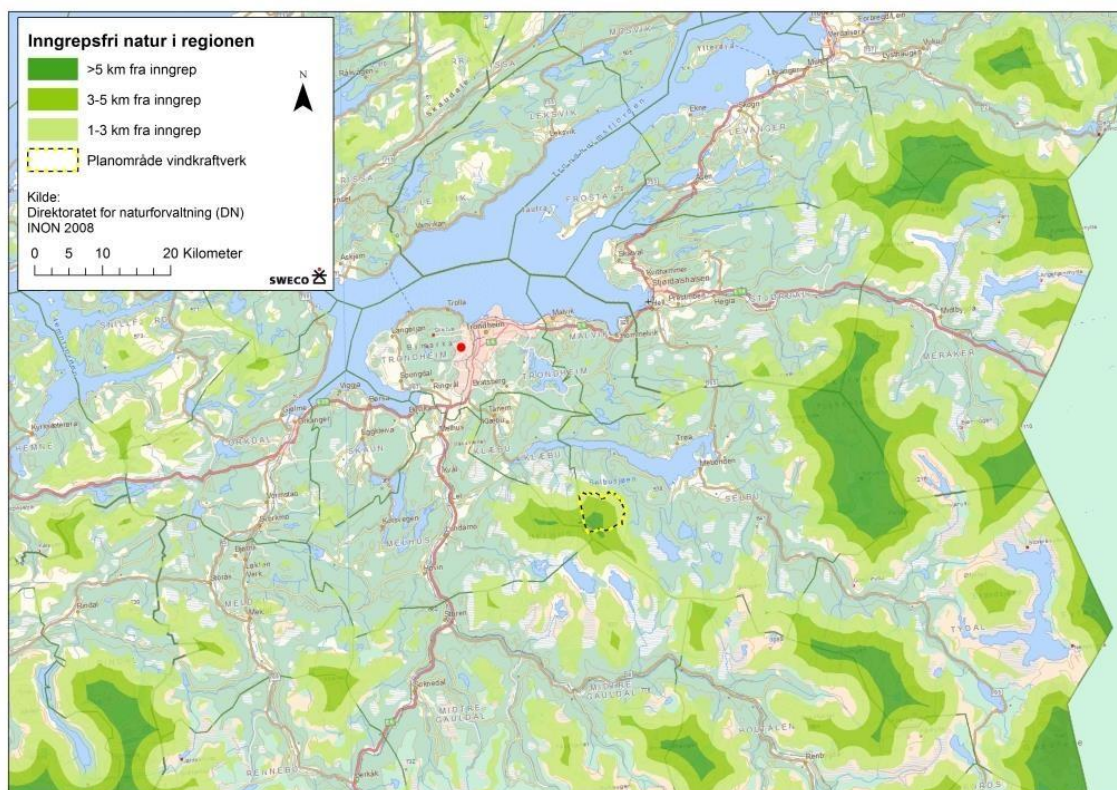
Grunnlag for INON-beregningene er kart laget av Direktoratet for naturforvaltning i 2008. Metodikk for verdisetting er hentet fra «Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftverk» (MD og OED, 2007) og «Høringsutkast: Veileder for regionale planer for vindkraft» (vedlegg til retningslinjene). Omfang og konsekvens er vurdert etter Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006).

12.2 Statusbeskrivelse og verdivurdering av INON

Eggjafjellet inngår i et større INON-område som går fra Brungmarka i Klæbu kommune i vest og til Kjølifjellet i Tydal kommune i øst. Området er sammenhengende, men et parti er svært smal (kun ca. 200 m bredt). Både INON sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep), sone 1 (3-5 km fra tekniske inngrep) og villmarkspregede områder (>5 km fra tekniske inngrep) inngår i området, på begge sider av innsnevringen. Det sammenhengende INON-området er i sum ca. 820 km² stort, hvorav 510 km² tilhører sone 2, 243 km² tilhører sone 1 og 67 km² er villmarkspregede områder. Dersom en ser på området vest for innsnevringen er dette ca. 224 km² stort, hvorav 73 km² tilhører sone 1 og 9 km² er villmarkspregede områder. Figur 12-1 viser status for INON i regionen. Nettalternativene vil kun berøre samme INON-område som vindkraftverket.

Selbu kommune har relativt mye INON. INON-området som vil bli berørt, strekker seg imidlertid også inn i Klæbu og Melhus kommuner, som har lite INON utover det aktuelle området.

På bakgrunn av forekomsten av villmarkspregede områder, samt at området delvis ligger i kommuner med lite annet INON, vurderes området å ha stor verdi for INON.



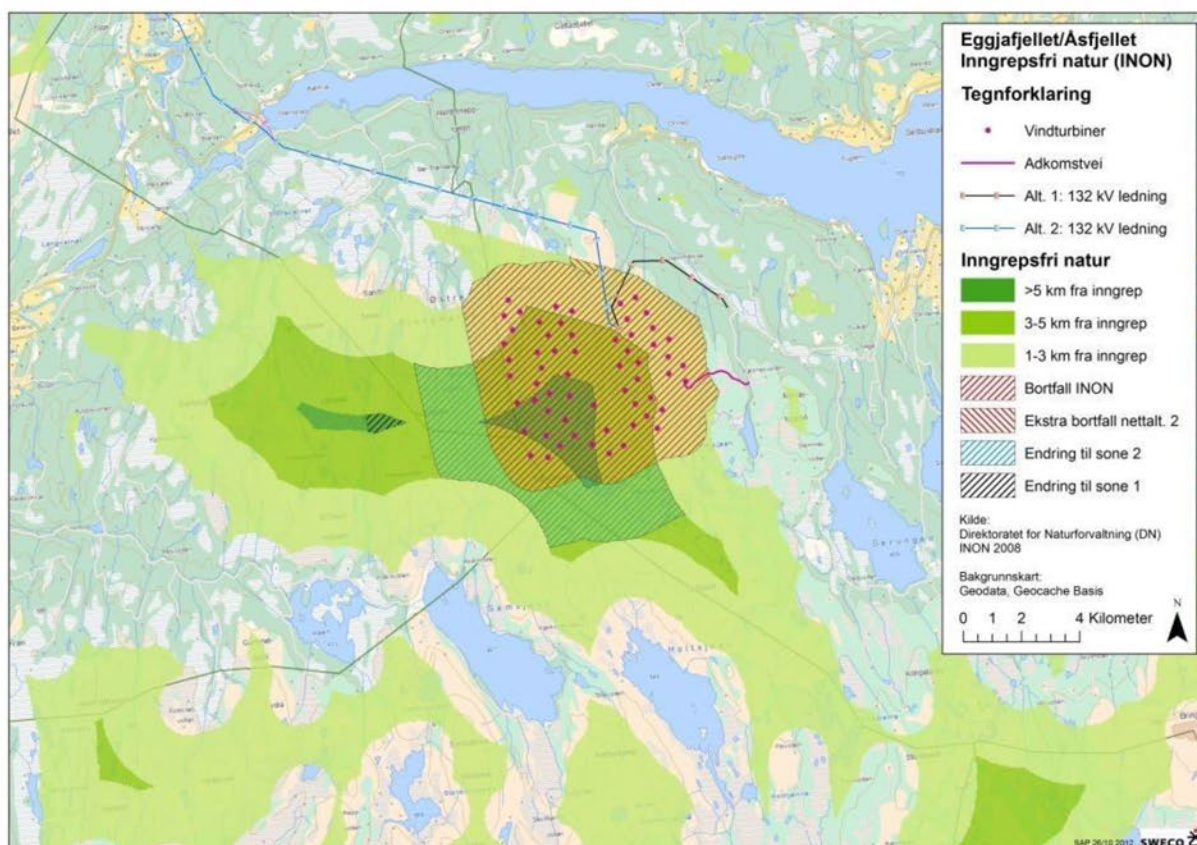
Figur 12-1. Status for inngrepsfri natur i regionen rundt Eggjafjellet (INON-data fra 2008). Eggjafjellet vindkraftverk er avmerket (stiplet). Kart: Sweco.

12.3 Virkninger av vindkraftverket og nettilknytning for INON

Vindkraftverket vil berøre den vestligste delen av det store INON området. Bygging vil medføre bortfall av 53,1 km² INON. Av dette er 23,3 km² sone 2 i dag, 22,8 km² sone 1, og 7 km² er villmarkspregede områder. I tillegg vil 18,8 km² få endret INON-status. Se Tabell 12-1.

Bygging av nettalternativ 1 gir ikke bortfall av INON utover det beskrevet over, mens bygging av nettalternativ 2 vil gi et tilleggsbortfall på 0,3 km² fra sone 2.

Figur 12-2 viser INON i området rundt kraftverket, og endring av denne.



Figur 12-2. Kart som viser eksisterende INON-områder ved Eggjafjellet, og områder som vil endres ved etablering av kraftverk og nettilknytning. Kart: Sweco.

Tabell 12-1. Beregnet reduksjon av inngrepsfrie naturområder ved bygging av Eggjafjellet vindkraftverk.

INON sone	Bortfall (km ²)	Endring til annen sone (km ²)
2: (1-3 km fra tyngre, teknisk inngrep)	23,3 + 0,3 dersom nettalt. 2 bygges	-
1: (3-5 km fra tyngre, teknisk inngrep)	22,8	18,1 til sone 2
Villmarkspregede områder (>5 km fra inngrep)	7,0	0,6 til sone 1 0,1 til sone 2
Samlet	53,1 (+0,3 for nettalt. 2)	18,8

Utbygging av Eggjafjellet vindkraftverk vil medføre et stort bortfall av inngrepsfri natur, inkludert et større villmarkspreget område. Dette vil bryte landskapsøkologiske viktige sammenhenger, og omfanget vurderes som stort negativt. Dette gir Stor til meget stor negativ konsekvens for INON.

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for vindkraftverket og alternativer for nettilknytning (Tabell 12-2).

Tabell 12-2. Oppsummering av konsekvenser for INON.

Tiltak	Konsekvensgrad / kommentar
Vindkraftverk med veier	Stor til meget stor negativ
Nettløsning, alt. 1	Ingen
Nettløsning, alt. 2	Ubetydelig til liten negativ

12.4 Virkninger for verneområder

Ingen verneområder ligger innen eller i direkte tilknytting til planområdet for vindkraftverket. Innen 10 km fra vindkraftverket ligger tre verneområder. Samsjøen naturreservat er et skogvernområde ca. 4,5 km sør for planområdet. Fitjan dyrelivsfredning og Låen naturreservat (våtmarksområde) ligger ca. 8-9 km øst for planområdet.

Det ligger ingen verneområder i eller nær traséene for planlagt nettilknytning.

Utbyggingen vurderes ikke å påvirke verneformålene i områder som er verna etter naturmangfoldloven.

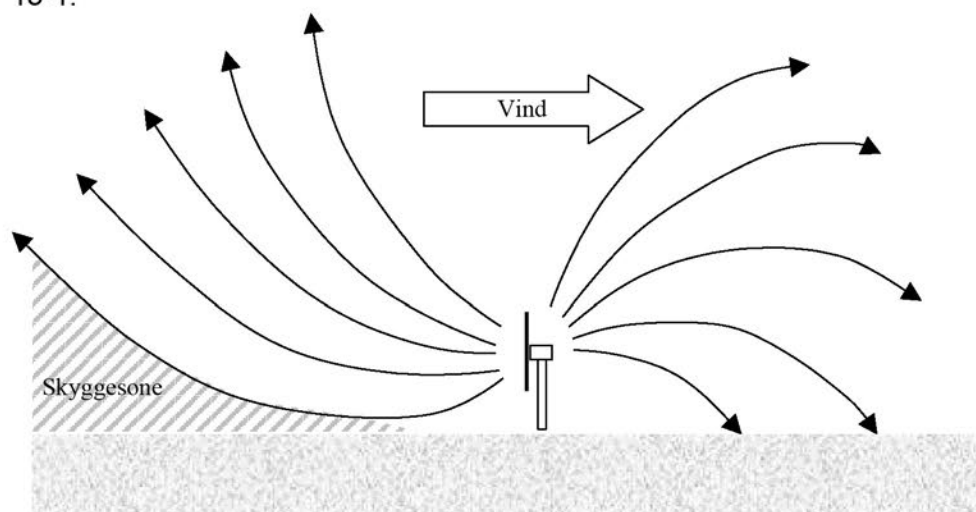
Gaula er et stort verna vassdrag i Sør-Trøndelag. Nedlagsfeltet ligger sør for Rensfjelltoppen, og er på det nærmeste 600 m fra prosjektområdet for vindkraftverket. I vernegrunnlaget er det beskrevet at området har et variert landskap, stort naturmangfold, store kulturverdier og at friluftsliv er viktig bruk. Gaula er anbefalt som typevassdrag og delvis referansevassdrag (www.nve.no). Vindkraftverket vil sees fra dette området, og utbyggingen vurderes ikke å ha innvirkning på verneverdiene utover det visuelle.

13 Støy

13.1 Metode

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

Vind har vesentlig betydning for lydutbredelsen fra kilder i et vindfelt. Siden vindhastigheten øker med høyden, vil lydbølgene avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran vindturbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere, se Figur 13-1.



Figur 13-1. Innvirkning av vind på lydutbredelse.

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført med beregningsprogrammet CadnaA. Nordisk beregningsmetode for industristøy er benyttet. Beregningene i denne utredningen er utført under støymessig ugunstige forhold. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra turbinene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindturbinene i minst mulig grad. Dette er situasjonen man har dersom mottakerpunkt ligger godt skjermet for vind, for eksempel nede i en dal, og med vindretning fra turbinene til mottaker. I praksis vil derfor de beregnede lydnivåer kun opptre i kortere perioder.

Vindturbinene som er forutsatt i beregningene er Vestas V-112 med navhøyde 94 m. Garantert maksimalt lydeffektnivå oppgitt av produsenten er 106,5 dB(A). Det er antatt 80 % drift gjennom året (ca. 290 dager), slik det er anbefalt i Miljøverndepartementets veileder til støyretningslinjen, TA-2115. Dette medfører en korreksjon i lydnivå på -1 dB.

Det er beregnet støysonekart i 4 meters høyde med en gridoppløsning på 10 x 10 m, samt beregnet frittfelt lydnivå ved bygninger som er registrert som boliger / fritidsboliger (også i 4 meters høyde). Opplysninger om bygningstype er hentet fra digitalt kartgrunnlag. Det er forutsatt en generell markabsorpsjon på 1 (myk mark). Vannflater er antatt reflekterende.

13.1.1 Grenseverdier

Miljøverndepartementets retningslinje T-1442 skal legges til grunn ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Et utdrag av aktuelle grenseverdier er vist i tabellen under.

Tabell 13-1. Utdrag fra T-1442. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid frittfelt lydnivå i dB re 20 μ Pa.

Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk L_{den}	
	Gul sone (anbefalt grense ved nyetablering av støyende virksomhet)	Rød sone
Vindturbin	L_{den} 45 dBA	L_{den} 55 dBA

Grenseverdi for uteplass må være tilfredstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Grenseverdiene er oppgitt som L_{den} og gjelder støynivå midlet over et år samt at støy på kveld (kl. 19-23) er gitt et straffetillegg på 5 dB og støy på natten (kl. 23-07) er gitt et straffetillegg på 10 dB. Støynivået for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB.

En del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Retningslinjene angir grensene slik at nedre grense for gul sone angir et støynivå der inntil 10 % av befolkningen kan være sterkt plaget støy.

13.1.2 Lavfrekvent støy

Støy fra vindturbiner er bredspektret og lager en susende og noe pulserende lyd. En del av støyspekteret er såkalt lavfrekvent. Lavfrekvent støy skiller seg ikke fra annen støy rent fysisk, men er den delen av støyen som inneholder de dypeste tonene, den "brummende" delen av støyen, som ligger mellom 10 – 200 Hz. Dersom en stor andel av lydenergien fra en støyende kilde ligger i de laveste frekvensene, så kan dette oppfattes som noe mer plagsomt enn dersom lydenergien er jevnt fordelt over hele det lydspekteret som vi mennesker kan oppfatte.

Støyretningslinjen angir krav til A-veid lydnivå. Dette er lydnivå der de delene av lydspekteret som det menneskelige øre er mest følsomt for er vektlagt. Siden vår hørsel er lite følsom for lavfrekvent lyd er A-veiling lite egnet for å beskrive støy med lavfrekvent karakter. I stedet benyttes ofte C-veiekurven. Beregnet eller målt C-veid lydnivå kan ikke sammenlignes direkte med krav angitt som A-veid lydnivå.

For vindturbinestøy finnes det ikke retningslinjer til grenseverdier for C-veide lydnivå. En mulig grenseverdi å sammenligne C-veide lydnivå finner vi i Norsk Standard sine "Lydklasser for

ulike bygningstyper", NS 8175. Her finnes det en grenseverdi for innendørs C-veid maksimalt lydtrykksnivå fra tekniske installasjoner som er $L_{p,CFmax} = 47$ dB. For å kunne sammenligne dette med utendørs støynivå kan man anta at en fasade på et bygg demper lavfrekvent lyd med *minst* 5 dB. Dette gir en grense for utendørs C-veid maksimalt lydtrykksnivå på $L_{p,CFmax} = 52$ dB. Gitt at man har et konstant lydnivå som tilsvarer dette over et helt år, så vil C-veid årsmidlet lydnivå med et straffetillegg på støy på kveld/natt på henholdsvis 5/10 dB svare til $L_{Cden} = 58$ dB.

13.1.3 Stille områder

I retningslinjen T-1442 er stille områder omtalt nærmere i detalj i kapittel 3.6. Det står blant annet at:

"Stille områder er en viktig ressurs som samfunnet bør ta vare på, først og fremst gjennom arealplanleggingen i kommunene. Retningslinjen anbefaler at kommunen kartlegger stille områder som er viktig for befolkningen. Disse kan markeres som grønn sone på støykart, og i arealplaner, med tilhørende planbestemmelser som sikrer at stillheten bevares."

Rekreasjon og stillhet har betydning for vår helse og *"hensyn til helse og trivsel er den viktigste begrunnelsen til å ta vare på de stille områdene"*.

Det er kommunens ansvar å kartfeste nøyaktig hvilke områder som er stille områder.

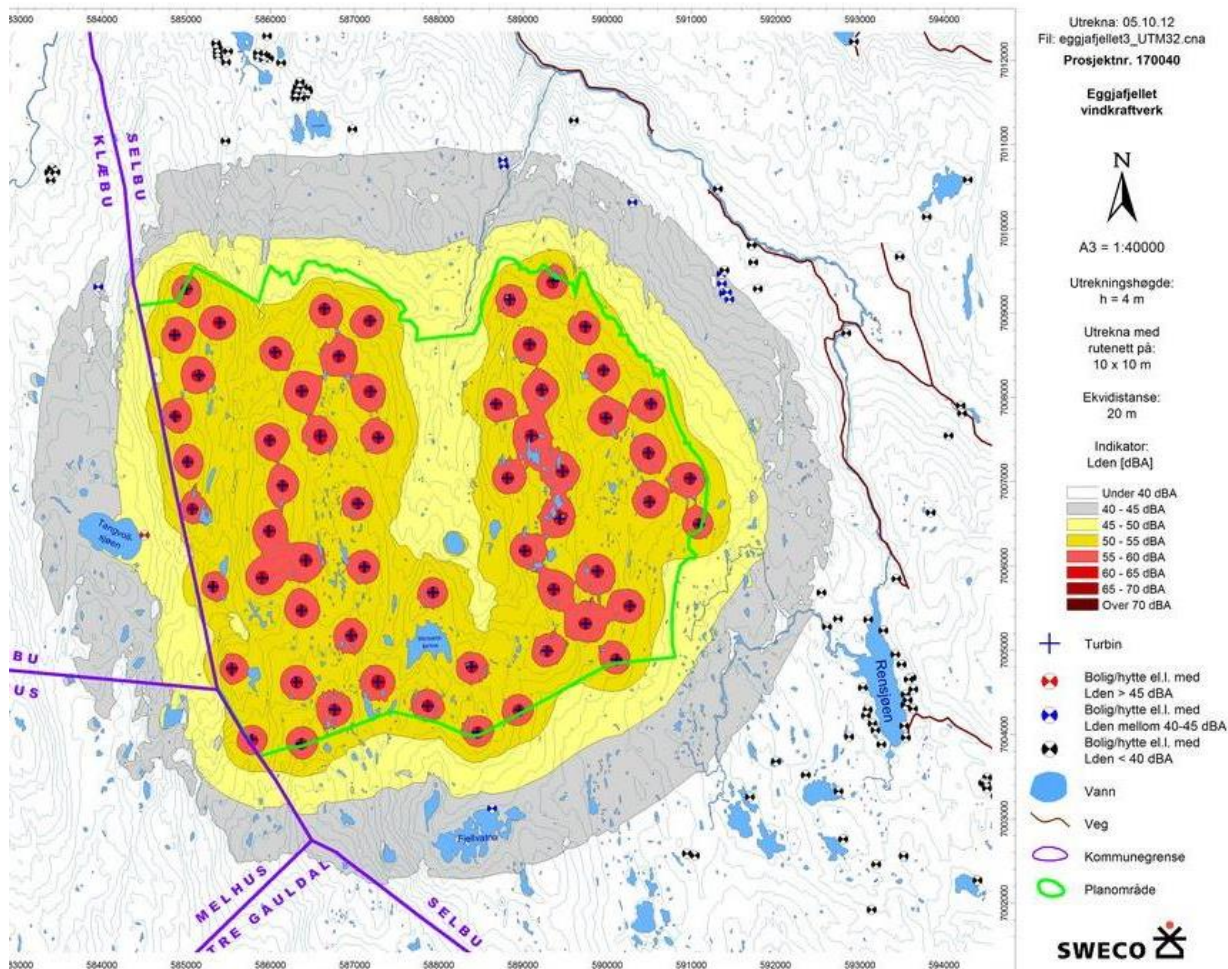
Ved etablering av nye støykilder i stille områder anbefaler retningslinjen T-1442 at man bruker støygrensene som gitt i Tabell 13-2. Verdiene i denne tabellen er oppgitt som L_{pAeq} . Dette beskriver støy som en gjennomsnittsverdi uten straffetillegg på kveld eller natt. For en lydkilde som har jevn lydutstråling, slik som vindturbiner, vil $L_{den} = L_{pAeq} + 6,4$ dB. Det vil si at nederste mulige grenseverdi for vindturbinstøy i et stille område er $L_{den} 41$ dB. I støysonekartet er lydnivå helt ned til $L_{den} = 40$ dBA vist.

Tabell 13-2: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder.

Områdekategori	Anbefalte støygrenser L_{pAeq}
Byparker og andre tilrettelagte friområder, båtutfartsområder og kulturmiljøer	50 – 55 dB
Turveidrag, grønnstruktur i tettsted, kirkegård/gravplass	45 – 50 dB
Nærfriluftsområder, bymarker (ytte sone), friluftsområder ved sjø og vassdrag	35 – 40 dB

13.2 Støyberegninger og vurderinger

Støysonekart for årsmidlet A-veid lydnivå, L_{den} , er vist i Figur 13-2, (større versjon er lagt ved som vedlegg 6).



Figur 13-2. Støysonekart for Eggjafjellet vindkraftverk, beregningshøyde 4 m. Viser støyutbredelsen for årsmidlet A-veid lydnivå, L_{den} . Gule og røde områder har lydnivå over grenseverdi L_{den} 45 dB. Grå områder har lydnivå mellom L_{den} 40 og 45 dB. Kart: Sweco. Kartet finnes også i større versjon i vedlegg 6.

Støyberegningene viser at 1 fritidsbolig ved Tangvollsjøen i Klæbu vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dB ved fasade. Denne er merket med et rødt symbol på støysonekartet og har et beregnet lydnivå på L_{den} 46 dBA. Hytta ligger like vest for planområdet.

Støynivå ved 14 bygg (1 bolig og 13 fritidsboliger) med antatt støyfølsomt bruksformål ligger i intervallet fra 40-45 dB, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. I selve planområdet må lydnivåer i området 50 – 60 dB årsmidlet L_{den} påregnes.

Dersom man benytter grenseverdien for lavfrekvent støy fra tekniske installasjoner til å vurdere lavfrekvent innhold ved bolig, så viser støyberegningene at ingen boliger havner over denne anbefalingen.

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindkraftverket. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid, men konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

13.3 Forslag til avbøtende tiltak

Aktuelt avbøtende tiltak kan være å styre turbinene nærmest støyfølsom bebyggelse slik at de kjøres i mer støysvake modi eller stenges av når vindretningen er ugunstig i forhold til berørt bebyggelse. Dette forutsetter at det velges turbiner som har mulighet for slik styring. Tiltaket vil kunne medføre redusert produksjon. På grunn av sin høyde er det ikke mulig å skjerme støyen fra vindturbinene.

Fritidsboligen ved Tangvollsjøen, like vest for planområdet, kan få et lydnivå fra vindkraftverket som er under grenseverdi dersom turbin nummer 7 fjernes eller kjøres i et støysvakt modus som er minst 4 dB lavere.

Dialog med eiere av støyutsatte boliger om eventuelle andre tiltak vil være viktig.

14 Skyggekast

14.1 Hva er skyggekast?

Den roterende skyggen bak vingene til en vindturbin kan skape grunnlag for konflikter. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra vil den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger vindturbinens rotasjonsfrekvens. Kunnskapsgrunnlaget vedrørende effektene av skyggekast er begrenset, men i Tyskland er det gjennomført pilotstudier hvor konfliktpotensialet som følge av skyggekast primært relateres til stress, som oppstår av stroboskopeffekten. En roterende skygge vil også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, som for eksempel en terrasse eller en god bade- eller fiskeplass, men konfliktnivået vil da normalt være vesentlig mer beskjedent.

Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. I og med at skyggenes intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus, vil den knapt være merkbar i avstander på mer enn ca. 2-3 kilometer fra turbinen. Effekten er mest merkbar når sola står lavt på himmelen. Om vinteren kastes skyggene langt i nordlig retning, mens de om sommeren blir lange mot sørvest om morgenen og sørøst om kvelden. Med utgangspunkt i informasjon om vindturbinens utforming og plassering, geografisk og i forhold til et gitt område, kan tiden hvor skyggen teoretisk kan ramme området bestemmes. Denne informasjon korrigeres siden med måledata om lokale værforhold (antall gjennomsnittlige soltimer per dag for årets måneder) for aktuell plass, turbinens driftstid og rotorplanets orientering. Summen av all tid skyggen kan oppstå på et gitt sted kan da beregnes og kalles faktisk skyggekast, eller værkorrigert skyggekast.

14.2 Datainnsamling og metode

14.2.1 Metode

Utredningen omhandler skyggekast i og rundt planområdet, med fokus på skygge som faller på bebyggelse. Skyggekartene gir også omfang av skygge generelt. Konsekvensvurdering for eksempelvis friluftsliv eller kulturminner/kulturmiljø foretas i respektive fagutredninger.

Skyggekast kan i WindPro beregnes på to måter;

- Worst case beregninger baseres på astronomisk maksimal skyggekast og tar ikke hensyn til vindretning og sannsynlig antall soldager.
- Værkorrigerte beregninger tar hensyn til vindretning, driftstid, og sannsynlighet for soldager (real case). Det er denne metoden som er bruk i denne utredningen.

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

I henhold til utredningsprogrammet fra NVE skal vurderinger av faktisk skyggekast utføres. De danske retningslinjene om maksimalt 10 timer faktisk skyggekast per år benyttes derfor som grenseverdi.

WindPro modellen tar ikke hensyn til vegetasjon og bygningsmessige hindringer, og gir dermed sterkere påvirkning enn hva som kan forventes.

14.2.2 Datagrunnlag

Turbinplasseringene, og type vindturbin som ligger til grunn for beregningene er valgt av E.ON Vind Sverige AB. Skyggebelastningen fra vindmøllene er beregnet ved hjelp av programvaren WindPro versjon 2.8. Programvaren er benyttet til å beregne omfanget av skyggekast i form av varighet med en "real case"-versjon. I "real case" scenarioet benyttes værstatistikk fra Meteorologisk Institutt's målestasjon i Trondheim. Avstanden fra Trondheim til planområdet for vindparken er ca. 30 km, slik at data fra denne stasjonen er et godt estimat for de faktiske forholdene i det aktuelle planområdet.

Statistikken over antall soltimer er oppgitt i timer per måned som igjen er delt på antall dager i måneden for å få gjennomsnittlig antall soltimer per dag for de ulike månedene i året.

Tabell 14-1. Estimert andel soltimer per dag for målestasjon i Trondheim brukt i beregninger for skyggekast (real case). Tallene viser gjennomsnittlig antall soltimer per dag for årets tolv måneder.

jan	feb	mars	april	mai	juni	juli	aug.	sep	okt	nov	des
0,8	2,3	3,8	5,3	6,9	6,6	5,7	5,7	3,7	2,0	1,1	0,3

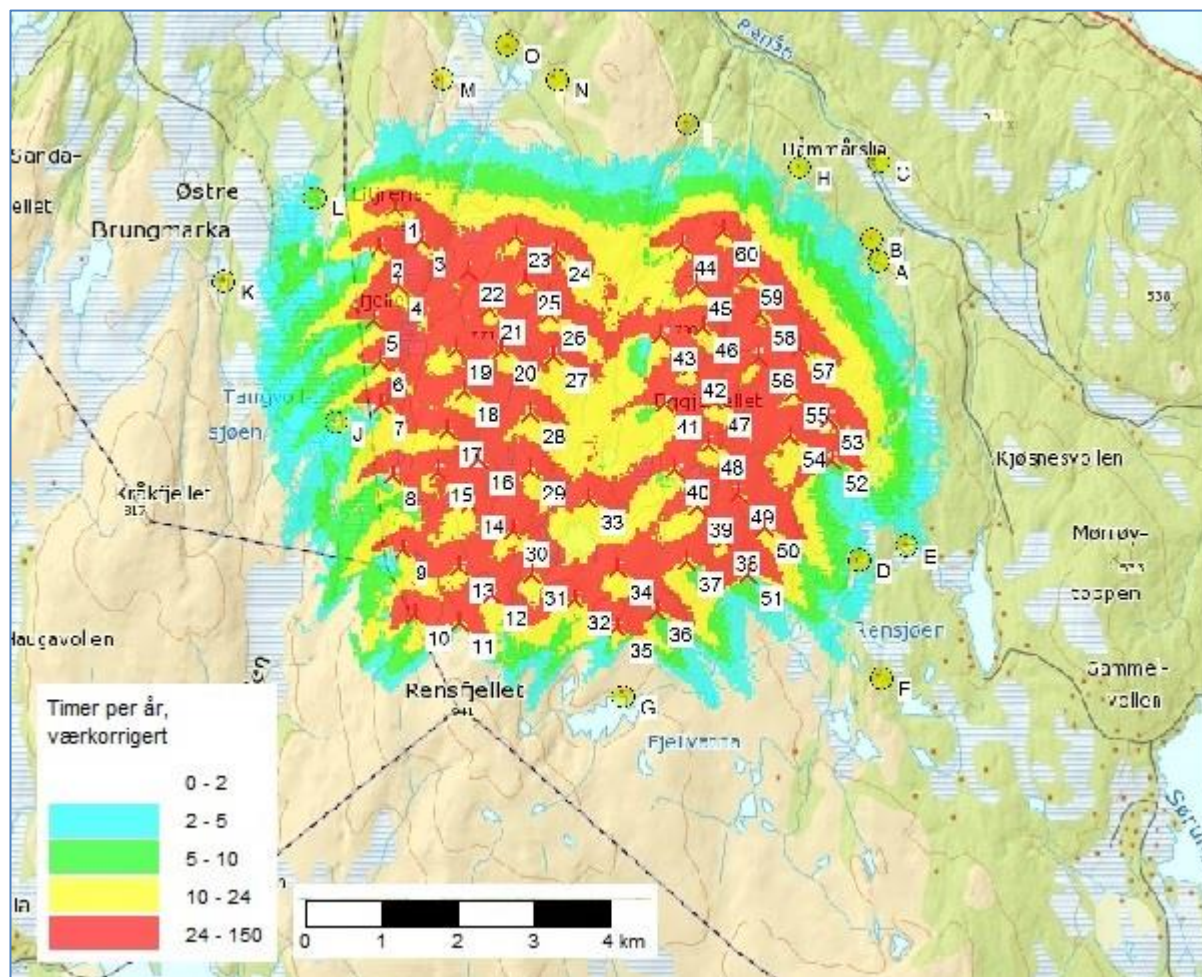
I beregningene er det benyttet virtuelle skyggemottakere hvor potensiell skygge er beregnet minutt for minutt og dag for dag gjennom året. Det er benyttet en romlig oppløsning på 10×10 meter for synlighetsberegninger, og betraktningshøyden er satt til 1,5 meter over terrengmodellens bakkenivå. For hver skyggemottaker er faktisk omfang av skyggekast (real case) begrenset av faktorer som skydekke (antall soltimer), møllens driftstid og rotorplanets orientering. Datagrunnlaget i Tabell 14-1 gir sannsynligheten for sol i hver enkelt måned per år. Sannsynlighet for sol brukes så for å beregne skyggekastomfang. For å estimere vindturbinenes driftstid og rotorplanets orientering, brukes data fra de modellberegninger (se avsnitt om vindforhold) som er estimert for området.

Skyggeberegninger er gjennomført basert på tilgjengelig terrengmodell med 20 meter høydekoter. Det er plassert 15 virtuelle skyggemottakere der det finnes bebyggelse i og omkring planområdet for Eggjafjellet. Hver virtuell skyggekastmottager har et vindu på 1×1 m som er vinkelrett mot alle vindkraftverk i beregningene.

14.3 Skyggekastberegninger og vurderinger

Kartet i Figur 14-1 viser faktisk skyggebelastning for planområdet og omgivelsene rundt vindkraftverket. Som det fremkommer av kartet er det ingen boliger (fastboliger eller fritidsbebyggelse) ifølge utført beregning, som blir utsatt for skyggekast over de anbefalte

danske grenseverdiene på 10 faktiske skyggetimer pr. år. I vedlegg 7 presenteres faktisk beregnet skyggekast for alle 15 skyggekastmottakere som er definert i beregningen, sammen med hvilken tid på året det finnes risiko for skyggekast.



Figur 14-1. Kart som viser beregning av faktisk skyggekast for det planlagte Eggjafjellet vindkraftverk. Områder uten farge: mindre enn 2 timer skyggekast pr år. Lys blå farge: 2-5 timer skyggekast pr år. Grønn farge: 5-10 timer skyggekast pr år. Gul farge: 10-24 timer skyggekast pr år. Rød farge: 24-150 timer skyggekast pr år. For full rapport av beregning av faktisk skyggekast for Eggjafjellet vindkraftverk, se vedlegg 7. Kart: Sweco.

14.4 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Ingen boliger er utsatt for skyggekast over grenseverdien på 10 timer værkorrigert skyggekast pr år, og avbøtende tiltak er derfor ikke nødvendige.

15 Annen forurensning og drikkevann

15.1 Status

I planområdet for Eggjafjellet vindkraftverk er det ingen fast bebyggelse. Nærmeste faste bebyggelse er lokalisert ca. 5 km fra planområdet.

Områdene som er planlagt til vindkraftverk er i dag lite/ikke forurenset og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft. Innenfor planområdet er det en rekke vann, tjern og bekker. Vannkvaliteten antas å være svært god.

Selbu kommune har flere vannverk. De to hovedvannkildene er Gravsjøen ved Innbygda og en grunnvannsforsyning i Øverbygda. Utenom disse er det flere mindre forsyninger og reservevannkilder. En av disse er i Selbusjøen, som planområdet for vindkraftverket er en del av nedslagsfeltet til Figur 15-1. Dette vannverket gir vannforsyning til bygda Dragsten med ca. 100 innbyggere. Selbusjen er en stor innsjø, og inntaket for drikkevann ligger på 40 m dyp. Vannet desinfiseres, og det er utover dette ingen hygieniske barrierer for vannverket. Det er ingen restriksjoner forbundet med Selbusjøen som drikkevannskilde (pers. medd. Annar Bjørnbeth).



Figur 15-1. Kart over nedbørfeltet til Selbusjøen (blå strek). Planområdet for Eggjafjellet er angitt med gul og svart stiplet strek. Kart: Sweco.

Deler av planområdet kan være nedslagsfelt for privat vannforsyning til hytter (pers. medd. Ove Mogård).

15.2 Virkninger

Vindkraft og energiproduksjon i et globalt forurensningsperspektiv

Ved konsekvensutredning av temaet "annen forurensning" for et vindkraftverk, er det naturlig å sette dette i sammenheng med hvordan vindkraft forurensar sammenlignet med andre energikilder. Sammenliknet med ikke-fornybare energikilder, er vindkraft en miljøvennlig energikilde. Kraftproduksjonen i seg selv er uten forurensende utslipp. Ulike studier viser at energien som går med til produksjon, montering, drift, vedlikehold og nedrivning av en vindturbin, tilsvarer ca. 1 % av turbinens samlede produksjon i dens levetid.

En vindturbin på ca. 3 MW vil kunne gi nok strøm til å dekke behovet til ca. 450 boliger. Dersom vindkraften erstatter fossilbasert kraftproduksjon, vil dette kunne redusere CO₂-utslippet med opptil 5000 tonn pr år, i tillegg til å redusere utslipp av svovel og andre forurensede forbindelser.

Tiltaket vil derfor i et globalt og nasjonalt perspektiv har positiv konsekvens for temaet annen forurensning.

Vindkraft i et lokalt forurensningsperspektiv

Det vil i hovedsak være vassdrag og jordsmonn i planområdet som vil kunne være utsatt for forurensning fra vindkraftverket. Ved normal drift skal ikke et vindkraftverk medføre forurensende utslipp til grunn eller vann.

I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukter fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller. På grunn av at man berører er nedslagsfelt for vannverk vil dette være spesielt viktig.

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. I Selbu er renovasjon og avfallshåndtering organisert i det interkommunale selskapet "Innherred Renovasjon", som tilbyr avfalls løsninger for kommunene Selbu, malvik, Meråker, Stjørdal, Frosta, Levanger, Verdal, Inderøy og Leksvik (<http://www.ir.nt.no/>). Næringsavfall for Selbu kommune håndteres av Isak D. Westgaard AS i (<http://www.westgaard.no/>).

Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når det er satt i drift. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann. Forurensningsfaren fra servicebygget til vann og vassdrag vil derfor være minimal.

De viktigste avfallstypene som produseres av vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget, samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. For

servicebygg vil det være naturlig å knytte seg til den interkommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet.

Mengden av spesialavfall vil gjerne variere over tid. De ulike vindturbinleverandørene og eksisterende vindkraftverk opererer med til dels store forskjeller når det gjelder forventet forbruk av olje og oljefiltre.

Virkninger for drikkevann

Planområdet utgjør en svært liten del av Selbusjøens nedslagsfelt. Det er en rekke store inngrep i nedslagsfeltet og det er ingen restriksjoner forbundet med Selbusjøen som drikkevannskilde. Utbygging av Eggjafjellet vindkraftverk vurderes ikke å medføre vesentlig negativ risiko for drikkevannskilden, selv om en viss risiko vil være tilstede.

Eventuelle private vannforsyninger til hytter kan bli påvirket dersom forurensningshendelser skjer i nedslagsfeltet til disse i anleggsfasen eller driftsfasen. Risiko for slike hendelser er beskrevet nedenfor.

Tremaster og kreosot

Ved valg av trestolper vil man benytte kreosot for å unngå forråtnelse av mastene. Kreosot er allergifremkallende ved hudkontakt og stoffet smitter lett til hud og klær særlig ved nytt virke og i varmt vær. Tidligere forskning har i tillegg vist at PAH-forbindelsene i kreosot er arvestoffskadelige og kan virke kreftfremkallende. Nyere forskning viser derimot at eksponeringsrisikoen for kreosot er 20 ganger lavere enn tidligere antatt. Dette sammen med den type arbeidsklær som i dag er på markedet, gjør at man i dag ser for seg at kreosot kan brukes på en sikker måte. Kreosot har vært gjennom en grundig vurdering under biociddirektivet i EU. I 2011 vedtok EU-kommisjonen å tillate fortsatt bruk av kreosot som treimpregneringsmiddel for fem år fra mai 2013 på dagens avgrensede områder (tiltak hvor det ikke finnes noe økonomisk forsvarlig alternativ). En forutsetning for slik bruk er at virksomheter som fortsatt ønsker å bruke kreosotprodukter til treimpregnering, må søke nasjonal godkjenning i de enkelte landene i EØS-området. Produkter med kreosot vil framover bare godkjennes dersom søkeren kan dokumentere at det ikke finnes alternativer som det teknisk eller økonomisk er mulig å bruke som erstatning (www.klif.no).

Mulige kilder til forurensning ved bygging av vindkraftverk

I all hovedsak vil det være del av nedslagsfelt for drikkevann (Selbusjøen og evt. hytter), vassdrag/myrområder, samt eventuelt grunnvann og jordsmonn innenfor planområdet som kan bli påvirket av forurensning.

Sprengningsarbeider medfører dannelse av mye finstoff. Partiklene som dannes er skarpe, flisige eller nåleformede, og kan selv i små konsentrasjoner gi skader på fisk og bunndyr. Partikler fra bløte bergarter er generelt verre med tanke på skader på fisk enn partikler fra hardere bergarter (Hessen 1992).

Sprengstoff, både dynamitt og ammoniumnitrat, fører til tilførsler av nitrogenholdige næringssalter. Avrenningen inneholder også en del partikulært fosfor. Ved utslipp av sterkt nitrogenholdig vann med høy pH, er det sannsynlig at det vil dannes ammoniakk som er svært

giftig for fisk. I prosjekter hvor det har vært benyttet dieselblandet sprengstoff, har det vært observert organiske nitrogenforbindelser (nitrosaminer) som er svært giftige for akvatiske organismer.

Ved større anleggsarbeider er det relativt stor sannsynlighet for oljespill av forskjellig karakter, for eksempel ved tanking og oljeskift på maskiner og ved uhell med tønner og tanker. Slike utslipp kan medføre skader for naturmiljøet. I tillegg kan det forekomme erosjon av humus og finpartikulært materiale.

Tabell 15-1 viser maksimale mengder oljer og drivstoff knyttet til utstyr i planområdet for vindkraftverket i anleggs- og driftsfasen. Oversikt over utstyr og mengder er skaffet til veie gjennom erfaring med eksisterende anlegg og kontakt med ulike leverandører av vindturbiner, utstyr og tjenester. For å estimere totale mengder kan angitte mengder multipliseres med antall utstyrsenheter. Merk at det trolig er oppgitt større mengder enn realistisk, da alt utstyr ikke vil befinne på området samtidig, spesielt i anleggsfasen.

Tabell 15-1. Potensielt forurensende utstyr og oljemengder i anleggs- og driftsfasen.

Utstyrstype – anleggsfase	Aktivitet	Mengde (liter/stk.)		
		Diesel	Hydr. olje	Smøreolje
Anleggsmaskineri	Masse-forflytning Strøm/trykk	2100	1050	150
Tankanlegg og tankbil for drivstoff og oljer	Frakt, lagring Fylling, tapping	30000	0	100
Tank for forsyning av drivstoff til anleggsmask.	Frakt, fylling	2000	0	0
Brakkerigg/ oppstillingsplasser	Lagring av mindre enheter med olje og kjemikalier	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall
Utstyrstype – driftsfase	Aktivitet	Diesel	Hydr. olje	Smøreolje
Vindturbin	Produksjon	0	250	1500
Trafo per turbin	Produksjon	0	0	1200-1500
Trafostasjon	Produksjon	0	0	30000-40000

Sannsynlighet for uhell og tiltak for å minimere dette

Selv om sannsynligheten er liten, finnes en viss risiko for uhell og lekkasje av f.eks. olje og drivstoff til jordsmonn, myrområder og vassdrag. Utslipet kan fortsette ned i grunnvannet og til slutt nå kommunale/privat drikkevannskilder. Forurensning av vann kan også ha negative konsekvenser for vannlevende organismer.

Anleggsfasen

Det kan skje uhell i under bygging som innebærer lekkasje av drivstoff og oljer. Selv om en lekkasje skulle inntreffe, er det svært lite sannsynlig at de angitte mengdene (jf. Tabell 15-1) vil slippes ut til omgivelsene. Dette fordi det meste av utstyr er sikret med systemer som vil fange opp eventuelle søl, og at det ikke vil oppstå utslipp fra flere enheter samtidig.

Den største faren vurderes å være knyttet til utkjøring av drivstoff fra tankanlegg til anleggsmaskiner i felt. Det bør derfor prioriteres å redusere risiko knyttet til denne aktiviteten

mest mulig. Avstandene kan imidlertid være så store at det vil være upraktisk å kjøre saktegående gravemaskiner til oppstillingsplass. Det anbefales derfor å benytte utstyr for utkjøring av drivstoff som er sikkert mot støt og velt, og etablere rutiner som minimerer sannsynlighet for at uønskede hendelser kan oppstå.

Driftsfasen

Eventuelle lekkasjer forekommer oftest i forbindelse med vedlikehold, ettersom menneskelige feil er vanligste årsak til at uhellshendelser inntreffer. Hvor ofte vedlikehold gjennomføres sier derfor noe om sannsynlighet for at et uhell som medfører lekkasje kan inntreffe. Det er i første rekke vedlikeholdsaktivitetene med utskifting av smøre- og hydraulikkoljer som kan medføre søl. Det går normalt flere år mellom hver gang olje i vindturbiner og transformatorstasjoner skiftes ut, og det er svært sjelden det registreres søl knyttet til vedlikehold av turbiner og transformatorstasjoner.

15.3 Forslag til avbøtende tiltak

Basert på en vurdering av hvilke hendelser som kan inntreffe, hvor sannsynlige de er og hvilke konsekvenser de kan gi (mengde utslipp) er de største farene identifisert, og mulige tiltak er beskrevet i nedenfor.

- Potensielt forurensende aktiviteter og utstyr bør lokaliseres utenfor nedbørfelt for sårbare vannressurser. Det gjelder:
 - ✓ Tankanlegg for drivstoff og olje
 - ✓ Tanking og oljeskift på mobile maskiner og kjøretøy dersom praktisk mulig
 - ✓ Oppstilling av anleggsmaskineri etter endt arbeidsdag/oppdrag dersom praktisk mulig
 - ✓ Store deler av veier og turbiner
- Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres
 - ✓ 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 lokaliseres på fast, tett og nedbørskjermet dekke med avrenning til lukket oppsamlingstank.
 - ✓ Komponenter med olje i vindturbiner vil ha kar/kasser under komponentene som eventuelt samler opp eventuelle lekkasjer.
 - ✓ Elektroniske overvåkningssystemer vil registrere eventuelt tap av olje i komponenter gjennom overvåkede driftsparametre. Registreringer vil føre til avdriften i turbinen stanser (tripping).
 - ✓ Turbintrafoer står i et støpt betongbasseng, eller dersom trafo er lokalisert i turbinfot, står den i forsenket kasse som kan romme hele oljevolumet.
 - ✓ Ved større transformatorer vil normalt en rekke forebyggende tiltak iverksettes:
 - All avrenning fra et definert, avgrenset område hvor oljesøl kan forekomme, skal ha en naturlig og kontinuerlig avrenning gjennom oljeavskiller.
 - Ved havari skal den kontinuerlige avrenningen stoppes, og behandling styres, i henhold til beredskapsplan.
 - 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 oljegrubene sprenges. I tillegg monteres det sugerør, hvor fraskilt vann i lageret kan pumpes opp og brukes om igjen i det videre slukningsarbeidet.

- Utstyr for å samle opp søl som eventuelt har kommet ut til grunnen eller til vann, og mannskap for å håndtere dette, bør være lett tilgjengelig.
- Det må planlegges for å kunne avskjære deler av nedbørfelt for å forhindre at eventuell forurensning når viktige resipienter.
- Veier må sikres mot utforkjøring og det må settes krav om lav fart.
- Adkomstvei til vindkraftverket må sperres med bom for å hindre at uvedkommende foretar seg handlinger som kan føre til forurensning.

I tillegg til fysiske tiltak er det også nødvendig med tiltak i form av systemer som sikrer god bevissthet ved gjennomføring av aktiviteter og rask og riktig reaksjon ved en hendelse. Dette vil kunne sikres gjennom en miljøoppfølgingsplan (MOP) og beredskapsplan. Beredskapsplaner er lovpålagt. Det er også vanlig praksis med MOP i så store vindkraftprosjekter.

- **Miljøoppfølgingsprogram (MOP) og kontroll**
Miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen gjennom en MOP. Programmet beskriver forurensningshindrende tiltak og stiller konkrete krav til entreprenører og leverandører (fysiske tiltak og rutiner). Kontroll av anleggsvirksomhet utføres som en del av MOP.
- **Beredskapsplan**
Dersom et uhellsutslipp skulle inntreffe er det viktig at en beredskapsplan i både anleggs- og driftsfase inkluderer hvilke aktiviteter som da skal iverksettes for å begrense skaden mest mulig.

15.4 Sannsynlighet for ising og risiko for iskast

Dette er vurdert under kapittel 3.6 om ising, i teknisk beskrivelse av tiltaket, og omtalt under tema friluftsliv (kapittel 7.7.2).

16 Samfunnsmessige virkninger – Verdiskaping

16.1 Kort om datainnsamling og metode

Vurderinger av konsekvensene for verdiskaping er hovedsakelig basert på informasjon innhentet fra utbygger, plandokumenter, utredninger, offentlig statistikk, nettsteder m.v. Vi har i tillegg innhentet informasjon fra kilder i de berørte kommunene. Vurderingene av samfunnsmessige virkninger støtter seg også på opplysninger som har kommet fram i forbindelse med fagutredninger for andre temaer i konsekvensutredningen og fra tidligere utredninger knyttet til ringvirkninger av vindkraftanlegg.

Influensområdet er i hovedsak Selbu kommune Sør-Trøndelag fylke, men vi ser også på muligheter for virkninger regionalt, spesielt når det gjelder sysselsettingsvirkninger. For virkninger for hyttenæringen er influensområdet satt til å være kommunene omkring vindkraftverket. Det vil si Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal. Visuelle virkninger for hytteområder er vurdert ut til 10 km fra vindkraftverket. For øvrige vurderinger er kommunene Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal inkludert i det regionale perspektivet.

16.2 Statusbeskrivelse

Som utgangspunkt for å vurdere betydningen av eventuelle endringer i sysselsetting og kommunale inntekter, beskrives dagens situasjon med hensyn til befolkning, næringsliv og sysselsetting, og kommunal økonomi og utfordringer for de to berørte kommunene.

Utredningen omfatter Eggjafjellet vindkraftprosjekt i Selbu kommune med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet. Utbyggingsplanene er nærmere presentert i kap 3. For det planlagte vindkraftverket er influensområdet satt til Selbu kommune ettersom planområdet ligger i kommunen.

16.2.1 Befolkning

Stjørdal er sentret i Værnesregionen, hvor Tydal, Selbu og Malvik er sørtrønderske kommuner. Værnesregionen har et interkommunalt regionsamarbeid som omfatter kommunene Frosta, Meråker og Stjørdal i Nord-Trøndelag samt Malvik, Selbu og Tydal i Sør-Trøndelag. Området tilsvarer grovt sett Stjørdalen med sidedalen Neadalen, og de samarbeidende kommunene har tilsammen nærmere 45 000 innbyggere. For Selbu er også Sør-Trøndelag fylke viktig for regional planlegging og samarbeid for eksempel gjennom Regional planstrategi for Sør-Trøndelag 2012-2015.

Selbu kommune har 4042 innbyggere per 1.1. 2012 og har hatt rundt 4000 innbyggere siden 60 tallet uten store svingninger (4106 innbyggere i 1992 og 3961 i 2002) (<http://www.ssb.no>). Kommunesenteret Mebonden har 930 innbyggere per 1. januar 2012.

Den forventes en svak befolkningsvekst viser SSBs fremskrivninger av folketallet. I Selbu forventes 4 314 innbyggere i 2040 (ved middels nasjonal vekst). Kommuneplanens

Samfunnsdel Selbu Kommune 2010-2021 sier at de største utfordringene i Selbu er å stimulere til økt folketall og tilrettelegging for at ungdom etablerer seg. Det er en målsetting at Selbu bør i planperioden arbeide for et økt innbyggertall på minimum 0,5 % per år. En vekst som vil gi 4648 innbyggere i 2040, altså høyere enn SSBs anslag ved middels nasjonal vekst, men lavere enn anslaget (4943 innbyggere i 2040) ved høy nasjonal vekst.

16.2.2 Bosetting

Selbu kommune har under gjennomsnittlig norsk befolkningstetthet, befolkning per km² er 3,3 mens tilsvarende tall for landet som helhet er 15,4. For Sør-Trøndelag er det 15,1 personer per km² (ssb.no).

Omtrent 23 % av befolkningen i Selbu kommune (ssb.no) er bosatt i tettbygde strøk mens gjennomsnittet for Sør-Trøndelag fylke er 78 % og for landet 80 %.(ssb.no)

I Selbu er 22 % i fertil alder (20-39) og 34 % er over 55 år. Innbyggernes prosentvise fordeling på ulike aldersgrupper per 1.1.2012 er annerledes enn i Sør-Trøndelag fylke hvor 29 % er i fertil alder og 26 % er over 55 år og gjennomsnittet for hele landet hvor 26,6 % er i fertil alder (20-39 år), og 27,3 % er over 55. Selbu har med andre ord en noe eldre og mindre reproduktiv befolkning enn en vanlig norsk alderssammensetning. (ssb.no)

Selbu kommunes befolkning har en lavere andel av befolkningen over 16 år som har høyere utdanning enn i resten av fylket og landet som helhet; 19,4 % av befolkningen i Selbu mot 31 % i fylket og 29,1 % i landet som helhet (2011 tall ssb.no).

16.2.3 Sysselsetting

I 2011 var det 2087 i Selbu som var sysselsatt og 1703 som hadde arbeidssted i Selbu (ssb.no). Arbeidsledigheten er på 1,9 % (NAV per september 2012), dvs 39 personer av arbeidsstyrken i kommunen som er litt lavere enn for Sør-Trøndelag som fylke (2,1 % i september 2012) og landets som helhet (2,4 % i september 2012).

Andelen sysselsatte blant alle med (15-74 år) bosted i kommunen er 72 % i Selbu, mens tilsvarende tall for Sør-Trøndelag fylke er 69,5 % og for landet 69 %. (ssb.no) Andelen uførepensjonister (16-66 år) er 11,5 %, høyere enn i fylket og i landet for øvrig (som begge har 9,6 % i 2012). (nav.no)

Selbu er største skogbrukskommune i fylket etter avvirkingen har Kjeldstad sag og trelast som hjørnesteinsbedrift. Skogen gir grunnlag for sagbruk og trevarefabrikker som sysselsetter 51 % av industriens sysselsatte (2004). Ellers elektroteknisk og verkstedindustri for øvrig, samt næringsmiddelindustri med hhv. 14 %, 11 % og 12 % av industriens sysselsatte. Husflid har sterke tradisjoner (selbuvotter). Kommunen har i alt fire kraftverk, med en samlet installasjon på 126 MW, alle i Neavassdraget.

Brutto inntekt per innbygger over 17 år er lavere (kr 307700) i Selbu enn i Sør-Trøndelag fylke (kr 342700) og i landet (kr 358900) (2010-tall). (ssb.no)

Sysselsatte i primærnæringer (i Selbu) er ca. 9 %; ca. 30 % er sysselsatt i sekundærnæringer mens de resterende ca. 61 % er sysselsatt i tertiærnæringer (servicenæringer). Kommunen har dermed en større andel sysselsatte i primær- og sekundærnæringer enn gjennomsnittet for landet (2,7 % i primær og 12,3 i sekundær) og resten av Sør-Trøndelag fylke (3,2 % i primær og 18,5 % i sekundær). Ca. 31 % i Selbu er sysselsatt i det offentlige mens resten av arbeidsstyrken er sysselsatt i privat sektor og offentlige foretak, altså litt over landsgjennomsnittet på 30 % (ssb.no).

16.2.4 Kommuneøkonomi

Selbu kommune har en negativ driftsbalanse og et mål om å rette dette opp fram til neste økonomiplanrullering. I sin Økonomiplan 2012-2015 budsjett 2012 sier Selbu kommune at den pr dato er i en økonomisk situasjon som iflg gjeldende økonomiplan vil resultere i at kommunen blir definert som ROBEK-kommune fra 2015. For å unngå dette har kommunen startet en grundig gjennomgang av kommunens styringssystem, både når det gjelder ledelse, samhandlingsprosesser og utvikling av hensiktsmessige verktøy i styringssammenheng. Samtidig må kommunen redusere driftsnivået i størrelsesorden kr 10 mill. på årsbasis.

Selbu har innført skatt på verker og bruk på 7 promille av takstverdi fastsatt av eiendomsskattenemnda. I 2012 har kommunen budsjettet med 10,5 millioner NOK i eiendomsskatt. Selbu har ca. 82,7 millioner NOK i skatteinntekter og et driftsbudsjett på ca. 213 mill. NOK.

16.2.5 Hytter innen influensområdet

Kommunene Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal, har alle hytteområder og en hyttenæring som kan berøres av vindkraftutbyggingen. Virkningene som drøftes på kommunenivå, skapes av endringer i attraktiviteten til hytteområder berørt av vindkraftutbyggingen, endringer i volumet av hyttebyggingen i området og endringer i bruken av hyttene.

Undersøkellesområdet for endringer i attraktivitet og hyttebygging settes til det samme som influensområdet for vurderingen av temaet Friluftsliv og ferdsel, siden hyttebruk er sterkt knyttet til dette. Influensområdet er der definert som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsel kan påvirkes av vindkraftverkets synlighet eller lyd, og satt til 10 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning. Det berører deler av de fire kommunene som er satt som influensområde.

Selbu kommune

Selbu er en "hyttekommune". Det er registrert 1770 fritidsboliger i Selbu (jf. tekst i forslag til ny arealplan), og 1659 bebodde boliger (pr. 19. nov. 2011, SSB).

Det ble igangsatt 27 fritidsbygninger i Selbu i 2012 og 60 i 2011. Årlig gjennomsnitt i perioden 2003-2012 er 27,7 igangsatt fritidsbygninger. (SSB 2012)

I perioden 2002-2011 ble det omsatt gjennomsnittlig 25,5 fritidseiendommer i Selbu i året, gjennomsnittsprisen per eiendom for årene 2009-2011 er i overkant av 400 000. Innenfor 10 km avstand fra vindkraftverket anslår kommunen at det ligger ca. 380 hytter (pers. medd. Jim Reitan, kartansvarlig Selbu kommune). I følge kommuneplanen ønsker kommunen å videreutvikle satsningen på hyttebygging gjennom fortetting av eksisterende hyttefelt og åpne for nye (ref. planprogram for rullering av kommuneplanens arealdel 2010-2022).

I forslag til ny arealplan for Selbu sies det at «Fritidsbebyggelsen bør være mest mulig bygdenær og vegnær, og legges i tilknytning til eksisterende infrastruktur, da dette reduserer konflikter med andre interesser» og «Selbu kommune er en hyttekommune. Det er i dag 1770 fritidsboliger, bygdenære og i fjellet. De store hytteområdene er Rensjøen, Sørungen, Slindvatnet, Østrungen, Hersjøen, Børsjøen og Selbustrand. Disse er vurdert i planprogrammet som områder det er ønske om å videreutvikle.»

Selbu kommune har i forslag til ny kommuneplan satt av området hvor Eggjafjellet vindkraftverk planlegges, til vindkraftutbygging og avventer hytteutbygging i nærområdene til konsesjonsprosessen for vindkraft er avsluttet.

Det oppsummeres videre at: «For de forskjellige hytteområdene i kommunen er det gjort en utregning på antall fritidsbebyggelse som er ledig. Til sammen er det ca. 500 ledige byggeklare fritidstomter i reguleringsplan og direkte til byggesak etter kommuneplanens arealdel 2005/ 06. I tillegg vil det bli godkjent til sammen 800 tomter i den nye arealplanen. Og kommunen vil da ikke øke antallet ledige hyttetomter, men gjøre det lettere å fordele på grunneiere som er interessert i å utvikle hytteområdet sitt. Til sammen vil det være 1300 ledige hyttetomter i ny plan.»

Et av satsningsområdene som foreslås for hyttebygging er Sørungen, som ligger innenfor undersøkelsesområdet til Eggjafjellet vindkraftverk, 5-10 km sørøst for planområdet.

Klæbu kommune

Klæbu er ikke en utpreget hyttekommune og omtaler ikke dette i kommuneplanen for 2010-2021. Det er registrert 121 fritidsboliger i Klæbu (SSB 2012) og det ble gjennomsnittlig igangsatt 1,1 ny fritidsbolig i perioden 2003-2012.

I perioden 2002-2011 ble det omsatt gjennomsnittlig 25,5 fritidseiendommer i Selbu, gjennomsnittsprisen per eiendom for årene 2009-2011 er i overkant av 400 000. I perioden 2002-2011 ble det omsatt gjennomsnittlig 2 fritidseiendommer i Klæbu i året. Det er ikke data for gjennomsnittspriser.

Arealplanen har ikke avsatt områder i nærheten av vindkraftverket til fritidsbebyggelse. I nærheten av vindkraftverket ligger Brungmarka, som har vært brukt til seterdrift og utmarksslått gjennom flere hundre år, senere var det noe sporadisk drift frem til 50-tallet. I dag står det bare hus igjen på 10 av setervollene og ingen er i dag i drift.

Melhus kommune

Kommunen ønsker å legge til rette for attraktive hyttetomter. Det er registrert 982 fritidsboliger i Melhus (SSB 2012). Det ble i 2012 igangsatt 15 fritidsbygninger i Melhus og 3 i 2011. Årlig gjennomsnitt i perioden 2003-2012 er 5,2 igangsatte fritidsbygninger. (SSB 2012).

I perioden 2002-2011 ble det omsatt gjennomsnittlig 15,5 fritidseiendommer i Melhus, gjennomsnittsprisen per eiendom for årene 2009-2011 er ca. 450 000.

Det er hyttefelt rundt vannet Håen, som befinner seg i utkanten av sørvestre del av 10-km radiusen rundt vindkraftverket. Hit går det bomvei. Ellers finnes det også noen spredte, veiløse hytter i området.

Kommuneplanen sier at det skal legges til rette for attraktive hyttetomter i egnede områder gjennom kommuneplanens arealdel. Området rundt det eksisterende hyttefeltet ved vannet Håen er i arealplanen markert som avsatt til fritidsbebyggelse. Det er i dette området man kan forvente at store deler av veksten i fritidsboliger kommer i Melhus kommune.

Midtre Gauldal kommune

Midtre Gauldal kommune omtaler seg selv som en attraktiv hyttekommune og ser et potensial i utvikling av hyttenæringen. Det er registrert 2005 hytter i Midtre Gauldal (SSB 2012). Det ble i 2012 igangsatt 0 hytter i Midtre Gauldal og 17 i 2011. Årlig gjennomsnitt i perioden 2003-2012 er 18,3 igangsatte fritidsbygninger. (SSB 2012)

I perioden 2002-2011 ble det omsatt gjennomsnittlig 22,3 hytter i Midtre Gauldal, gjennomsnittsprisen per eiendom for årene 2009-2011 er ca. 500 000.

Samfunnsdelen av kommuneplanen sier: «Kommunen er i tillegg en attraktiv hyttekommune, og i utviklingen av nye hytteområder har en lagt vekt på å legge til rette for ro, stillhet og enkel tilgang til naturen....Kommunen bør utvikle en fremtidig strategi for hyttebygging der større sammenhengende områder holdes fri for hyttebebyggelse....Til tross for at det finnes et stort antall hytter i kommunen er verdiskapingen på dette området relativt liten....Det er videre et stort potensial for økt verdiskaping på områder som lokal matproduksjon og hyttebygging.» Arealplanen tillater spredt fritidsbebyggelse vest for Samsjøen og syd for Holtsjøen (i ytterkanten av 10-km radiusen), mens områdene avsatt til framtidige hyttefelt i Midtre Gauldal ligger utenfor denne radiusen. I følge Midtre Gauldal kommune (pers. medd. Arild Røttum) brukes områdene rundt Samsjøen og Holtsjøen mye både sommer som vinter. Det er en del hytter i området. Dette gjelder særlig ved vestre del av Samsjøen.

16.3 Virkninger av vindkraftverket

De samfunnsmessige virkningene lokalt og regionalt vil i stor grad være knyttet til sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen, samt til inntekter til kommunene blant annet i form av eiendomsskatt. Vi vil først beskrive virkninger for næringsliv og sysselsetting, deretter for kommunal økonomi.

Forholdene vil i hovedsak bli omtalt for den berørte kommunen, men er regionalt perspektiv brukes også fordi det for eksempel ikke kan sies om sysselsetting lokalt vil komme i Selbu kommune eller i regionen.

16.3.1 Anleggsfasen

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 2200 mill. NOK.

Vindturbinene utgjør hoveddelen av investeringene

Hovedleveransen utgjøres av selve vindturbinene, som utgjør anslagsvis 70-75 % av investeringene. Vindturbinene leveres ferdige fra produsent. En del av leveransene, antatt ca. 20-25 %, kan bli norske. Andelen av dette som tilfaller lokalt eller regionalt næringsliv, er blant annet avhengig av hvor de store entreprenørene holder til, og om det er lokale og/eller regionale aktører som har kompetanse og kapasitet til slike oppdrag.

Utbygger har uttrykt et ønske om å bruke lokale entreprenører for å skape mest mulig verdiskaping lokalt. I tidligere utbygginger har utbyggeren arrangert lokale leverandørkonferanser slik at det lokale næringslivet fikk god informasjon om mulige oppdrag. Tilsvarende tar de også sikte på å gjennomføre for Eggjafjellet vindkraftverk og det er allerede gjennomført møter med representanter for lokalt næringsliv. Aktuelle arbeidsoppgaver for lokalt næringsliv er bygging av veier, bygging og støping av fundamenter og bygging av elnett.

Muligheter for norsk verdiskaping

Den norske andelen av verdiskapingen i utbyggingsprosjektene varierer ofte mellom ca. 20-25 %. Norsk verdiskaping er i hovedsak knyttet til terrengarbeid og fundamentering, men også interne kraftkabler, kraftledninger for nettilknytning, planlegging og administrasjon er vanligvis norske leveranser. Selve vindturbinene utgjør vanligvis rundt 75 % av totalkostnadene. Disse produseres i utlandet, og norske del-leveranser utgjør maksimalt et par prosent. Dermed er det begrenset hva som kan bli igjen til norsk verdiskaping.

I og med at Eggjafjellet vindkraftverk er et stort vindkraftanlegg, vil man selv med disse forutsetningene kunne få en betydelig norsk verdiskaping. Med utgangspunkt i en samlet investering på 2200 mill. NOK, og anslagsvis 20-25 % norsk verdiskaping, innebærer det 440 – 550 mill. NOK.

Regional og lokal verdiskaping

Den regionale og lokale andelen av verdiskapingen er mye mer variabel enn den samlede norske verdiskapingen. En regions andel av verdiskapingen henger sammen med hvilken og hvor stor region man ser på, dessuten hvilken kompetanse og kapasitet regionene har innen bygg- og anleggssektoren. Utbyggingens størrelse og hastighet har dessuten vist seg viktig (Førde m. fl. 2010). I en undersøkelse av regional andel av verdiskapingen i fem vindkraftanlegg, fant man at den regionale andelen av norsk verdiskaping varierte fra 33 % til 84 %. Eksempelet med 84 % er antagelig unntaket snarere enn regelen, slik at en realistisk andel kanskje kan være i størrelsesorden 33-50 %. I vårt tilfelle tilsvarer det fra 145 til 275 mill. NOK.

Lokal andel av verdiskapingen (kommunen og eventuelt nabokommuner som utgjør et lokalt arbeids- og boligmarked) ble også undersøkt for de fem vindkraftanleggene (Førde et al. 2010). Man fant at lokal andel av den norske verdiskapingen varierte fra ca. 10 % til 19 % for fire av eksemplene og 58 % for det siste eksempelet. Ut fra disse erfaringene kan vi anta at i størrelsesorden 10-20 % er det vanligste, men at man i spesielle tilfeller kan få adskillig høyere andel lokal verdiskaping. Hvis vi anslår lokal verdiskaping for Eggjafjellet vindkraftverk med utgangspunkt i det som kan anslås som "normalen" ut fra disse få eksemplene, tilsier det en lokal verdiskaping på anslagsvis 44 – 110 mill. NOK.

Syssetting

Det planlegges en gjennomføring av prosjektet med utbygging over en periode på 2-2,5 år. Det er ikke gjort nøyaktige anslag for sysselsatte ved utbyggingen, men basert på tidligere utbygginger kan det anslås at det i perioden med anleggsarbeid vil være sysselsatt i størrelsesorden 250 personer ved anlegget. Av disse vil det være aktuelt med arbeidskraft både fra Selbu kommune, regionen og fra andre steder.

Utbygger har ikke tatt stilling til konkret kontraktstruktur foreløpig. Det er derfor for tidlig å vurdere muligheter for lokale/regionale entreprenører og arbeidskraft. Det antas imidlertid at det største behovet for arbeidskraft er knyttet til sprengningsarbeidet og bygningsarbeidet den første tiden og til montering av utstyr senere. Ut fra generelle erfaringer anses de mest aktuelle arbeidsoppgaver for lokale og regionale underleverandører å være knyttet til grunnarbeid, transport- og bygningsarbeider. Det må antas at det meste av arbeidskraften vil være direkte knyttet til hovedleverandøren, som benytter egne folk. Man kan imidlertid regne med at lokale entreprenører og transportører osv., vil bli benyttet som underleverandører på deler av prosjektet.

For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen, vil det være behov for innkvartering, overnatting, forpleining, catering, renhold, handel etc. som søkes dekket lokalt og regionalt. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt. For Eggjafjellet vindkraftverk er det kommunen hvor vindkraftverket blir lokalisert som kan sies å utgjøre "lokalsamfunnet".

Kommunene i regionen har for tiden en lav arbeidsledighet. Regionen har lang tradisjon som anleggs- og industriregion. Dette, sammen med utbyggers ønske om å arrangere leverandørkonferanser lokalt, burde legge til rette for å benytte eksisterende og bygge opp ny kompetanse og kapasitet for vindkraftutbygging lokalt og regionalt. Dette vil da bidra til å øke de lokale og regionale positive ringvirkningene av utbyggingen.

Virkningen for næringslivet i anleggsfasen vurderes som positiv.

16.3.2 Driftsfasen

Norsk andel av verdiskaping størst i driftsfasen

Den norske andelen av verdiskapingen til drift av vindkraftverk er vanligvis høyere enn i anleggsfasen; anslagsvis 50-70 % i følge tidligere nevnte utredning om lokal og regional verdiskaping ved vindkraftutbygginger (Førde et al. 2010). Den utenlandske delen av verdiskapingen i denne fasen er først og fremst knyttet til vedlikeholdskontrakt med den utenlandske vindturbinprodusenten, mens resten i hovedsak er lokal norsk og svensk verdiskaping.

Drift av vindkraftverk er altså i mye større grad en lokal virksomhet. Kraftverkene genererer også vare- og tjenesteleveranser fra varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet, transport og bygg- og anleggsvirksomhet. I tillegg kommer lokale konsumvirkninger fra de driftsansatte i vindkraftverket (Førde et al. 2010).

Lokal sysselsetting

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale, i størrelsesorden 6-8 direkte ansatte i driftsfasen, i følge utbygger.

Vindturbinene må ha tilsyn og service med jevne mellomrom. I tillegg kan det oppstå feil som må rettes. Alt dette forutsetter tilgang til øvet og kompetent personell. Ved større feil eller vedlikeholdsarbeider vil antallet være høyere. Driften vil også føre med seg innkjøp av varer og tjenester lokalt. Med dette følger lokale arbeidsplasser som følge av leveranser til vindkraftverket og i servicenæringen for transport, overnattinger, bevertning etc. Førde et al. beskriver også økt sysselsetting knyttet til vedlikehold og brøyting av veier samt reiseliv (gruppeturer, omvisning).

Det er vanskelig å si på forhånd om de som sysselsettes ved vindkraftanlegget vil komme fra Selbu eller fra regional innpendling til vindkraftanlegget.

Virkningen for næringslivet i driftsfasen vurderes som moderat positiv.

16.3.3 Kommunal økonomi

Eiendomsskatt fra vindkraftanlegget

Selbu kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2013, og satsen er 7 promille, som er dagens maksimalsats. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt.

Eiendomsskatten utgjør 7 promille av kraftverkets verdi i kommunen. Hva dette utgjør i kroner må beregnes etter at kraftverket har blitt taksert og med den til enhver tid gjeldende satsen for eiendomsskatt som fastsettes årlig av kommunestyret.

Industritaksten for anlegget fastsettes ved oppstart, vanligvis for 10 år av gangen. Ved takseringen skal ikke bare vindturbinene og nettanlegget, men også grunnarealet takseres, herunder opparbeidelseskostnader og annen infrastruktur.

Tradisjonelt har taksten ligget rundt 60-70 % av investeringsbeløpet. Stortinget har imidlertid åpnet for at takstgrunnlaget kan settes helt opp mot investeringsbeløpet, og det er derfor ventet at takstgrunnlaget for nye vindkraftanlegg vil øke (Førde m. fl. 2010) og Høyesterett har slått fast at det er gjenanskaffelsesverdi med fradrag for slit elde og eventuell utidsmessighet som skal legges til grunn (Rettstien 2007, s 149 avsnitt 43).

Vi kan gjøre anslag ut fra at verdien settes til henholdsvis 60 % og 100 % av investeringen. Dette betyr en takseringsverdi på i størrelsesorden 1320 – 2200 mill. NOK slik utbyggingsplanen ser ut i dag.

Med 7 ‰ eiendomsskatt betyr det i størrelsesorden 9 - 15 mill. NOK per år for Selbu kommune.

Redusert eiendomsskatt

I og med at eiendomsskatten er knyttet til vindkraftanleggets industritakst, og vindturbinene (normalt) avskrives over 20 år, betyr det at taksten og dermed eiendomsskatten reduseres over tid. Men, hovedregelen er at industrielle verk og bruk skal takseres etter en såkalt substansverdivurdering. Det vil si gjenanskaffelsesverdi med fradrag for slit elde og eventuell utidsmessighet og ikke bokført verdi. Ved reforhandling av takstgrunnlaget 10 år etter oppstart har normalt taksten sunket betydelig (dersom det ikke er gjort nyinvesteringer i mellomtiden). Satsen for eiendomsskatten settes årlig av kommunestyret og er for tiden på maksimalt 7 promille. Det er ikke anledning til å binde fremtidige kommunestyre i forhold til den årlige satsen og det er heller ikke anledning til å forskjellsbehandle skattytere i den samme kommunen.

Kompensasjon til grunneiere

Det gis vanligvis kompensasjon til berørte grunneiere for bruk av deres grunn til plassering av vindturbiner m.m.. Dette kan skje i form av en engangskompensasjon, årlig leieavtale eller en kombinasjon.

Andre skatteinntekter

Endringer i inntektsskatt lokalt og regionalt er knyttet til endring i skattbar inntekt for personer bosatt i utbyggingskommunene eller eventuelt andre kommuner i regionen som følge av utbyggingen.

Skatteinntektene fra beskatning av økonomisk kompensasjon vil øke skatteinntektene til grunneiers bostedskommune. Endringer i inntektsskatt lokalt og regionalt er knyttet til endring i skattbar inntekt for personer bosatt i utbyggingskommunen eller eventuelt andre kommuner som følge av utbyggingen.

Ved økt sysselsetting i anleggs- og driftsfasen kan det medføre økte skatteinntekter for kommunen. Dette forutsetter økt sysselsetting – og økte inntekter - for folk bosatt i kommunen. Disse direkte sysselsettingseffektene – og dermed direkte økte skatteinntekter - blir antagelig begrenset.

Andre ringvirkninger

Økt omsetning i kommunen ved økt tilstrømming som krever overnatting, handel etc., kan føre til økt omsetning og inntekter for virksomhetene og dermed økt skattegrunnlag for kommune/fylkeskommune/stat.

De fleste grunneiere som gis kompensasjon, er også bosatt i regionen. Når det gjelder hvilken kommune som eventuelt vil få de nye arbeidsplassene knyttet til drift av vindkraftverket – og dermed eventuelt økte skatteinntekter knyttet til dette - er det vanskeligere å forutse. Også andre nabokommuner kan få en del av denne sysselsettingen ved utpendling fra kommunen til vindkraftanlegget.

Virkningen for kommunal økonomi i anleggs- og driftsfasen vurderes som positiv.

16.3.4 Drøfting av virkninger for hyttenæringen

Området rundt det planlagte vindkraftverket har eksisterende fritidsbebyggelse og det er forventet ytterligere slik bebyggelse i de Selbu og kommunene som grenser inn mot Eggjafjellet. Virkningene av en eventuell utbygging for hyttenæringen drøftes med fokus på samfunnsmessig verdiskapning. Det vil si hvordan økonomien i Selbu og omkringliggende kommuner, herunder sysselsetting og verdiskapning lokalt, påvirkes.

Virkninger for verditap og eiendomsverdi av fritidseiendommer, som for eksempel på grunn av støy, skyggekast og visuell påvirkning, vil bli vurdert under konsesjonsbehandlingen av tiltaket, og er ikke utredet her. Inntektene av turisme/hyttenæring eller virkninger for hytteutbygging og eiendomsverdi er, i tråd med NVEs utredningsprogram, heller ikke utredet.

Dagens marked for fritidseiendommer

Det er per 2013 413 114 fritidsboliger i Norge (SSB 2013). Det er ingen mangel på fritidsboliger og fritidstomter i markedet. Til enhver tid ligger det bare på FINN.no et utvalg på landbasis på i størrelsesorden 4000 fritidsboliger og 1200 – 1500 fritidstomter i markedet. Sør-Trøndelag vil typisk ha ca. 5 % av dette utvalget. Dette er en indikasjon på at det til enhver tid vil være et bra utvalg for en som er i markedet for fritidsbolig.

Området som de fire kommunene deler rundt det planlagte vindkraftverket er et villmarkspreget område med hytteområder rundt flere innsjøer, i tillegg til spredt hyttebebyggelse. Det er attraktivt både sommer og vinter som turområde, og for jakt, fiske og naturopplevelser. Ca. 50 % av alle hyttene er eid av personer som bor i en annen kommune og ca. 25 % av hyttene er eid av personer bosatt i Trondheim (Agderforskning <http://www.agderforskning.no/hyttestatistikk/>). Arealer i kommunene Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal kan derfor sies være attraktive i et regionalt perspektiv som hytteområder, med nærhet til et kjøpesterkt publikum i Trondheim.

Standard, størrelse, alder og beliggenhet er de viktigste faktorene som avgjør attraktivitet, og dermed prisen på fritidsboliger.

Sammensetningen av de fritidsboligene som blir omsatt et gitt år i en kommune vil derfor avgjøre gjennomsnittsprisen for eiendomsomsetningene. Gjennomsnittsprisen pr. omsetning sier altså i seg selv ingenting om prisutviklingen, men er den eneste statistikken som

publiseres regionalisert for fritidsboliger. For helårsboliger publiseres etter forskjellige kjennetegn og beliggenhet, en boligprisindeks av Statistisk sentralbyrå, men tilsvarende gjøres ikke for fritidsboliger. Det er derfor ikke grunnlag for å trekke direkte slutninger om prisutviklingen når det gjelder fritidsboliger.

Omsetning

Omsetningen av fritidsboliger i de fire kommunene samlet sett vært på ca. 66 hytter i året og ganske stabilt de siste 10 årene. Dette har trolig sammenheng med omfanget på tilbudet, og at det er lagt ut en del nye områder og bygget nye fritidsboliger i området i perioden. Veksten i antallet nye fritidsboliger i områdene er på ca. 52 hytter i året de siste ti årene.

Veksten i hyttevolumet i de fire kommunene har vært stabil og er et rimelig godt signal på at området er attraktivt i markedet. Forventningen til vekst er også tydelig i kommunens planer, spesielt for Selbu, Melhus og Midtre Gauldal.

Planlagte hytter

Fritidstomter som er regulert, men ikke bebygd eller kommet særlig langt i en reguleringsprosess i det kommunale plansystemet kan ses på som planreserver på vei inn i markedet. Tidshorizonten for introduksjon i markedet for slike planreserver er tiden selve planbehandlingen tar, og deretter utbyggers / eiendomsutviklers valg med hensyn til når selve markedsføringen gjennomføres. Disse reservene kan da typisk være fra 0 til mer enn 5 år unna markedet – avhengig av kommunale planperioder. De er således delvis tenkt på markedet i løpet av plan- og utbyggingsperioden for vindkraftverket.

Det er anslag over en betydelig planreserve for hytter i Selbu kommune i forslag til ny arealplan. I Melhus og Midtre Gauldal er det satt av arealer som vil gi tilgang til nye tomter. Sett i forhold til den årlige tilveksten de senere årene, er det sannsynlig at tilgang på egnede areal ikke vil være en begrensning. Det vil også være et potensiale for vekst.

Lokal og regional verdiskaping ved bruk av hyttene

Etterspørsel knyttet til utvidelser, standardheving og vedlikehold av hytter

De foretakene som bygger nye fritidsboliger vil også være de aktuelle når det gjelder utbygging, oppgradering og vedlikehold. Den lokale andelen vil være større her enn for nybygg. Foretak som driver produksjon av monteringsferdige hus er sannsynligvis ikke interessert i små vedlikeholds- og oppgraderingsarbeider. Grovt sett kan man derfor anta at de aller fleste av slike små prosjekter settes bort til foretak i kommunen eller regionen. Spørsmålet er hvor stort omfang slik arbeid kan ha. I Ericsson m.fl. (2011) er det referert til flere slike undersøkelser. Omfanget varierer fra kommune til kommune, og selvsagt fra år til år. Det kan gå mange år mellom hver gang en fritidsboligeier gjør utvidelser eller oppgraderinger som medfører innleid arbeidskraft av noe omfang. Basert på Ericssons undersøkelser anslås at det i hver fritidsbolig brukes rundt 11 000 kroner per år til vedlikehold, oppgradering og påbygging. Dette omfatter ikke kjøp av materialer, med mer som fritidsboligeierne bruker i egne oppussingsarbeider (Arnesen et al. 2012).

I Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal er det totalt 4767 fritidsboliger. 11 000 kroner per fritidsbolig per år gir en totalsum på 52 mill. kroner per år. Hvor mye av dette som er

lønnskostnader vites ikke. En del av kostnadene er kjøp av materialer som ofte er en del av entreprenørens leveranser. Med utgangspunkt i tall fra de små foretakene som oppfører bygninger, anslås grovt en omsetning på 850 000 kroner per årsverk. En omsetning på 52 mill. kroner vil da anslagsvis gi 61 årsverk per år i vedlikehold, oppgradering og påbygg. Her er det sikkert store sesongvariasjoner, slik at langt flere enn 61 personer er involvert i denne virksomheten. De 61 årsverkene kommer trolig i all hovedsak fra lokale/regionale foretak. Det er et ikke ubetydelig årlig og vedvarende bidrag til næringslivet i regionen (Arnesen et al. 2012).

Etterspørsel knyttet til drift av hyttene

Brøyting, grusing, vakthold, ved osv. kjøpes i all hovedsak lokalt. Dels leveres det av maskinentreprenører, dels av gårdbrukere og dels av egne foretak som har spesialisert seg på hytteservice. Hvor mange årsverk denne virksomheten skaper, avhenger av bruksomfang, standarden på fritidsboligene, og tilretteleggingen i området i form av preparerte skiløyper, etc. I Kvitvola-rapporten (Sweco 2012) ble fra erfaringer fra tidligere undersøkelser (Ericsson og Grefsrud 2005, Ericsson, m.fl. 2011), supplert med samtaler med foretak som driver hytteservice i Engerdal-regionen. Det ble der grovt anslått at det trengs ett årsverk for å betjene 500 fritidsboliger. I Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal – og gitt de samme forutsetninger som er drøftet i forrige avsnitt - vil hytteservice gi grunnlag for rundt 10 lokale årsverk per år.

Etterspørsel knyttet til personlig forbruk

Arnesen m. fl. (2012) har gjort spørreundersøkelser og brukt erfaringstall for å beregne samlet forbruk av fritidsboligbrukerne i Engerdal og Rendalen. Ut fra disse beregningene regner en med at 1548 fritidsboligbrukerne i undersøkelsesområdet til Kvitvola legger igjen rundt 12-15 millioner kroner (eks. mva) i lokalområdet. Tilsvarende tall for 4767 fritidsboliger i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal utgjør 37-46 millioner. Det utgjør 3-3,5 % av samlet årlig omsetning innen detaljhandelen i de fire kommunene og er ikke av stor samfunnsmessig betydning. For butikker i områder med begrenset fast kundegrunnlag og mange hyttekunder, vil all tilleggsomsetning være av betydning for å opprettholde tilbudet.

Organisering av hyttebygging – vurdering av lokal og regional verdiskaping

I rapporten til Østlandsforskning (Arnesen m.fl. 2012) er det redegjort for arbeidsplasser og næringsliv i relevante næringer i seks kommuner, som er definert som en region (Elverum, Trysil, Åmot, Stor-Elvdal, Rendalen og Engerdal). Konklusjonen er at regionen har mange foretak som kan være aktive i fritidsboligbyggingen, både som hovedentreprenører og som underleverandører. Også de minste kommunene har foretak, særlig innen næringsgruppen "Oppføring av bygninger" og "Grunnarbeid", som kan ha mange årsverk knyttet til fritidsboligbygging. Når det gjelder mer spesialiserte oppgaver, må de kanskje finne underleverandører utenfor egen kommune, men sjelden utenfor egen region.

Tilsvarende næringsstruktur finnes i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal (pers. medd. Hans Morten Aas, daglig leder i Selbu Næringsforum). Bygging av fritidsboliger passer godt for små foretak og små underleverandører. En stor del av de økonomiske ringvirkningene vil derfor kunne komme lokalt eller regionalt. Hvor stor del av underleveransene som kommer fra lokale/regionale foretak vil selvsagt variere fra fritidsbolig til fritidsbolig og fra entreprenør til

entreprenør. Ser man bort fra pukk, grus og trelast, vil så og si alle materialer som brukes i fritidsboligbyggingen komme utenfra, dvs. det produseres i andre regioner i Norge eller i utlandet. Med lokale underleverandører vil mye gå gjennom lokale handelsledd (VVS, elektro, flis, tak, m.m.) som tar et påslag som bidrar til den lokale verdiskapingen. Det er ikke omsetningen i handelsleddet, men påslaget (avansen) som er av interesse for den lokale verdiskapingen. Avansen varierer fra bransje til bransje, fra kunde til kunde, fra prosjekt til prosjekt, osv. og er ikke lett å få oversikt over. Derfor er sysselsettingen en bedre indikator for lokale/regionale virkninger enn tradisjonelle verdiskapingsmål.

Fra tidligere undersøkelser (Hagen og Grefsrud 2006) og utredning av Kvitvola-prosjektet (Sweco 2012), er det grovt anslått at en høystandard fritidsbolig (minimum strøm, vann og avløp) av den størrelse i som gjennomsnitt bygges i den regionen krever 1,3 årsverk. (Anslag fra BA-foretak for antall årsverk ved bygging av hytte varierer fra 1,1 årsverk til nesten 2 ved hytter på 70-100 m².) Dette omfatter da hele opparbeiding av feltet (vei, vann, avløp, mm) og hele byggeprosessen, inkludert grunnarbeid, snekkerarbeid, elektro, innvendig VVS, flislegging, muring av peis, blikkenslagerarbeid, m.m. I dag er det langt mindre vanlig enn tidligere at fritidsboligbyggere gjør egeninnsats av betydning. Egeninnsatsen begrenser seg til utvendig beising/maling og innvendig behandling av overflater (lakking, maling, etc.). Egeninnsatsen har gått ned fordi godkjenningskravene (ansvarsrett, sertifiseringer) er så strenge, og også fordi mange av fritidsboligeierne bor langt unna fritidsbolikommunen. En lokal utbygger anslo at 1 av 15 fritidsboligbyggere har egeninnsats ut over utvendig og innvendig overflatebehandling. Eksempelvis er det nesten helt slutt med at fritidsboligbyggere selv setter opp grunnmur til hytta. Tilsvarende vurdering legges her til grunn for fremtidig hyttebygging i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal.

Hvor stor del av disse 1,3 årsverkene som gir lokal sysselsetting, vil variere med byggemåte. Foretak som driver med monteringsferdige hus og hytter har "montører" som reiser rundt og setter opp fritidsboliger, og de har faste underleverandører uavhengig av hvor fritidsboligene settes opp. Bruken av lokal arbeidskraft er nokså begrenset.

Foretak som plassbygger fritidsboliger i egen kommune/region har i all hovedsak lokale og/eller regionale underleverandører. I forbindelse med utredningen av Kvitvola (Sweco 2012) ble det grovt anslått at oppføring av en fritidsbolig av gjennomsnittlig størrelse gir grunnlag for:

- 1,0 årsverk i den kommunen hvor fritidsboligen bygges.
- 1,2 årsverk i regionen (fritidsbolikommunen inkludert). Dvs. 0,2 årsverk «lekker ut» av kommunen, men blir i regionen.
- 0,1 årsverk lekker ut av regionen.

Her er det viktig å huske (Arnesen et al. 2012) at:

- Anslagene er basert på lokale foretak som leverer plassbygde fritidsboliger.
- Reduksjon i oppføring av monteringsferdige fritidsboliger har langt mindre virkninger for lokal sysselsetting. Dette har sammenheng med de avtaler som er inngått mellom grunneiere og utbyggere. I praksis har det vært slik at en må bruke lokale utbyggere for å få kjøpt fritidsboligtomt.

- Det er sett på reduksjon i lokal fritidsboligbygging isolert. Hvis de lokale foretakene kommer inn på andre markedsområder, vil foretakene kunne opprettholde sin sysselsetting selv om fritidsboligbyggingen i egen kommune blir redusert.

Ut ifra disse tallene kan det estimeres at hyttebygging på nivå som de siste 10 årene (ca. 52 i året) i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal innebærer ca. 65 årsverk per år, hvorav 50 i kommunene Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal. Det forutsettes her at det bygges 52 plassbygde hytter i året.

Dette estimatet kan brukes til å vurdere virkningene av eventuell reduksjon i hyttebygging som følge av vindkraftverket som planlegges.

For eksempel vil en reduksjon i fritidsboligbyggingen med 10 plassbygde enheter per år, bety redusert etterspørsel etter arbeidskraft på 13 årsverk per år, hvorav 12 kommer i regionen og 10 i kommunen(e) som får redusert fritidsboligbygging.

Hvorvidt det vil komme en reduksjon i hyttebygging på grunn av vindkraftverket avhenger av om det reduserer attraktiviteten til arealer avsatt til hyttebygging og det samtidig ikke er tilgang på tilsvarende attraktive arealer.

Tilgangen på areal og tomter i regionen framstår som god og kommunene har alle avsatt områder til både fortetting, spredt hyttebygging og hyttefelt som ikke er berørt av vindkraftverkets 10-km radius. Avsatte arealer innenfor dette vurderes ikke som kritiske for tilgangen på attraktive arealer i regionen bestående av Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal. For Melhus kommune er området ved innsjøen Håen der hvor det kan forventes størst vekst i hyttevolumet, slik at der vil eventuell redusert attraktivitet kunne gi utslag.

Påvirkning av attraktivitet er subjektivt og handler oftest om støy, utsikt og endret turlandskap. Støyberegningene viser at grenseverdiene for støy ved fasade og støyfølsomt bruksformål, vil overskrides for kun 1 fritidsbolig med dagens planer, mens 14 bygg antas i varierende grad å bli utsatt for støy. Hytteområdene i nærheten, som ved Rensjøen i Selbu kommune, ligger utenfor sonen for overskridelse av gjeldende grenseverdier for støy fra vindkraftverket. Men, det er hytteiere og potensielle kjøperes opplevelse av støy som et problem, som definerer om det påvirker attraktiviteten til et hytteområde.

For potensielle hyttekjøpere og brukere kan den visuelle påvirkningen være viktig og bidra til å redusere attraktiviteten. Samlet sett viser landskapsutredningen at Eggjafjellet vindkraftverk vil gi middels store/store visuelle konsekvenser for landskap. Den visuelle påvirkningen for hyttebrukere i området vil i hovedsak være på tur og ikke fra de enkelte hytteområdene, og det er ikke sikkert det vil gi noen negativ effekt på hyttemarkedet. Virkninger for hytteområder er nærmere vurdert under kap. 7.7.2 Virkninger for friluftsliv.

Samlet sett kan vindkraftutbyggingen gi en forskyving av hyttebygging til områder som oppleves som mindre påvirket av vindkraftverket. Men, dette er ikke sikkert og avhenger av en rekke faktorer, hvor avstand til vindkraftverket kan være av mindre betydning.

Det forventes derfor ikke noen samlet reduksjon i hyttebyggingen i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal for følge av vindkraftutbyggingen. Det forventes heller ikke noen begrensning på en eventuell vekst i hyttebyggingen i området, siden tilgangen på arealer er god.

16.4 Nettilknytning

De økonomiske og sysselsettingsmessige vurderingene for vindkraftverket ovenfor inkluderer virkningene av kraftledningene og traséene for disse. Inntektene i form av eiendomsskatt og grunneierkompensasjon fra nettanlegget er en liten andel av det samlede beløpet for hele vindkraftanlegget og det er ikke formålstjenelig å gjøre egne vurderinger av dette.

I forbindelse med konsesjonsbehandlingen av store kraftledninger har særlig kommunene pekt på at det er manglende samsvar mellom de som får fordeler og de som får ulemper av kraftledningene. I dag er eventuell inntekt til kommunen i all hovedsak knyttet til eiendomsskatt. Denne skatten er beskjedent for luftledninger, men utgjør mer for dyrere løsninger som jordkabel og stasjoner. I tillegg til eiendomsskatt, gir utbygging av kraftledninger ringvirkninger gjennom lokale kjøp av varer og tjenester (NOU 2012). Det er per i dag ikke innført noen kompensasjonsordning for kommuner for ulempene i form av arealbeslag og miljøulempes.

Av andre samfunnsmessige virkninger av nettanlegget, er det de økonomiske effektene for grunneiere av arealbeslag og ryddebelter som er aktuelle. Omfanget av arealbeslag og ryddebelter er vurdert i temautredningen om Landbruk. Grunneiere som berøres vil kompenseres for dette gjennom individuelle grunneieravtaler på samme måte som for arealene hvor det skal plasseres vindturbiner.

I vurderingen av konsekvenser for skogsdrift for nettalternativ 2 er konsekvensen vurdert til middels negativ. Det er ikke grunn til å anta at tiltaket vil medføre store strukturelle utfordringer for skogbruksnæringa (betydelig redusert tilgang på områder med høy bonitet, vanskelig adkomst etc.). Grunneierkompensasjonene antas å kunne oppveie de negative konsekvensene. Inntektene til grunneierne er en positiv konsekvens både lokalt og regionalt.

For verdiskaping vurderes virkningen av nettanlegget som noe positiv.

16.5 Oppsummering med konsekvensgrad

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 2200 mNOK. Av disse investeringene anslås det at ca. 440 - 550 millioner kan bli norske. Andelen av verdiskapingen som skjer lokalt og regionalt er i stor grad avhengig av kompetanse og kapasitet i entreprenørbransjen lokalt og regionalt. Ut fra tidligere erfaringer, kan det antas at anslagsvis 145 - 275 millioner av verdiskapingen kan skje regionalt, mens 44 - 110 millioner av verdiskapingen kan skje lokalt.

Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverket medfører en relativt kort anleggsperiode på ca. 2-2,5 år. Antall ansatte i anleggsperioden er anslått til 250. Dette vil være både lokal og regional arbeidskraft og

arbeidskraft som kommer fra andre steder. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til å utvikle næringslivet regional.

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 6-8 årsverk. I tillegg gir driften lokale arbeidsplasser i form av kjøp av varer og tjenester, inkludert overnatting, bespisning, transport etc. ved tilreisende for vedlikehold og drift.

Selbu kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2013. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunene økte inntekter fra eiendomsskatt. Skattegrunnlaget er ikke klart, men eiendomsskatten totalt for Selbu kan estimeres til i størrelsesorden 9 - 15 millioner kroner.

Vindkraftverket vil i tillegg gi økt skattegrunnlag i form av personinntekter for lokalt og regionalt ansatte og kompensasjon gjennom grunneieravtaler. Skattegrunnlaget for økt inntektsskatt er ikke klart.

Det forventes ingen samlet reduksjon i hyttebyggingen i Selbu, Klæbu, Melhus og Midtre Gauldal for følge av vindkraftutbyggingen. Det forventes heller ikke noen begrensning på en eventuell vekst i hyttebyggingen i området, siden tilgangen på arealer er god.

Alt i alt forventes positiv konsekvens av vindkraftverket for verdiskaping (herunder kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv).

16.6 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak for temaet verdiskaping.

17 Reiseliv og turisme

17.1 Kort om datainnsamling og metode

Influensområdet settes til Selbu, Melhus, Klæbu og Midtre Gauldal kommuner, med spesiell fokus på Selbu kommune hvor tiltaket planlegges lokalisert, og områder ca. 10-15 km fra tiltaket, hvor visuelle virkninger vil gjøre seg gjeldende.

Informasjon om reiselivet er innhentet fra offentlige dokumenter om reiseliv og turisme, internett, brosjyrer og muntlige offentlige og private kilder i de aktuelle kommuner, se referanser.

17.2 Statusbeskrivelse

Alle kommunene i influensområdet ligger under *Trøndelag Reiseliv* som overordnet reiselivsregion. Det samlede kommersielle overnattingsmarkedet i Trøndelag hadde 2,23 millioner overnattinger i 2011 (statistikknett). Det er ikke tall for overnattinger for den enkelte av disse kommunene i statistikknett, dette fordi det er relativt få overnattingssteder i hver av disse kommunene.

Kort om reiselivet i Selbu kommune

Selbu kommune er videre under Trøndelag Reiseliv, en del av *Værnesregionen*, som består av seks kommuner. Værnesregionen markedsfører seg under slagordet "Fra fjord til fjell". Selbu kommune er i følge www.varnesregionen.no kjent for fiske, friluftsliv og Selbu-rosa. Håndarbeidstradisjonene står sterkt, og bygda omtales som "Lykkelandet".

Selbu kommune markedsføres også gjennom www.visitselbu.no, som drives av Selbu Næringsforum. I følge visitselbu.no er det seks overnattingssteder i Selbu kommune, hvorav et hotell. Selbusjøen Hotell er med i "De historiske hotel & spisesteder" i Norge.

Attraksjoner og severdigheter fra [visitselbu](http://visitselbu.no):

- Selbu Kirke – 800 år gammel steinkirke
- Rute 705 – "den korteste og vakreste veien mellom Røros og Stjørdal"
- Dyrdalsbakken utkikkspunkt – med utsikt over Selbusjøen
- Morsarven – strikkemonument i Selbu sentrum
- Selbu Bygdemuseum
- Norsk Radiomuseum
- Historiske bygninger: Granby gård, Rolset Gård, Kalvåa bygdetun og Bromoen
- Båttur med M/S Jørva – Chartertrafikk på Selbusjøen om sommeren
- Vikaengene – en av Trøndelags fineste sandstrender
- Ulike kulturarrangement – og festivaler

Av aktiviteter trekkes frem blant annet bading, golf, båtutleie, kanopadling, ski og sykling, i tillegg til fiske og friluftsliv. Kommunen markedsføres som allsidig på naturopplevelser, med både lavland, skogsvidder og fjell. På visitselbu.no står det blant annet at "Skog-og fjellterrenget i Selbu er skapt for jakt og fiske og den uberørte naturen gir fred i sjel og styrke i kropp". Pilegrimsleden til Nidaros går gjennom Selbu kommune.

Selbu kommune er en relativt stor hyttekommune, og det er planer om ytterligere tilrettelegging for hytteutbygging. Et av de større hyttefeltene i kommunen ligger rundt vannet Sørungen som ligger 5-10 km fra tiltaket. Rensfjellet er et viktig turområde blant annet for hyttefolket. I tillegg til aktivitet fra hyttefolk regner vi også større arrangement innen idrett og kultur som en del av reiselivet. Skirennnet "Rensfjellrennet" mellom Støren og Selbu har rundt 1200 løpere, og løypa går over fjellet ved det planlagte vindkraftverket (pers. medd. Tove S. Røset).



Figur 17-1. Utsnitt fra kart over reiseliv i Selbu som viser overnattings- og spisesteder samt aktivitetsmuligheter. (kilde: neafisk.no).

Kort om reiselivet i Melhus kommune

Gaula natursenter på Støren ivaretar kommunens turistinformasjon, og representerer kommunen mht. reiselivsspørsmål (melhus.kommune.no og servicekontoret). Gaula natursenter er felles for Melhus, Holtålen og Midtre Gauldal kommune. Elva Gaula som markedsføres som en av Norges beste lakseelver, er hovedattraksjonen, med ca. 10.000

tilreisende per år. Og fokuset er på jakt, fiske og friluftsliv i Gauldalen (pers. medd. Torstein Rognes).

Av severdigheter presenteres museer og historiske bygninger. Museer i Melhus kommune (melhuskulturen.no):

- Fotomuseet på Hølonda
- Prestegårdslåna på Melhus
- Sabotørmuseet- Hotell Norge
- Hølonda Landbruksmuseum
- Hølonda Skimuseum
- Horg bygdatun
- Flå bygdasamling

I følge reiselivsbasen er det seks overnattingssteder i Melhus kommune. Alle disse ligger ca. 20 km eller mer fra tiltaket.

Det ligger et hytteområde ved vannet Håen 5-10 km fra tiltaket.

Kort om reiselivet i Midtre Gauldal kommune

Som for Melhus kommune ivaretar også Gaula natursenter Midtre Gauldal kommunens turistinformasjon. Elva Gaula med tilhørende fiske og friluftsliv er den største attraksjonen. Kommunen jobber med et bygdeutviklingsprosjekt der også nabokommunene Melhus og Holtålen er invitert med. Målet er en bærekraftig destinasjon innen 2030. Arbeidet nå går på merkevarebygging rundt Gauldalen, samt å være gode verter og legge til rette med skilting blant annet av turløyper. (pers. medd. Kari Sunnset).

"På ville veier" er en sammenslutning av aktører i Midtre Gauldal kommune som tilbyr kulturopplevelser innen småskalaproduksjon av mat og håndverk, turisme og reiseliv. De fremhever levende seterdaler, viltre elvestryk og vakker natur (www.paavilleveier.no).

Severdigheter i følge paavilleveier.no:

- Skårvold gård på Støren – embedsmannsgård fra 1760 med samling av gamle gjenstander
- Kirkene i Midtre Gauldal; Støren, Soknedal, Budal og Singsås kirke
- Forollhogna nasjonalpark - hvor det finnes villrein og bredt spekter av kulturminner

Av aktivitetsmuligheter nevnes fossekltring og kanefart i tillegg til bading, fiske, jakt, skigåing, isfiske og tiurleik.

I følge reiselivsbasen er det sju overnattingssteder i Midtre Gauldal kommune. Alle disse ligger ca. 20 km eller mer fra tiltaket.

Det ligger et mindre hytteområde ved vannet Samsjøen mellom 6-7 km fra tiltaket, og noe spredt hyttebebyggelse lengre sørvestover.

Kort om reiselivet i Klæbu kommune

Med bakgrunn i kommunens beliggenhet (like utenfor Trondheim), og at det ingen helårsåpne overnattingssteder i kommunen, satser kommunen primært på dagsturisme. Det finnes en campingplass i Klæbu. I kommunen jobbes det med tilrettelegging av områder som egner seg for friluftsliv og fiske. De leier også ut elgvall. Markedsføring skjer via hjemmeside, sosiale media og annonse i regionsavis, ofte i sammenheng med Trondheimsregionens friluftsråd (pers.medd. K. Utne).

Aktiviteter og attraksjoner:

- Vassfjellet skisenter
- Klæbu bygdemuseum
- Moen Gård – spisested
- Friluftsområder

17.3 Andre erfaringer og forskningsresultater

Den nyeste større, norske rapporten om temaet vi er kjent med, er "*Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse* (Tveit m. fl. 2009) fra Vestlandsforskning. Målet med undersøkelsen var å styrke beslutningsgrunnlaget for spørsmål omkring etablering av nye vindkraftverk i Norge.

Nedenfor har vi sitert (gjengitt i de fargede feltene) oppsummerte hovedpoeng fra Vestlandsforsknings rapport, som er skrevet før det ble aktuelt med vindkraft i innlandet.

Hva er konfliktene mellom vindkraft og reiseliv?

Konfliktbildet når det gjelder forholdet mellom reiseliv og vindkraft er *komplisert*. Den foreliggende undersøkelsen har best kunnskap om de *lokale* konfliktene knyttet til *dagens generasjon* av vindkraftverk; og begrenset kunnskap om morgendagens større landbaserte anlegg og *ingen* kunnskap knyttet til mulige offshore vindkraftanlegg. Undersøkelsen har videre *lite* kunnskap om *sumvirkningene* av en mulig stor utbygging av landbaserte vindkraftverk i Norge, og *lite* kunnskap om hvordan vindkraftutbygging kan påvirke det uutnyttede *potensialet* for reiselivsutvikling.

Det er en *stor skjevhet* mellom konfliktnivå lokalt og regionalt/nasjonalt; der det *lokalt* er *små* materielle konflikter; mens det *regionalt* og *nasjonalt* er *store* såkalte ideelle konflikter i forhold til dagens branding av norsk reiseliv.

Det er en *viss* potensiell konflikt mellom vindkraft og reiseliv, forstått som at visse segmenter i reiselivet (både i næringen og blant turister) er skeptisk til en ytterligere utbygging av vindkraft. Det er imidlertid uklart i hvilken grad slike holdninger vil materialisere seg i faktiske negative effekter for reiselivet ved en eventuell fortsatt utbygging av vindkraft langs norskekysten. Det er trolig et svært *lite* potensial for at vindkraft kan representere en reiselivsressurs i Norge annet enn i helt spesielle tilfeller.

I Vestlandsforsknings rapport, står det videre:

Hvordan redusere konfliktene vindkraft og reiseliv?

Vi har drøftet oss fram til forslag om hvordan konfliktene mellom reiseliv og vindkraft kan håndteres både på et prosjektnivå og et strategisk nivå. På *prosjektnivå* kan konflikter i prinsippet reduseres enten ved at en av interessene ekskluderes fra området, eller ved

tilpasninger innenfor enten vindkraft eller reiseliv. For å håndtere konflikter knyttet til både materielle (eksisterende), potensielle og ideelle reiselivsinteresser er det viktigste grepet knyttet til lokalisering av vindkraftanlegg. Endringer av dimensjonering og utforming av vindkraftanlegg kan også spille en viss rolle, likeledes restaurering av landskapet etter avsluttet drift.

Mulige tilpasningstiltak i reiselivet for å redusere de materielle konfliktene, kan være å endre kundesegment til kunder som er mindre negativt innstilt til landskapsinngrep fra vindkraft eller endre lokalisering av reiselivsanlegg og aktiviteter. På lang sikt kan undersøkelser av langtidseffekter på reiseliv av vindkraft bidra til mer kunnskap om muligheter for konfliktreduksjon. Det er også en mulighet at vindkraft- og reiselivsaktører samarbeider om å tilrettelegge vindkraftanlegg – herunder også veier knyttet til vindkraftanlegget - for å bruke dem i reiselivet. Konflikter mellom vindkraft og potensielle reiselivsressurser kan reduseres ved at potensielle reiselivsressurser blir kartlagt i tillegg til de eksisterende, og tatt hensyn til ved lokalisering av vindkraftanlegg. Slike systematiske kartlegginger gjøres i dag bare i begrenset grad. Håndtering av ideelle konflikter kan vanskelig gjøres på andre måter enn ved å endre markedsføringen av destinasjonen eller ved at vindkraftanlegget nektes konsesjon.

På *strategisk* nivå er vårt forslag at det bør gjennomføres en utredning av mulige *sumvirkninger* av vindkraftutbygging, fulgt opp av utvikling av en metode for å håndtere slike sumvirkninger. Metoden kan supplere dagens regelverk og retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. På strategisk nivå kan konfliktene mellom reiseliv og vindkraft reduseres på to måter: Enten ved at reiselivet endrer den nasjonale eller eventuelt den regionale branding av reiselivet, eller det må etableres klare grenser for hvor mange vindkraftanlegg som skal bygges langs norskekysten – både samlet omfang og hovedlokalisering. Studier av mulige sumvirkninger og utvikling av en metodikk for å håndtere disse, må gi svar på hva som er et akseptabelt nivå av vindkraftanlegg for reiselivet og hva som er den mest hensiktsmessige fordelingen av utbygde og ikke utbygde arealer. Rimeligvis må andre interesser enn reiseliv bli tatt med i slike vurderinger.

Oppsummerende konklusjoner fra Vestlandsforsknings rapport (Tveit m. fl. 2009):

Vår undersøkelse har ikke dokumentert at det er mange eller store konflikter i dag mellom eksisterende vindkraftanlegg og eksisterende reiseliv i Norge. Snarere tyder undersøkelsen på at det er få slike konflikter, og at de er små. Imidlertid tyder vår undersøkelse av turistenes holdninger på at det kan være et potensial for vesentlige konflikter, gitt at det blir større og flere anlegg langs norskekysten, og at disse i større grad blir lokalisert til områder med stor potensiell verdi for reiselivet eller områder med stor reiselivsaktivitet i dag.

Vi har ikke grunnlag for å si noe om hvor grensene går for hva som eventuelt vil bli oppfattet av turister som "for mange" eller "for store" vindkraftanlegg. Spørsmålet om volumproblemer er dermed uavklart, men det er åpenbart et potensial for konflikt mellom vindkraftutbygging og reiselivets nåværende branding av Norge som ferieland, hvis vindkraftutbyggingen i Norge legger beslag på større arealer som er verdifulle for norsk reiseliv. Vi kan imidlertid ikke si noe mer presist om hvor den kritiske grensen for ytterligere reiselivsutbygging ligger.

I arbeidet med å redusere konfliktene mellom vindkraftverk og reiseliv, mener vi det er avgjørende å skille mellom ideelle, potensielle og materielle konflikter, og mellom prosjektnivå og strategisk nivå. Dette fordi ulike kategorier av konflikter og hvilket nivå disse konfliktene oppstår på, kan betinge bruk av ulike typer tiltak.

Vår hovedkonklusjon er at i dag framstår forholdet mellom vindkraft og reiseliv som relativt lite konfliktfylt, men at spørsmålet om sumvirkninger av vindkraftutbygging i forhold til reiselivet ikke er håndtert godt nok. Vi foreslår derfor at det må arbeides videre med denne problematikken i forholdet til reiselivet. *(Sitat slutt)*

Vi har tidligere identifisert og oppsummert undersøkelser som omhandler turistens syn på vindkraftverk fra Storbritannia/Skottland, Spania, Portugal, Sverige og Norge (Bjørnstad 2007). Det er viktig å ha i mente at resultater fra utenlandske undersøkelser ikke er direkte overførbare til norske forhold. Dette gjelder i enda større grad ved overføring til ett konkret anlegg i Norge. Det er allikevel en del generelle forhold som kan trekkes fram som kan indikere vindkraftanleggs konsekvenser for turismen.

Turister er i hovedsak generelt sett positive til satsing på vindkraft i landene/områdene de besøker. Dette forutsetter at vindkraftanlegget ikke er synlig fra de attraksjonene de besøker. Motstanden øker med grad av synlighet og hvor ofte en ser slike anlegg. Noen tall kan illustrere dette; 75-90 % av de spurte er generelt positive til vindkraftanlegg, men andelen synker helt ned mot 10-30 % når anleggene blir konkret plassert, turbinene er mange og ofte/godt synlige når en ferdes i et område.

Negative visuelle effekter er turistenes største bekymring ved vindkraftutbygging (fra urørt landskap til utbygd område).

Ved konkrete planlagte utbygginger viser de undersøkelsene som er gjennomgått av Bjørnstad (2007) stor variasjon i resultater. Hvor omfattende utbyggingsplanen er og hvordan planene presenteres er en sannsynlig forklaring. I de ulike studiene varierer andelen turister som mener at en utbygging er negativ fra 8-90 %. Det laveste tallet er fra en undersøkelse utført for vindkraftbransjen og det høyeste for motstandere av utbygging. De mest nøytrale tallene tilsier at 30-70 % av turistene er negative, avhengig av omfang på utbyggingen. Andelen turister som sier at de sannsynligvis ikke vil besøke et område dersom det bygges ut med vindkraft, varierer fra 2-26 %. En undersøkelse gjennomført av MORI for Scottish Renewables Forum og the British Wind Energy Association angir 2 % og tilsier videre at 4 % vil få økt interesse for å besøke et område med vindkraftanlegg. De andre undersøkelsene tilsier et netto tap av turister.

60-80 % vil være interessert i å benytte et besøkssenter som inkluderer tilrettelagt tur på et vindkraftverk. Det anses imidlertid som sannsynlig at denne andelen vil reduseres dersom vindkraft blir vanligere og dermed mindre "eksotisk".

17.3.1 Oppsummering og konklusjon etter litteraturgjennomgang

Vi har ikke funnet dokumentasjon på at vindkraftutbygging så langt har ført til alvorlige negative eller betydelig positive økonomiske konsekvenser for reiselivet lokalt. Funnet kan imidlertid ikke tolkes dit at slike konsekvenser ikke kan komme til å inntreffe. (Etter gjennomgang av 23 relevante publikasjoner fra Norge, Nord-Tyskland, Danmark, Sverige og Skottland)

- Sweco kom til samme konklusjon i rapport fra 2009 med gjennomgang av mange av de samme rapportene.

- Vestlandsforskning gjennomførte også egen spørreundersøkelse og undersøkelsen tydet på at det er få konflikter mellom reiseliv og vindkraftverk og at de er små. Spørsmålet om sumvirkning av mange vindkraftutbygginger er i liten grad undersøkt.
- Etablering av vindkraftanlegget vil sannsynligvis bety lite for den tilreisende turisten
- Rekrutteringen av nye hytteturister og ivaretagelse av eksisterende kan være utfordrende dersom det er kommunens image som "villmark" som er avgjørende
- Kommuner eller deler av kommuner kan neppe markedsføres med "villmark" etter etablering av vindkraftanlegget – det vil i så fall kreve en endring i markedsføringsstrategi, men det er mulig.
- Er satsing på vindkraft et symbol på grønn og fremtidsrettet energi?

17.4 Virkninger av vindkraftverket

Virkningen av vindturbiner, veier og nett kan være direkte eller indirekte; direkte ved at inngrepene får en effekt på (det eksisterende eller fremtidige) reiselivsproduktets opplevelsesverdi, bruksverdi eller tilgjengelighet. Indirekte ved at utbyggingen kan gi redusert besøk på overnattingssteder eller i området generelt fordi besøkende vurderer det som uinteressant/"ødelagt" (image/omdømme). Indirekte virkninger kan være vanskelig å verifisere og vil variere med turistenes individuelle oppfatninger.

17.4.1 Anleggsfasen

Bygging av vindkraftverk og tilhørende fasiliteter vil vare ca. 2-2,5 år. Det vil være støy fra bygging og transport. Ulempene vil være av midlertidig art. Påvirkningen i planområdet vil være knyttet til motorisert ferdsel til og i planområdene, og generelle anleggsaktiviteter i planområdene. Planområdet er imidlertid ikke spesielt markedsført mot turister. Det vil kunne være hyttefolk fra nærliggende hyttefelt som benytter området til skiturer osv. som først og fremst vil påvirkes i anleggsfasen. Denne påvirkningen anses dekket av utredningstemaet friluftsliv.

I anleggsfasen vil det også være behov for overnatting og bespisning for de som jobber med bygging av vindkraftverket. Dette kan gi økt verdiskaping for hoteller og andre overnattingssteder samt spisesteder. Dette er nærmere omtalt under kap. 16.3 Samfunnsmessige virkninger.

17.4.2 Driftsfasen

For reiselivsnæringen i alle de fire kommunene i influensområdet er naturen viktig, i tillegg til kultur og historiske bygninger. Fiske i elvene Gaula og Nea, er et av hovedsatsingsområdene. Av aktiviteter/attraksjoner som ligger nær tiltaket er blant annet «båttur på Selbusjøen». Det planlagte vindkraftverket vil kunne ha ulike innvirkninger på kommunenes satsing.

Direkte virkninger

Vindkraftverkene vil endre opplevelsen av området.

- Fot-, sykkel-, og skiturer vil fortsatt være mulig, og det vil bli enklere å ferdes i områdene på et nettverk av grusede veier.

- Med inntreden av 150 m høye turbiner og veier endres planområdet fra naturområde til et kraftproduksjonsområde.
- Det er sannsynlig at tiltaket/planområdet tiltrekker andre grupper av turister enn de som søker til området i dag. Erfaringer fra andre vindkraftverk i Norge tilsier imidlertid at det *kan* være mulig å gjøre vindkraftverket til en turistattraksjon, men det vil være helt avhengig av tilrettelegging og markedsføring.

Indirekte virkninger av vindkraftverket

Synlighet

Turbinene vil være synlige over store avstander, og det er de visuelle virkningene som vil være av størst betydning for reiselivet i området. Vurderingene her er basert på et teoretisk synlighetskart som viser hvor mange av turbinene som vil være helt eller delvis synlige fra omkringliggende områder, se vedlegg 4 (synlighetskart). Det er også utarbeidet en rekke visualiseringer hvor turbiner er satt inn i bilder fra området.

Vindkraftverket på Eggjafjellet vil ikke være synlig fra størstedelen av Selbusjøen, men fra den østlige enden vil opptil alle 60 turbiner være synlig (over 10 km fra tiltaket). Vindkraftverket vil være synlig noen steder i elva Nea, som ligger 10 km og videre øst for tiltaket. Fra deler av sandstranden Vikaengene som ligger ca. 10 km fra tiltaket, vil 1-15 turbiner være synlige.

Vindkraftverket vil bli synlig fra reiselivsaktører som Selbusjøen Hotell og Marienborg Camping, som ligger ca. 12 km fra tiltaket.

Synligheten fra ulike steder er også beskrevet i kap. 5 om Landskap og i kap. 7 om Friluftsliv, og mange av disse beskrivelsene er også relevante for reiseliv og turisme.

Støy

Det ser ikke ut til at spesielle attraksjoner/reiselivsaktører vil bli berørt av hørbar støy fra vindkraftverket. Det vises til kap. 13 Støy for nærmere beskrivelser av dette i planområdet og nærmeste omgivelser.

Vurdering

Vindkraftverket vurderes å kunne påvirke de reiselivsaktørene som knytter sin markedsføring til naturopplevelser i idylliske og fredelige omgivelser. Samtidig bør det nevnes at akkurat dette fjellområdet ikke er spesielt markedsført mot turister. Det er imidlertid mulig å bruke vindkraftverket som noe positivt i markedsføringen. Blant annet kan det vises til Smøla hvor man har valgt å satse på vindkraft i reiselivssammenheng.

Vindkraftverket vurderes ikke å ha innvirkning på besøk ved Norsk radiomuseum som ligger i sjøbygda ca. 5 km fra tiltaket. Vindkraftverket ligger henholdsvis ca. 10 km og 20 km eller mer fra elvene Nea og Gaula, og det forventes ikke at opplevelsen av fiske i disse elvene vil påvirkes i nevneverdig grad av tiltaket.

I konsekvensutredningen for tema friluftsliv er konsekvensen vurdert som Middels/stor negativ med blant annet den begrunnelsen at tiltaket (turbinene) vil endre opplevelsen av et villmarksområde. Dette vil også være en relevant vurdering for den delen av reiselivet som er

knyttet til naturopplevelser, og også i den grad man regner hytter/hytteiere som en del av reiselivet.

17.4.3 Nettløsningene

Det vurderes ikke som sannsynlig at de alternative nettløsningene for Eggjafjellet vindkraftverk vil påvirke reiselivet i området vesentlig.

Alternativ 1 er en kort trasé ut til eksisterende 420 kV ledning i Selbu kommune. Det er ikke registrert attraksjoner eller severdigheter som berøres av alternativet.

Alternativ 2 er betydelig lenger (23 km), men parallellføres i all hovedsak med eksisterende 420 kV-ledning. Traséen går gjennom kommunene Selbu og Klæbu. Realisering av planene vil føre til at omfanget av tekniske inngrep blir større i områder som i varierende grad blir brukt av tilreisende friluftslivsutøvere, særlig i Klæbu. Dette er nærmere omtalt i kap. 7.8 under tema friluftsliv. Ingen registrerte attraksjoner eller severdigheter berøres i Selbu.

17.5 Oppsummering med konsekvensgrad

I følge Tveit m. fl. (2009) fremstår forholdet mellom vindkraft og reiseliv som i dag relativt lite konfliktfylt, og vi vurderer det som lite sannsynlig at etablerte reisemål og aktiviteter blir vesentlig påvirket av et vindkraftverk på Eggjafjellet. Det foregår i liten grad turistvirksomhet innenfor selve planområdet. For enkelte turistgrupper vil det være negativt med et vindkraftverk, for andre vil det kunne være en attraksjon. Vår skjønnsmessige vurdering er dermed at vindkraftverket vil kunne ha *liten negativ konsekvens* for det etablerte reiselivet i området. På den annen side vil det kunne ha en noe mer positiv virkning dersom næringen er interessert i og samtidig lykkes med markedsføring av vindkraftverk som en turistattraksjon.

17.6 Forslag til avbøtende tiltak

Ingen.

18 Landbruk

18.1 Kort om datainnsamling og metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang
- Vurdering av konsekvensgrad

Kriterier for verdivurdering følger Statens vegvesens håndbok 140 og Landbruksdepartementets veileder *Konsekvensutredninger og landbruk* (LD 1998). Rådgivende kriteriesett for verdivurdering er vist i Tabell 18-1.

Tabell 18-1. Kriterier for å bedømme verdi av naturressurser (Statens vegvesen 2006, noe omarbeidet for temabeitebruk).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Skogbruk	Skogarealer med lav bonitet. Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold.	Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold.	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold.
Jordbruk	Overflatedyrket areal. Små arealer. Tungbrukt.	Overflatedyrket/fulldyrket. Middels store arealer. Mindre lettbrukt.	Fulldyrket. Store arealer. Lettbrukt
Beitebruk	Områder med lite beitebruk	Områder med middels beitebruk	Områder med mye beitebruk

Informasjon er hentet fra Selbu og Klæbu kommuner, «Regionalt miljøprogram for jordbruket i Sør-Trøndelag 2013-2016» (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, 2012) og samtaler med grunneiere.

18.2 Statusbeskrivelse

Planområdet inngår i beiteområde for Rensjø-Sørungen beitelag og i følge *Kilden* (kartklienten til Skog og Landskap) er tettheten av sau i området under 25 dyr per km². Odd Kjøsnes slipper dyr på beite i området. Han slipper ca. 100-200 dyr, men de fleste av disse oppholder seg i laveliggende områder, nedenfor skoggrensen. Enkelte dyr går imidlertid også i fjellet i planområdet. Det er ingen andre som slipper dyr i området i Selbu kommune, men enkelte dyr kommer over fra nabokommunene (pers. medd. Odd Kjøsnes). Tidligere var området mer brukt til beite – det var da sau som i hovedsak gikk i fjellet. Tiltaket berører ikke prioriterte beitelandskap beskrevet i regionalt miljøprogram for jordbruket 13-16 (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 2012).

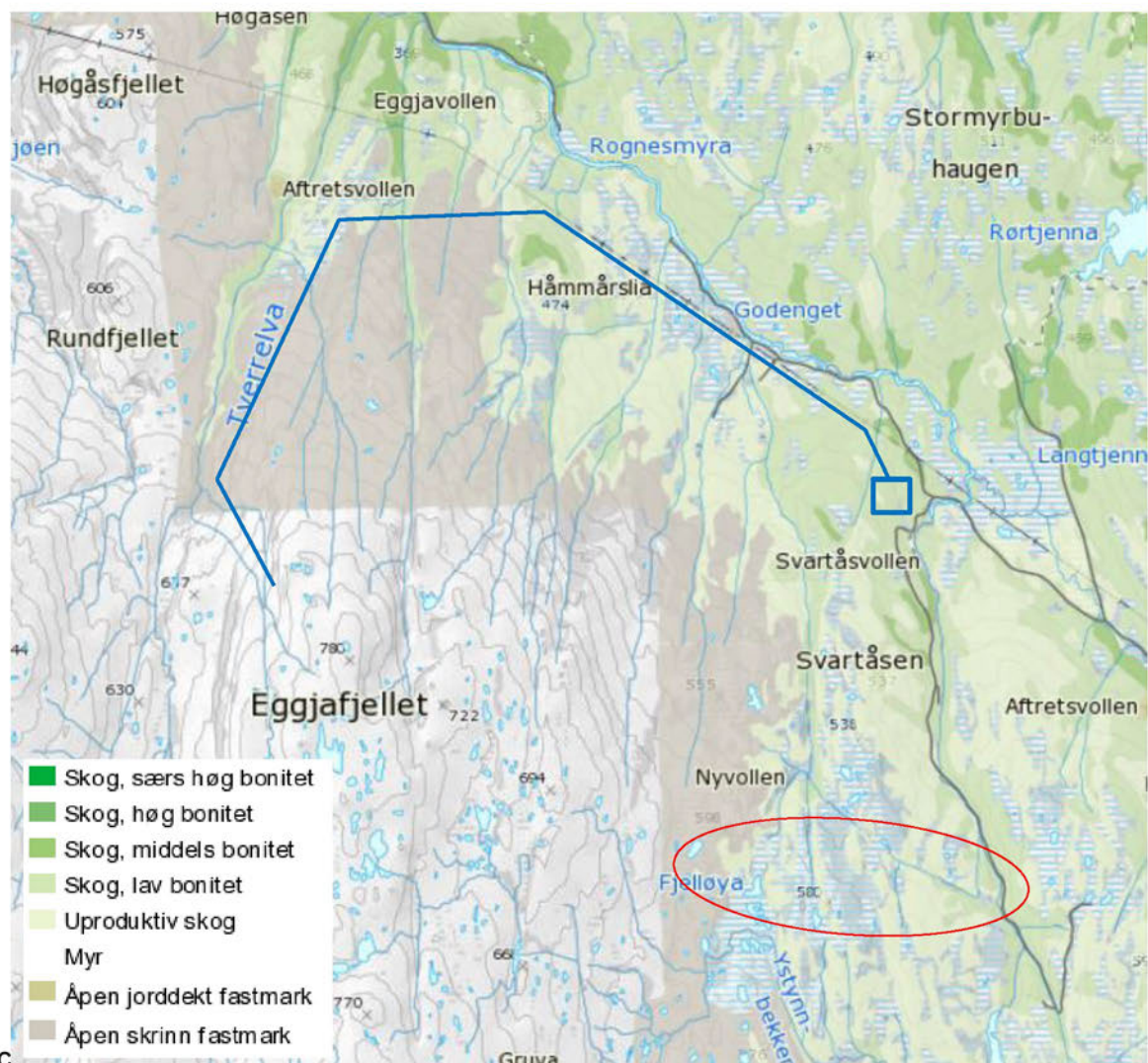
Planområdet inngår ikke i noe reinbeitedistrikt, men tamrein sees jevnlig på beite i området.

Jordbruksarealer berøres ikke av vindkraftverket og adkomstveien.

Arealene innenfor planområdet er i sin helhet over vernskoggrensen. Nederste ca. 1 km av adkomstveien vil gå gjennom skog. Bonitetskart viser at det hovedsakelig er uproduktiv skog, men nederst også skog av lav bonitet (se Figur 18-1). Det drives begrenset med skogbruk i området.

Det drives småviltjakt i planområdet, hovedsakelig på rype. Grunneierne jakter dels selv eller jakta leies ut privat eller av utmarkslag. Utleie av jakt antas å gi noe ekstraintekt til grunneierne. Her omtales kun jakt som næringsvei for grunneiere. Jakt som friluftaktivitet/rekreasjon omtales i kap. 7 Friluftsliv.

Området for kraftverket og adkomstveien er av liten verdi for landbruk.



Figur 18-1 Bonitetskart for adkomstvei (i rød ellipse) og netttilknytning alt. 1 (blå strek og kvadrat). Kart hentet fra Kilden (Skog og landskap).

18.3 Virkninger av vindkraftverket

18.3.1 Anleggsfasen

Dyr på utmarksbeite kan bli skremt av støy og aktivitet i forbindelse med anleggsarbeidet.

Adkomstveien går en kort strekning gjennom skog av lav bonitet. Skogen som tas ut (ca. 13 dekar) tilfaller grunneier.

I anleggsfasen vil viltet trolig i stor grad sky området, og det forventes da å være lite attraktivt for jakt.

18.3.2 Driftsfasen

Arealbeslaget som følge av veier, transformatorstasjon, turbiner osv. er ikke av en slik størrelse at det får noen betydelig påvirkning på skogbruk eller beite. Vi legger til grunn at adkomstvei stenges for alminnelig ferdsel, men i forbindelse med driften av kraftverket vil det bli daglig motorferdsel i området, og dermed litt økt forstyrrelse på dyr i området. Det er en fordel for skogbruket med flere veier, men det er lite verdifull skog å ta ut. Veier vil gjøre arbeidet med tilsyn/innsanking av sau i fjellet enklere. Området forventes å bli noe mindre attraktivt å jakte i som følge av mulig nedgang i lokal rypebestand og at området framstår mer berørt. Dette vurderes imidlertid ikke å utgjøre noen betydelig del av næringsgrunnlaget for grunneierne. Samlet vurderes det å være ubetydelig til lite negativt omfang for landbruk. Når verdien er liten gir det ubetydelig negativ konsekvens.

Konsekvensen av vindkraftverket og adkomstveien for tema landbruk er ubetydelig.

18.4 Nettilknytning

18.4.1 Statusbeskrivelse

Nettalternativ 1

Området inngår i samme beiteområde som beskrevet for vindkraftverket og adkomstveien (se kap. 18.2).

Traséen berører ikke jordbruksarealer. Området inngår ikke i noe reinbeitedistrikt, men tamrein oppholder seg der jevnlig.

Nedre halvdel av nettraséen for alternativ 1 går gjennom skog. Skogen er uproduktiv eller har lav bonitet (se Figur 18-1). Det foregår noe hogst i området, og det er hogd i og rundt planlagt transformatorstasjon ved Svartåsvollen for 3-4 år siden (pers. medd. Odd Kjøsnes).

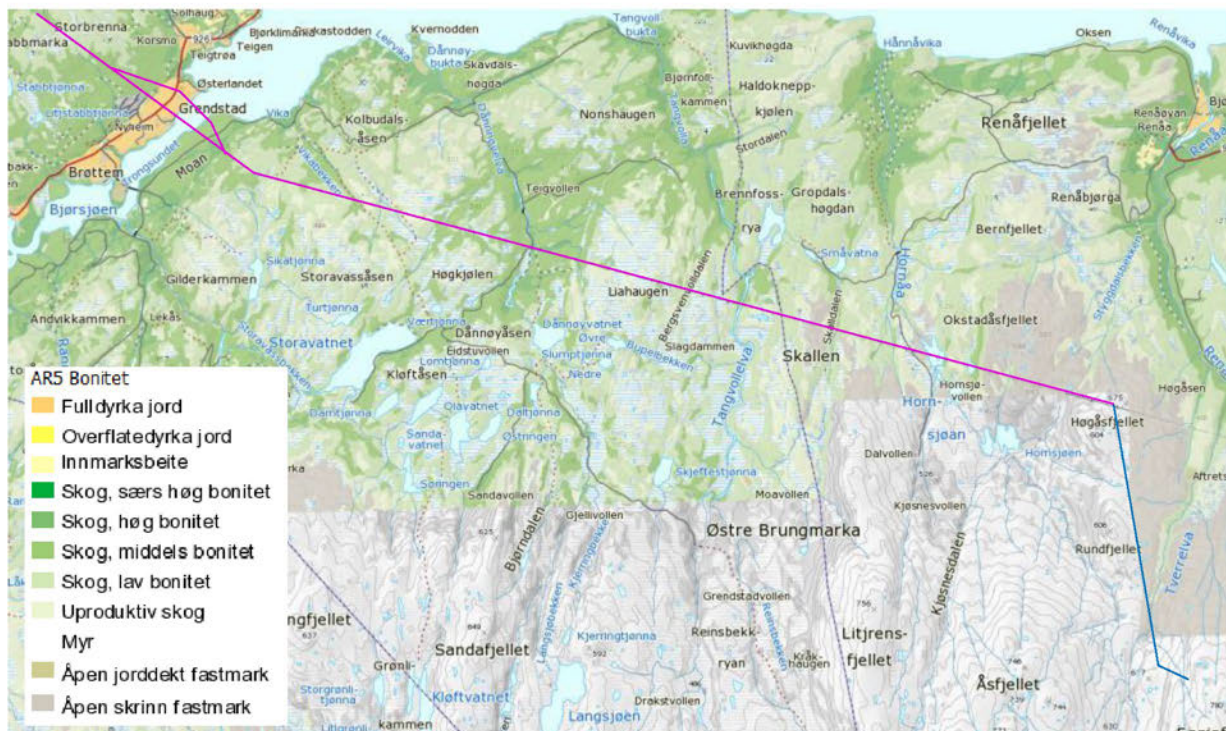
Traséen for nettalternativ 1 er av liten verdi for landbruk.

Nettalternativ 2

På Selbu-siden går traséen gjennom samme beiteområde som vindkraftverket og nettrasé alt. 1, men det slippes i dag ikke sau i denne delen av området (pers. medd. Ole Renå). Noe sau kommer over hit fra nabokommunene. På Klæbu-siden har flere beiterett i Brungmarka (øst for Selbusjøen). Det slippes ca. 300 sau på Klæbusiden i Brungmarka i dag (pers. medd. Jan

Egil Tilleregggen). Området henger sammen med beiteområder på Melhussiden, og dyr kommer også over herfra. På Melhussiden slippes noe mer, ca. 400-500 sau (pers. medd. Jan Egil Tilleregggen). *Beiteområdene i Brungmarka vurderes å være av middels verdi for beite.*

Stabbmarka som kraftledningen går gjennom nordvest for Selbusjøen, er del av Nordmarka beitelag. I dag går det kun beitedyr på nordøstsiden av veien fra Eggan over til Selbusjøen, og altså ingen dyr i selve Stabbmarka der kraftledningen går. Flere har beiterett i området, men ingen benytter den i dag. Det har tidligere gått både sau og storfe på beite her. I området lenger nordøst slippes ca. 1000 sau og 70-80 storfe (pers. medd. Jan Egil Tilleregggen).



Figur 18-2. Bonitetskart over østlige del av nettrasé alternativ 2. Ledning er tegnet inn med blått (ny 132 kV ledning) og rosa (ny 132 kV parallellføring langs eksisterende 420 kV ledning). Kart hentet fra Kilden (Skog og landskap).

Skogsområdene som kraftledningen går gjennom, fra planområdet gjennom Brungmarka til Selbusjøen, har i stor grad lav bonitet. I daler, enkelte luer og i lavereliggende områder (på flata like før kryssing av Selbusjøen) har skogen middels bonitet og også noen områder med høy bonitet. Ledningen krysser også en god del myr, samt partier med uproduktiv skog. Bonitetskart over området øst for Selbusjøen vises i Figur 18-2.

Langs den delen av nettraséen som ligger i Selbu kommune, drives det ikke skogbruk. Skogsdriften foregår her lenger ned mot Selbusjøen (pers. medd. Ole Renå). På Klæbusiden, i Brungmarka, driver grunneier Huitfeldt aktiv skogsdrift med moderne driftsutstyr i områdene nærmest veiene. Store deler av traséen er mer vanskelig tilgjengelig og har derfor til nå vært uaktuelt (pers. medd. Tønne Huitfeldt). Nordvest for kryssing av Selbusjøen, gjennom Stabbmarka, er det hovedsakelig middels bonitet på skogen, men det er også partier med liten

og høy bonitet. Videre nordover etter passering av FV 885, går kraftledningen gjennom lavereliggende områder. Traséen går over noe jordbruksareal, men det meste er skog av høy bonitet. Ved Nideng, like før enden av kraftledningen, passerer en ravedal med skog av særs høy bonitet. Bonitetskart over området nordvest for Selbusjøen vises i Figur 18-3. Tolv grunneiere berøres på denne siden av Selbusjøen. Drift og stell av skogen blir i dette området utført av Allskog BA. Skogeierne driver et jevnt uttak av skog (pers. medd. Marte Aursand).

Nettalternativ 2 passerer samlet ca. 15,5 km produktiv skog, av dette har ca. 4 km høy bonitet og ca. 650 m særs høy bonitet. *Netttrasé alternativ 2 vurderes samlet å være av middels verdi for skogbruket.*

Traséen passerer fulldyrkede jordbruksarealer på Grenstad like nordvest for Selbusjøen, og flere steder i lavlandet nordvest for passering av FV 885. Det er også små områder med innmarksbeite i tilknytning til noe av den fulldyrka jorda. Områdene som ligger i selve ledningstraséen er lettbrukte, men det er ikke spesielt store arealer. *Områdene som berøres vurderes samlet sett å ha middels verdi for jordbruk.*

Det jaktes i skogområdene langs hele ledningen, både på stor- og småvilt. Jakta leies delvis ut, noe som gir inntekter til grunneierne.

Samlet er traséen for nettalternativ 2 av middels verdi for landbruk.

18.4.2 Virkninger og konsekvens av nettalt. 1

I anleggsperioden vil dyr på utmarksbeite kunne bli skremt av støy og aktivitet i området. Det samme gjelder jaktbart vilt. Det må hugges en ryddegate på ca. 29 m der traséen går gjennom skog. Skogen som tas ut tilfaller grunneier. Deler av traséen er allerede hugd for kort tid siden.

Kraftledningen vil beslaglegge ca. 20 dekar produktiv skog. Transformatorstasjonen vil beslaglegge ca. 25 dekar. Reduksjon av beiteareal for sau på grunn av transformatorstasjon og mastepunkter blir ubetydelig. Ryddegaten vil gi oppslag av lauvkratt der det i dag er skog. Dette vil gi økt næringstilgang for beitende dyr, men betydningen av dette vurderes som liten.

Samlet vurderes det å bli lite negativt omfang. Når verdien er liten gir det ubetydelig til liten konsekvens for landbruk av nettalternativ 1.

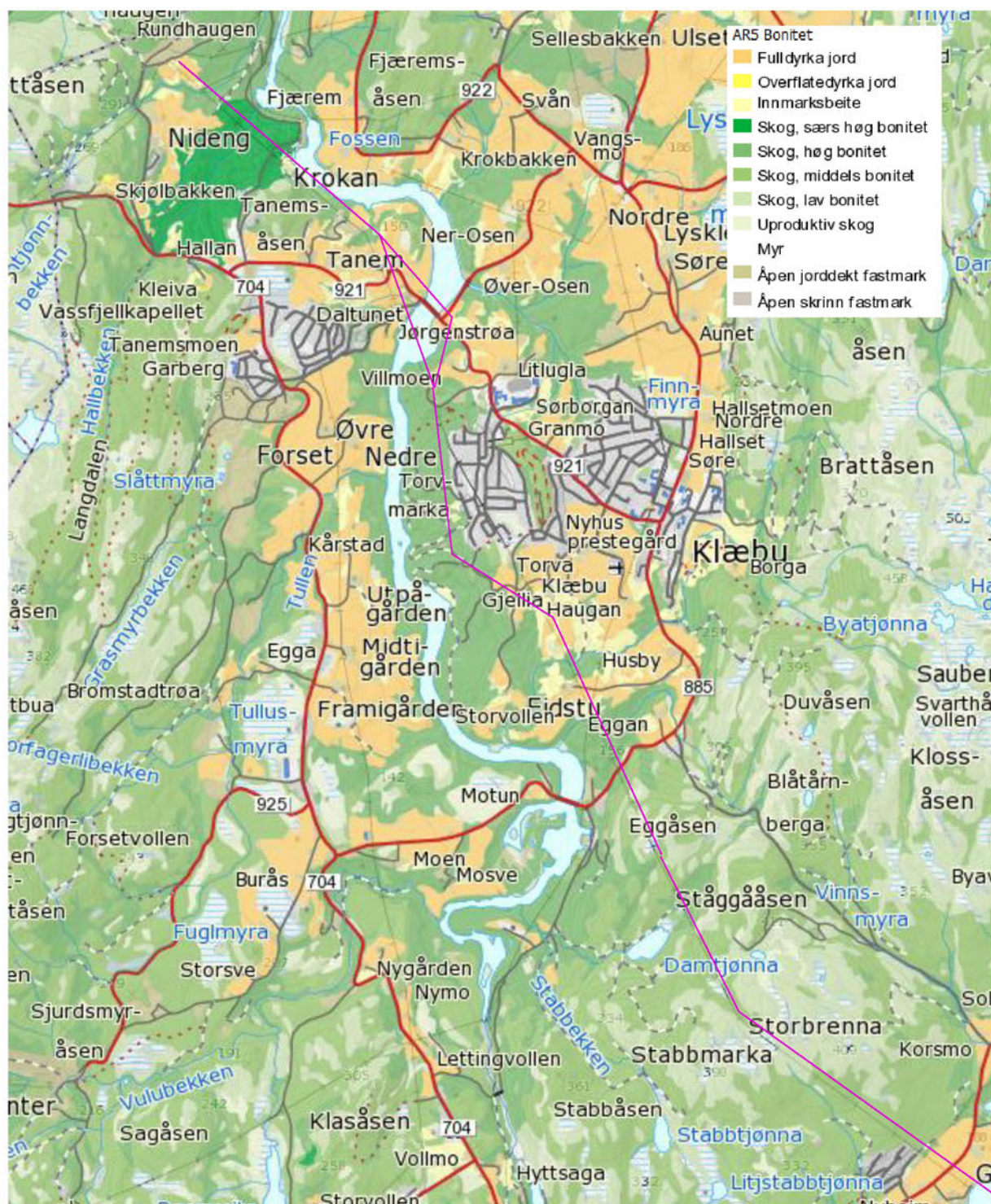
18.4.3 Virkninger og konsekvens av nettalt. 2

I anleggsperioden vil jaktbart vilt og dyr på utmarksbeite kunne bli skremt av støy og aktivitet i området. Skogen som tas ut i forbindelse med anlegging av kraftledningen vil tilfalle grunneierne.

I driftsfasen kan jordbruk, skogbruk, beite og jakt drives som før. Arealbeslag og selve ledningen vil imidlertid medføre ulempe.

For beite er det kun snakk om arealbeslag rundt mastepunktene, og dette vil være ubetydelig for dyr på beite. Betydningen av økt næringstilgang for beitende dyr i ryddegaten vurderes

som liten. Samlet vurderes omfanget for beite å være intet til lite negativt. Når verdien er middels gir det *ubetydelig konsekvens for beite*.



Figur 18-3 Bonitetskart over nordvestlige del av nettrasé alternativ 2 (rosa strek). Kart hentet fra Kilden (Skog og landskap).

Traséen går i hovedsak gjennom skog. Her må eksisterende ryddebelte under den eksisterende 420 kV ledningen utvides med 29 m. Dette medfører et tap av ca. 230 daa produktiv skog fra planområdet til Selbusjøen, og ca. 220 daa fra Selbusjøen til påkoblingspunktet ved Klæbu sentrum. I sum beslaglegges altså et areal på ca. 550 daa produktiv skog (hvorav ca. 120 daa har høy bonitet og ca. 20 daa har særs høy bonitet). Tallet er imidlertid reelt noe mindre ettersom mye av skogen av særs høy og en del av skogen av høy bonitet ligger nede i ravinedaler. Her vil ledningen krysse over og hogst vil kun være nødvendig opp mot kantene. Omfanget for skobruksinteressene langs traséen vurderes å bli middels til lite negativt. Når verdiene er middels, gir det middels til liten negativ konsekvens for skogbruk.

Ledningen passerer ca. 1,6 km fulldyrket jord. Dette fordeler seg på flere mindre strekninger, og for de fleste av disse kan mastepunktene plasseres utenfor dyrkamarka, slik at de ikke fører til arealbeslag her. Det vil trolig kun bli nødvendig med fra 0 til 3 mastepunkt på dyrket mark. Kraftlinjen vil gå ca. 14 – 18 m over bakken, og vil være til lite hinder for jordbruket. Omfanget for jordbruk vurderes å bli lite negativt. Når verdien er middels gir det liten negativ konsekvens for jordbruk.

Samlet vil konsekvensen for landbruk av nettalternativ 2 bli liten til middels negativ. I denne vurderingen er hensynet til skogbruk vektlagt.

18.5 Oppsummering konsekvens vindkraftverk og nett

Tabell 18-2 Oppsummering av verdi og konsekvenser for tema landbruk.

Tiltak	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad / kommentar
Vindkraftverk med veier	Liten	Ubetydelig til lite negativt	Ubetydelig
Nettløsning, alt. 1	Liten	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ
Nettløsning, alt. 2	Middels	Lite til middels negativt	Liten til middels negativ

18.6 Forslag til avbøtende/kompenserende tiltak

Det må tas hensyn til eventuelle dyr på beite. Anleggsområdet må holdes ryddig og avfall og utstyr må oppbevares på en sikker måte. Det bør ikke benyttes byggematerialer som kan skade dyr dersom de for eksempel slikker på dem.

Så langt det er mulig bør master for nettleddning plasseres utenfor eller i kanten av dyrket mark.

19 Luftfart og kommunikasjonssystemer

Avinor, Luftambulansetjenesten, Lufttransport AS, Norsk Luftambulanse AS og Forsvaret er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkninger på Luftfart.

19.1 Virkninger for luftfart

Avinor ved G. Rogstad og O. Furuseth er kontaktet via flere e-poster våren 2013.

Lufttrafikk-tjenesten på Værnes sier foreløpig at tiltaket ikke synes å ha noen påvirkning på regularitet i flytrafikken. Vindkraftverket ser imidlertid ut til å få konsekvenser for radarsignal. Per 14. mai 2013 er saken derfor fortsatt på intern høring i Avinor for vurdering av virkninger.

Norsk Luftambulanse ved B. Ellingsen skriver i brev av 09.10.2012:

Vi registrerer at det for tiden planlegges veldig mange kraftutbygginger i form av vindparker over relativt store geografiske områder. Denne type utbygging planlegges av naturlige årsaker i høyere lende, i ubebodde områder, som vanligvis ikke faller sammen med de flyrutene vi benytter i dårlig vær med redusert sikt.

Utbyggingene gir uansett momenter som er av vital betydning for vår sikkerhet under flyging. Luftfartshindre i form av vindkraftverk er av en slik størrelse at disse alltid representerer et stort risikomoment for lufttrafikk i lavere høyder. Vi må ha kunnskap om alle disse hindrene, helt fra konstruksjon igangsettes. Dette fordrer et strengt regime for innmelding til Nasjonalt Register over Luftfartshindre, NRL. Vi er svært opptatt av at også lavere ikke merkepliktige tilførselslinjer må meldes inn for at de skal kunne komme med i vårt elektroniske kartverk. Hvis utbygginger fremtvinger nye tilførselslinjer er det viktig at disse plasseres i terrenget på en måte som minimerer risiko for luftfart. Dette innebærer at evt. krysning av dalføre eller veier foregår i lavest mulig høyde, ideelt sett som jordkabler.

For en sikker flyging i nærheten av luftfartshindre er det like viktig at de er forskriftsmessig, og ikke minst funksjonelt merket. Det har i lengre tid pågått et arbeid med en ny og skjerpet forskrift for innmelding og merking av luftfartshindre, BSL E 2-1. Sist annonserte gyldighetsdato for den nye forskriften var høsten 2012, og den vil uansett bli gjeldende for denne utbyggingen. I motsetning til homogene vindparker i havet, må tilsvarende vindmøller på land i ulendt terreng, og derved med individuelle høydeforskjeller merkes individuelt, og ha en farge som gir kontrast til terrenget uavhengig av årstid. Kamouflerende tiltak innebærer stor risiko og er helt uakseptabelt. Det er verdt å merke seg at den nye forskriften vil inneholde krav til at lysmerking skal være synlig med det lysforsterkningsutstyr vi benytter ved mørkeflyging. Ikke alle LED på markedet tilfredsstiller disse krav, og dette må kvalitetssikres ved valg av markeringslys.

Det tilsendte kartutsnittet viser at den planlagte utbyggingen ligger godt utenfor bebodd område, men de enkeltstående hytter som måtte finnes i området kan ikke uten videre forvente assistanse av luftambulanshelikopter etter utbyggingen.

Området passeres relativt ofte ved flygninger mellom Trondheim og Ålen/Røros området, og vindkraftverket blir derfor en faktor som vil påvirke disse flygningene ved lavt skydekke og

redusert sikt. Vi tar det for gitt at innmelding og merking følger forskrifter og anbefalinger som beskrevet her. Merking av vindmøllene må skje umiddelbart etter at de er reist.

Hvorvidt utbygging innebærer en navhøyde på 84 eller 94 meter er for oss lite relevant. Konsekvensen av utbyggingen er den samme. Vi får nye luftfartshindre vi må ta hensyn til ved flygninger. Disse må vi ha kunnskap om, og de må være mulig å oppdage visuelt på god avstand, også i mørket.

Kartutsnittet viser ingen informasjon om planlagte tilførselslinjer. Det optimale for flysikkerheten er at disse planlegges som jordkabler. Er ikke dette mulig må det tas hensyn til våre oppfordringer om å plassere dem lavest mulig i terrenget der naturlige flyruter krysser dalfører, vassdrag eller veier. De må også på best mulig måte gjøres synlig fra luften.

Vi er også veldig opptatt av å ha kunnskap om midlertidige luftfartshindre som alltid er en del av slike utbygginger, samt omfang og tidsrom for evt. anleggsvirksomhet med helikopter. Undertegnede kan kontaktes med slik informasjon for videre intern distribusjon.

Forsvarsbygg har pr. 26.3.2012 gitt en foreløpig vurdering basert på meldingen: Eggjafjellet/Åsfjellet vindkraftverk er i en foreløpig vurdering av Forsvaret gitt kategori C i henhold til gjeldende hierarkiske skala for konfliktnivå. Kategori C vil si at en realisering av vindkraftprosjektet vil påvirke Forsvarets infrastruktur slik at funksjonen ikke beholdes. Imidlertid kan avbøtende tiltak innenfor deler av denne infrastrukturen gjøres slik at nødvendig funksjon likevel opprettholdes. Kostnadene for disse tiltakene legges til utbyggers investeringskostnader, og vil være inntil 20 mill. som et estimat. (Tiltak hos Forsvaret, tillagt utbyggers investeringskostnader).

Forsvarsbygg vil imidlertid opplyse om at det må gjøres en ny vurdering dersom tiltakene kommer til høring i forbindelse med en konsesjonsbehandling.

19.2 Virkninger for kommunikasjonssystemer

Norkring ved T. Nordtorp har i e-post 12.10.2012 vurdert at:

Våre analyser viser at det vil være liten sannsynlighet for at de planlagte vindmøllene vil ha skadelig påvirkning på mottak av radio- og tv signaler i området. Norkring ønsker imidlertid å forbeholde seg retten til å komme tilbake til saken hvis det likevel skulle vise seg at det oppstår forstyrrelser på mottak av radio- og TV-signaler. Det kan da være påkrevd å bygge ekstrasendere. Det er mottak av det nye digitale bakkenettet som er mest utsatt for interferens fra vindmøller.

Telenor ved T. Tanem er kontaktet om radiolinjeforbindelser og skriver i e-post 26.09.2012 at Telenor ikke har radiolinjer som vil bli berørt av de foreliggende planer for Eggjafjellet vindkraftverk.

19.3 Forslag til avbøtende tiltak

Vi avventer vurderinger fra Avinor.

20 Elektromagnetiske felt og helse (nettilknytning)

Kraftledninger omgir seg med lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Elektriske felt skyldes ladningsforskjeller og er uttrykk for hvilke krefter som virker på en ladet partikkel som befinner seg i feltet. Magnetiske felt oppstår ved at ladede partikler er i bevegelse. Som en kortform omtales ofte disse feltene som "elektromagnetiske felt". Dette uttrykket må ikke forveksles med "elektromagnetiske bølger", som generelt utstråler energi.

- Magnetiske felt oppstår rundt en strømførende leder. Feltets styrke er kun avhengig av lederens strøm (A), avstanden mellom lederne oppbygging/konfigurasjon av ledere, og avstand fra kildene. Styrken i magnetiske felt er uavhengig av spenningsnivå.
- Enhet Tesla eller T blir ofte betegnet i μT (Mikrotesla). $1 \mu\text{T} = 0,000001 \text{ T}$
- Frekvensen for strømnettet i Norge er 50 Hz (nettfrekvente felt), mens frekvensen fra røntgenmaskiner, mikrobølgeovner, signal og antenne anlegg er til sammenligning millioner av Hz.

20.1 Krav fra myndighetene

Det finnes ingen nasjonale absolutte grenseverdier for magnetfelt. Strålevernforskriftens sier at "All eksponering skal holdes så lavt som praktisk mulig". Eksponeringsgrensen i følge internasjonale anbefalinger er satt 200 μT . Denne grensen er satt på grunnlag av kjente terskelverdier knyttet til biologiske effekter.

0,4 μTesla er av Statens strålevern anbefalt som et utredningsnivå for mulige tiltak. Dette innebærer at man skal vurdere om det kan gjennomføres tiltak som er kostnadsmessig forsvarlig for å redusere magnetiske felt. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake indikasjoner for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over 0,4 μT i gjennomsnitt over året.

Grunnlaget for vurderingene av helserisiko i forbindelse med magnetfelt, er det årlige gjennomsnittet av magnetfeltet. Enkeltmålinger alene er ikke godt nok grunnlag for en slik vurdering. Beregning av et gjennomsnittlig magnetfelt over året baseres på strømdata, ledningskonfigurasjon og avstand til kilden for magnetfelt.

20.2 Nasjonale anbefalinger

Det er usikkerhet omkring helsemessige virkninger av lavfrekvente magnetfelt. Temaet ble i 1995 behandlet i en offentlig utredning. NOU (Norges Offentlige Utredninger)-rapport nr. 1995:20 inneholder forslag til en forvaltningsstrategi vedrørende elektromagnetiske felter og helse. Rapporten er utarbeidet for Sosial- og helsedepartementet av en tverrdepartemental embetsgruppe. Gruppen mener det er få vitenskapelige holdepunkt for at eksponering for svake elektromagnetiske felt kan ha helsemessige effekter. Samtidig konkluderes det med at elektromagnetiske felt ikke kan betraktes som ufarlige siden det finnes svake epidemiologiske holdepunkt for at eksponering for slike felt kan utgjøre en noe økt risiko for leukemi, selv om funnene er for utilstrekkelige til å foreslå en offentlig regulering av svake elektromagnetiske felt.

Den sier videre at det er ingen enkel sammenheng mellom elektriske og magnetiske felt, og at det derfor er uklart om det er det elektriske eller magnetiske feltet som har en virkning, dersom det overhodet er noen av dem. Elektriske felt fra kraftledninger dempes imidlertid i betydelig grad av blant annet husvegger og vegetasjon. Studier synes dessuten å peke i retning av magnetiske felt som mulig årsak, dersom det er en helsemessig effekt av felt rundt kraftledninger. Det magnetiske feltet er bestemt av strømmen som går gjennom ledningen, og ikke av ledningens spenning. Magnetfeltet varierer proporsjonalt med strømstyrken, og varierer over tid i forhold til belastningen.

I 2005 kom det en ny rapport fra en arbeidsgruppe ved Statens Strålevern (Saxebøl 2005). Arbeidsgruppen var nedsatt av Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Olje- og energidepartementet (OED) for å utdype og konkretisere forvaltningsstrategien om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg.

Arbeidsgruppen anbefaler ikke nye grenseverdier, og dette samsvarer med vurderingen fra Verdens helseorganisasjon og andre land. Arbeidsgruppen anbefalte at eksisterende praksis med å velge alternativer som gir lavest mulig magnetfelt når dette kan forsvares i forhold til merkostnader, ble videreført. Ved bygging av nye boliger eller høyspentanlegg anbefales det å utrede tiltak som kan redusere magnetfeltet dersom gjennomsnittsverdien av magnetfeltet overstiger $0,4 \mu\text{Tesla}$ i gjennomsnitt over året. Det er viktig å være klar over at utredningsgrensen på $0,4 \mu\text{Tesla}$ skal bygge på en årsgjennomsnittlig eksponering og ikke maksimalverdier av magnetfeltet.

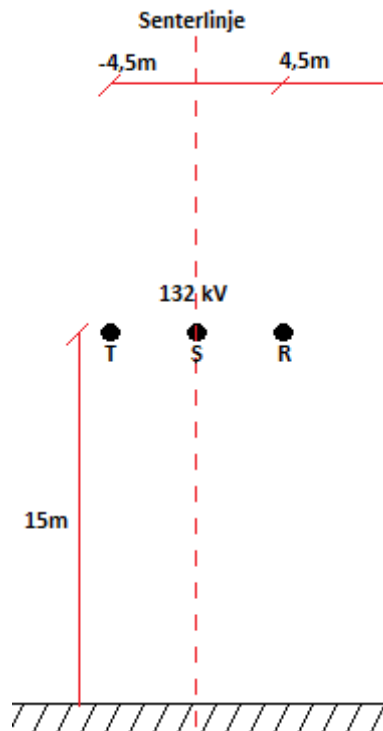
Den anbefalte forvaltningsstrategien fra Statens Strålevern ble vedtatt av stortinget i juni 2006.

20.3 Beregninger av magnetfelt fra tilknytningsledning

Forventet total maksimal produksjon på Eggjafjellet er 180 MW. Det er beregnet magnetfelt på ledningen fra transformatorstasjonen i vindkraftverket til tilknytningspunktet i regionalnettet, ved en brukstid på 3000 timer. Det tilsvarer en gjennomsnittlig produksjon på 62 MW. Gjennomsnittlig strøm i ledningen vil ved effektfaktor på 1 være 271 A.

20.3.1 Alternativ 1

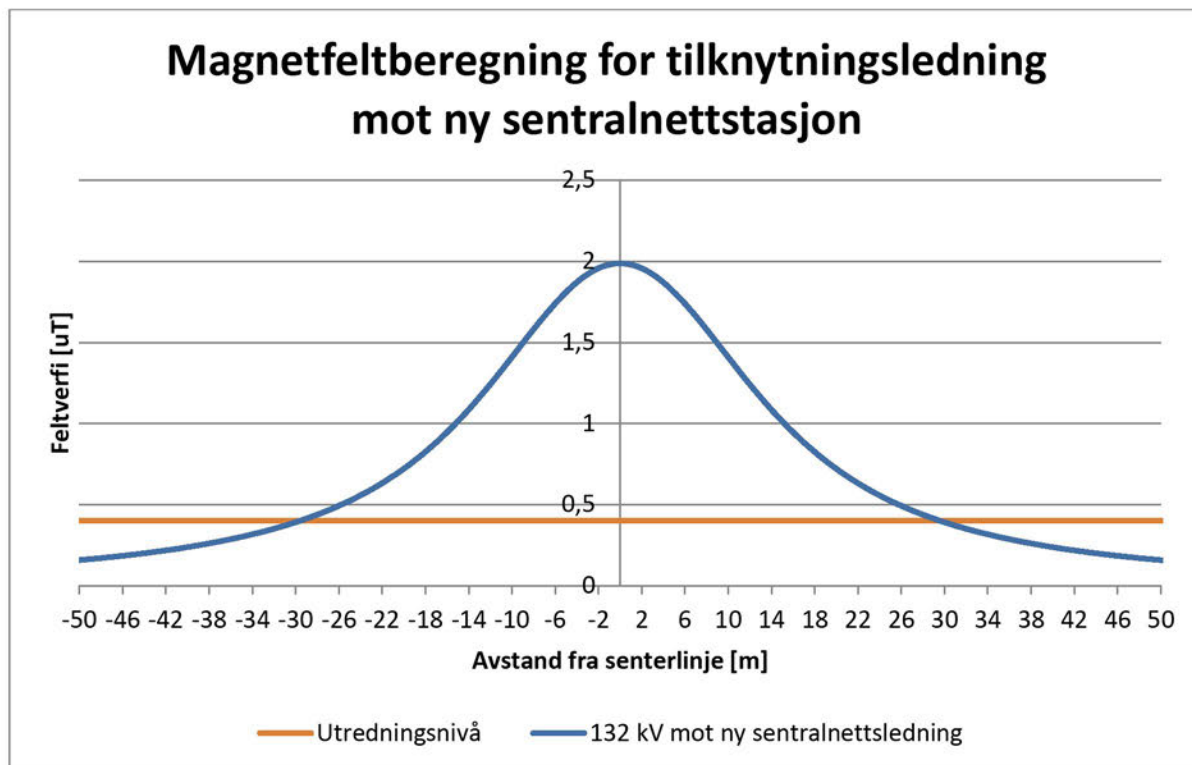
I alternativ 1 er det ingen hus innenfor et belte på 200 m fra traséen, mellom transformatorstasjonen i vindkraftverket og ny sentralnettstasjon.



Figur 20-1 Skisse av mast for nettilknytningen mot ny sentralnettstasjon., koordinatene samt fasefølge er vist for ledningene. Senterlinjen i figuren angir nullpunktet i Figur 20-2

Følgende forutsetninger er gjort for beregningene:

- 132 kV systemspenning
- 420 kV systemspenning
- 132 kV Mastehøyde 15 m (luftledning)
- 132 kV Faseavstand 4,5 m (luftledning)
- 420 kV Mastehøyde 20 m (luftledning)
- 420 kV Faseavstand 10m (luftledning)
- Beregnet verdier 1 m over bakken
- 3000 timer brukstid for vindkraftverket
- Effektfaktor 1



Figur 20-2 Beregnet magnetfelt for 132 kV tilknytningsledning mot ny sentralnettstransformator.

Figur 20-2 viser magnetfeltberegning for tilknytningsledningen med de forutsetninger som er gitt over. Maksimalt magnetfelt oppstår rett under 420 kV-masten der magnetfeltet er i underkant av 2 μT , og det er et belte 30 meter på begge sider av 132 kV masten der magnetfeltet er høyere enn anbefalt utredningsgrense.

Etablering av en 132 kV produksjonsradial med en fasefølge som vist i Figur 20-1 Figur 20-2 vil medføre at utredningsgrensen ikke overskrides ved noen bolighus. Feltreduserende tiltak er derfor ikke nødvendig.

20.3.2 Alternativ 2

Produksjonsradialen mot Klæbu vil gå parallelt med 420 kV-ledningen mellom Klæbu og Nea. Traséen går på nordsiden av 420 kV-traséen.

Det er derfor utført to beregninger for alternativ 2.

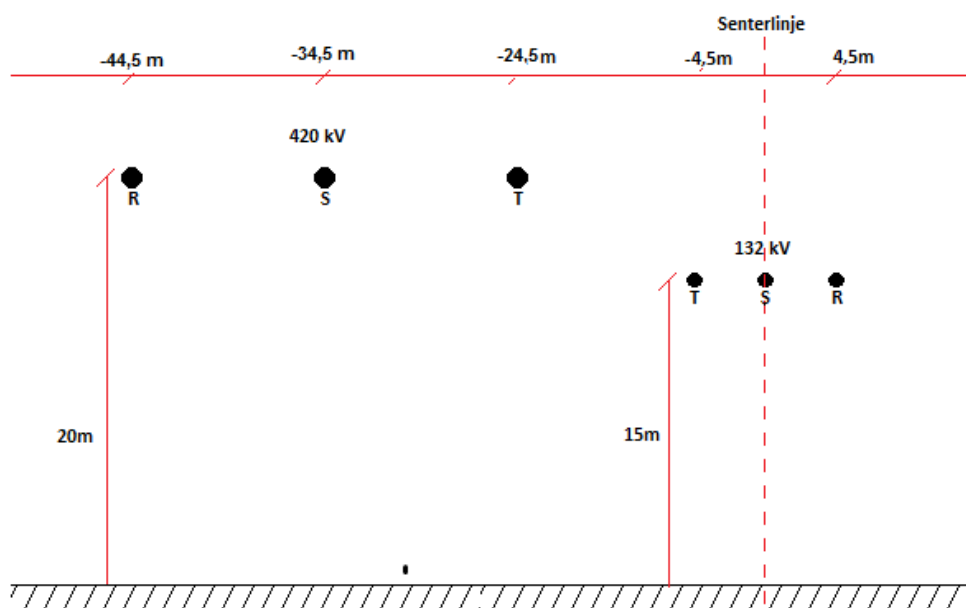
- 2a: 132 kV ledning alene. Se beregning i alternativ 1
- 2b: 132 kV ledning går nord for 420 kV ledning

I hht. retningslinjer fra Statens strålevern skal årsgjennomsnittlig belastning legges til grunn når magnetfelt beregnes. Gjennomsnittlig strøm i ledningen Klæbu-Nea var i 2011 520 A med retning fra Nea mot Klæbu.

Følgende forutsetninger er gjort for beregningene:

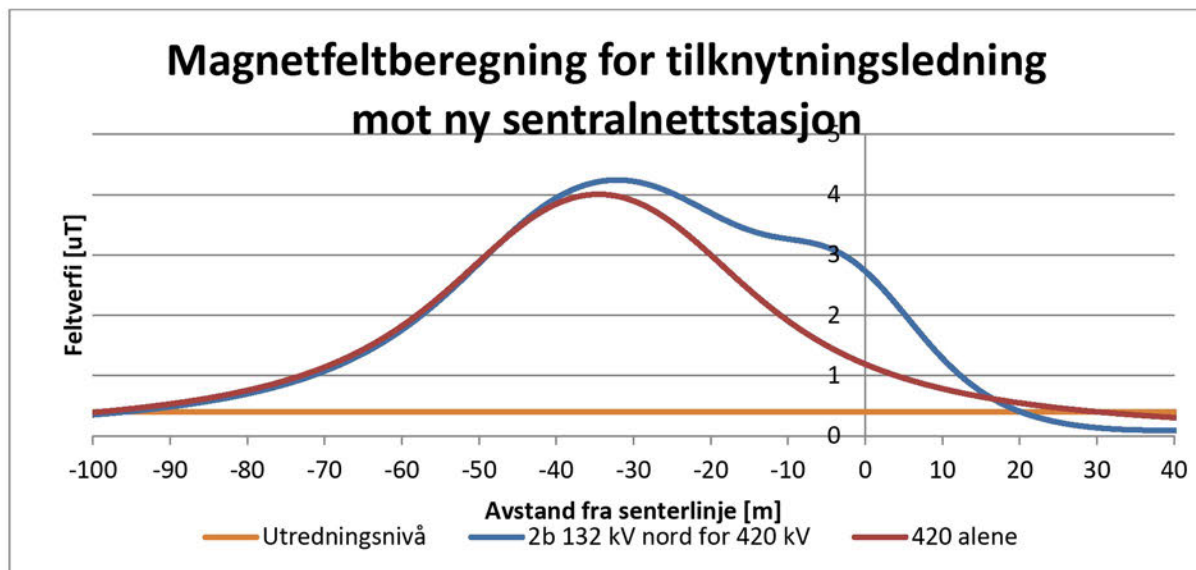
- 132 kV systemspenning
- 420 kV systemspenning
- 132 kV Mastehøyde 15 m (luftledning)
- 132 kV Faseavstand 4,5 m (luftledning)
- 420 kV Mastehøyde 20 m (luftledning)
- 420 kV Faseavstand 10m (luftledning)
- Beregnet verdier 1 m over bakken
- 3000 timer brukstid for vindkraftverket
- Effektfaktor 1

Figur 20-3 viser mastekonfigurasjonen i alternativ 2b hvor traséen går på nordsiden av 420 kV-traséen. Senterlinjen viser til referansepunkt for magnetfeltberegningene. Figuren viser også koordinater og fasefølge for lederne.



Figur 20-3 Skisse av nettilknytningen for alternativ 2b, koordinatene samt fasefølge er vist for ledningene. Senterlinjen i figuren angir nullpunktet i Figur 20-4.

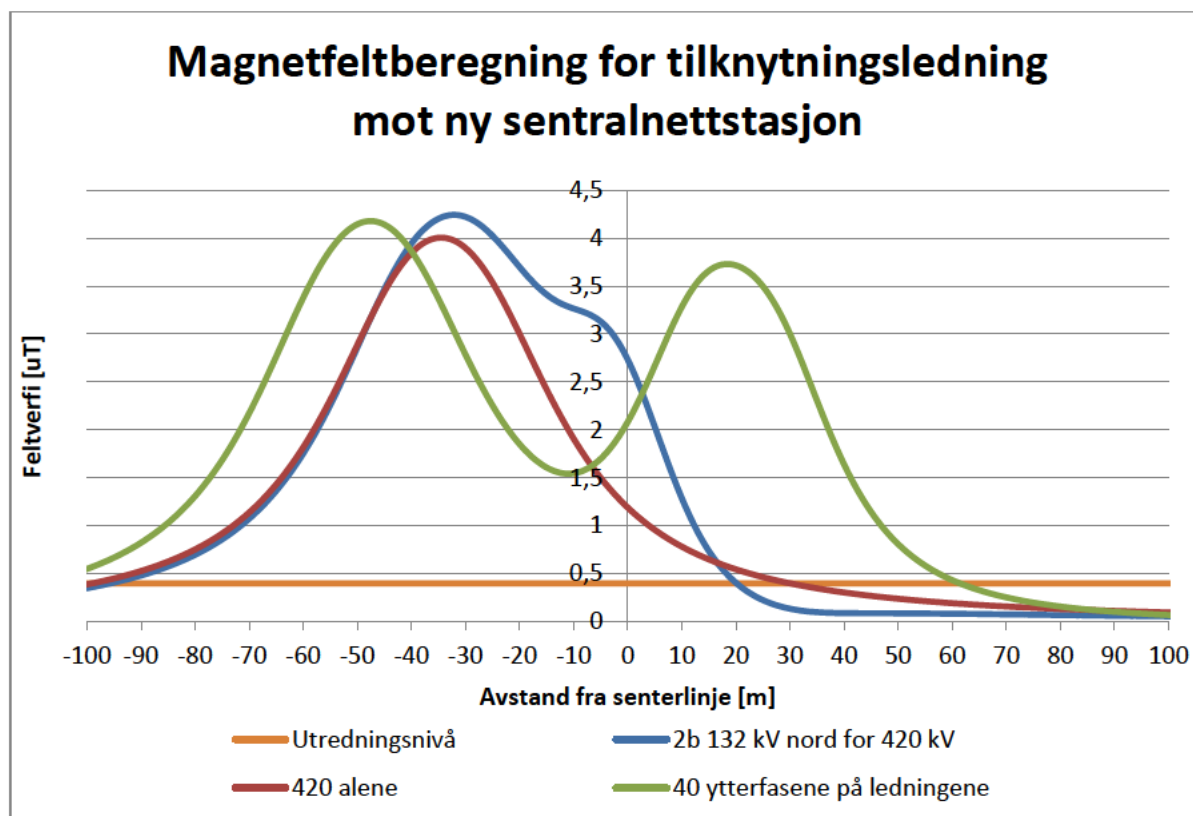
Etablering av en 132 kV produksjonsradial med en fasefølge som vist i Figur 20-3 vil ikke øke beltet for hvor utredningsgrensen overskrides, derimot vil beltet bli redusert med ca. 10 m på sørvestsiden av traséen dersom fasene på 132 kV ledningen revolveres. Feltreduserende tiltak er derfor ikke nødvendig. Resultatene av beregningen er illustrert i Figur 20-4.



Figur 20-4 Beregnet magnetfelt for 132 kV tilknytningsledning og 420 kV Klæbu – Nea sett fra kraftverket.

Alternativ ved Grenstad og alternativ kryssing av Nidelva

Det er utredet flere alternativer der avstanden mellom eksisterende 420 kV-ledning og produksjonsradialen fra Eggjafjellet er økt. Figur 20-5 viser et eksempel med 40 m mellom ytterfasene på ledningen. Figuren viser at det årsgjennomsnittlige magnetfeltet mellom lederne da vil overstige 0,4 mikrottesla. Dette viser at med tanke på magnetfelt, bør avstanden mellom ny ledning og eksisterende 420 kV-ledning være minst mulig.



Figur 20-5. Beregnet magnetfelt for tilknytningsledning ved ulike avstander til 420 kV-ledning.

21 Oppsummering av forslag til avbøtende og kompenserende tiltak

Nedenfor finnes en oversikt over alle forslag til avbøtende eller kompenserende tiltak for Eggjafjellet vindkraftverk.

Landskap

Plassering av master slik at man ikke får en mast stående på toppen av en åskam eller fjellrygg i silhuett, vil kunne redusere påvirkningen på landskapsbildet betraktelig.

Lysmerking bør utføres med radarsystem som slår seg på ved behov, så fremt det finnes løsninger som er godkjent for bruk i Norge.

Kulturminner og kulturmiljø

Ingen.

Friluftsliv og ferdsel

I samarbeid med lokale idrettsforeninger kan det kjøres opp skiløyper i vindkraftverket, og ev. tilrettelegges med varmetue i området. Det kan også samarbeides om parkeringsplasser for tur- og skiaktiviteter nær planområdet.

Det anbefales at E.ON Vind tar kontakt med lokale friluftsinnteresser og avtaler eventuelle ønskelige tilpasninger for friluftslivet.

Naturmangfold

Naturtyper og vegetasjon

Ved veibygging bør man unngå drenering av større myrområder og endring av hydrologiske forhold i vann og tjern. Dette er spesielt viktig i verdifulle myrområder og bør avklares mer steds spesifikt i detaljfasen.

Dersom transport og anleggsarbeid (som ikke er avhengig av graving) i forbindelse med montering av nettet gjøres på vinteren (frosset mark), vil dette redusere terrengskader. Dette gjelder spesielt i myr.

Master bør i størst mulig grad plasseres utenfor myrområder, og spesielt utenfor kantsonene til myr. Transport og direkte inngrep bør unngås i de rikere myrområdene. Dette gjelder myr ca. 700 m vest for ny transformatorstasjon ved Svartåsvollen (nettalt. 1), ved knekkpunkt ca. 1 km før ledningen krysser Selbusjøen (nettalt. 2), og to myrer i Stabbmarka (nettalt. 2). Her bør enten arbeid foregå på vinteren eller transport foregår rundt myrene. Ved passering av ravinedalene i lavereliggende områder i Klæbu bør mastepunkter i minst mulig grad plasseres nede i dalene. Det bør også ryddes minst mulig nede i dalene.

Inngrepsområder som skal tilbakeføres bør ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men tilrettelegges for naturlig revegetering.

Fugl

Anleggsarbeidet nær/i viktige områder for fugl og hekkelokaliteter for rovfugl bør foregå utenom hekkesesongen, altså i perioden august til februar (men vil variere for ulike arter). Alternativt bør de legges så sent i hekkeperioden som mulig. Dette er aller viktigst for fjellvåklokaliteten inne i planområdet. Helikoptertrafikk bør ikke gå over reirlokalteter. Dersom reir ikke benyttes dette året er det ikke nødvendig å ta slike hensyn.

En omlegging av internveien som går tett inntil fjellvåkreiret i planområdet vil medføre mindre forstyrrelse på reirlokaliteten.

Det er forutsatt at det vil bli montert fugleavvisere/merking på de nye ledningene ved krysspunktene for utløpet av Selbusjøen og Nidelva. Dersom dette ikke utføres vil påvirkningsgraden og dermed konsekvensgraden for fugl øke på disse stedene.

Ved passering av ravedalene i lavereliggende områder i Klæbu bør nettleddning i størst mulig grad spennes over stående skog.

Andre dyrearter

Det anbefales at det fastsettes en lav fartsgrense på veier, for å hindre påkjørsel av vilt i planområdet. Fartsgrensen bør gjelde både i anleggs- og driftsfasen.

Støy

Aktuelt avbøtende tiltak kan være å styre turbinene nærmest støyfølsom bebyggelse slik at de kjøres i mer støysvake modi eller stenges av når vindretningen er ugunstig i forhold til berørt bebyggelse. Dette forutsetter at det velges turbiner som har mulighet for slik styring. Tiltaket vil kunne medføre redusert produksjon. På grunn av sin høyde er det ikke mulig å skjerme støyen fra vindturbinene.

Fritidsboligen ved Tangvollsjøen kan få et lydnivå fra vindkraftverket som er under grenseverdi dersom turbin nummer 7 fjernes eller kjøres i et støysvakt modi som er minst 4 dB lavere.

Dialog med eiere av støyutsatte boliger om eventuelle andre tiltak vil være viktig.

Skyggekast

Ingen boliger er utsatt for skyggekast over grenseverdien på 10 timer værkorrigert skyggekast pr år, og avbøtende tiltak er derfor ikke nødvendige.

Annen forurensning og drikkevann

Potensielt forurensende aktiviteter og utstyr som bør lokaliseres utenfor nedbørfelt for sårbare vannressurser:

- Tankanlegg for drivstoff og olje
- Tanking og oljeskift på mobile maskiner og kjøretøy dersom praktisk mulig
- Oppstilling av anleggsmaskineri etter endt arbeidsdag/oppdrag dersom praktisk mulig
- Store deler av veier og turbiner

Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres.

Utstyr for å samle opp søl som eventuelt har kommet ut til grunnen eller til vann og mannskap for å håndtere dette, bør være lett tilgjengelig.

Man må planlegge for å kunne avskjære deler av nedbørfelt for å forhindre at eventuell forurensning når viktige resipienter.

Sikring av veier mot utforkjøring og krav om lav fart.

Sperring av veier med bom for å hindre at uvedkommende foretar seg handlinger som kan føre til forurensning.

Samfunnsmessige virkninger – Verdiskaping

Ingen forslag.

Reiseliv og turisme

Ingen forslag.

Landbruk

Det må tas hensyn til eventuelle dyr på beite. Anleggsområdet må holdes ryddig og avfall og utstyr må oppbevares på en sikker måte. Det bør ikke benyttes byggematerialer som kan skade dyr dersom de for eksempel slikker på dem.

Så langt det er mulig bør master for nettleddning plasseres utenfor eller i kanten av dyrket mark.

Luftfart og kommunikasjonssystemer

Vi avventer vurderinger fra Avinor.

22 Oppsummering av forslag til nærmere undersøkelser

Nedenfor finnes en oversikt over alle forslag til nærmere undersøkelser for Eggjafjellet vindkraftverk. Det er kun for tema naturmangfold det er foreslått undersøkelser.

Naturmangfold

Naturtyper og vegetasjon

Traséen for adkomstvei og nettframføring fram til eksisterende 420 kV-kraftledning var ikke kjent på befaringstidspunktet, og adkomstvei og trasé for nettalt. 1 anbefales befart for å avdekke eventuelle verdier.

Fugl

Det er usikkert i hvilket omfang kortnebbgås trekker gjennom selve planområdet. En egen undersøkelse av trekkaktiviteten over planområdet om høsten vil gjøre at det blir en sikrere vurdering av konsekvens for den trekkende kortnebbgåsbestanden. Ved en eventuell utbygging av vindkraftverket anbefales det at det også gjøres etterundersøkelser for å sammenligne aktivitet før og etter utbygging.

Det er flere sannsynlige, men ikke sikre, hekkelokaliteter for rovfugl i influensområdet til vindkraftverket. Bruken av disse bør undersøkes nærmere, og også dagens bruk av tidligere registrerte lokaliteter i influensområdet bør sjekkes med det samme. Ved en eventuell utbygging av vindkraftverket anbefales det at det også gjøres etterundersøkelser for å sammenligne aktivitet før og etter utbygging.

Før en eventuell utbygging bør det gjennomføres en generell kartlegging av hekkende fugl som dekker relevante habitat i planområdet. En slik undersøkelse vil øke verdien av etterundersøkelser for å studere vindkraftverkets påvirkning på fuglelivet.

23 Referanser

23.1 Litteratur

- Aftret, S. 1999:** Gruva i Rensfjellet. I Årsskrift for Selbu og Tydal historielag 1999
- Anderson, W. L. 1978.** Waterfowl collisions with power lines at a coal-fired power plant. Wildl. Soc. Bull. 6: 77-83.
- Andersen-Harild, P. & Bloch, D. 1973.** En foreløpig undersøgelse over fugle dræbt mod elledninger. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 67: 15-23.
- Arnekleiv, J. V., Davidsen, J. G., Fremstad, E., Kjærstad, G., Koksvik, J. I., Rønning, L., Bangjord, G. 2001.** Selbu – et gåseland! Trøndersk Natur nr. 1-2001. 28: 22-26.
- Berg, E. 1996.** Estetikk, Landskap og Kraftledninger. Kraft og Miljø nr 22.
- Bevanger, K. 1998.** Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological Conservation 86: 67-76.
- Bevanger, K., 2011.** Kraftledninger og fugl. Oppsummering av generelle og nettspesifikke problemstillinger. - NINA Rapport 674. 60 s.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Christensen, T.K. og Hounisen, J.P., 2005.** Investigations of migratory birds during operation of Horns Rev offshore wind farm. Annual status report 2004. Commissioned by Elsam Engineering A/S. National Environmental Research Institute. 35 pp.
- Clemetsen, M. og Simensen, T. 2010.** landskapsanalyse. metode for vurdering av landskapsvirkninger ved utbygging av vindkraftverk. Veileder NVE (1. utkast).
- Dahl, E. L., Bevanger, K., Nygård, T., Røskaft, E. & Stokke, B. G. 2012.** Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. - Biological Conservation 145 (1): 79-85.
- Desholm, M. og Kahlert J., 2005.** Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters 2005.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006.** Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13 – 2. utg. 2006. Oppdatert 2007.
- Drewitt, A. L. og Langston, R. 2008.** Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 2942.
- Erickson, W. P., Johnson, G. D., Strickland, M. D., Young, D. P. Jr., Sernka, K. J. og Good, R. E., 2001.** Avian Collisions with Wind Turbines: A summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document.
- FIKS, 2012.** Funksjonskrav i kraftsystemet. Veileder. Statnett.
- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, 2012.** Regionalt miljøprogram for jordbruket i Sør-Trøndelag 2013-2016. Nettside: <http://www2.fylkesmannen.no/enkel.aspx?m=29498&amid=1169577>.
- Førde, E., Holmelin, E., Klavenes, G. og Riise, E. H. 2010.** Regionale og lokale virkninger av vindkraftutbygging. Ask Rådgiving rapport nr. 09-165-1.
- Gaarder, G., Erikstad, L., Larsen, B. H. og Mjelde, M. 2012.** Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012:26.
- Gaarder, G. og Mikalsen, J. 2011.** Supplerende naturtypekartlegging i Klæbu kommune. miljøfaglig Utredning rapport 2011-27.
- Gjershaug, J. O. og Kålås, J. A. 2008.** Kongeørna i Norge i 2008 NINA Rapport 442: 57-61.
- Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C.,**

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. og Widemo, F. 2012. Vindkraftens effekter på landlevende daggdjur. En synteserapport. Naturvårdsverket Rapport 6499.

Hessen, 1992. Uorganiske partikler i vann; effekter på fisk og dyreplankton. NIVA-rapport O-89179.

Hofton, T.H. og Røsøk, Ø. 2008. Naturverdier for lokalitet Tangvella, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2007, S-Trøndelag. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig Utredning.

Isaksen, K. 2003. Kartlegging av flaggermus i Sør-Trøndelag i 2002 og 2003. Strix Miljøutredning, rapport 3/2003.

Jacobsen, C-O og Røv, N., 2007. Hubro på Sleneset og vindkraft – NINA Rapport 264.

Jøsøk, 2012. Felles nettløsninger for vindkraftanlegg i Selbu-området, Jøsok prosjekt, september 2012.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.

Langston, R.H.W. og Pullam, J.D. 2003. Wind farms and Birds: An analysis of the effects of wind farms on birds, a guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention.

Leddy, K.L., Higgins, K.F., & Naugle, D.E. 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. - Wilson Bulletin 111: 101-104.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.

Lislevand, 2004. Fugler og kraftledninger. Metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF rapportserie. Rapport nr. 2-2004.

Madsen, J. og Boertmann, D., 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape Ecology: 23, 1007 – 1011.

Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet, 2007. Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. Vedlegg: Høringsutkast: Veileder for regionale planer for vindkraft.

Moen, A., 1998. Nasjonalatlas for Norge: vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.

Naturvårdsverket, 2008. Vindkraftens Miljøpåverkan. Resultat frå forskning 2005 – 2007 inom kunskapsprogrammet Vindval.

NOU 2012. Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø. Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon av 4. mars 2011. Avgitt til Olje- og energidepartementet 5. mars 2012. NOU 2012: 9.

Nygård, T. og Dahl, E. L. 2012. Havørn og vindkraft på Frøya. Vurdering av mulige konflikter mellom havørn og vindmøller i område for planlagt vindkraftutbygging. NINA rapport 884. 18 s.

Olberg, S., Gammelmo, Ø., Hofton, T. H., Klepsand, J. T. og Olsen, K. M. 2008. Kartlegging av naturtyper i Selbu kommune. BioFokus-rapport 2008-30.

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

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W. og Bullman, R. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46: 1323-1331.

- Petersen, I. K., Christensen, T. K., Kahlert, J. Desholm, M. og Fox, A. D., 2006.** Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report.
- Plonczkier, P. og Simms, I. C. 2012.** Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioral responses to offshore wind farm development. *Journal of Applied Ecology* 49: 1187-1194.
- Puschmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005.
- Regional planstrategi for Sør-Trøndelag 2012-2015.** Vedtatt 25. april 2012-11-02.
- Reitan, O., Røskoft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. og Vang, R., 2010.** Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620. 152 pp.
- Rettstien 2007.** Høyesterettsdom 8.2.2007, HR-2007-00271-A, (sak nr. 2006/790). s. 149, avsnitt 43.
- Riksantikvaren, 2005.** Kulturminneinteresser og vindkraftutbygging.
- Riksantikvaren, 2003.** Rettleiar. Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar. Riksantikvarens rapportar nr. 31.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Petterson, J. & Green, M. 2011.** Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss. En sytesrapport. Rapport 6 467. Naturvårdsverket, Stockholm. 154 s.
- Rø, G. 2001.** Selbu og Tydal. Geologi, gruvedrift og kulturminner. Turbok. Selbu og Tydal historielag.
- Sandvik, J. 1998.** Viltrapport – Selbu kommune. Viltet i Selbu. Fagrapport for viltkartlegging i Selbu kommune. Selbu kommune.
- Saxebo, G. 2005.** Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg – rapport fra en arbeidsgruppe. StrålevernRapport 2005:8. Østerås: Statens strålevern, 2005.
- 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.
- Selfors, A. og Sannem, S. 1998.** Vindkraft – en generell innføring. NVE Rapport 19 - 1998
- Sjursen, D., Thingstad, P. G. og Øien, D-I. 2012.** Nye Svean kraftverk i Nidelva, Sør-Trøndelag. Utredning av konsekvenser for naturmiljø og biologisk mangfold. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Vitenskapsmuseet. Zoologisk rapport 2012-1.
- Statens vegvesen, 2006.** Konsekvensanalyse, veiledning, Håndbok 140
- Stenberg, I. 2012.** Viltkartlegging i Klæbu kommune. Fortrolig foreløpig rapport. 6640 Kvanne 01.05.2012.
- Størset, L., Berger, H. M. og Heimstad, R. 2011.** Tangvella kraftverk i Selbu og Klæbu kommuner i Sør-Trøndelag. Biologisk mangfold-rapport. Sweco.
- Sør-Trøndelag fylkeskommune 2002.** I går...i dag...i morgen? Handlingsplan for kulturminner i Sør-Trøndelag 2001-2005 (12).
- Tveit, E-M., Heiberg, E og Aall, C. 2009.** Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse. Vestlandsforskningsrapport nr. 1/2009.
- Vinter i Selbu – Vinteravis for Selbu 2012.** Utgiver Selbu Næringsforum.
- Walker, D., Mcgrady, M., McCluskie, A., Madders, M. og Mclead, D.R.A. 2005.** Resident Gloden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll. *Scottish birds*; 25:24-40.

23.2 Nettsider/databaser

<http://artskart.artsdatabanken.no/default.aspx>
<https://askeladden.ra.no>
http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp (Naturbase)
<http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>
<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>
<http://rensfjellrennet.no>
www.gaula.no
www.GodTur.no
www.inatur.no
www.klabu.kommune.no
<http://kulturminna.no/>
www.melhus.kommune.no
www.melhuskulturen.no
www.mgk.no
www.miljostatus.no
www.miljostatus.no/kart/
www.neafisk.no
www.nve.no
<http://org.ntnu.no/koiene/>
www.paavilleveier.no
www.pilegrim.no
www.reiselivsbasen.no
www.selbu.kommune.no
www.skogoglandskap.no
www.ssb.no
www.statistikknett.com/trondelag/
www.trondelag.com
www.ut.no
www.varnesregionen.no
www.visitselbu.no

23.3 Kontakter/muntlige kilder/brev

Alf Pedersen. Hytteeier, Sørungen vest og Rensjøen hytteforening.

Anja Oftebro. NTNU koiegruppa.

Annar Bjørnbeth, Selbu kommune.

Arild Røttum. Midtre Gauldal kommune.

Arnfinn Tanem. Rovviltkontakt i Klæbu, Trondheim, Skaun, Midtre-Gauldal og Malvik kommuner, Statens naturoppsyn.

Astrid Grenstad. Lokalkjent.

Egil Evensen. Hytteeier.

Espen Aarnes. Botaniker.
Frode Støre Bergrem. Leder i Trondhjems Turistforening.
Hans Mack Berger. Biolog, lokalkjent.
Hans Marius Johansen. Sør-Trøndelag fylkeskommune.
Hans Morten Aas. Daglig leder i Selbu Næringsforum
Håvard Aftret. Lokalkjent, kontaktperson Vestre Vikvarvet Utmarkslag.
Jan Egil Tillereggen. Leder i Klæbu bondelag og Nordmarka beitelag.
Jim Reitan. Kartansvarlig Selbu kommune.
Jon Olav Kjøsnes. Hytteier.
Jostein Sandvik. Ornitolog, lokalkjent.
Kari Sunnset. Midtre Gauldal kommune.
Kjell Vidar Seljevoll. Rådgiver, Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
Marte Aursand. Skog- og viltansvarlig, Klæbu kommune.
Nordalf Guldseth. Lokalkjent, kontaktperson Guldseth Utmarkslag.
Odd Kjøsnes. Grunneier ved planområdet.
Ole Andreas Forset. Ornitolog, lokalkjent.
Ole Renå. Grunneier ved planområdet.
Ove Mogård. Slebu kommune.
Rune Dragsten. Grunneier.
Steffan Sandberg. Fylkeskoordinator for «Forum for Natur og Friluftsliv i Trøndelag»
Stein Emstad. Vikvarvet Idrettslag
Torbjørn Guldseth. Grunneier ved planområdet, leder jaktutvalget i Guldseth utmarkslag.
Torstein Rognes. Gaula Natursenter (repr. for reiseliv bla. for Melhus kommune).
Tove Kummeneje. Klæbu kommune.
Tove Solli Røset. Selbu Næringsforum (Selbu kommunes repr. for reiseliv)
 Klæbu kommune, Knut Brauteset, 19.10.2012 og Kjersti Utne e-post 26.10.2012
Tønne Huitfeldt. Grunneier i Brungmarka.
Unni Killi. Rådgiver vilt og utmark, Selbu kommune.
Vegar Bakkestuen. Forsker. Universitetet i Oslo: Naturhistorisk museum - Seksjon for forskning og samlinger. Oversendt kart for bioklimatisk soneinndeling (samme som benyttes i ny Norsk Rødliste for naturtyper (Lindegaard og Henriksen 2011).

24 Vedlegg