

Brungfjellet vindkraftverk

Konsesjonssøknad



Klæbu og Melhus kommune

Sør-Trøndelag

TrønderEnergi 

Forord

Dette dokumentet inneholder søknad om konsesjon for bygging og drift av Brungfjellet vindkraftverk inkludert separat nettilknytning. Brungfjellet vindkraftverk ligger i Klæbu og Melhus kommuner i Sør-Trøndelag, mens separat nettilknytning kun berører Klæbu kommune. Konsekvensutredningene for vindkraftverket og nettilknytningen ligger ved som egne rapporter, men et sammendrag av utredningsrapportene finnes i selve søknaden.

Tiltakshaver er TrønderEnergi Kraft AS.

Søknaden og tilhørende konsekvensutredning oversendes herved NVE som behandler søknaden i tråd med bestemmelser gitt av Energiloven.

I området sør for Selbusjøen er det omsøkt 3 vindkraftverk. Det er derfor også utarbeidet en egen konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning, hvor det er omsøkt nettløsninger som kan være aktuelle dersom flere enn ett vindkraftverk får konsesjon.

Tiltakshaverne for denne søknaden er TrønderEnergi Kraft AS og E.ON Vind Sverige AB.

Sammendrag

TrønderEnergi Kraft AS (TEK) ønsker med denne søknaden å få tillatelse til å etablere og drifte Brungfjellet vindkraftverk med tilhørende separate nettilknytning. Planområdet for Brungfjellet vindkraftverk ligger i Klæbu og Melhus kommuner i Sør-Trøndelag, mens separat nettilknytning inn til Klæbu transformatorstasjon vil kun berøre Klæbu kommune.

I tillegg til Brungfjellet vindkraftverk, blir både Eggjafjellet og Stokkfjellet vindkraftverk i Selbu kommune omsøkt. E.ON er tiltakshaver for Eggjafjellet og TEK er tiltakshaver for Stokkfjellet.

Alle disse vindkraftverkene ligger langs eksisterende 420 kV-linje Klæbu-Nea, som eies av Statnett. Det er innsendt en egen konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning, hvor det søkes flere alternative nettløsninger som kan være aktuelle dersom flere enn ett vindkraftverk får konsesjon.

Gjennom Fornybarhetsdirektivet i EUs energi- og klimapakke, samt etableringen av det felles sertifikatmarkedet med Sverige, er Norge forpliktet til å bygge ut mer fornybar energi fram mot 2020. I tillegg har kraftunderskuddet i Midt-Norge økt betraktelig de siste årene, og realisering av ny kraftproduksjon er derfor viktig for å øke egenproduksjonen av kraft i regionen. TEK har også en ambisjon om å øke sin egenproduksjon av fornybar energi med 1 TWh innen 2020. Brungfjellet vindkraftverk, med en midlere årlig produksjon på ca. 430 GWh, vil være et viktig bidrag til å nå dette målet.

Brungfjellet vindkraftverk er omsøkt med en installasjon på inntil 150 MW med en beregnet produksjon på ca. 430 GWh. Dersom kun Brungfjellet vindkraftverk får konsesjon, vil overføringskapasiteten på planlagt separat 66 kV nettilknytning inn til Klæbu transformatorstasjon begrense installasjonen i vindkraftverket ned til ca. 120 MW. Midlere årlig produksjon er da beregnet til ca. 370 GWh.

Forutsatt installering av 150 MW, og med planlagt bruk av turbinstørrelser fra 2-5 MW, vil dette medføre etablering av 30-75 turbiner. Søknaden omfatter også nødvendig infrastruktur som veier, fundamenter, kranoppstillingsplasser, drifts- og vedlikeholdssenter, transformatorstasjon og tilhørende separat nettilknytning.

Adkomstveien består av 13 km eksisterende skogsbilvei som kan utbedres og benyttes, samt etablering av 1.4 km ny vei.

Ilандføring og transport av turbinene er ikke vurdert i detalj. Flere alternativer for ilandføring kan være mulig, deriblant Orkanger, Muruvik eller Trondheim. Det finnes omkjøringsmuligheter utenom tunnelene for alle alternativene. Naturlig transportstrekning vil være fram til Sandmoen med avgreining inn mot Klæbu og fram til Brøttem. Herfra vil eksisterende skogsbilvei oppgraderes og ny vei etableres inn til selve planområdet.

Med en installasjon på 150 MW er prosjektet kostnadsberegnet til 1650 MNOK. Dersom installasjonen skulle bli på 120 MW, ligger kostnadsoverslaget på 1300 MNOK.

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
1. Innledning.....	7
1.1. Søknad om konsesjon	7
1.2. Om TrønderEnergi Kraft AS.....	7
1.3. Bakgrunn for søknaden.....	8
2. Formelle forhold og forarbeid	9
2.1. Søknad etter energiloven.....	9
2.2. Konsekvensutredning.....	9
2.3. Grunneieravtaler	9
2.4. Andre tillatelser og godkjenninger.....	10
2.4.1. Plan- og bygningsloven	10
2.4.2. Forurensingsloven	10
2.4.3. Kulturminneloven	10
2.4.4. Naturmangfoldloven.....	10
2.5. Forholdet til andre offentlige og private planer i området	11
2.5.1. Nasjonale planer.....	11
2.5.2. Regionale planer.....	11
2.5.3. Kommunale planer	11
2.5.4. Andre planer	11
2.5.5. Forarbeid og videre saksgang	12
3. Lokalisering.....	14
3.1. Kriterier for valg av lokalitet	14
3.2. Vindforhold	15
3.2.1. Innledning og metode.....	15
3.2.2. Middelvind.....	15
3.2.3. Vindretning	17
3.2.4. Turbulens og ising.....	17
4. Utbyggingsplan	19
4.1. Kort om planområdet	19
4.2. Vindturbiner.....	19
4.2.1. Plassering av turbiner	20
4.2.2. Vindturbiner teknisk info.....	21

4.3.	Fra kai til monteringsplass	23
4.3.1.	Kai	23
4.3.2.	Adkomstvei og intern vei	23
4.3.3.	Fundament.....	25
4.3.4.	Oppstillingsplass og montering av turbiner.....	26
4.4.	Transformatorstasjon og servicebygg.....	26
4.5.	Separat nettilknytning.....	27
4.5.1.	Internt nett	28
4.6.	Arealbruk.....	28
4.7.	Anleggsvirkomheten.....	29
4.8.	Produksjonsdata	29
4.9.	Kostnader	30
4.10	Drift av vindkraftverket.....	31
4.11	Avvikling av anlegget.....	31
5.	Sammendrag av konsekvensutredningene	32
5.1.	Forurensning	32
5.1.1.	Skyggekast	32
5.1.2.	Drikkevann.....	32
5.1.3.	Annen forurensning.....	32
5.2.	Friluftsliv og ferdsel.....	32
5.3.	Kulturminner	33
5.4.	Landskap	33
5.5.	Naturmangfold.....	34
5.5.1.	Naturtyper og veietasjon.....	34
5.5.2.	Fugl	34
5.5.3.	Andre dyrearter	34
5.5.4.	INON	34
5.6.	Nærings- og samfunnsinteresser	35
5.6.1.	Forhold til andre planer	35
5.6.2.	Verdiskapning	35
5.6.3.	Reiseliv og turisme.....	35
5.6.4.	Landbruk.....	35
5.6.5.	Luftfart og kommunikasjonssystemer	35
5.7.	Støy	36

6. Fagrapporter.....	36
7. Tilhørende dokumenter	37
8. Informasjon	37
VEDLEGG.....	38
VEDLEGG 1.....	39
Konsesjonssøknad separat nettilknytning.....	39
VEDLEGG 2.....	74
Fotomontasjer	74
VEDLEGG 3.....	80
Mulig utbyggingsplan 150 MW	80
VEDLEGG 4.....	82
Internt nett	82
(tilpasset installasjon på 150 MW)	82
VEDLEGG 5.....	84
Grunneierliste innenfor planområdet	84
VEDLEGG 6.....	87
Utredningsprogram fastsatt av NVE.....	87

1. Innledning

1.1. Søknad om konsesjon

Med dette dokumentet søker TrønderEnergi Kraft AS (TEK) om konsesjon for å bygge og drifte Brungfjellet vindkraftverk som er lokalisert i Klæbu og Melhus kommuner i Sør-Trøndelag. Vindkraftverket er planlagt med en installert effekt på inntil 150 MW som gir en årlig energiproduksjon på ca. 430 GWh. I tillegg til selve turbinene omfatter søknaden også nødvendig tilhørende infrastruktur som veier, fundamenter, kranoppstillingsplasser, internt nettanlegg, drifts- og vedlikeholdssenter og transformatorstasjon.

Søknaden omfatter også separat 66 kV nettilknytning fra vindkraftverket og fram til Klæbu transformatorstasjon. Overføringskapasiteten på 66 kV-linjen vil begrense installasjonen i vindkraftverket ned til ca. 120 MW. I denne søknaden er det derfor også omtalt et utbyggingsalternativ på 120 MW, som vil være tilpasset overføringskapasiteten.

Brungfjellet vindkraftverk ble forhåndsmeldt til NVE i desember 2011.

1.2. Om TrønderEnergi Kraft AS

TrønderEnergi Kraft AS (TEK) er et heleid datterselskap av TrønderEnergi AS. TrønderEnergi eies av 24 kommuner i Sør-Trøndelag, deriblant Melhus og Klæbu kommuner, samt av Nordmøre Energiverk. Selskapets formål er produksjon og omsetning av elektrisk kraft samt annen virksomhet nært knyttet til dette. TrønderEnergi har gjennom årene gitt eierne et stabilt og forutsigbart utbytte.

TrønderEnergi er opptatt av å produsere elektrisk kraft fra fornybare energikilder som ikke forurensar det ytre miljøet i form av skadelige utslipp eller på noen annen måte. Oppmerksomheten rundt fornybar energi har økt over de siste årene på grunn av klimaendringene. Den årlige produksjonen på drøyt 2 TWh fornybar energi fra TrønderEnergis vann- og vindkraftverk tilsvarer strømforbruket til en by med 120 000 innbyggere. Av disse 2 TWh utgjør vindkraft ca. 13 % (260 GWh) og produseres ved Bessakerfjellet og Valsneset vindkraftverk, samt fra vindkraftverket Ytre Vikna som eies sammen med Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk gjennom selskapet Sarepta Energi AS. TrønderEnergi er for tiden landets nest største vindkraftprodusent.

TrønderEnergi var først ute i Norge med å installere en vindturbin for kommersiell drift. Allerede i 1986 ble vindturbinen «Astrid» satt opp på Frøya i Sør-Trøndelag, oppkalt etter daværende statssekretær i Olje- og energidepartementet Astrid Marie Nistad. Effekten var på 55 kW, og den var i produksjon fram til år 2000.

TEK har fått rettskraftig konsesjon for utbygging av Skomakerfjellet vindkraftverk på inntil 10 MW, som er lokalisert nært inntil eksisterende Bessakerfjellet vindkraftverk. I tillegg til vindkraftverket på Ytre Vikna har Sarepta Energi AS mottatt rettskraftige konsesjoner for fire vindkraftverk; Harbakfjellet (90 MW), Roan (300 MW), Sørmarkfjellet (150 MW) og Frøya (60 MW).

1.3. Bakgrunn for søknaden

Gjennom Fornybarhetsdirektivet i EUs energi- og klimapakke, samt etableringen av det felles elsertifikatmarkedet med Sverige, er Norge forpliktet til å bygge ut mer fornybar energi fram mot 2020. Samtidig har kraftunderskuddet i Midt-Norge økt betraktelig de siste årene, og realisering av ny kraftproduksjon er derfor viktig for å øke egenproduksjonen av kraft i regionen.

TrønderEnergi arbeider langsiktig for å skape verdier for eiere, kunder, medarbeidere og samfunn gjennom energiproduksjon, energidistribusjon og tilhørende energi- og infrastrukturrelaterte aktiviteter. TrønderEnergis ambisjon er å være blant de fremste aktørene i Norge innen utbygging, drift og forvaltning av vann- og vindkraft. TEK har med sin naturlige tilhørighet i regionen ytterligere ambisjoner om å kunne tilby fornybar energi til landsdelen, og har et mål om å øke sin produksjon av fornybar energi med 1 TWh innen 2020.

Vindkraft er en miljøvennlig og fornybar energiform som i hovedsak bare krever reversible inngrep i naturen, dvs. at det er mulig å fjerne det meste av anleggene ved utløpt konsesjonstid.

Vindkraft er elektrisitet produsert med en fornybar energikilde; vind. I motsetning til fossile energikilder vil elektrisitetsproduksjon fra vindkraftverk ikke innebære noen direkte utslipp av klimagasser. Med økt fokus på å redusere disse utslippene og å oppfylle Norges forpliktelser i Klimakonvensjonen og Kyoto-protokollen, er derfor etablering av vindkraftverk ønskelig.

Norge har store vindressurser og har et stort potensial for utbygging av vindkraft. Vindkraft har også gode muligheter for samkjøring med de eksisterende vannkraftverkene i Norge.

Pr i dag har Norge en vindkraftproduksjon på ca.1.5 TWh. Etablering av det planlagte elsertifikatmarkedet med Sverige har et samlet måltall for utbygging av ny fornybar energi på 26.4 TWh innen 2020, noe som representerer en betydelig økt satsning.

Vindstyrken er sterkest om vinteren, hvor også behovet for kraft er størst. Vindkraftverk produserer derfor i takt med forbruket, i motsetning til vannkraft, som må magasinere vann til bruk om vinteren. Vindforholdene varierer mindre fra år til år enn tilsigsforholdene til vannkraftverk.

2. Formelle forhold og forarbeid

I Energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 stilles det krav om konsesjon til anlegg for produksjon, omforming, overføring og distribusjon av elektrisk energi som har spenning over 1000 V. I dette tilfellet søkes det konsesjon om et anlegg for produksjon, med alle tilhørende anleggsdeler til og med tilknytningspunktet i ledningsnettet.

2.1. Søknad etter energiloven

TrønderEnergi Kraft AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29.juni 1990 § 3 – 1 (Konsesjon på anlegg) for å bygge og drive:

- Et vindkraftverk med en effekt på inntil 150 MW på Brungfjellet i Klæbu og Melhus kommuner.
- Transformator i hver vindturbin med nødvendig koblingsanlegg.
- 44,2 km med 33 kV jordkabler internt i vindkraftverket, inkludert nødvendige nettstasjoner.
- En sentral transformatorstasjon med en 135-165 MVA (avhengig av utbyggingsalternativ) transformator 132/33 kV med nødvendig koblingsanlegg og bryterfelt.
- 1 stk. stasjonstransformatorer på 100 kVA, omsetning 33/0,23 kV.
- Nødvendig kontrollanlegg.
- Separat nettilknytning ved etablering av 66 kV-linje fra Brungfjellet transformatorstasjon til Klæbu transformatorstasjon. Den nye luftledningen vil føres i rett linje mot eksisterende 420 kV-linje og videre parallelt med denne. Se egen konsesjonssøknad i vedlegg 1.

Omsøkt installasjon på 150 MW kan realiseres ved samordnet 132 kV-nettilknytning hvis flere vindprosjekt i området får konsesjon. Samordnet nettilknytning er omsøkt i egen konsesjonssøknad.

Dersom separat 66 kV-nettilknytning av Brungfjellet vindkraftverk blir aktuell, vil installasjonen reduseres til 120 MW. Sentral transformator vil da bli på 135 MVA. Bruk av 22 kV-jordkabelanlegg vil da kunne bli vurdert.

2.2. Konsekvensutredning

Med bakgrunn i plan- og bygningsloven, samt forskrift om konsekvensutredning av 1. juli 2009, skal alle vindkraftverk med installert effekt over 10 MW alltid konsekvensutredes. I forhåndsmeldingen av vindkraftverket ble et forslag til konsekvensutredningsprogram (KU-program) foreslått av tiltakshaver. Med bakgrunn i forslag til KU og innkomne uttalelser fra høring har NVE fastsatt et eget utredningsprogram for Brungfjellet vindkraftverk av 04.04.2013. TEK har utarbeidet konsekvensutredninger for utbyggingstiltaket i samsvar med dette.

Konsulentselskapet Rambøll Norge AS har hatt ansvaret for å utredningene. Disse er presentert i egne rapporter og ligger vedlagt søknaden. Et kort sammendrag av utredningene er presentert i selve søknaden.

TEK ber om at konsekvensutredningene blir godkjent.

2.3. Grunneieravtaler

Planområdet for Brungfjellet vindkraftverk berører to sameier – Brungmarken sameie under gnr. 34, bnr. 2 i Klæbu kommune og Flå sameie, gnr. 118, bnr. 5 i Melhus kommune. Det er inngått leieavtale med begge sameier som sikrer tilgang til nødvendig grunn og rettigheter i konsesjonstiden. Oversikt over grunneierne er vist i vedlegg 5.

Forhandlinger om varige bruksavtaler med veilagene er ikke avsluttet.

I tillegg vil flere grunneiere bli berørt av planlagt separat nettilknytning inn til Klæbu transformatorstasjon. Grunneierne er blitt informert pr. brev og det er avholdt eget grunneiermøte i Klæbu. Arbeidet med å skaffe

grunneieravtaler vil bli prioritert av TEK, og det er et mål for tiltakshaver å utarbeide avtale med alle berørte grunneiere før anleggsarbeidene starter. Oversikt over grunneierne er vedlagt konsesjonssøknaden for nettilknytning i vedlegg 1.

I konsesjonssøknaden for separat nettilknytning er det omsøkt ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse. Dersom TEK lykkes med å utarbeide avtaler med de berørte rettighetshavere av nødvendig grunn, vil søknaden om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse trekkes.

2.4. Andre tillatelser og godkjenninger

2.4.1. Plan- og bygningsloven

Brungfjellet vindkraftverk omfattes av Plan- og bygningsloven. Endringer i loven fra 01.07.2009 medfører at anlegg som Brungfjellet ikke lenger er reguleringspliktige. Konsesjonsbehandlingen skal ivareta de hensyn som tidligere ble ivaretatt i reguleringsprosessen. Selv om tiltaket ikke er reguleringspliktig, er det nødvendig med kommunal planavklaring for det aktuelle området.

2.4.2. Forurensningsloven

Etablering av vindkraftverk krever vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven. Potensiell forurensning fra et vindkraftverk som dekkes av forurensningsloven er i all hovedsak forurensning i form av støy, skyggekast og påvirkning av drikkevann.

Tiltakshaver er ikke kjent med at offentlige drikkevannskilder vil bli berørt av tiltaket, men er klar over at enkelte hytte-eiere benytter vann fra bekk i sørenden av planområdet. Beregning av støy og skyggekast basert på foreliggende utbyggingsplan er presentert i egne rapporter.

2.4.3. Kulturminneloven

Brungfjellet vindkraftverk vil ikke komme i konflikt med automatisk fredede kulturminner. Ingen sikre kulturminner vil bli direkte berørt av tiltaket, verken i planområdet eller det øvrige influensområdet. Ingen funn av betydning er gjort i området.

Når det gjelder undersøkelsesplikten i kulturminneloven §9, så vurderes det som uproblematisk å gjennomføre disse undersøkelsen etter at konsesjon eventuelt er gitt, på bakgrunn av at potensialet for funn av ikke registrerte kulturminner er lavt.

2.4.4. Naturmangfoldloven

Konsekvensutredningen beskriver på hvilke måter et eventuelt vindkraftverk på Brungfjellet kommer i konflikt med naturmangfoldloven. Utredningen dekker forholdet til naturtyper og vegetasjon, fugleliv og andre dyrearter som forekommer i planområdet.

Denne utredningen tar spesielt hensyn til om det finnes truede arter, av vegetasjon og dyr, og utreder hvordan en utbygging av området vil påvirke levegrunnlaget for artene.

2.5. Forholdet til andre offentlige og private planer i området

2.5.1. Nasjonale planer

I Vindkraftverket vil ikke komme i konflikt med vernede områder, vernede vassdrag eller områder som er inne i en formell verneprosess.

2.5.2. Regionale planer

I Fylkesdelplan «Vindkraft Sør-Trøndelag 2008-2020», som ble vedtatt av Fylkestinget i desember 2008, er ikke området avsatt til vindkraftformål. Dette var før NVE utga sitt vindressurskart i 2009. Før 2009 fantes det lite dokumentert kunnskap om vindressursene i innlandsområder i Norge.

Sør-Trøndelag fylkeskommune er derfor i ferd med å utarbeide en areal- og interesseanalyse for de mest aktuelle nye områdene for vindkraft. Dette vil gi et prosess- og kunnskapsgrunnlag for å vurdere mulige unntak fra vindkraftplanen når utbyggingssøknadene forventes å komme til behandling høsten 2013.

Planområdet og nettilknytningen av Brungfjellet vindkraftverk berører ingen reinbeitedistrikter.

2.5.3. Kommunale planer

I arealdelen av Klæbu sin kommuneplan fra 2008 er området avsatt til landbruks-, natur og friluftformål (LNF), samt reindrift. I arealdelen av Melhus sin kommuneplan fra 2008 er også området avsatt til landbruks-, natur og friluftformål, samt reindrift. I Melhus kommune grenser planområdet til områder med angitt hensynsone (friluftsliv, naturmiljø og kulturlandskap).

Denne konsesjonssøknaden er også å betrakte som en dispensasjonssøknad i forhold til både Klæbu og Melhus kommuners sine arealplaner.

2.5.4. Andre planer

Andre planlagte vindkraftverk i samme område som TEK kjenner til er listet opp i Tabell 1.

Tabell 1 Andre vindkraftplaner i området

Tiltakshaver	Område, kommune
E.ON Vind Sverige AB	Eggjafjellet, Selbu kommune
TrønderEnergi Kraft AS	Stokkfjellet, Selbu kommune

I tillegg til de nevnte vindkraftverk finnes også noen planer om små vannkraftverk i området.



Figur 1 Et bilde fra planområdet, som er tatt mot toppen av Brungfjellet.

2.5.5. Forarbeid og videre saksgang

TEK offentliggjorde sine intensjoner om å starte planlegging av Brungfjellet vindkraftverk gjennom en forhåndsmelding som ble sendt til NVE i desember 2011. Meldingen ga en grov beskrivelse av planene og inneholdt et forslag til utredningsprogram.

Møter i Melhus og Klæbu kommuner, samt folkemøte ble gjennomført den 15. februar 2012. For å skaffe bedre grunnlag og kunnskap om vindforholdene på Brungfjellet, ble det i april montert en 50 m høy vindmålemast. Vindmålemasten er fortsatt i bruk, og informasjon om vindforhold og produksjonsberegninger i denne konsesjonssøknaden er i hovedsak hentet fra vindmålingene.

Etter innsendelse av konsesjonssøknad og KU vil den videre saksgangen være som følger:

- NVE sender konsesjonssøknaden og KU på høring til aktuelle hørings- og orienteringsinstanser.
- NVE arrangerer et offentlig møte i forbindelse med høring av konsesjonssøknaden og KU.
- NVE avgjør om utredningsplikten er oppfylt etter at høringsinstansene har uttalt seg.
- På bakgrunn av utredningsprogrammet, søknaden, innkomne merknader og egne vurderinger vil NVE fatte et vedtak om det skal gis konsesjon eller ikke.
- Eventuell klagebehandling i OED.

TEK har nå sendt inn konsesjonssøknad med KU til NVE. Framdriftsplan fram til ferdigstillelse er skissert

Tabell 2.

Tabell 2 Skissert fremdriftsplan.

År \ Aktivitet	2012	2013	2014	2015	2016 ->
Utarbeidelse av konsesjons-søknad inkl KU	■	■			
Behandling av konsesjonssøknad		■	■	■	
Planlegging/kontrahering			■	■	
Bygging				■	■

Byggeperioden er anslått til ca. 3 år. Ferdigstillelse av omsøkt vindkraftverk vil tidligst kunne skje høsten 2018. En eventuell påklaging til OED vil kunne forskyve ferdigstillelsen med 6-12 mnd.

3. Lokalisering

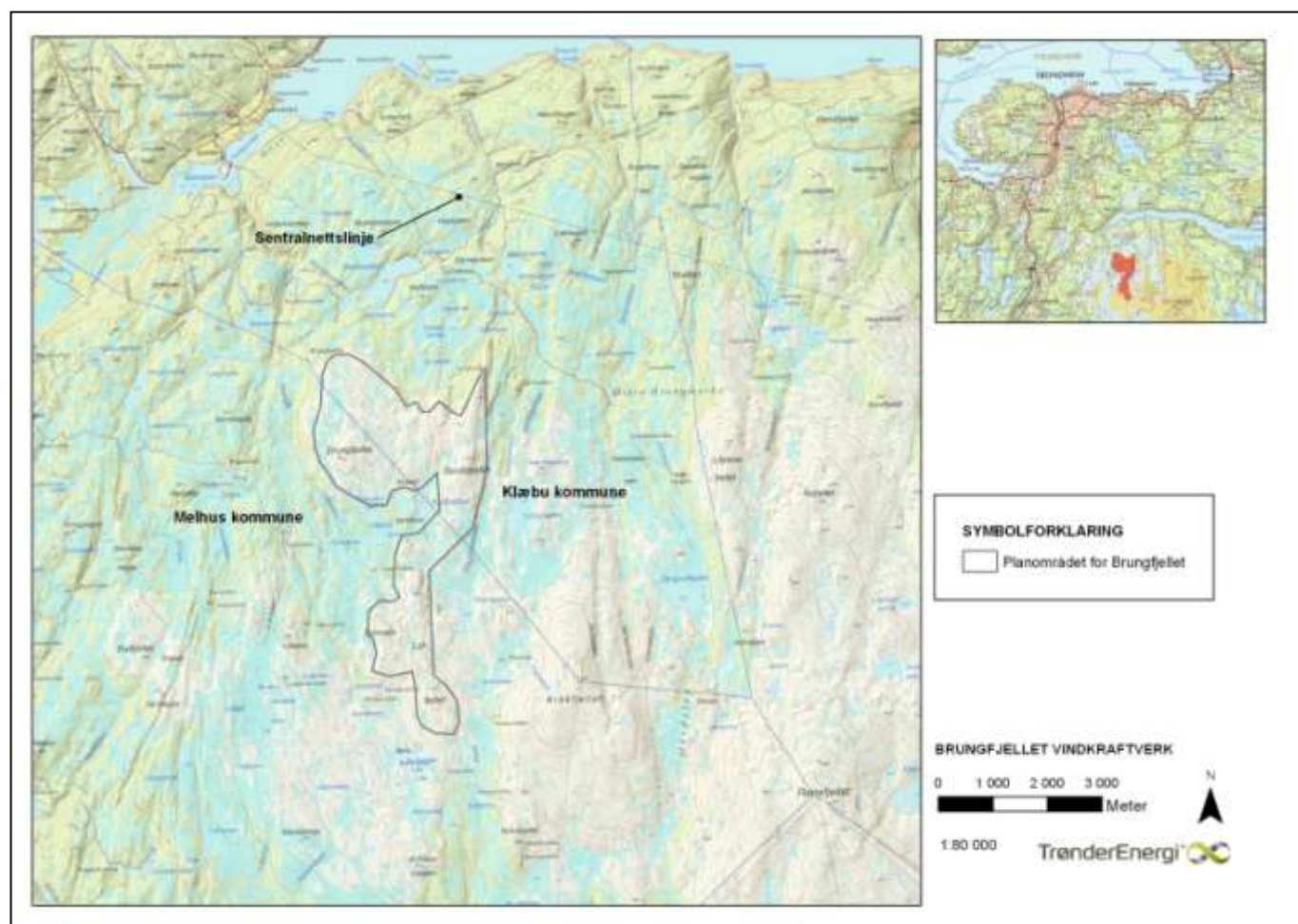
3.1. Kriterier for valg av lokalitet

Vindkartet fra NVE indikerte at vindforholdene i dette området kunne være gode. De pågående vindmålingene har bekreftet at vindforholdene er egnet til produksjon av vindkraft. Selv om midlere vindhastighet er lavere enn ute ved kysten, så er turbulensnivået og ekstremvindforholdene lavere. Dette gir muligheter for etablering av turbiner med større rotordiameter som gir høyere produksjon ved lavere vindhastigheter.

Planområdet har en topografi som er egnet for vindkraftutbygging, samt nærhet til eksisterende infrastruktur, som skogsbilveier og en 420 kV-kraftlinje. Eksisterende 420 kV-linje gir mulighet for parallellføring av nettilknytning inn til Klæbu transformatorstasjon, hvor det er tilstrekkelig innmatingskapasitet.

Konfliktnivået med miljø- og brukerinteressene i området anses å ligge på et nivå som ikke vil være til hinder for etablering av et vindkraftverk.

Figur 2 viser lokaliseringen av Brungfjellet vindkraftverk i Klæbu og Melhus kommuner i Sør Trøndelag fylke. Brungfjellet ligger sør for Trondheim i innlandet av Sør-Trøndelag.



Figur 2 Planområdet for Brungfjellet vindkraftverk.

3.2. Vindforhold

Som grunnlag for dette kapitlet er det utarbeidet en rapport fra Kjeller Vindteknikk. Rapporten er en evaluering av de registrerte vindmålingene som ble igangsatt på Brungfjellet i april 2012 og fram til årsskiftet 2012/13.

3.2.1. Innledning og metode

I april 2012 monterte TEK i samarbeid med Kjeller Vindteknikk en 50 meter høy målemast sentralt plassert i planområdet for Brungfjellet. Målingene ble startet den 24. april og pågår fremdeles. Klimaparameterne som logges er 10-min middelveier av vindhastighet, vindretning og temperatur.

Målingene foretas på forskjellige høyder i masten. Hovedanemometeret er montert i 49,2 meters høyde, mens navhøyden på turbinene i den foreslåtte utbyggingsløsningen er på 90 meters høyde. Oppmålt vindskjær gir grunnlag for å kunne ekstrapolere vindhastigheten opp til 90 meters høyde. Vindskjæret beskriver hvordan vindhastigheten endrer seg i forhold til høyden. En ekstrapolering fra ca. 50 meter og opp til 90 meter gir en usikkerhet, og derfor vil videre måleprogram inkludere høyere målemaster for å unngå usikkerheten ved å ekstrapolere. Det er derfor nylig søkt Melhus kommune om montering av en vindmålemast på 80 m innenfor planområdet som planlegges montert i høst.

Målingene fra masten er langtidskorrigert med referansedata fra mesoskalamodellen WRF (Weather Research and Forecast) for tidsrommet 2000-2013. Den langtidskorrigerte vindstatistikken er brukt som inngangsdata i mikroskalamodellen WAsP for å beregne vindkart i navhøyde for parkområdet. Vindklimaet varierer fra år til år, det er derfor nødvendig å skalere målt år for år for å kunne si noe om de langsiktige vindforholdene. Dette gjøres ved å benytte WRF-modellen for årene 2000-2013.

3.2.2. Middelvind

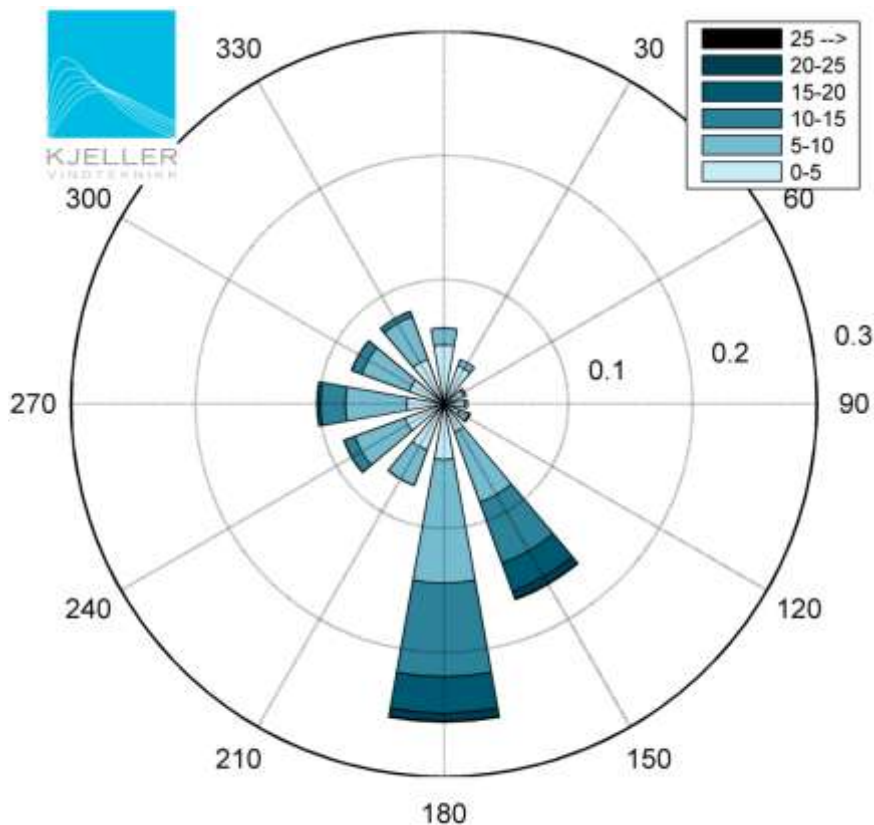
De målinger og beregninger som er presentert her har bakgrunn fra måldata fra perioden 24.4.2012 - 02.01.2013. For perioden er det målt en middelvind i 49,2 meters høyde. Vindklimaet i denne høyden er deretter langtidskorrigert og skalert for å representere klimaet i 90 meters høyde, som er den foreløpige valgte navhøyden. Langtidskorrigert vindstatistikk for målestasjonen på Brungfjellet gir en midlere vindhastighet på 8,0 m/s i 90 meters høyde.

Det er utarbeidet et vindkart for området som representerer vindklimaet i 90 meters høyde, se Figur 3. Vindkartet er beheftet med en viss usikkerhet da det foreløpig er basert på kun én vindmålestasjon.

I kartet er det også vist mulige plasseringer av 65 vindturbiner. Dette er foreløpige plasseringer basert på bruk av 2,3 MW-turbiner. Endelig plassering av turbiner vil først bli foretatt når turbinleverandør og turbinstørrelse er valgt.

3.2.3. Vindretning

Målemasten registrerer også vindretninger. Basert på målingene og beregningene kan man finne dominerende vindretning(er), noe som er avgjørende for hvordan turbinene skal plasseres. De målte verdiene presenteres ofte grafisk for å vise fordelingen av vindretninger. Den grafiske framstillingen av vindretning kalles en vindrose. Vindrosa for målemasten på Brungfjellet er vist i Figur 4. Av vindrosa kan man tydelig se en dominerende vindretning fra sør-sørøst. Det er ofte gunstig å ha én dominerende vindretning i et vindkraftverk. Med en dominerende vindretning kan turbinene plasseres tett på tvers av den dominerende retningen, og med større avstand på langs av den dominerende retningen. På denne måten vil vinden bli utnyttet på en optimal måte slik at den totale virkningsgraden øker.

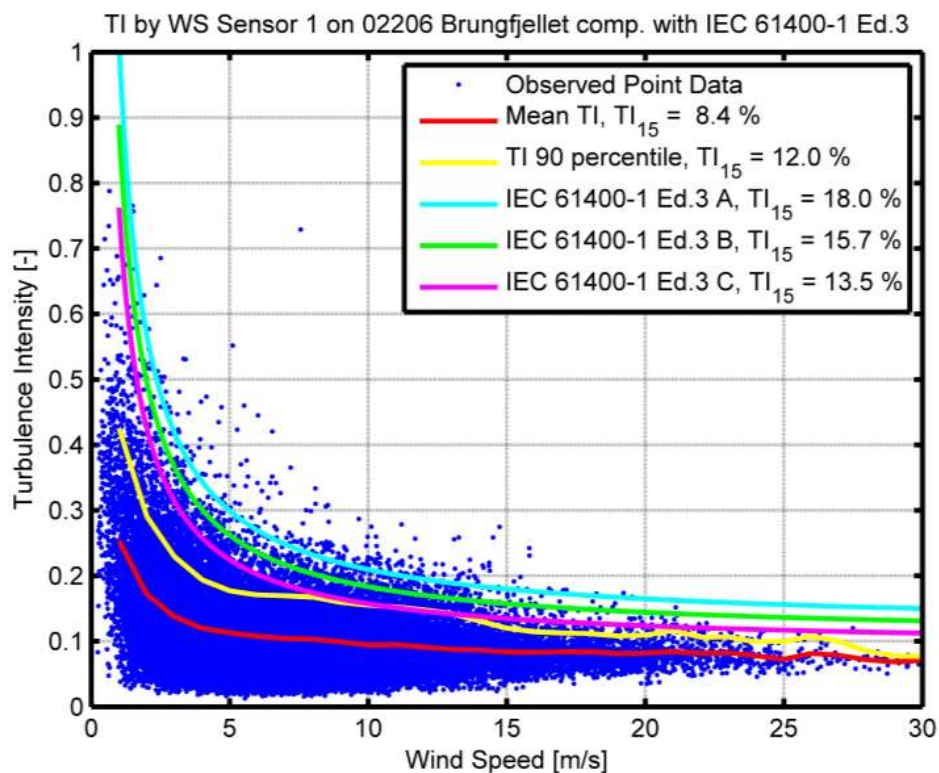


Figur 4 Vindrose for Brungfjellet i 90 meters høyde.

3.2.4. Turbulens og ising

Det har tidligere vært nevnt hva som kan være fordeler med å etablere vindkraftverk i innlandet. Ett av de tydeligste argumentene er at vindforholdene er bedre egnet med tanke på mindre turbulens og ekstremvind. Målingene av vindforholdene sier også noe om turbulensnivået i området, som igjen sier noe om hvilke turbintyper som kan benyttes. Er det lite turbulens kan turbiner med større rotorareal benyttes, og potensialet i vinden blir dermed bedre utnyttet. Figur 5 viser målt turbulensintensitet (TI) registrert i målemasten på Brungfjellet, samt de krav som stilles til TI for turbiner av klasse A, B og C. TI 90-persentilen ved 15 m/s på Brungfjellet er målt til 12 %, noe som er lavere enn kravet for klasse C-turbiner (kravet er 13,5 %).

Det forventes at turbulensen er enda lavere i 90 meters høyde da turbulensen som skyldes terrengets ruhet vanligvis avtar med høyden over bakken.



Figur 5 Målt turbulensintensitet som funksjon av vindhastighet.

En utfordring med vindkraftverk i høye innlands-områder er at potensialet for tap pga. ising er relativt høyt. Isingskart er utarbeidet over Norge og dette kartet anslår 350 timer med ising i planområdet i løpet av året. Basert på isingskartet og de målingene som er utført, anslår Kjeller Vindteknikk et tap på ca. 7 % av produksjonen. Måleprogrammet skal avdekke isingsforholdene ytterligere og gi grunnlag for en vurdering om det eventuelt bør installeres turbiner med av-isingssystem. Det er antydnet av Kjeller at tapet sannsynligvis vil reduseres ned til ca. 3 % ved bruk av et av-isingssystem. Dette må selvsagt analyseres nærmere ved en eventuell detaljprosjektering.

4. Utbyggingsplan

4.1. Kort om planområdet

Planområdet dekker et areal på ca. 9,7 km² og er dominert av moderat kupert fjellterreng med innslag av snaufjell. Det er tynt løsmassedekke med noe fjell i dag samt noen myrdrag og enkelte vann. Området hvor vindkraftverket er planlagt ligger mellom 540-649 moh. Planområdet har tre markerte topper, Litlfjellet, Sandafjellet og Brungfjellet hvor Sandafjellet er høyest med 649 moh. En grundigere beskrivelse av området finnes i KU.

4.2. Vindturbiner

Tiltakshaver søker om utbygging på inntil 150 MW, alternativt inntil 120 MW dersom separat nettilknytning skulle bli valgt. Basert på erfaring vurderer TEK det som aktuelt å benytte turbiner med installert effekt mellom 2 og 5 MW. Det søkes om en fleksibel plan med tanke på turbintype da turbinteknologien utvikles raskt og det stadig kommer nye produkter på markedet. Plasseringene av turbinene (layout) som er lagt til grunn for denne søknaden innebærer 65 turbiner med installert effekt på 2,3 MW, som vist i vedlegg 3.

Tabell 3 Alternativer for utbygging.

Antall turbiner	Installert effekt per turbin	Totalt installert effekt
24	5,0 MW	120,0 MW
40	3,0 MW	120,0 MW
52	2,3 MW	119,6 MW
30	5,0 MW	150,0 MW
50	3,0 MW	150,0 MW
65	2,3 MW	149,5 MW

I Tabell 3 Alternativer for utbygging er det vist eksempler på antall turbiner kombinert med ulike turbinstørrelser for inntil 150 MW og 120 MW. Pr. dato synes det mest aktuelt med turbinstørrelser mellom 2,3 og 3 MW. Ved bruk av 3 MW-turbiner vil antallet turbiner reduseres, og avstanden mellom turbinene øke.

4.2.1. Plassering av turbiner

Turbinene plasseres fortrinnsvis på de stedene innenfor planområdet som har de gunstigste vindforholdene, dersom det ikke er andre hensyn som må ivaretas. Kartlegging av vindforholdene innenfor planområdet er derfor av vesentlig betydning for plassering av turbinene.

Plasseringen av turbiner i forhold til hverandre er også viktig. Dersom turbiner står for nært hverandre vil de påvirke hverandre negativt på grunn av turbulens og det vil føre til tap av produksjon, såkalt vaketap.

Modeller for å beregne produksjon skal altså ta hensyn til en rekke faktorer. Viktige parametere vil være målte vindforhold, topografi og plassering av turbinene. Disse blir så behandlet ved hjelp av en CFD-modell (Computational Fluid Dynamics) for å gjenskape det faktiske vindklimaet i området. Før en eventuell utbygging vil modellen bli fin-skalert med input fra vindmålemaster fra flere steder innenfor planområdet, slik at usikkerheten i modellen reduseres.

De turbinplasseringene som er vist i denne søknaden må derfor ikke oppfattes som endelige. Det er først når vindmåleprogrammet er avsluttet og vindturbinleverandøren er valgt at dette endelig kan avklares. Da kan størrelse og antall turbinene fastlegges, og derved også de endelige plasseringene.

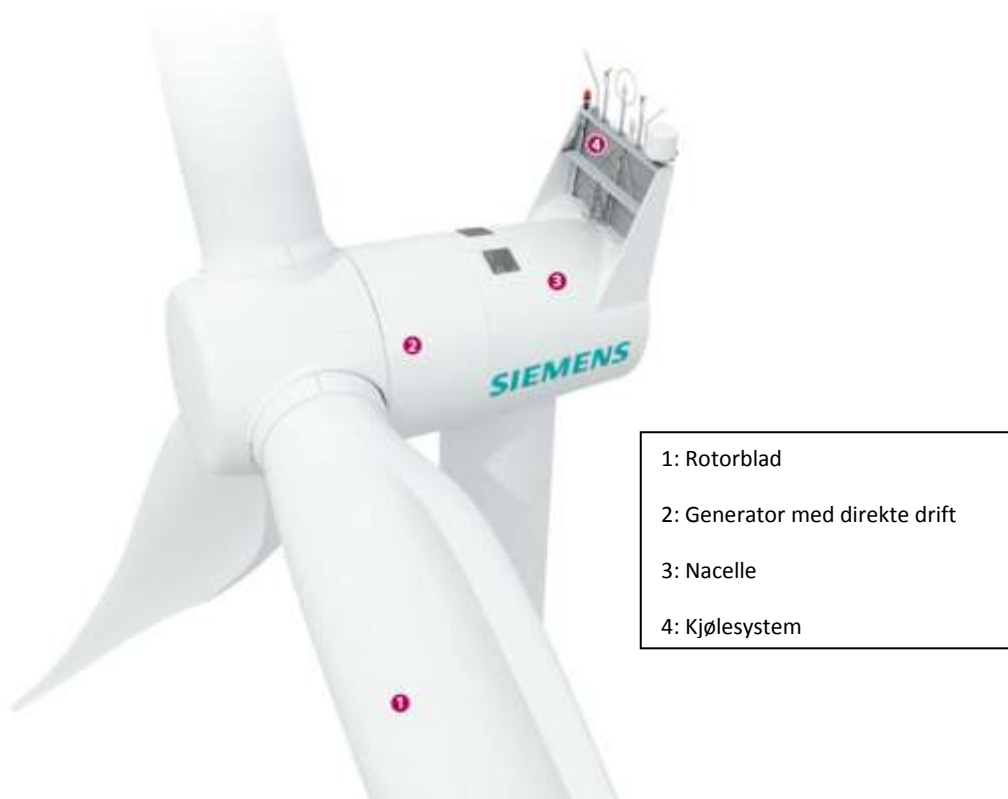


Figur 6 Eksempel på vindturbin, Enercon 2,3 MW installert på Bessakerfjellet (TEK).

4.2.2. Vindturbiner teknisk info

Et vindkraftverk består av flere anleggsdeler som i sum gir mulighet for å produsere strøm. Det dominerende elementet er vindturbinene med sine rotorblad.

De fleste turbinene er utstyrt med gir, som bidrar til å øke hastigheten på generatoren, som igjen gir en mindre og rimeligere generator. Enkelte turbiner leveres uten gir, hvor generatoren er koplet direkte til rotor-akslingen, og roterer med samme hastighet som denne.



Figur 7 Eksempel på Siemens-turbin uten gir (www.energy.siemens.com).

I sine eksisterende vindkraftverk har TEK installert turbiner med en effekt på 2,3 MW. Utviklingen går imidlertid mot stadig større turbiner, og turbiner med en effekt på 7,5 MW kan tilbys på markedet i dag. TEK vurderer det som aktuelt å benytte turbiner med installert effekt på mellom 2 og 5 MW, som vil ha tårnhøyder fra ca. 70 m til ca. 120 m og med rotordiametere på mellom 70 m og 120 m. Store vindturbiner gir større energitetthet, i form av at færre turbiner kan installeres for å kunne oppnå ønsket totaleffekt. Dette fører til mindre naturinngrep i form av bl.a. mindre veibygging og færre oppstillingsplasser, men gir derimot større synlighet.

Vindturbiner genererer strøm når vindhastigheten kommer over 2-4 m/s, og vil vanligvis kunne avgi full effekt ved 14-15 m/s. Ved økende vindhastighet produseres det strøm ved full effekt, samtidig som vingene dreies mer og mer ut av vinden. Ved 25 m/s stopper vanligvis turbinen for at belastningen ikke skal bli for stor. De fleste større vindturbiner har en egen innebygd transformator, som transformerer opp spenningen til ønsket nivå.

Vindturbiner inndeles i flere IEC-klasser som kan tilpasses de stedlige forholdene avhengig av middelvind, turbulens og ekstremvind. I innlandet er ofte middelvinden lavere enn ute ved kysten, men turbulensnivå og ekstremvind er også lavere. Dette gjør det mulig å benytte turbiner i IEC-klasse II som har en større rotordiameter enn turbiner i klasse I, og som derved kan gi høyere produksjon ved lavere vindhastigheter. I innlandet i Sverige benyttes også turbiner i klasse III og IV, hvor rotordiameteren er enda større i forhold til installert ytelse på generatoren.

Det er gjort flere livsløpsanalyser (LCA - Life Cycle Assessment) om hvor mye energi som går med til å produsere, transportere, installere, drifte og til slutt demontere vindturbinene, inkludert energibehovet for nødvendig infrastruktur slik som veger. Disse viser at det tar fra 3-8 måneder før turbinene har produsert tilsvarende energimengde selv, avhengig av vindforholdene.

4.3. Fra kai til monteringsplass

4.3.1. Kai

Turbinene transporteres fra fabrikk med båt til nærmeste ilandføringsanlegg. I tilknytning til anlegg for ilandføring vil det være ønskelig med et areal for mellomlagring av utstyr. Dette for å legge til rette for en effektiv logistikk knyttet til videre transport av komponentene/utstyret til vindkraftverket. Mulige ilandføringssted er dypvannskaier ved Orkanger, Trondheim eller Muruvik. Det mest egnede ilandføringsstedet og tilhørende adkomstveier vil bli utredet nærmere senere i prosessen. I en eventuell detaljprosjektering vil transportmetode samordnes med turbinleverandør. Transportmetode henger sammen med hvilken turbin som blir valgt, da transportstørrelser og vekt varierer for ulike turbintyper.

4.3.2. Adkomstvei og intern vei

Turbinene vil med sin størrelse og vekt kreve spesialtransport fra ilandføringssted og frem til planområdet. Eksisterende veier, både offentlige og private, må verifiseres og eventuelt utbedres for å tilfredsstille kravene til denne type transport.

Det mest kritiske er broer som ikke er dimensjonert for tyngden av en slik transport. Adkomstveien forsøkes planlagt slik at svake broer unngås, eller der hvor enkle tiltak kan gjøres for å forsterke broen. Tunneler kan også være et problem, men her finnes omkjøringsmuligheter for de største delene av turbinene. Transportene på offentlig vei vil tilpasses tider på døgnet hvor den øvrige trafikken blir minst mulig hindret.

På siste del av adkomstveien inn til planområdet er det planlagt benyttet ca. 13 km av eksisterende skogsbilvei fra Brøttem i Klæbu kommune. Denne veien er planlagt forlenget med ca. 1,4 km inn til grensen for planområdet. Eksisterende skogsbilvei benyttes til tømmertransport, men veien må likevel forsterkes og utvides i bredden. Bru i kombinasjon med lukedam må også utvides i bredden.

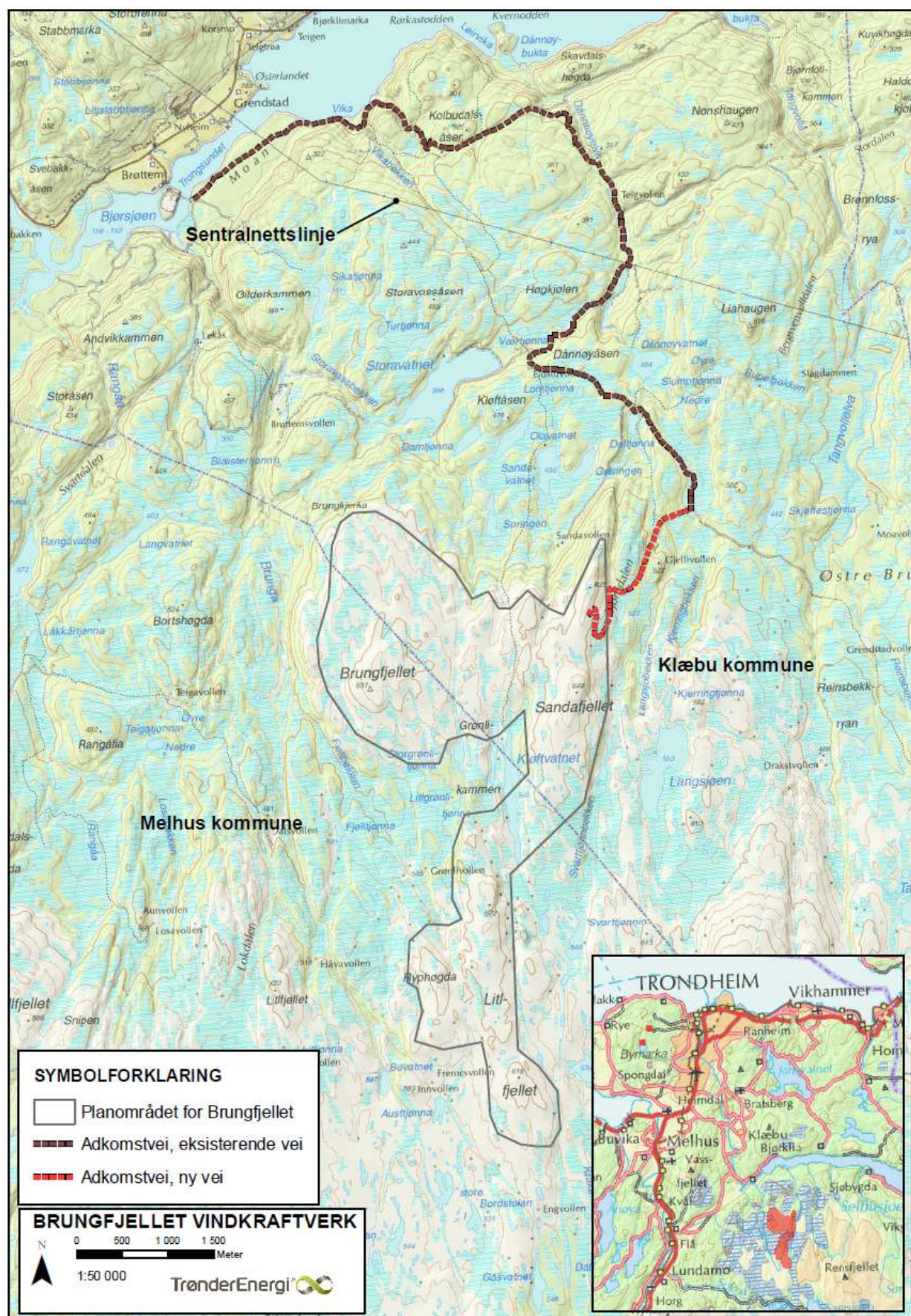
Eksisterende skogsbilvei og planlagt ny vei vil begge overholde kravene som vanligvis stilles til adkomstveier i forbindelse med vindkraftverk i forhold til stigningsforhold og kurvatur. Vanlig kjørebanebredde vil være på 5 meter.

Internt i parken må det være veier til hver av turbinene. Topografien er avgjørende for veiplanleggingen og det er ønskelig å finne løsninger som unngår store fyllinger og skjæringer. Som ved vanlig veiplanlegging forsøkes det også ved etablering av internveier i vindkraftverket å følge terrengformasjoner slik at veien får en naturlig kurvatur og dermed en bedre tilpasning til terrenget.

De interne veiene vil få en total lengde på ca. 30 km, forutsatt en utbygging med 65 turbiner. Største stigningsforhold vil bli på 1:12, men med noen kortere strekninger på inntil 1:10, og med en kurvatur som muliggjør transport av vindturbiner. Kjørebanebredde vil bli på ca. 5m.

Etablering av veier og kranoppstillingsplasser vil kreve tilføring av betydelige mengder steinmasser. Steinmassene hentes fortrinnsvis fra nedsprenging av naturlige koller/hauger som ligger i nærheten av veilinjen, og som vil bli re-vegetert etter anleggets ferdigstillelse.

Det etableres knuseverk som kan produsere ulike steinfraksjoner etter behov, enten de skal benyttes til oppbygging av vei/kranoppstillingsplasser eller til omfylling i kabelgrøfter. Ved å etablere massetak innenfor planområdet unngås til-transportering av massene med tilhørende økt transportvirksomhet inn og ut av planområdet. Før en eventuell utbygging vil tiltakshaver foreta en nærmere avklaring med Klæbu og Melhus kommuner og grunneierne om disse forholdene.



Figur 8 Planområdet for Brungfjellet vindkraftverk med eksisterende og ny adkomstvei.



Figur 9 Eksisterende adkomstvei som må forlenges.

4.3.3. Fundament

Vindturbinene plasseres normalt i Norge på betongfundamenter forankret til fjell med forankringsbolter. For å få tilstrekkelig forankringskapasitet må fjellet være av god kvalitet. Innenfor planområdet blir det gjort grunnundersøkelser som avgjør om fjellkvaliteten er tilfredsstillende. Typisk vil et slikt fundament være 2 m høyt og med en diameter på 8 m (ca. 100 m³ betong). Dimensjonene vil være avhengig av turbinstørrelsen.



Figur 10 Fundament fra Bessakerfjellet vindkraftverk.

En alternativ metode er bruk av gravitasjonsfundament. Dette er fundament som står ved hjelp av sin egen tyngde og ikke er avhengig av forankringsbolter. Typisk betongvolum ligger på 5-600 m³. Fundamentene vil bli omfylt av steinmasser slik at det kun er toppen av fundamentet som er synlig når anlegget står ferdig.

4.3.4. Oppstillingsplass og montering av turbiner

Ved hver turbin må det etableres egnet plass for plassering av turbindelene samt oppstilling av kranbil/mobilkran for montasje. Vanlig monteringsprosedyre er først å få opp tårnet i deler, for så å montere rotor ferdig på bakken før den heises opp og festes på tårnet. Navet og bladene kan monteres ferdig på bakken før det heises opp og festes på maskinhuset, men for større turbiner kan bladene monteres på navet etter at navet er festet på tårnet.

Dette arbeidet krever noe plass. Arealbehovet for en slik oppstillingsplass vil normalt være i størrelsesorden 700-1000 m². Dette vil variere noe avhengig av størrelsen på turbinen. Plassen vil bli utformet i samarbeid med turbinleverandør og tilpasset best mulig i forhold til topografi og landskap.



Figur 11 Løfting av nav med vinger på Bessakerfjellet vindkraftverk.

4.4. Transformatorstasjon og servicebygg

Hver turbin vil levere strøm med en spenning på 22 kV eller 33 kV. Kabler fra turbinene vil følge veitraseene og føres inn til vindkraftverkets transformatorstasjon, hvor spenningen vil transformeres opp til 66 kV eller 132 kV. Transformatoren etableres i et eget bygg gjerne i tilknytning til drifts- og vedlikeholdssenter. Antatt grunnflate for transformator er ca. 100 m². Drifts- og vedlikeholdssenter vil inneholde nødvendige arealer for å kunne drifte vindkraftverket, dvs. lager, kontorer, oppholdsrom osv. Antatt grunnflate for et slikt bygg er ca. 300 m².

Det vil bli benyttet grunnvann eller vanninntak i bekk til nødvendig vannforsyning, lukket tankanlegg for sanitæranlegget og infiltrasjonsgrøft for gråvann. Ved valg av materialer og utforming av bygget, vil det bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene på stedet.



Figur 12 Planlagt plassering av servicesenter og transformatorstasjon på høydeplatå midt på bildet.

4.5. Separat nettilknytning

Konsesjonssøknaden for separat nettilknytning finnes i vedlegg 1. Denne vil være aktuell dersom kun Brungfjellet vindkraftverk får konsesjon, og også dersom kun Stokkfjellet og Brungfjellet får konsesjon.

Separat nettløsning innebærer bygging av 19.4 km ny 66-kV linje fra transformatorstasjonen i Brungfjellet vindkraftverk til Klæbu transformatorstasjon. Linjen føres i rett linje fra Brungfjellet transformatorstasjon inn til eksisterende 420 kV-linje og videre parallelt på nordsiden av denne inn til Klæbu transformatorstasjon. Innføringsløsning mot Klæbu er planlagt ved bruk av jordkabel.

Overføringskapasiteten ved en 66 kV-linje er begrenset til ca.120 MW. I denne søknaden er det derfor også omtalt en løsning med en installert effekt på inntil 120 MW i Brungfjellet vindkraftverk, som vil være tilpasset en 66 kV-nettilknytning mot Klæbu.

Det er utarbeidet en egen konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning dersom flere av de omsøkte vindkraftverkene i området får konsesjon. I samordnet nettilknytning er tilknytning for Brungfjellet vindkraftverk enten ført som en 132 kV-linje til en ny felles transformatorstasjon i Selbu, eller som en 132 kV-linje mot Klæbu sammen med Eggjafjellet vindkraftverk.

4.5.1. Internt nett

All overføring av produksjon fra vindturbinene skjer via et 33 kV-jordkabelanlegg. Kablene fra flere turbiner samles sammen i koblings-/nettstasjoner, og føres herfra i en samle kabel fram til Brungfjellet transformatorstasjon.

For presentert alternativ på 150 MW med 65 turbiner vil det anslagsvis bli behov for 7 stk. koblings-/nettstasjoner. Antall nettstasjoner vil variere med antall turbiner. Dersom vindturbiner med større effekt enn 2,3 MW velges, vil antallet kunne bli mindre.

Nødvendig total kabellengde i vindkraftverket ved alternativet med 65 vindturbiner vil bli ca. 44 km. Fordelingen på ulike kabeltyper vil være som vist i Tabell 4.

Tabell 4 Oversikt 33-kV jordkabler internt i vindkraftverket.

Kabelverrsnitt	lengde
95 mm ²	18 338 m
150 mm ²	4 252 m
240 mm ²	5 193 m
400 mm ²	3 476 m
630 mm ²	12 889 m
800 mm ²	2 437 m
SUM	44 148 m

Kabeltraseen er planlagt lagt i det interne veinettet i parken. På kortere strekninger kan det bli nødvendig å legge kablene i grøfter i terrenget utenfor veiene. I samme grøft som 33 kV jordkabler fremføres rør med fiberoptisk kabel for kontroll og styring av turbiner.

Ved endret antall og plassering av turbinene vil de oppgitte kabellengdene endres.

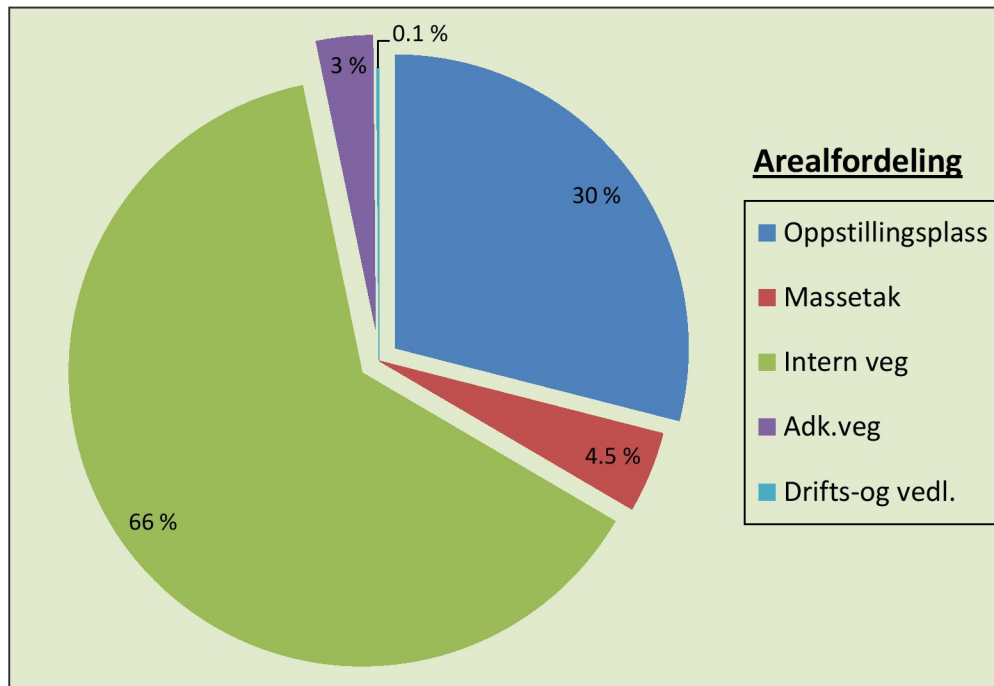
Dersom installasjonen reduseres ned til 120 MW kan det bli aktuelt med bruk av 22 kV-jordkabelanlegg i stedet for et 33 kV-anlegg. Det må gjennomføres en nærmere analyse for å avklare dette.

Kabelskjema og prinsippskisse for internt nett er vist i vedlegg 4.

4.6. Arealbruk

Uansett hvilken utbyggingsløsning som velges vil arealet av planområdet være det samme, 9,7 km². Hvor mye av arealet i planområdet som fysisk bli berørt vil avhenge av den endelige løsningen med tanker på plassering og antall turbiner. Ved en utbygging av 65 turbiner (som vist på figur 3) vil alle inngrep i form av interne veier, oppstillingsområder rundt hver turbin, masseuttak, drifts- og vedlikeholdssenter utgjøre ca. 2,5 % av det samlede planområdet. Denne utbyggingen vil legge beslag på ca. 225 da. Resten av arealet innenfor området vil kunne benyttes som i dag, så fremt det ikke er til hinder eller skade for kraftproduksjonen.

Arealbeslaget fordeler seg som følger:



Figur 13 Prosentvis fordeling av arealbruk ved utbygging av 65 turbiner.

Ved en utbyggingsløsning med færre turbiner vil arealbeslaget reduseres. Dette skyldes endring i arealbeslaget for interne veier og vindturbiner/oppstillingsplasser.

4.7. Anleggsvirksomheten

Montasje av selve vindturbinene bør fortrinnsvis foregå om sommeren på grunn av gunstigere vindforhold, da montasje med kran er avhengig av moderate vindhastigheter. Adkomstveien og det interne veinettet i parken må derfor ferdigstilles i god tid før sommeren, og et visst antall av fundamentene må være ferdige før monteringen av vindturbinene kan starte. Deretter kan de resterende fundamentene fullføres parallelt med montasje av turbinene. Det antas at det blir behov for 3 sommerperioder for å fullføre montasjen av turbinene.

Vindturbinene starter med prøvedrift kort tid etter at de er montert. Dette medfører at servicebygget, transformatorstasjonen og nettilknytningen av vindkraftverket må være ferdigstilt før prøvedriften starter.

Arbeidet med veiene, servicebygget, transformatorstasjonen og linjebyggingen kan stort sett foregå hele året, med et mulig unntak midtvinters. Total byggeperiode antas å vare i omtrent 3-3.5 år.

Erfaringstall fra andre vindkraftverk tilsier at etableringen av Brungfjellet vindkraftverk tilsvarer omlag 50-60 årsverk (avhengig av valgt alternativ) for bygningsmessige arbeider. I tillegg kommer arbeider i forbindelse med etablering av nettilknytning.

4.8. Produksjonsdata

Det er utført produksjonsberegninger for Brungfjellet vindkraftverk basert på 8 måneder med vindmåledata fra og med mai til og med desember 2012. Som følge av relativt kort måleperiode med kun én vindmålemast, vil det være en viss usikkerhet i beregningene.

Alle beregningene er utført ved bruk av turbiner fra Siemens for ulike turbinstørrelser og ulike turbinplasseringer. Vind- og turbulensforholdene ligger på et nivå som muliggjør bruk av klasse II-turbiner. Produksjonsberegningene vil være avhengig av hvilke turbintyper som benyttes, turbinstørrelser og plassering av turbinene innenfor planområdet. De beregningene som er utført er derfor rent foreløpige, og gir kun et estimat av produksjonspotensialet innenfor planområdet.

Det presiseres at det søkes om en fleksibel utbyggingsløsning som gir rom for å endre antall turbiner og plassering innad i planområdet.

Produksjonsberegningene er utført ved bruk av beregningsmodellen WindPRO. Vindkartet er beregnet ved bruk av modellen WindSIM. Hoved-data for beregningen er gjengitt i Tabell 5.

Tabell 5 Produksjonsdata for ulike utbyggingsalternativ.

Turbiner	Installert effekt (MW)	Netto årlig produksjon (GWh)	Fullasttimer (antall timer med produksjon på merkeeffekt)
65 stk. 2,3 MW	149,5	382	2557
50 stk. 3 MW	150,0	433	2885
40 stk. 3 MW	120,0	365	3040

For alternativet med 65 turbiner er antall fullasttimer lavere som følge av høyere vaketap. I netto årlig produksjon er det inkludert et antatt isingstap på 7 %.

4.9. Kostnader

Total investering for Brungfjellet vindkraftverk med en installasjon på 150 MW og tilhørende anlegg er beregnet til 1650 mill.kr. Av dette utgjør selve vindturbinene inkludert fundamenter, frakt og montasje, ca. 75 % av kostnadene. En installasjon på 120 MW gir 1300 MNOK i total investeringskostnad.

Tabell 6 Investeringskostnader

Anleggsdel	Installasjon 120 MW	Installasjon 150 MW
Vindturbiner og fundamenter	1 033 MNOK	1293 MNOK
Veier og intern kabling	151 MNOK	165 MNOK
Transformatorstasjon og servicebygg	41 MNOK	45 MNOK
Nettilknytning	37 MNOK	99 MNOK
Øvrige kostnader	38 MNOK	48 MNOK
Totalt	1300 MNOK	1650 MNOK

Kostnadene er referert prisnivå 2013. Den samlede investeringen representerer en kostnad på 10,8 – 11 MNOK/MW. I tillegg kommer de årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene inkludert skatter, avgifter og erstatninger. Forventet økonomisk levetid er satt til 20 år.

4.10 Drift av vindkraftverket

Vindturbinene er utstyrt med automatiske styringssystemer som registrerer påkjenninger slik at turbinenes drift tilpasses. Eksempler på dette er at turbinhuset dreies opp mot vinden, blader reguleres optimalt i forhold til vindstyrke, samt at turbinene stanser dersom vinden bryter nedre eller øvre grense for vindhastighet.

Drift- og vedlikehold av Brungfjellet vindkraftverk vil foregå etter på forhånd fastlagte rutiner og prosedyrer. I tillegg til det daglige vedlikehold inngår periodisk ettersyn og kontroll etter fastlagte tidsintervaller.

Det er vanlig at leverandøren har ansvaret for drift- og vedlikehold, i alle fall i den første garantiperioden. Etter en viss tid vil det være naturlig at drift- og vedlikehold blir overtatt av eget personell.

For Brungfjellet vindkraftverk vil en anta at det vil være behov for 8-10 årsverk for å ivareta drift- og vedlikehold.

Drifts- og vedlikeholdskostnader på anslagsvis 30-40 MNOK/år vil også gi ringvirkninger lokalt i form av innkjøp av utstyr og tjenester.

4.11 Avvikling av anlegget

Vindkraftkonsesjoner blir vanligvis gitt for 25 år. I følge Energilovforskriften §3-5 skal konsesjonæren senest ett år før konsesjonen løper ut enten søke om forlengelse av konsesjon eller søke om nedleggelse av anlegget. Dagens vindkraftverk planlegges med en forventet levetid på ca. 20 år. Dersom det etter endt konsesjon skal søkes om forlenget konsesjon, må den tekniske tilstanden på vindkraftverket være tilstrekkelig god for at det skal være hensiktsmessig å fortsette produksjonen.

Når konsesjonstiden er utløpt skal anlegget legges ned.

I de konsesjoner som nylig er gitt, stiller NVE følgende krav:

- *Konsesjonæren plikter innen utgangen av det 12. driftsåret for vindkraftverket, å oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdekningen for fjerning av turbinene og istandsetting av området ved utløp av driftsperioden, jf. Energilovsforskriftens § 3-4 d.*

Det kan være naturlig med en avklaring om grunneiere og/eller lokalmiljø ønsker å beholde deler av anlegget til etterbruk.

5. Sammendrag av konsekvensutredningene

Konsekvensutredningene er gjennomført av Rambøll Norge AS. De er presentert i egne rapporter som er vedlagt konsesjonssøknaden. Utredningsprogrammet fra NVE ligger vedlagt i vedlegg 6. Her gis et kort sammendrag av utredningene.

5.1. Forurensning

5.1.1. Skyggekast

Beregning av skyggekast viser hvor ofte og i hvilket tidsintervall et område/en bygning vil bli utsatt for skyggekast fra vindturbiner. Det blir derfor ikke gitt en egen konsekvensgrad for skyggekast, men en sum av total mengde skyggekast gjennom et år for hele området. Det er flere bygninger som er lokalisert inne i planområdet og som har turbiner på flere sider. Dette gjør dem også mottakelige for skyggekast fra flere turbiner.

De to bygningene som blir påvirket mest vil få omtrent 20 timer eller mer med skyggekast per år. De mest utsatte områdene opplever skyggekast i løpet av vår- og høstmånedene.

Skyggekastberegningene som er gjennomført i dette prosjektet er konservative beregninger, og skoghøyde er ikke tatt med i beregningene. Deler av området der bygninger er lokalisert er delvis skogkledde områder. Dette kan redusere skyggekastmengden betraktelig, avhengig av skoghøyde og avstand til bygninger. Beregningene har heller ikke skilt på om bygningene er bolig eller sesongbasert bolig. Det er også viktig å evaluere den aktuelle lokasjonen, orientering og størrelse på vinduer på de enkelte bygningene, da estimatet mest sannsynlig vil reduseres ved mer detaljert informasjon.

5.1.2. Drikkevann

Det er ingen kommunale drikkevannskilder innenfor nedbørsfeltet der vindkraftverket er planlagt. Enkelte hytter i og rundt planområdet henter vann fra vassdrag innenfor samme nedbørsfelt som vindkraftverket. Dersom avbøtende tiltak blir gjennomført, og MTA-plan følges, skal konsekvenser ved etablering av Brungfjellet vindkraftverk for drikkevann være **ubetydelig** både i anleggsfasen og i driftsfasen.

5.1.3. Annen forurensning

Det forutsettes at de anbefalte tiltakene i forurensningsrapporten gjennomføres og at risikoen for forurensning av betydning når det gjelder de vurderte forurensingstemaene, er svært liten. Konsekvensgraden for temaet forurensning vurderes som **liten/ubetydelig negativ**.

5.2. Friluftsliv og ferdsel

Ved utbygging av et vindkraftverk vil opplevelsesverdien av en del friluftaktiviteter i både planområdet og influensområdet endres sammenlignet med dagens situasjon. Hvordan hver enkelt opplever å oppholde seg i eller ved et vindkraftverk i forbindelse med utøvelse av friluftaktiviteter vil variere sterkt. Samtidig kan et vindkraftverk kunne føre med seg noen positive konsekvenser for friluftsliv og ferdsel da nye adkomstveier og internt veinett kan øke bruken som følge av at tilgjengeligheten økes.

Samlet sett vurderes konsekvensgraden for friluftsliv og ferdsel til å være middels negativ for plan- og influensområdet, og liten negativ for nettilknytning. Det vil være det visuelle og de støymessige forholdene som vil endre selve opplevelsen for de som bruker området til friluftslivsformål.

5.3. Kulturminner

Det er pr. i dag ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet. Det er heller ingen SEFRAK-registrerte bygninger innenfor planområdet. Det er noen varder i planområdet. Det er noen seterområder i nærområdene med SEFRAK-registrerte bygninger eller ruiner. Vest for planområdet er det registrert noen automatisk fredete tjeremiler og et jernvinneanlegg. St. Olavskneppen er en automatisk fredet tradisjonslokalitet sør for planområdet. En pilegrimsled passerer i sør og vest, en kilometer unna planområdet.

Langs planlagt trasé for nettilknytning er det noen få registrerte kulturminner i nærområdene (gårdsmiljø med SEFRAK-bygg, bygdeborg, gravhaug, kullgrop, trekullmiler og ruiner).

Det antas at potensialet for automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet er forholdsvis lavt, og at potensialet er størst for utmarksminner, både i planområdet og langs planlagt trasé for nettilknytning.

Det er mange kulturminner og kulturmiljø i et større visuelt influensområde, deriblant flere fredete bygninger og bygningsmiljø, listeførte kirker og regionalt prioriterte fornminner. Det store flertallet av fornminner og SEFRAK-registrerte bygninger i utredningsområdet har en perifer beliggenhet i forhold til planområdet.

Ut fra gjeldende registreringsstatus vil Brungfjellet vindkraftverk medføre **ubetydelig** negative konsekvenser for kulturminner i planområdet.

For Pilegrimsleden vil tiltaket ha **middels** negative konsekvenser. Konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø utenfor nærmiljøet for øvrig er stort sett små eller ubetydelige. Tiltaket er samlet vurdert å medføre **små** negative konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø i øvrig influensområde.

5.4. Landskap

Landskapsanalysen deler influensområdet inn i 10 delområder. Delområdene oppfattes som enhetlige områder med egen landskapskarakter på bakgrunn av de visuelle karaktertrekkene i landskapet. 8 av de 10 delområdene er landskapsmessig vurdert til å ha middels verdi, mens 2 er vurdert til å ha middels til stor verdi og stor verdi. Det er vedlagt et temakart til landskapsrapporten. Det er også laget visualiseringer som er lagt ved rapporten

De største konfliktene knyttet til landskap dreier seg om endring av landskapskarakteren innenfor planområdet, om nær- og fjernvirkning i områder brukt til rekreasjon og friluftsliv, og fjernvirkning fra bebygde områder.

Brungfjellet ligger på et platå omringet av høyere fjellpartier i øst og sør, og oppfattes som en del av et større fjellskogområde. Innenfor planområdet vil oppføring av vindturbinene, i tillegg til framføring av veier og oppstillingsplasser i stedvis urørt terreng, endre landskapskarakteren på en negativ måte.

Hovedtyngden av bebyggelse er konsentrert til dalbunnene og lavereliggende partier i influensområdet, her vil terrenget i stor grad skjerme for innsyn i vindkraftverket. I tillegg skjermer fjellryggen langs Reinsfjellet (Eggjafjellet) for innsyn fra skog- og fjellområdene i øst. Skogvegetasjonen bidrar også til å skjerme for vindkraftverket i deler av influensområdet.

Det er i høyereliggende ller, åpne glenner i skogen, ved myrer og vann, og på snaue fjellpartier vindkraftverket vil bli mest synlig. Vindkraftverket vil skape et blikkfang og innebære et nytt landskapselement som kan virke fremmed og oppleves negativt. Av de bebygde områdene er det særlig boliger ved Brøttem som blir negativt påvirket av vindkraftverket, i tillegg til hyttebebyggelse i nordvendte skråninger rundt Håen og Samsjøen.

Ny 66 kV-linje i parallellføring med eksisterende linje vil være et markert visuelt inngrep i landskapet gjennom skogkledde ller i Klæbu. Kryssing av Selbusjøen ved Trong Sundet og nærføring til boliger vil ha en negativ virkning på landskapsopplevelsen.

Det vurderes at Brungfjellet vindkraftverk vil ha middels til stor negativ konsekvens for landskapet i planområdet, mens landskapet i influensområdet samlet vil ha en liten til middels negativ konsekvens.

5.5. Naturmangfold

5.5.1. Naturtyper og veietasjon

Det er ikke registrert viktige naturtyper i planområdet for vindkraftverket. Vegetasjonen gjenspeiler at berggrunnen er noe kalkrik, men det er vanlige kalkkrevende arter som forekommer spredt i området og ingen områder som fremhever seg. Rødlistearten hvitkurle *Pseudorchis albida* (NT) vokser ved få lokaliteter i planområdet. Konsekvensen av en utbygging er vurdert å bli liten negativ.

Planlagt adkomstvei inn til planområdet berører 3 viktige naturtyper som varierer i verdi fra liten til stor verdi. Konsekvensen av en utbygging av adkomstvei er vurdert å bli liten - middels negativ, men ved avbøtende tiltak kan dette reduseres.

Nettilknytningen berører 6 viktige naturtyper, de fleste på nordsiden av Selbusjøen. De mest verdifulle er naturtypen kystgranskog som inneholder en ravinedal, og to andre ravinedaler. Naturtypene kystgranskog og ravinedal er rødlistet i kategorien hhv. sterkt truet (EN) og sårbar (VU). Konsekvensene av linjeføringen er vurdert å bli ubetydelig.

5.5.2. Fugl

Det er indikasjoner på at storlom (NT) og fiskemåke (NT) hekker i planområdet eller like ved dette. Hvis storlom hekker i eller like ved planområdet vil en utbygging kunne føre til at arten oppgir hekkeplassen eller at hekkesuksessen blir redusert. Dette vil føre til stor negativ konsekvens. Smålom, kongeørn, fjellvåk, tårnfalk og ryer er andre arter som bruker planområdet og kan være utsatte for negative virkninger av en utbygging. For disse vil konsekvensen bli liten-middels negative. Hønsehauk (NT) har to kjente reirplasser relativt nær traseen for nettilknytning. Ved traseen finnes også noen spillplasser for storfugl. I tilknytning til de nordlige delene av traseen er det registrert tre viltområder som er viktige for fugl. For øvrige arter og for viltområdene er konsekvensen vurdert til liten eller ubetydelig.

Det er ikke kjent at planområdet er særlig viktig for trekk eller rastende fugl, i forhold til tilgrensende områder. Det må likevel forventes at noe trekkfugl vil kollidere med vindturbiner. Virkningene på populasjonsnivå vurderes imidlertid å bli ubetydelige. Dette avhenger også av om det etableres mange vindkraftverk i viktige deler av trekktruten til en art. Det er mulig at en høy kollisjonsfrekvens på sikt vil kunne påvirke bestandsstørrelsen. For Brungfjellet vil et bidrag til en slik samlet effekt muligens kunne være aktuelt når det gjelder kortnebbgås, men det finnes ingen opplysninger om at det skal være et konsentrert trekk over planområdet. Med grunnlag i tilgjengelig kunnskap er konsekvensene for trekk og rastende fugl vurdert som lite negativt.

5.5.3. Andre dyrearter

Gaupe (VU), brunbjørn (EN) og jerv (EN) finnes i fjell- og skogområdet omkring Brungfjellet. Planområdet inngår i et større regionalt yngleområde for gaupe, men ikke for bjørn og jerv. Områdets verdi for disse artene er likevel liten. Området langs adkomstvei og sørlige del av nettraseen er viktig for elg.

Konsekvensen av en utbygging er vurdert å bli ubetydelig - liten negativ for pattedyr.

5.5.4. INON

Brungfjellet inngår i et større inngrepsfritt naturområde (INON) som ligger sør for Selbusjøen og strekker seg over kommunene Melhus, Klæbu, Selbu og Midtre Gauldal. Området inneholder alle tre INON-sonene og har dermed

villmarkspregede områder som er over 5 km fra nærmeste større inngrep. Dette er det største INON-området som ligger nærmest Trondheim og det største i Klæbu og Melhus kommuner. Alle kommunene har ellers svært små arealer med inngrepsfri natur. Verdien på INON-området er stor og omfanget ved en utbygging blir stor negativ fordi store arealer taper eller endrer sin INON-status. En utbygging er derfor vurdert å gi stor - meget stor negativ konsekvens.

5.6. Nærings- og samfunnsinteresser

5.6.1. Forhold til andre planer

Planområdet til Brungfjellet vindkraftverk er definert som landbruks-, natur- og friluftsområde, LNF-område, både i Klæbu og Melhus kommuner. Ved utbygging skal tiltaket være i samsvar med kommuneplanen eller statlig arealplan. Alternativt må tiltakshaver før utbygging søke om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel.

Influensområdet til Brungfjellet vindkraftverket berøres av eksisterende fritidsområde og grønnstruktur.

5.6.2. Verdiskapning

En utbyggingsfase vil medføre økt sysselsetting og økonomisk vekst for lokalsamfunnet. I driftsfasen vil driften av vindkraftverket bety en god del for sysselsetting, lokalt næringsliv og økte inntekter for kommunen, blant annet fra eiendomsskatt. Konsekvensgraden for begge kommunene vurderes til middels positive.

5.6.3. Reiseliv og turisme

Konsekvensen for reiseliv og turisme i plan- og influensområdet vurderes til ubetydelig.

5.6.4. Landbruk

Et nytt veinett vil kunne innvirke på beitedyrs bruk av områdene på fjellet. Adkomstveier kan medføre at sau lettere trekker ned mot innmark, noe som også medfører gjengroing av utmark. Gjerder og ferister kan være avbøtende tiltak. Adkomstveien kan være med å forenkle tilsynet av beitedyrene, samt at den også vil bidra til å forenkle innsankingene.

Det vil kun være et skogområde på nordsiden av Brungfjellet i Klæbu og Melhus kommuner som berøres av ny nettilknytning. Skogen i dette området er i hovedsak skog med middels til lav bonitet. Enkelte områder vil bli lettere tilgjengelig med ny adkomstvei inn til planområdet. Ny nettrasé vil i stor grad parallellføres med eksisterende sentralnettslinje.

Samlet konsekvens landbruk: ubetydelig til liten negativ

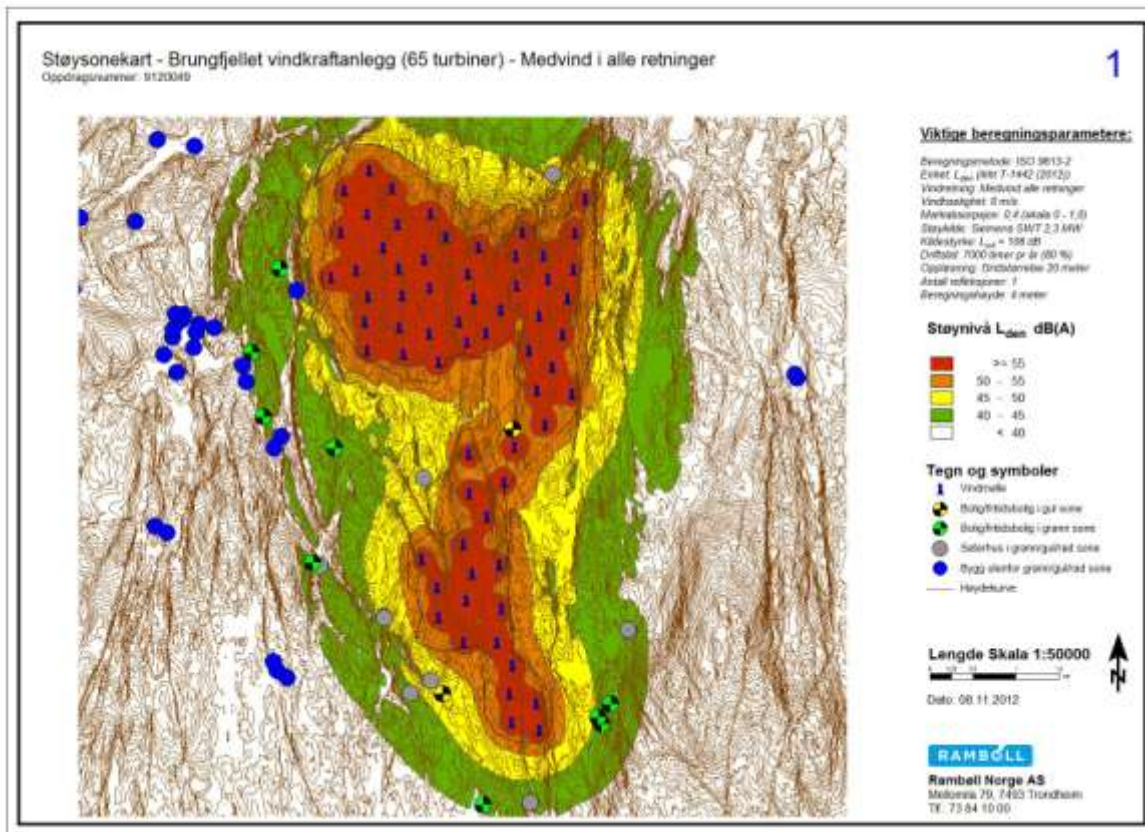
5.6.5. Luftfart og kommunikasjonssystemer

Det blir ikke gjort en konsekvensvurdering når det gjelder vindkraftverkets mulige påvirkning for luftfart og kommunikasjonssystemer. Derimot blir det i samråd med berørte operatører sett på mulige virkninger for lavtflygende fly og helikoptre, og mottaksforhold for radio og TV-signaler.

Avinor melder at Brungfjellet vindkraftverk mest sannsynlig vil komme i konflikt med Avinors flyvning i området. Vindturbiner er å betrakte som luftfartshinder og skal merkes etter forskrift, og skal også rapporteres inn til Statens Kartverk for oppdatering av hinderdatabasen. Vindkraftverket antas ikke å ha konsekvenser for TV-mottaket i området da digitale signaler er innført.

5.7. Støy

Støyrapporten gjør rede for gjeldende støyregelverk hjemlet i norsk lovverk, forskrifter, veiledninger og standarder. Rapporten beskriver grenseverdier, aktuelle begrep og prinsipper og valg av beregningsmetode. Videre oppsummeres alle inngangsverdier, tekniske data og parametere som ligger til grunn for støyberegningene. Resultater blir presentert i form av støysonekart.



Figur 14 Støysonekart for Brungfjellet vindkraftverk i hht T-1442 (2012). Medvind i alle retninger. Gule punkter viser boliger/fritidsboliger i gul sone.

Resultatet viser at det ikke er registrert boliger eller fritidsboliger i rød støysone. Det er 2 fritidsboliger i gul støysone med nivåer mellom $L_{\text{den}} = 45-55$ dB. Det befinner seg også 3 seterhus innenfor gulstøysone.

6. Fagrapporter

Konsekvensutredningene er utarbeidet av rådgivningsfirmaet Rambøll Norge AS, med bruk av flere underkonsulenter.

Konsekvensutredningene er samlet i følgende fagrapporter :

- Landskap med fotomontasjer
- Naturmangfold
- Kulturminner
- Forurensning inkludert skyggekast og refleksblink
- Støy
- Friluftsliv og ferdsel
- Nærings- og samfunnsinteresser
- Tilleggsrapport Landskap : Samlede visuelle virkninger

7. Tilhørende dokumenter

Konsesjonssøknad med konsekvensutredning:

Samordnet nettløsning for Brungfjellet, Eggjafjellet og Stokkfjellet som berører Selbu og Klæbu kommuner.

Dokumentene er utarbeidet av Jøsok Prosjekt AS og Rambøll Norge AS på vegne av de 2 tiltakshaverne E.ON Vind AB og TrønderEnergi Kraft AS.

8. Informasjon

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredninger vil være tilgjengelig i kommunehusene i Klæbu og Melhus under høringsperioden, og er også lagt ut på hjemmesiden til NVE: www.nve.no .

For ytterligere informasjon om utbyggingsplanene kan man henvende seg til TrønderEnergi Kraft AS. Postadresse: Postboks 9480 Sluppen, 7496 TRONDHEIM, Tlf: 07273

Kontaktperson: Ingrid Vik

Informasjon om saksgangen og videre saksbehandling for konsesjonssøknaden kan fås hos Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Alle høringsuttalelser skal også sendes til NVE.

Postadresse: Postboks 5091 Majorstuen, 0301 OSLO, Tlf: 22 95 95 95, E-post : nve@nve.no.

Kontaktperson: Lars Håkon Bjugan

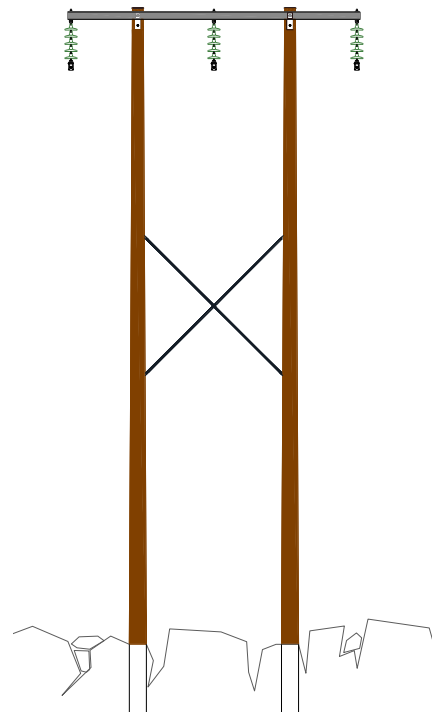
VEDLEGG

VEDLEGG 1

Konsesjonssøknad separat nettilknytning

Brungfjellet vindkraftverk

Konsesjonssøknad nettilknytning



Brungjellet Vindkraftverk.

”66 kV ledning Brungjellet vindkraftverk – Klæbu”

Utarbeidet september 2013 av



JØSOK PROSJEKT AS

Forord/sammendrag

TrønderEnergi Kraft AS legger med dette frem tilleggsøknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for en ny 66 kV kraftledning fra Brungfjellet vindkraftverk og frem til Klæbu trafostasjon. Kraftledningen berører kun Klæbu kommune og er ca 19,4 km lang.

Kraftledningen er nødvendig for å få ut kraftproduksjonen (inntil 120 MW/360 GWh) fra Brungfjellet vindkraftverk. Dagens regionalnett i området rundt Brungfjellet har ikke kapasitet til å ta i mot all produksjon fra Brungfjellet vindkraftverk.

Kraftledningen som omsøkes, er en ren 66 kV produksjonslinje for Brungfjellet vindkraftverk. Ledningen er omtalt i forhåndsmeldingen for Brungfjellet vindkraftverk med endepunkt i Klæbu trafostasjon. Det er arealmessig plass i Klæbu trafostasjon til å ta i mot en ny 66 kV ledning.

Endepunktet for 66 kV ledningen fra Brungfjellet vindkraftverk vil være 66 kV bryteranlegget i Klæbu trafostasjon. I Klæbu omsøkes derfor 1 stk 66 kV innendørs bryterfelt med tilhørende utstyr for å betjene ny 66 kV ledning fra Brungfjellet. Det er TrønderEnergi Nett AS (TEN) som eier 66 kV anlegget i Klæbu.

Det opplyses fra Statnett at det er nok transformatorkapasitet i Klæbu mellom 66 kV og 300 kV spenning til å ta mot produksjonen fra Brungfjellet vindkraftverk.

Konsesjonssøknaden er gjennomført av Jøsok Prosjekt AS på vegne av TrønderEnergi Kraft AS

INNHALDSFORTEGNELSE:

<u>1.0 INNLEDNING</u>	43
1.1 OPPLYSNINGER OM SØKEREN	43
1.2 KONTAKTINFORMASJON	43
1.3 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	44
1.4 HVA DET SØKES OM	45
1.5 ØVRIGE TILLATELSER	46
1.5.1 Plan og bygningsloven	46
1.5.2 Lov om kulturminner	46
1.5.3 Tillatelse og tiltak i forbindelse med kryssing av veier, ledninger osv	46
1.5.4 Forholdet til forurensningsloven	46
1.5.5 Forholdet til offentlige planer	47
1.5.6 Forholdet til Statnett og TrønderEnergi Nett	47
1.6 EIER- OG DRIFTSFORHOLD	47
<u>2.0 BESKRIVELSE AV LØSNING</u>	47
2.1 DAGENS NETT RUNDT BRUNGFJELLET VINDKRAFTVERK	47
2.2 VURDERING AV 0-ALTERNATIVET	48
2.3 BESKRIVELSE AV OMSØKT 66 kV LEDNING BRUNGFJELLET VINDKRAFTVERK – KLÆBU TRAFOSTASJON	48
2.4 SEKUNDÆRT OMSØKTE TRASEER FOR NY 66 kV LEDNING BRUNGFJELLET - KLÆBU	52
2.5 BESKRIVELSE AV NØDVENDIG LØSNING/ANLEGG I KLÆBU, STATNETT/TEN	53
<u>3.0 SPESIFIKASJON AV TILTAKET</u>	55
3.1 TEKNISKE SPESIFIKASJONER 66 kV LUFTLEDNINGER	55
3.2 TEKNISKE SPESIFIKASJONER 66 kV JORDKABLER	57
3.3 FREMDRIFTSPLAN FOR DEN KONSESJONSSØKTE 66 kV LUFTLEDNINGEN	57
<u>4.0 AREALBRUK OG RETTIGHETER</u>	58
4.1 AREALBRUK	58
4.2 RETTIGHETER	59
4.3 ERSTATNINGSPRINSIPPER FOR TILHØRENDE 66 kV OVERFØRINGSANLEGG	60
<u>5.0 OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER, NØDVENDIGE AVKLARINGER</u>	62
5.1 OFFENTLIGE TILTAK SOM ER NØDVENDIG	62
5.2 NØDVENDIGE TILLATELSER OG AVKLARINGER	62
5.3 HMS PLAN, TRANSPORT OG MILJØPLAN	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
<u>6.0 ØKONOMISK EVALUERING AV OMSØKT NETTANLEGG</u>	63
<u>7.0 NÆRFØRINGER, ELEKTROMAGNETISK FELT OG HELSE</u>	64
<u>8.0 KABEL SOM ALTERNATIV, GENERELT</u>	69

Vedlegg:

1. Oversiktskart med trase for ny 66 kV ledning. M 1:40 000, tegn nr B-17897 (A3)
2. Liste over grunneiere som berøres av den omsøkte 66 kV ledningen
3. Mastebilde av 66 kV H – mast / portalmast

1.0 INNLEDNING

1.1 Opplysninger om søkeren

Tiltakshaver for den omsøkte 66 kV ledningen er TrønderEnergi Kraft AS (TEK). TEK er ett av fire heleide datterselskap av TrønderEnergi AS og har ansvaret for kraftproduksjon og kraftomsetning i engrosmarkedet.

Vindkraft er et viktig satsningsområde for TEK og TEK utvikler, bygger og drifter både heleide vindkraftverk og vindkraftverk i samarbeid med andre aktører. TEK har i dag et samarbeid med Nord – Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) samlet i selskapet Sarepta.

TEK har kompetanse på alle aspekter relatert til utvikling, bygging og drift av vindkraftverk. Selskapet har flere operative vindkraftverk og utviklingsprosjekter i Norge:

Egne vindkraftverk

- *Bessakerfjellet vindkraftverk* *i drift* *57,5 MW installert ytelse*
- *Valsneset vindkraftverk* *i drift* *11,5 MW installert ytelse*
- *Skomakerfjellet vindkraftverk* *endelig konsesjon* *10 MW installert ytelse*
- *Brungfjellet vindkraftverk* *planlagt* *150 MW installert ytelse*
- *Stokkfjellet vindkraftverk* *planlagt* *100 MW installert ytelse*

Sarepta (i samarbeid med NTE)

- *Frøya vindkraftverk* *endelig konsesjon* *60 MW installert ytelse*
- *Sørmarksfjellet vindkraftverk* *endelig konsesjon* *150 MW installert ytelse*
- *Roan vindkraftverk* *endelig konsesjon* *300 MW installert ytelse*
- *Harbakkfjellet vindkraftverk* *endelig konsesjon* *90 MW installert ytelse*
- *Ytre Vikna vindkraftverk* *Delvis i drift* *90 MW installert ytelse*

Selskapet vurderer fortløpende nye prosjekter i Norge både i egen regi og i samarbeid med andre selskaper.

1.2 Kontaktinformasjon

Konsesjonssøker er:

TrønderEnergi Kraft AS
Klæbuveien 118
7031 Trondheim
Organisasjonsnummer: 878 631 072

Spørsmål om konsesjonssøknaden kan rettes til:

Firma	TrønderEnergi Kraft AS	Jøsok Prosjekt AS
Kontaktperson	Ingrid Vik	Kjetil Heggli
Tlf	98 44 94 25	55 11 60 43

Eventuelle høringsuttalelser til konsesjonssøknaden kan sendes til:

Norge Vassdrags- og energidirektorat
NVE, PB 5091 Majorstua,
0301 OSLO.
Tlf +47 22 95 95 95

Spørsmål om rettigheter, grunnavståelse, bruk av grunn, eiendomsforhold etc. tas opp med TrønderEnergi Kraft AS eller Jøsok Prosjekt AS.

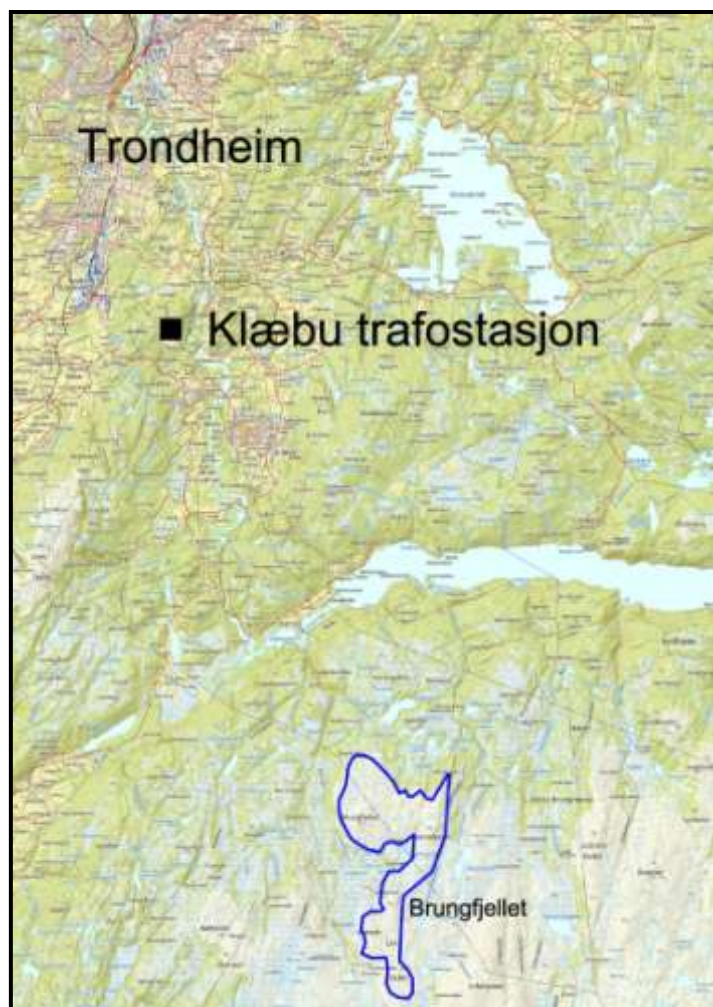
1.3 Begrunnelse for tiltaket

TrønderEnergi Kraft AS søker konsesjon om tillatelse til å bygge ut Brungfjellet vindkraftverk i kommunene Klæbu og Melhus. Brungfjellet vindkraftverk omsøkes primært med en installert ytelse på inntil 150 MW med en midlere årsproduksjon på ca 450 GWh.

Primært skal Brungfjellet samarbeide med to andre vindkraftverk, Eggjafjellet (200 MW, utbygger E.ON) og Stokkfjellet (100 MW, utbygger TEK) om felles nettilknytning. Om det imidlertid viser seg at det kun er Brungfjellet vindkraftverk som får endelig konsesjon, må Brungfjellet omsøke egen separat nettilknytning.

For å føre produksjonen fra vindkraftverket til eksisterende nett må det bygges en ny 66 kV kraftledning fra Brungfjellet vindkraftverk til Klæbu trafostasjon. Tilknytningspunktet vil være det eksisterende 66 kV bryteranlegget i Klæbu trafostasjon. Overføringskapasiteten for denne luftledningen vil begrense installasjonen i Brungfjellet til inntil 120 MW. Dette gir likevel en teknisk/økonomisk gunstig løsning.

Den omsøkte kraftledningen er omtalt i forhåndsmeldingen for Brungfjellet vindkraftverk.



Figur 1. Oversiktskart. Lokalisering av Brungfjellet vindkraftverk.

1.4 Hva det søkes om

Det søkes her om følgende tillatelser for de anlegg som er omtalt og spesifisert i kapittel 2 og 3 av konsesjonssøknaden:

A) Anleggskonsesjon:

I medhold av lov av 29.06.90 nr. 50 «Energiloven» § 3-1 søkes det om anleggskonsesjon for bygging og drift de anlegg som er spesifisert i kapittel 2 og 3 i konsesjonssøknaden.

B) Ekspropriasjonstillatelse:

TrønderEnergi Kraft AS tar sikte på å oppnå minnelige avtaler med de berørte grunneierne. I tilfelle slike forhandlinger ikke fører frem, søkes det, i medhold av lov av 23.10.1959 nr.3 "Oreigningslova" § 2, om ekspropriasjonstillatelse for alle de rettigheter som trengs for bygging og drift av de spesifiserte anleggene i kapittel 2 og 3.

C) Forhåndstiltredelse:

I medhold av Oreigningslova av 23.10.59 § 25, søkes det om tillatelse til å ta rettighetene i bruk slik at anleggene kan bygges før endelig skjønn er avholdt. Bakgrunnen for dette er at store samfunnsinteresser går tapt dersom de elektriske overføringsanlegg ikke blir ferdig i tide.

Liste over berørte grunneiere og hjemmelshaver vedlegges søknaden i vedlegg 2. Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Dersom det er feil i listen ber vi om at det meldes til TrønderEnergi Kraft AS eller Jøsok Prosjekt AS.

1.5 Øvrige tillatelser

1.5.1 Plan og bygningsloven

Den omsøkte 66 kV luftledningen berører i stor grad LNF områder i Klæbu kommune.

Ny plandel av plan- og bygningsloven trådte i kraft 1.7.2009. Det fremgår av lovens § 1-3 at anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner, er unntatt fra plan- og bygningsloven. Kun plan- og bygningslovens kapitler om kartfesting av anlegg (kapittel 2) og konsekvensutredninger (kapittel 14) gjelder for denne typen anlegg. Tilhørende konstruksjoner og nødvendige adkomstveier omfattes av konsesjonsbehandlingen og er også unntatt fra plan- og bygningsloven

For kraftledninger medfører dette at anlegg som bygges eller etableres i medhold av energiloven (anleggskonsesjon) er unntatt fra PBL. Unntaket medfører blant annet:

- Konsesjon kan tildeles og anlegget bygges uavhengig av planstatus
- For kraftledninger skal det ikke vedtas reguleringsplan eller gis unntak fra gjeldende planer.
- Det skal ikke vedtas planbestemmelser for slike anlegg som del av reguleringsplan for andre tema.

1.5.2 Lov om kulturminner

Når tiltaket nærmer seg realisering, så vil det bli utarbeidet detaljplaner. I forbindelse med dette arbeidet vil det også bli åpnet for registrering av automatisk fredete kulturminner, i henhold til § 9 i lov om kulturminner. Imidlertid er vanlig avbøtende tiltak for direkte konflikter med fornminner, trasejustering og/eventuelt masteplassvurderinger.

1.5.3 Tillatelse og tiltak i forbindelse med kryssing av veier, ledninger osv

I forbindelse med bygging vil TrønderEnergi Kraft AS ta kontakt med eiere av ledninger, veier og lignende for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring med disse, jfr. Forskrift for elektriske forsyningsanlegg.

1.5.4 Forholdet til forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensingsloven for bygging av elektriske ledningsanlegg.

I forbindelse med håndtering av kreosotimpregnerte trestolper ifm bygging av kraftledningen vil gjeldende forskrifter og anbefalinger bli fulgt.

1.5.5 Forholdet til offentlige planer

TrønderEnergi AS har i arbeidet med denne konsesjonssøknaden ikke avdekket at tiltaket er i direkte konflikt med noen offentlige planer.

1.5.6 Forholdet til Statnett og TrønderEnergi Nett

Det omsøkte tiltaket innebærer en tilknytning av 66 kV ledningen fra Brungfjellet i Klæbu trafostasjon. Det er Statnett som eier stasjonen, mens TrønderEnergi Nett eier og drifter 66 kV innendørs bryteranlegg i Klæbu.

Den omsøkte 66 kV ledningen fra Brungfjellet medfører behov for følgende nettkomponenter i Klæbu trafostasjon:

- Utvidelse av eksisterende 66 kV innendørs bryteranlegg med 1 stk 66 kV linjefelt.

Det er pt arealmessig plass til 1 stk 66 kV linjefelt i bygget som huser 66 kV bryteranlegg i Klæbu.

1.6 Eier- og driftsforhold

TrønderEnergi Kraft AS skal bygge det konsesjonssøkte anlegget. Den omsøkte luftledningen vil være et produksjonsrelatert anlegg. Hele kostnaden for denne utbyggingen vil derfor bli belastet Brungfjellet.

TrønderEnergi Kraft har til hensikt å prøve å inngå avtale med TrønderEnergi Nett om drift og vedlikehold av kraftledningen, og en mulig overdragelse av eierskapet til ledningen.

2.0 BESKRIVELSE AV LØSNING

2.1 Dagens nett rundt Brungfjellet vindkraftverk

Dagens regionalnett i området hvor Brungfjellet vindkraftverk planlegges består av et 66 kV nett noe sørvest for området hvor Brungfjellet skal bygges ut. Dette 66 kV nettet, som tar mot noe produksjon fra eksisterende kraftverk og ellers forsyner Melhus kommune, eies og driftes i hovedsak av TrønderEnergi Nett AS. TrønderEnergi Kraft eier også noen produksjonsradialer i dette 66 kV nettet.

Det overnevnte 66 kV nettet i Melhus er imidlertid ikke dimensjonert for å ta i mot produksjon i den størrelsesorden som det er snakk om i Brungfjellet vindkraftverk.

Det må dermed utredes og omsøkes nye nettløsninger som tar høyde for ny kraftproduksjon på inntil 120 MW fra Brungfjellet vindkraftverk. Dette løses med en ny 66 kV kraftledning nordvestover mot Klæbu trafostasjon.

Det opplyses fra Statnett at det er nok transformeringskapasitet i Klæbu mellom 66 kV nett og overliggende 300 kV nett til å ta mot produksjonen fra Brungfjellet vindkraftverk.

2.2 Vurdering av 0-alternativet

Dersom det ikke gis konsesjon til en 66 kV luftledning i samsvar med denne konsesjonssøknaden, vil det ikke være mulig å få kraftproduksjonen fra Brungfjellet vindkraftverk ut på eksisterende kraftnett og Brungfjellet vindkraftverk kan heller ikke bygges ut. 0-alternativet er derfor ikke utredet videre i denne konsesjonssøknaden.

2.3 Beskrivelse av omsøkt 66 kV ledning Brungfjellet vindkraftverk – Klæbu trafostasjon

Det søkes om konsesjon til å bygge og drifte en ny 66 kV ledning fra transformatorstasjonen i Brungfjellet vindkraftverk til tilknytningspunkt/ende punkt i Klæbu trafostasjon.

Se figur 2 og vedlegg 1 for trase (oversiktskart) for omsøkt 66 kV ledning.



Figur 2. Oversiktskart for omsøkt 66 kV ledning fra Brungfjellet vindkraftverk til Klæbu trafostasjon.

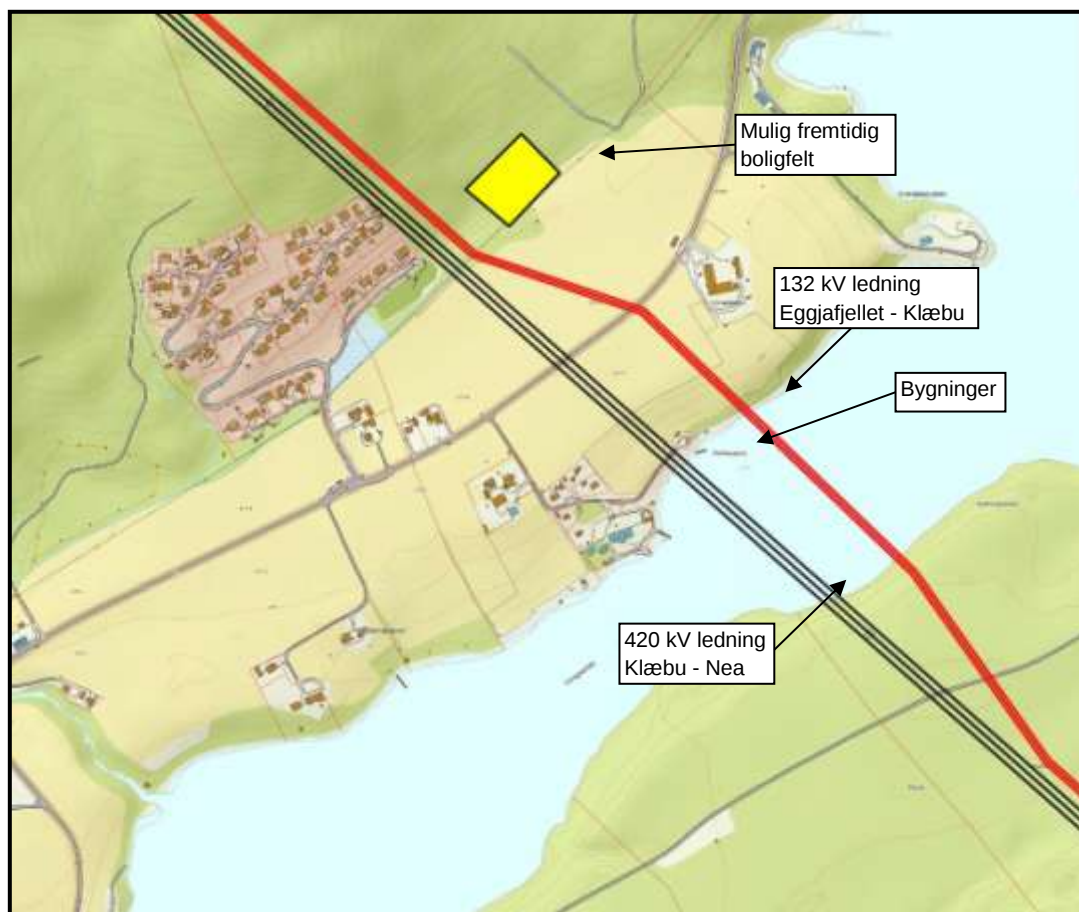
Tegnforklaring:

- Rød trekant = Transformatorstasjon i Brungfjellet vindkraftverk
- Rød strek = Primært omsøkt trase for 66 kV ledning mellom Brungfjellet og Klæbu
- Blå strek = Sekundært omsøkt trase for 66 kV ledning mellom Brungfjellet og Klæbu
- Svart trekant = Klæbu trafostasjon

Ny 66 kV ledning føres fra transformatorstasjonen i Brungfjellet vindkraftverk og nordøstover mot 420 kV ledningen Klæbu – Nea. Deretter føres ny ledning parallelt med 420 kV ledningen (på nordsiden) mot Klæbu trafostasjon og tilknyttes her.

Den nye kraftledningen vil bli ca 19,4 km lang, ha et linetverrsnitt på 685 – Al59 og bygges på H – master av trestolper (se avsnitt 3 for teknisk beskrivelse av ledningen). Det kan bli aktuelt å forsterke en del master med kryssavstivning eller rieglar.

Den nye 66 kV ledningen skal krysse Trongsundet (like ved utløpet av Selbusjøen) ved Grendstad. For å unngå at ny 66 kV ledning krysser over noen bygninger/naust nede ved vannet må 66 kV ledningen føres rundt disse bygningene, se figur 3.



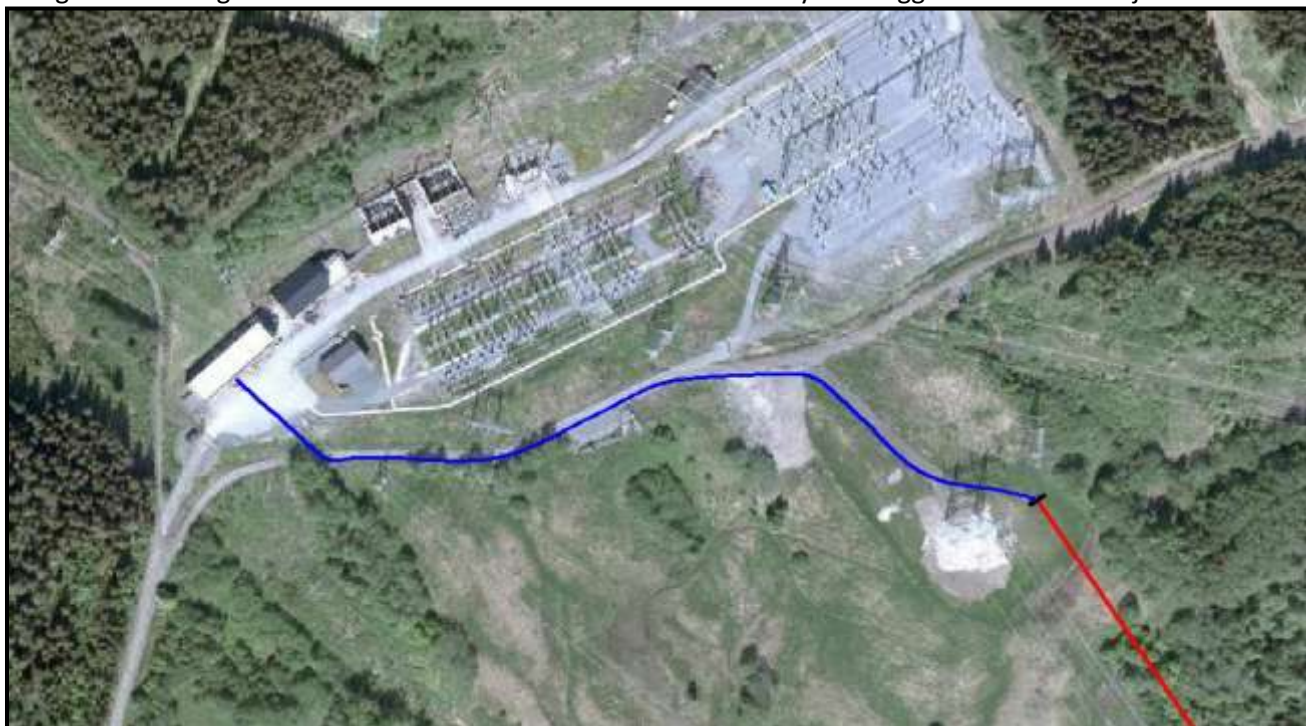
Figur 3. Kartbilde Grendstad. Gult område er listet opp i Klæbu kommune sin kartdatabase som et fremtidig boligområde.

På grunn av at det på Grendstad er planlagt et nytt boligområde (gult skravert område i figur 3) må 66 kV ledningen fra Eggjafjellet raskt føres inn mot 420 kV ledningen igjen. Dette for å unngå at den nye ledningen kommer for nærme dette (fremtidige) boligfeltet.

Kommentar: Magnetfeltberegninger (avsnitt 7) viser at avstanden fra senter av 420 kV ledningen og ut til utredningsgrensen vest for 420 kV ledningen vil reduseres ved bygging av ny 66 kV ledning. Det er derfor gunstig å føre den nye 66 kV ledningen parallelt med 420 kV ledningen så lang det er byggeteknisk mulig.

66 kV ledningen fra Brungfjellet til Klæbu trafostasjon må legges som jordkabel den siste biten inn til 66 kV bryteranlegg i Klæbu. Det er for trangt rundt Klæbu trafostasjon til å føre ledningen helt inn til bygningen som huser 66 kV anlegg. Jordkabelen vil bli ca 500 meter lang og få et tverrsnitt på 2 x 630 mm² Al (to kabelsett). Jordkablene legges ned i en ca 1 m dyp grøft langs vei med minimum 0,6 m overdekning. Eventuell fiberoptisk kommunikasjon fra Brungfjellet kan forlegges i grøften ved siden av jordkablene som egen fiberkabel.

Se figur 4 for mulig kabeltrase fra 66 kV kabelendemast til 66 kV bryteranlegg i Klæbu trafostasjon.



Figur 4. Oversiktsbilde Klæbu trafostasjon.

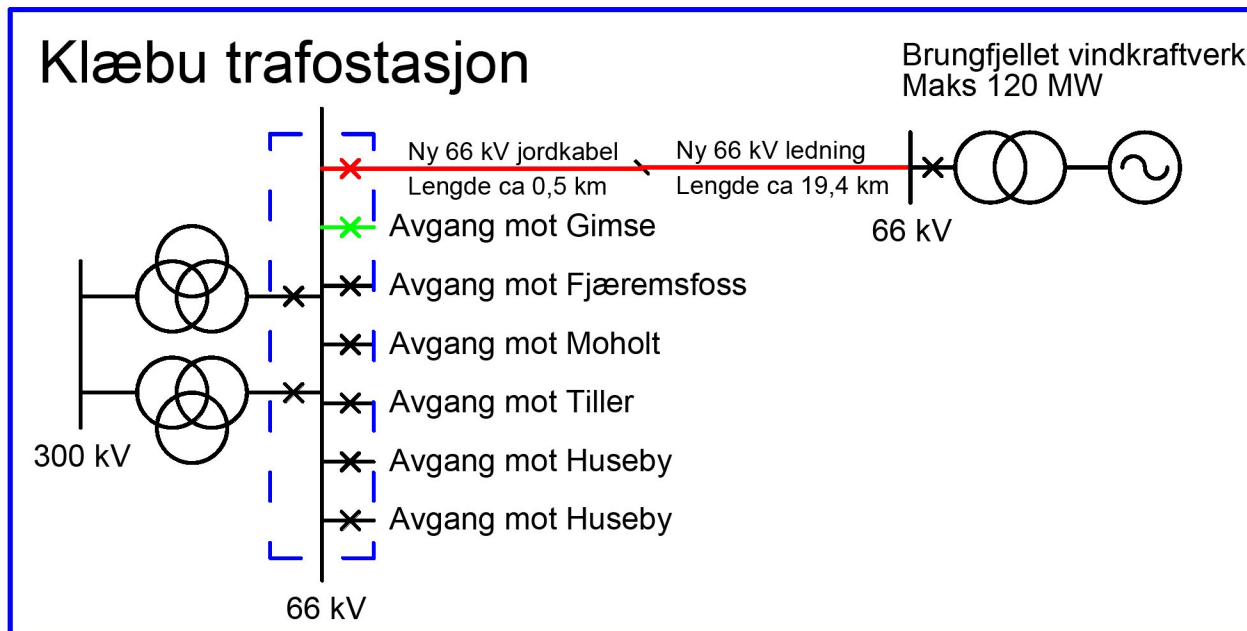
Tegnforklaring:

- Rød strek = Omsøkt 66 kV luftledning
- Blå strek = Omsøkt 66 kV jordkabel
- Svart strek = 66 kV kabelendemast

Se figur 5 for prinsippskisse for omsøkt nettløsning. Traselengden er ca 19,4 km. På det nåværende tidspunkt anslås det ca 6 – 8 master pr km luftledning, men masteplasseringer er ennå ikke bestemt. Mastehøyden vil variere avhengig av topografi og spennlengde, men total mastehøyde kan variere mellom 10 og 15 meter. I den grad det er mulig vil man tilstrebe en plassering av master utenom dyrket mark, og fortrinnsvis i grenselinjer eller på fjellgrunn. I forbindelse med fundamentering vil det bli utført gravearbeid til fjell eller 2 – 3 meters dybde i løsmasser. På fjell i dagen festes stolpene med stag.

I forbindelse med bygging av linjen kan/vil det bli benyttet følgende utstyr:

- Helikopter for transport av nødvendig utstyr.
- Gravemaskin for reising av stolper/linjer
- ATV, 4 hjuls motorsykel med henger for transport av materiell.



Figur 5. Prinsippskisse for omsøkt 66 kV forbindelse.

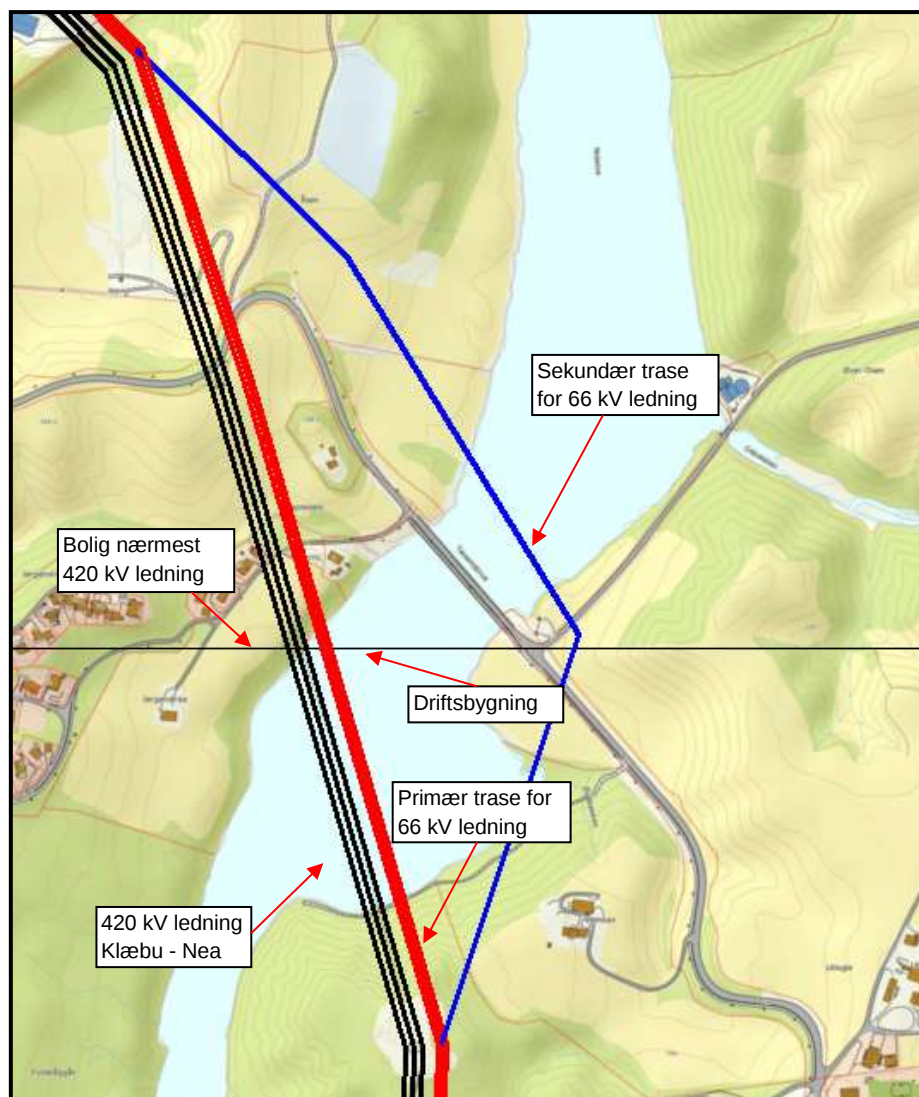
Tegnforklaring:

- Rød strek = Omsøkte 66 kV nettanlegg
- Grønn strek = Planlagte nye 66 kV nettanlegg (omhandles ikke i denne søknad)
- Svart strek = Eksisterende nettanlegg

2.4 Sekundært omsøkte traseer for ny 66 kV ledning Brungfjellet - Klæbu

I all hovedsak søkes det kun om én trase for ny 66 kV ledning mellom Brungfjellet vindkraftverk og Klæbu trafostasjon. Ett sted langs traseen for ny 66 kV ledning søkes det (sekundært) om alternative traseer for 66 kV ledningen.

Like nordvest for Klæbu sentrum krysser 420 kV ledningen Klæbu – Nea Nidelva. Primært omsøkt trase for ny 66 kV ledning mellom Brungfjellet og Klæbu trafostasjon føres parallelt med 420 kV ledningen ved kryssing av Nidelva. På grunn av nærliggende bolighus på vestsiden av 420 kV ledningen og en driftsbygning på vestsiden av 420 kV ledningen, kan det være aktuelt å føre traseen for ny 66 kV ledning lengre øst, se figur 6.



Figur 6. Kartbilde, kryssing av Nidelva.

Tegnforklaring:

- Rød strek = Primært omsøkt trase for 66 kV ledning mellom Brungfjellet og Klæbu trafostasjon
- Blå strek = Sekundært omsøkt trase for 66 kV ledning mellom Brungfjellet og Klæbu trafostasjon
- Svart strek = 420 kV ledning Klæbu – Nea

Kommentar: Magnetfeltberegninger (avsnitt 7) viser at avstanden fra senter av 420 kV ledningen og ut til utredningsgrensen på $0,4 \mu T$ reduseres ved bygging av den nye 66 kV ledningen parallelt med 420 kV ledningen. I dag er avstanden fra senter av 420 kV ledning og nærmeste bolig ca 21 meter (ligger ved Tanem bro, se figur 6). Magnetfeltberegninger viser at den magnetiske feltstyrken 21 meter fra 420 kV ledningen reduseres ved bygging av ny 66 kV ledning:

- Feltstyrke 21 m fra senter 420 kV ledning før 66 kV ledning: $1,33 \mu T$
- Feltstyrke 21 fra senter av 420 kV ledning etter 66 kV ledning: $1,28 \mu T$

Konklusjonen blir at det ikke vil være behov for å gjennomføre ytterligere tiltak for å redusere magnetfeltet i dette huset. Dette gjelder også for de to naboene til det nevnte hus.

Fordelen med den sekundære traseen er at man får større avstand mellom boliger og kraftledninger, men ulempene er:

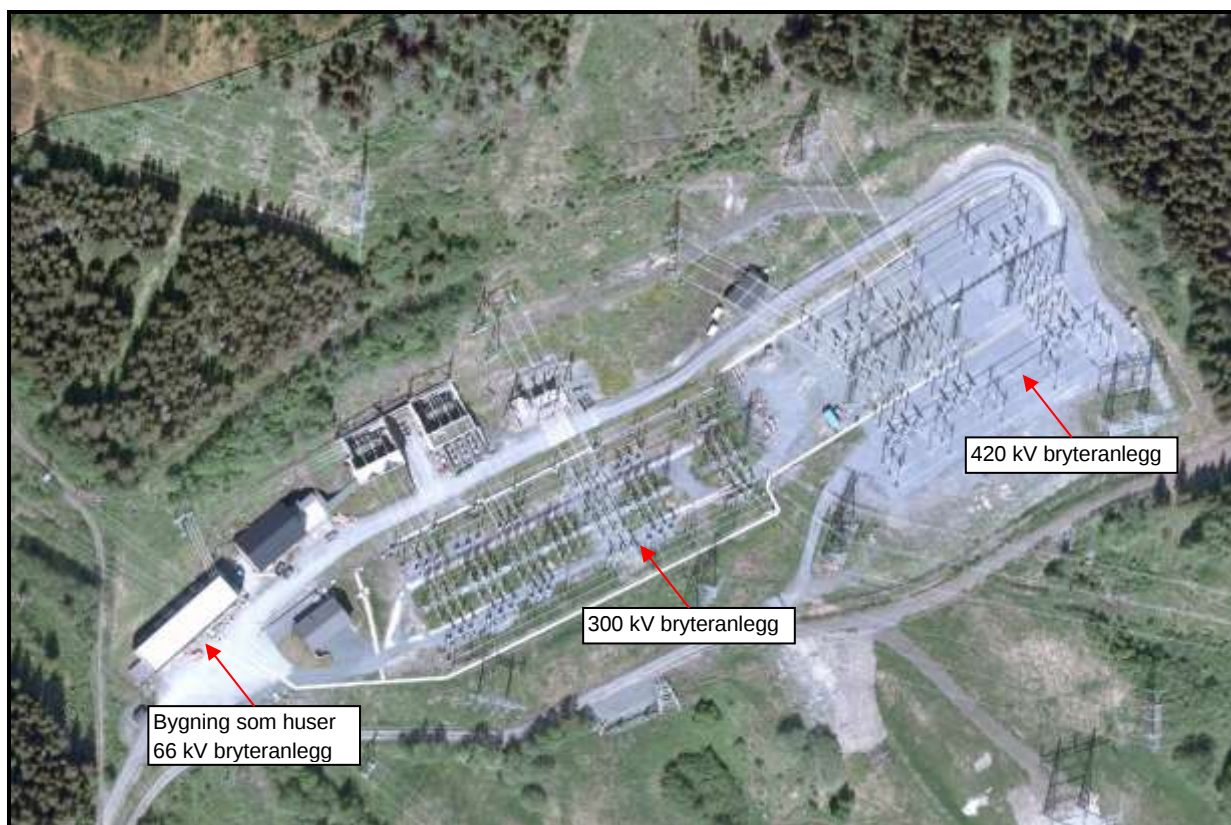
- Større investeringskostnader
- Større netto arealbeslag

2.5 Beskrivelse av nødvendig løsning/anlegg i Klæbu, Statnett/TEN

Det er behov for å utvide eksisterende 66 kV bryteranlegg i Klæbu trafostasjon med 1 stk 66 kV bryterfelt ved tilknytning av 66 kV ledning fra Brungfjellet. I Klæbu trafostasjon er 66 kV anlegget plassert innendørs i bygg helt vest på stasjonsområdet, se figur 7.

Det opplyses fra Statnett at det er arealmessig plass for 1 stk 66 kV bryterfelt som skal betjene 66 kV ledningen fra Brungfjellet.

Endelig systemmessig løsning/layout på det nye 66 kV bryterfeltet vil være Statnett/TEN sin avgjørelse (Statnett eier Klæbu trafostasjon, men TrønderEnergi Nett eier 66 kV anlegget i Klæbu).



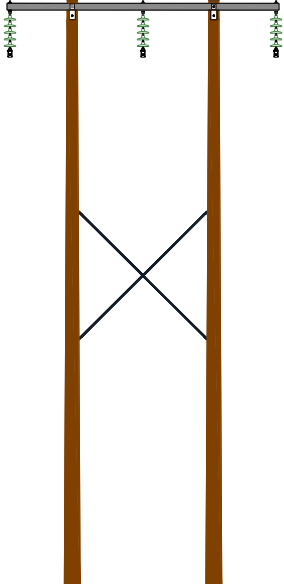
Figur 7. Oversiktsbilde Klæbu trafostasjon. Nytt 66 kV bryterfelt plasseres i bygg helt til venstre (vest).

3.0 SPESIFIKASJON AV TILTAKET

3.1 Tekniske spesifikasjoner 66 kV luftledninger

Den nye 66 kV ledningen mellom Brungfjellet og Klæbu trafostasjon omsøkes med følgende spesifikasjoner:

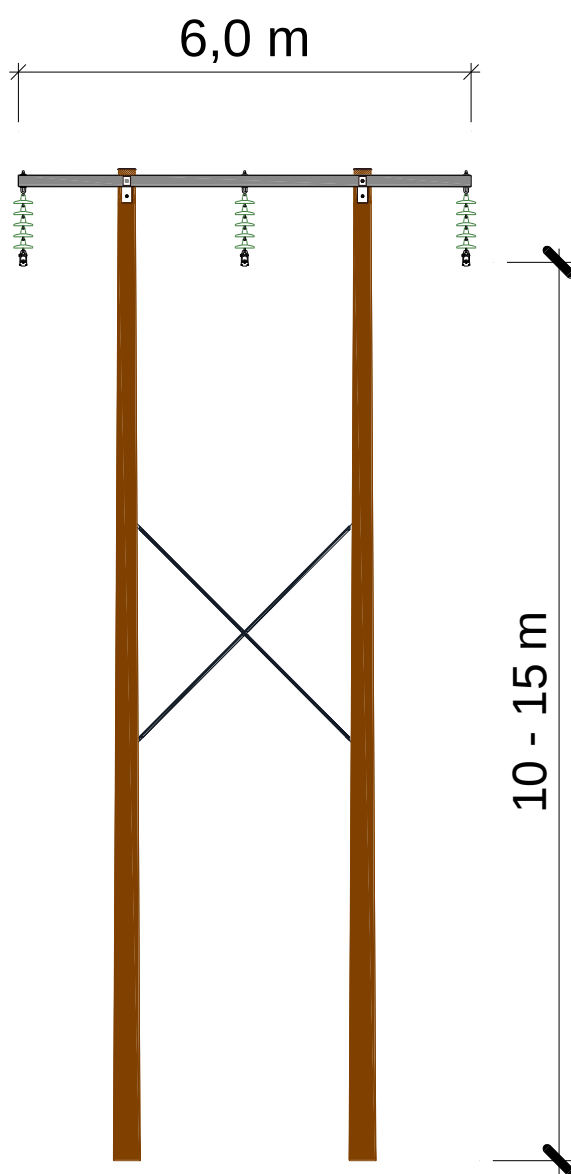
Tabell 1. Spesifikasjon 66 kV portalmast/H-mast.

SPESIFIKASJON	
Lengde luftledning	Trafostasjon Brungfjellet vindkraftverk - Klæbu: Lengde ca 19,4 km
Type	H-master av kreosotimpregnert tre. Det kan være aktuelt å forsterke enkelte H-master med kryssavstivninger eller rieglar.
Travers	Limtre eller galvanisert stål
Systemspenning	66 kV
Isolasjonsnivå	72,5 kV (Isolasjonsnivå etter Nek 391)
Strømførende liner	685 – Al59 x)
Toppliner	Kun som innføringsvern til stasjoner i ca. 500-1000 meters utstrekning
Isolatorer	Hengeisolatorer av herdet glass. Alternativt komposittisolator.
Faseavstand	Normalt 3,0 meter. Noe øket i lange spenn/spesialspenn.
Høyde	Avhengig av terreng. Normalt ca. 10-15 meter
Rettighetsbelte/byggeforbud	Normalt 26 meter, se figur 9. Ved parallellføring med andre ledninger blir rettighetsbelte annerledes, se figur 10.
Skogryddingsbelte	Normalt 26 meter. Kan innskrenkes noe i enkelte områder. Der ledningen spenner over daler/søkk kan skogen i noen tilfeller vokse fritt.
Mastebilde	Se figur 8

x) Det er her forutsatt en installert ytelse i Brungfjellet vindkraftverk på 120 MW.



JØSOK PROSJEKT AS



Figur 8. Mastetyper/mastebilder 66 kV kraftledning.

3.2 Tekniske spesifikasjoner 66 kV jordkabler

66 kV forbindelsen fra Brungfjellet mot Klæbu skal føres inn mot Klæbu trafostasjon som jordkabel og omsøkes med følgende spesifikasjoner:

Tabell 2. Tekniske spesifikasjoner for 66 kV jordkabel.

Spesifikasjon	
Type	Jordkabel (TSLF) PEX isolert 1-leder kabel
Systemspenning	66 (72,5 kV)
Strømførende leder	2x3x1x630 mm ² Al x)
Forlegning	Nedgravd i kabelgrøft i veiskulder
Fiberforbindelse	Kan inkluderes i kabel/kabelgrøft

x) Det er her forutsatt en installert ytelse i Brungfjellet vindkraftverk på 120 MW.

3.3 Fremdriftsplan for den konsesjonssøkte 66 kV luftledningen

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden på høring til lokale og regionale myndigheter/organisasjoner. I forbindelse med høringen, som sannsynligvis vil strekke seg over ca. 4-6 måneder, vil NVE arrangere et åpent informasjonsmøte. TrønderEnergi Kraft ser dermed for seg en foreløpig og mulig fremdriftsplan som i vist i tabell 3.

Tabell 3. Foreløpig fremdriftsplan for ny 66 kV ledning Brungfjellet - Klæbu.

Prosess	2013	2014	2015	2016
Konsesjonsbehandling				
Planlegging og prosjektering				
Bygging av anlegg				

Kommentar: Omsøkt nettanlegg vil da tidligst bli ferdigstilt medio 2016. En eventuell påklaging til OED vil forskyve utbyggingsplanen i tabell 3 med ca. 6-12 måneder.

For øvrig er det en forutsetning for fremdriftsplanen av Brungfjellet vindkraftverk blir tildelt en endelig konsesjon.

4.0 AREALBRUK OG RETTIGHETER

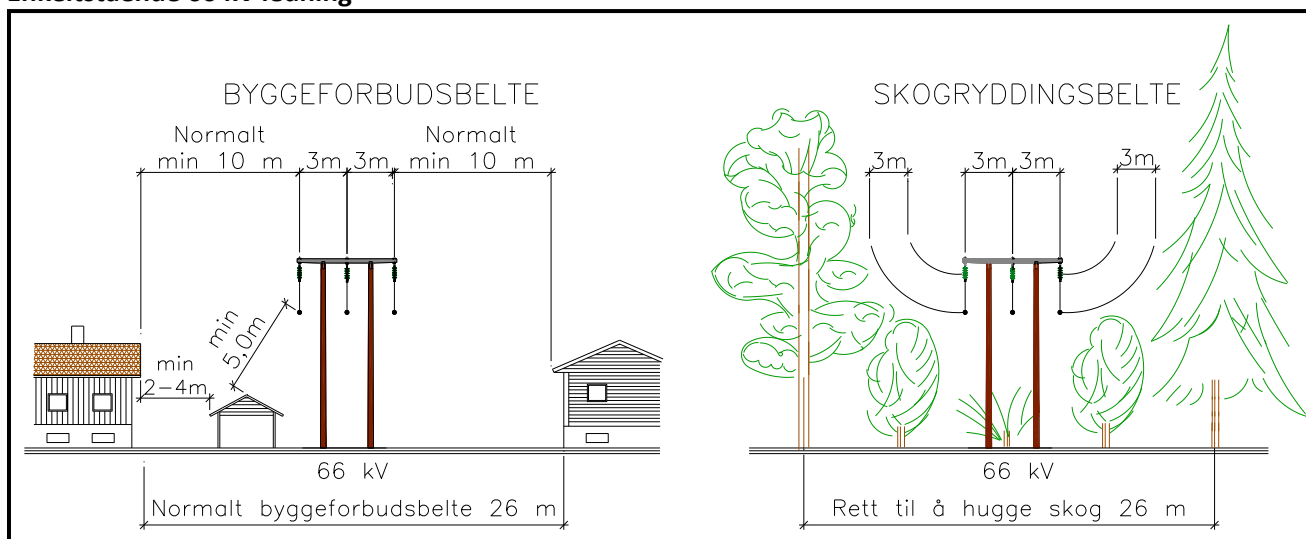
4.1 Arealbruk.

Den nye 66 kV ledningen mellom trafostasjonen i Brungfjellet vindkraftverk og Klæbu trafostasjon vil bli ca 19,4 km lang og vil kun berøre Klæbu kommune. 66 kV ledningen fra Brungfjellet vil i hovedsak gå parallelt med 420 kV ledningen Klæbu – Nea bortsett fra utføringen fra Brungfjellet vindkraftverk.

Enkeltstående 66 kV kraftledninger, slik som vist i figur 10, vil normalt ha et rettighetsbelte på ca 26 meter. Der hvor 66 kV ledningen går parallelt med eksisterende ledninger, vil eksisterende rettighetsbelte utvides med 16 meter.

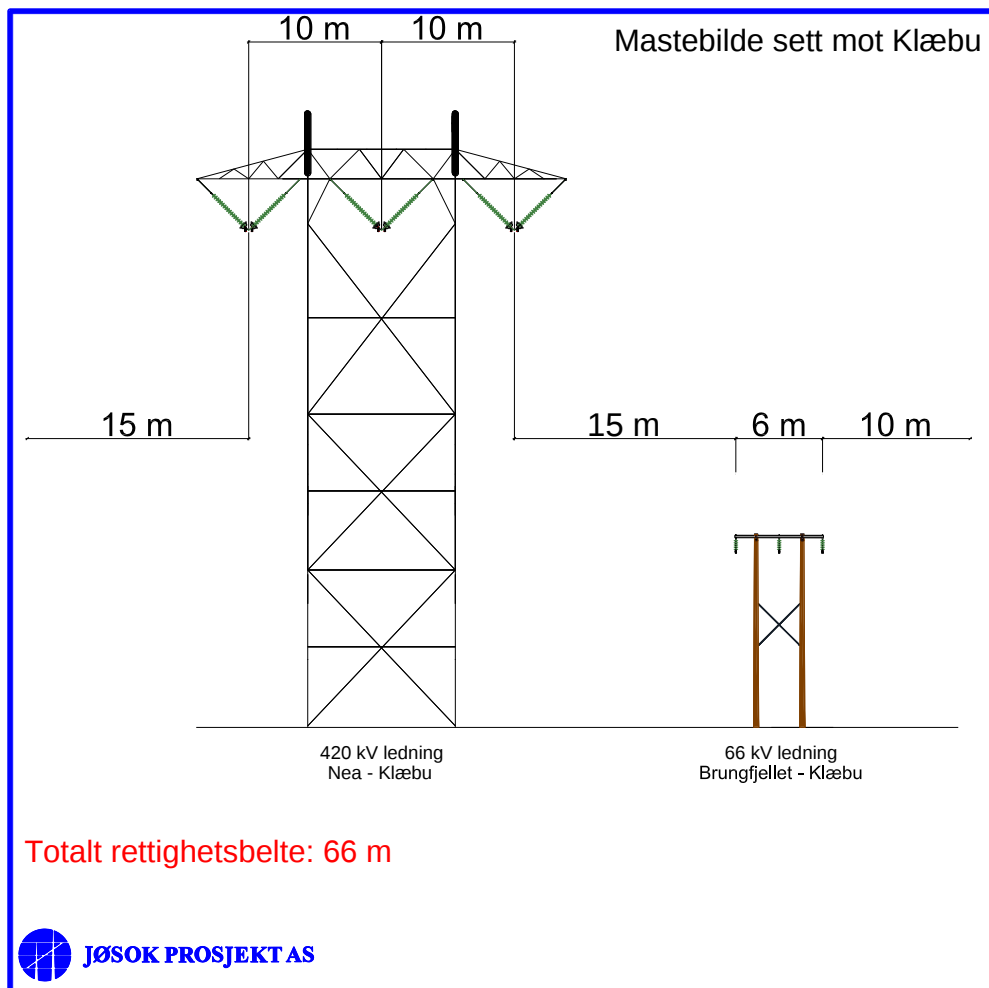
Innenfor rettighetsbeltet blir det nedlagt forbud mot oppføring av viktige bygninger og ledningseier får rett til å utføre skogrydding. I daler og søkk, der ledningen spennes høyt over trær vil det i praksis tillates at skog vokses fritt såfremt det ikke er fare for at skogen vokser opp i ledningene. Se figur 9 og 10 for prinsippskisse over byggeforbudsbelte og skogryddingsbelte.

Enkeltstående 66 kV ledning



Figur 9. Rettighetsbelte for enkeltstående H-mast/portalmast.

66 kV ledning fra Brungfjellet føres parallelt med 420 kV ledning Nea – Klæbu.



Figur 10. Rettighetsbelte for H-mast/portalmast ført parallelt med 420 kV ledning.

4.2 Rettigheter

Ledningseier må ha varige rettigheter for de elektriske overføringsanleggene som må bygges i forbindelse med etablering av Stokkfjellet vindkraftverk. Det vil bli opptatt forhandlinger med de enkelte grunneiere om avståelse av rettigheter og vederlag for inngrep, skader og ulemper som følger av de konsesjonssøkte anleggene i kapittel 2 og 3. Da slik avtale ikke foreligger på det nåværende tidspunkt, er det søkt om generell ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse etter oreigningsloven. Imidlertid er de viktigste inngrep og rettigheter TrønderEnergi Kraft må ha for å kunne bygge og drifte kraftledningen som følger:

1. Rett til bygging og fremtidig drift av anlegg:

TrønderEnergi Kraft (TEK) skal ha rett til å føre opp, vedlikeholde og fornye master med eventuelle barduner samt rett til å legge ned jordelektroder. Ledningseieren skal også ha rett til å strekke ledninger mellom mastene, rett til å sette opp varselskilt og/eller andre markeringer. Ved fremføring av kabel skal TEK ha rett til å grave ned kabel og jordledning, og eventuelt grave opp kabelgrøft ved vedlikehold.

2. Rett til transport:

TEK skal også ha rett til å utføre transport av materialer og skogsvirke, og rett til adkomst til og fra ledningstraséen i den grad det er nødvendig for bygging, drift og vedlikehold av kraftledningen.

Herunder skal ledningseieren også ha rett til å nytte alle eksisterende private veier. Bygging av nye veier eller andre transportinnretninger skal bare skje i samarbeide med grunneier etter avtale.

3. Byggeforbud:

Det vil ikke bli tillatt å føre opp viktige bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større enn 50 m², eller bygninger med stor verdi eller som er beregnet for varig opphold av mennesker, innenfor et rettighetsbelte som strekker seg 10 meter ut fra ytterste faseledning. Under spesialspenn vil denne avstanden bli større. Mindre viktige bygninger som garasjer, drivhus, skur og utløer, kan under visse omstendigheter oppføres innenfor rettighetsbeltet. Dette må imidlertid klarlegges med ledningseieren.

4. Skogrydding:

Innenfor det nevnte rettighetsbeltet skal ledningseieren ha rett til å rydde skog for å få nødvendig klaring til ledninger og master. Imidlertid kan skogryddingen innskrenkes eller falle bort (0-belte) der ledningen går så høyt over skogen at denne kan vokse opp i full lengde. I spesialspenn med stor faseavstand kan skogryddingsbeltet bli utvidet.

5. Taubaner - løypestrenger:

Taubaner, løypestrenger og lignende kan ikke uten videre anlegges og nyttes nærmere kraftledningen enn 30 meter, regnet fra nærmeste strømførende fase. Dersom forholdene ligger til rette for det eller dersom det blir anordnet spesielle sikkerhetstiltak, kan avstanden reduseres og i enkelte tilfeller kan det også anlegges krysninger. Ledningseieren må i så fall kontaktes og han må kontrollere at nærføringen/krysningen blir betryggende.

6. Fremføring av jordkabel

For å føre frem 66 kV jordkabel må TEK ha rettigheter til å grave grøft, mellomlagring av masser, transport av sand, materiell og maskiner og dessuten senere rettighet til tilsyn, reparasjoner og utskiftning av kabelen.

Bortsett fra ovenstående restriksjoner i 1-6, vil grunneier kunne nytte det klausulerte arealet som før til dyrka mark, beite, hagebruk, og i begrenset omfang eventuelt juletreproduksjon

Kommentar: Det forutsettes at vederlag fastsettes ved ekspropriasjonsskjønn eller minnelig avtaleskjønn såfremt minnelig avtale ikke oppnås, samt at det utarbeides skjønnsforutsetninger der det i detalj fremgår hvilke rettigheter og forpliktelser partene har.

4.3 Erstatningsprinsipper for tilhørende 66 kV overføringsanlegg.

Det skal ikke erverves eiendom for nye ledningstraseer, men rettighetene nevnt under avsnitt 4.2 skal erverves. Oppgave over de eiendommer og rettighetshavere som blir berørt av tiltakene fremgår av vedlegg 3.

Vederlag for rettighetene blir fastsatt som en **engangssum** for all fremtid, enten vha minnelige avtaler eller ved offentlig skjønn. Grunneiere/rettighetshavere har rett til sakkyndig (juridisk) hjelp under dette arbeidet.

Grunneierne er orientert om planene og det er avholdt eget grunneiermøte i Klæbu.

Anskaffelser av rettigheter skjer **vanligvis** på følgende måte:

1. Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse (dette dokument)
2. Krav om skjønn sendes til skjønnnsretten. Grunneier blir stevnet til skjønnnsretten og får rett til sakkyndig hjelp
3. Arealoppgaver utarbeides.
 - a. Oppgaver over skog som må ryddes utarbeides av skogsakkyndig.
 - b. Oppgave over inngrep på de enkelte eiendommer utarbeides.
4. Det kan startes forhandlinger om minnelige avtaler.
5. I den grad man ikke klarer å omforenes om en minnelig avtale, vil vederlag bli fastsatt av skjønnnsretten.
6. Vederlag skal utbetales med tillegg av renter.

5.0 OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER, NØDVENDIGE AVKLARINGER

5.1 Offentlige tiltak som er nødvendig.

Gjennomføring av de konsesjonssøkte planene er avhengig av følgende tiltak:

- Etablering/bygging av Brungfjellet vindkraftverk.

5.2 Nødvendige tillatelser og avklaringer.

I tillegg til anleggskonsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse, som det er søkt om i dette dokument, er det nødvendig med følgende tillatelser/avklaringer:

- Godkjenning/avklaring fra kulturavdelingen i Sør – Trøndelag fylkeskommune i forhold til potensielle kulturminner lang traseen. Avbøtende tiltak er imidlertid flytting av mastepunkt/trase.

5.3 Miljø -, transport – og anleggsplan

Vindkraftaktørene vil før anleggsstart utarbeide en miljø – transport og anleggsplan (MTA – plan) som skisserer hvilke tiltak som må gjøres for å unngå unødige terrengskader og andre miljøskader som følge av oppføring av anlegget. Planen vil være et bindende dokument for utførende entreprenører.

En MTA – plan vil bli utarbeidet basert på vilkår fastsatt fra konsesjonsmyndighet NVE samt vindkraftaktørenes egne miljøkrav. Planen blir normalt utarbeidet i samråd med berørte interesser og skal forelegges NVE for godkjenning før oppstart av anleggsarbeidene. Sentrale element i en MTA – plan kan typisk være:

- Oversikt over eksisterende veier som er tenkt brukt under bygging av anlegget og eventuelle tiltak (sikring/utbedring) av disse
- Områder hvor nye veier kan være aktuelt
- Oversikt over mulige riggplasseringer
- Oversikt over mulige landingsplasser for helikopter som benyttes for oppføring av anlegget
- Oversikt over miljø sensitive områder hvor anleggsvirksomheten må vise hensyn
- Beskrivelse av hvordan planen skal følges opp og eventuelle avvik håndteres

Transport i forbindelse med anleggsarbeidene vil stort sett foregå fra eksisterende veier der disse kan brukes. På strekninger uten veiadkomst, som i fjellområder, vil transport som regel foregå med helikopter.

6.0 ØKONOMISK EVALUERING AV OMSØKT NETTANLEGG

Kostnadsoverslaget er basert på det konsesjonssøkte prosjekt. Således legges det ikke til grunn noe detaljprosjektering. Følgende forutsetninger er benyttet i kostnadsberegningen:

Prisnivå:	2013
Linjetverrsnitt:	685-Al59 (120 MW installert effekt i Brungfjellet)
Kabeltverrsnitt:	2 stk kabelsett à 630 mm ² Al (120 MW installert effekt i Brungfjellet)
Prosjektering/adm:	Ca 10 % av totale anleggskostnader
Driftskostnader:	1,5 % av anleggskostnader pr år
Tapskostnader:	0,40 kr/kWh
Kapitalisering:	4,5 % rente og 25 års analysetid
Bruktid for tap:	1 900 timer
Budsjettmessig usikkerhet:	+/- 15 %

Som grunnlag til tpskostnadene er det gjennomført lastflytanalyser av alle alternativ. Tapene fremgår imidlertid kun frem til 420 kV SSK i alle alternativ. Overføringstap i sentralnettet er ikke inkludert.

Tabell 4. Kostnadsoverslag for konsesjonssøkt nettanlegg [nåverdi i mill kr]

Post/beskrivelse	Kostnad
Ny 66 kV luftledning, 685-Al59, lengde ca 19,4 km Komplett inkl skogrydding og montasje.	29,1
Ny 66 kV jordkabel, 2x3x630 mm ² Al Lengde ca 500 m, inkl kabelendemast	2,6
66 kV bryterfelt i Klæbu, komplett inkl montasje Utvidelse av jordingsanlegg, vern og lokalkontroll	2,6
Sum investeringskostnader	34,3
Planlegging og administrasjon, ca 10 %	3,4
Kapitaliserte driftskostnader	7,6
Kapitaliserte overføringstap	35,5
Sum samfunnsøkonomiske kostnader	80,8
Kostnad pr enhet kWh [kr/kWh]	0,22

Den sekundært omsøkte traseen ved Nidelva vil det påkomme en ekstra kostnad på ca 0,2 millioner kroner. Dette inkluderer planlegging/administrasjon, kapitaliserte driftskostnader og marginalt økte tpskostnader.

7.0 NÆRFØRINGER, ELEKTROMAGNETISK FELT OG HELSE

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg bl.a. med lavfrekvente elektromagnetiske felt. Det er fortsatt usikkerhet omkring helsemessige virkninger av slike felt. Konklusjonene fra 2 ekspertutvalg nedsatt av Sosial- og Helsedepartementet i 1994 og 2000 konkluderer med at:

”-verken epidemiologiske eller eksperimentelle data gir grunnlag for å klassifisere lavfrekvente elektromagnetiske felt som kreftfremkallende. De er heller ikke funnet sikre vitenskapelige holdepunkter for at andre sykdommer, skader eller plager kan være forårsaket av elektromagnetiske felt av art og styrke som man kan bli eksponert for i dagliglivet eller i de fleste yrker. Epidemiologiske undersøkelser taler for at leukemi forekommer oftere blant barn som bor nær kraftledninger enn hos andre barn, men de foreliggende data er ikke tilstrekkelige til å avgjøre en årsakssammenheng. Avgjørende spørsmål om eventuelle biologiske virkningsmekanismer, dosedefinisjoner og doseeffektrelasjoner er ubesvarte.”

I rapport avgitt av en arbeidsgruppe 1. juni 2005 nedsatt for å vurdere:

”Forvaltningsstrategien ved anlegg av nye høyspentledninger og ved anlegg av boligområder, skole og barnehager etc. i nærheten av høyspentledninger...” sammenfatter arbeidsgruppen følgende:

”Kunnskapssituasjonen i dag er mer avklart enn tidligere og omfattende forskning kan sammenfattes med at det er en mulig økt risiko for utvikling av leukemi hos barn der magnetfeltet i boligen er over 0,4 μT , men den absolutte risikoen vurderes fortsatt som meget lav.....Arbeidsgruppen anbefaler ikke innføring av nye grenseverdier.....Ved bygging av nye boliger eller nye høyspentanlegg anbefales det å gjennomføre et utredningsprogram som grunnlag for å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt. Det anbefales 0,4 μT som utredningsnivå for mulige tiltak og beregninger som viser merkostnader og andre ulemper”

Fra 2006 er det offisiell forvaltningsstrategi i Norge at det ved bygging av nye ledninger eller ved anlegging av bygg nær kraftledninger, så skal det utredes mulige tiltak og kostnader ved disse, dersom **gjennomsnittlig** strømstyrke i ledningene gir et sterkere magnetfelt enn **0,4 microTesla [μT]** i bygninger for varig opphold av mennesker. Eventuelle avbøtende tiltak kan være flytting av linjen eller endring av linekonfigurasjonen.

Det er utført magnetfeltberegninger for å utrede om det ligger boliger innenfor utredningsgrensen på 0,4 μT langs den nye 66 kV ledningen. På den første seksjonen ut fra Brungfjellet føres 66 kV ledningen separat frem til den møter 420 kV ledningen Klæbu – Nea. Herfra (Liahaugen) føres ny 66 kV ledning parallelt med og nord for 420 kV ledningen.

Det er i magnetfeltberegningene lagt til grunn en gjennomsnittlig kraftoverføring i 420 kV ledningen Klæbu – Nea som viser et representativt bilde av lastflyten i ledningen.

I beregningene av magnetfeltstørrelse er det lagt til grunn følgende:

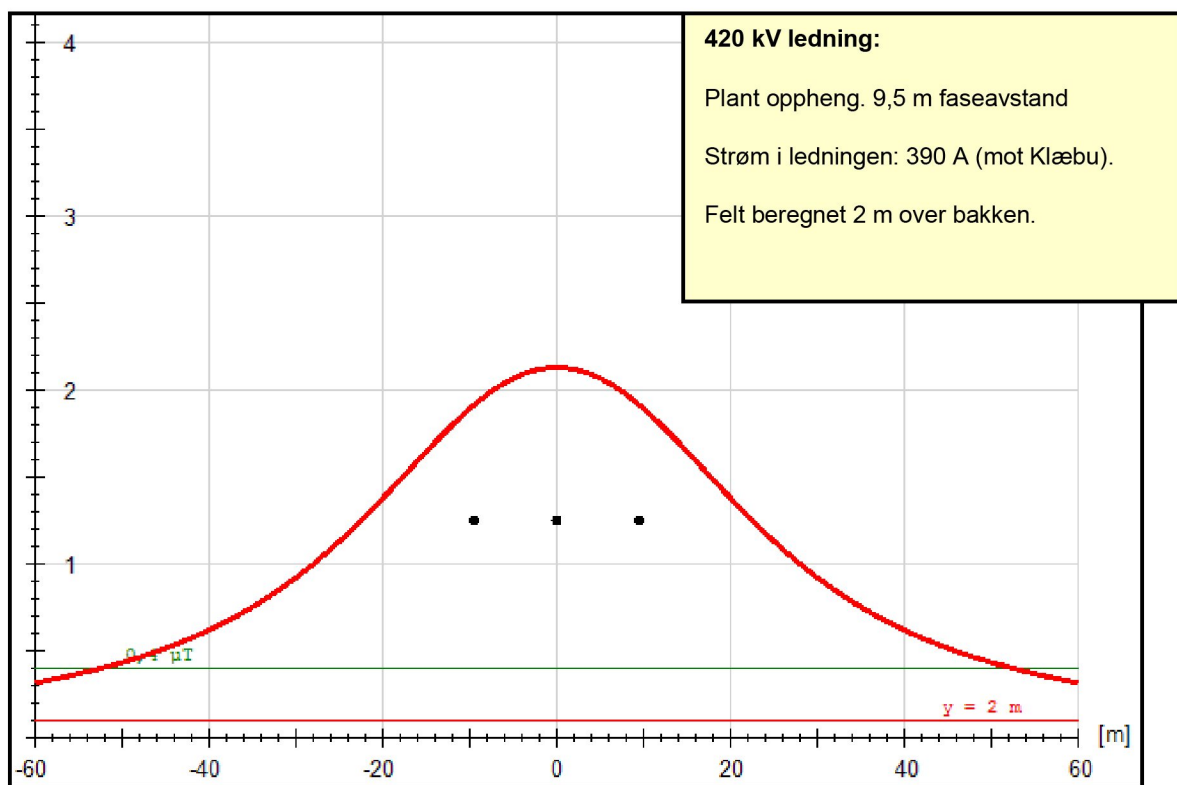
- Årlig antatt produksjon i Brungfjellet: 370 GWh som tilsvarer en gjennomsnittlig strøm på 370 A
- Gjennomsnittlig strøm i 420 kV ledning Klæbu – Nea: 390 A, retning fra Nea til Klæbu.

I områder hvor to eller flere kraftledninger går parallelt, vil faserekkefølgen på ledningene være essensiell. Det er i denne magnetfeltberegningen lagt til grunn den faserekkefølge som gir ”det smaleste” magnetfeltet. Det vil si den faserekkefølge som gir kortest avstand mellom ytterfase og utredningsgrensen (0,4 μT).

I magnetfeltberegningene er det forutsatt følgende:

- Magnetfeltet blir beregnet 2 meter over bakkenivå
- Gjennomsnittlig høyde på 420 kV ledningen antas å være 25 m
- Gjennomsnittlig høyde på 66 kV ledningen antas å være 13 m

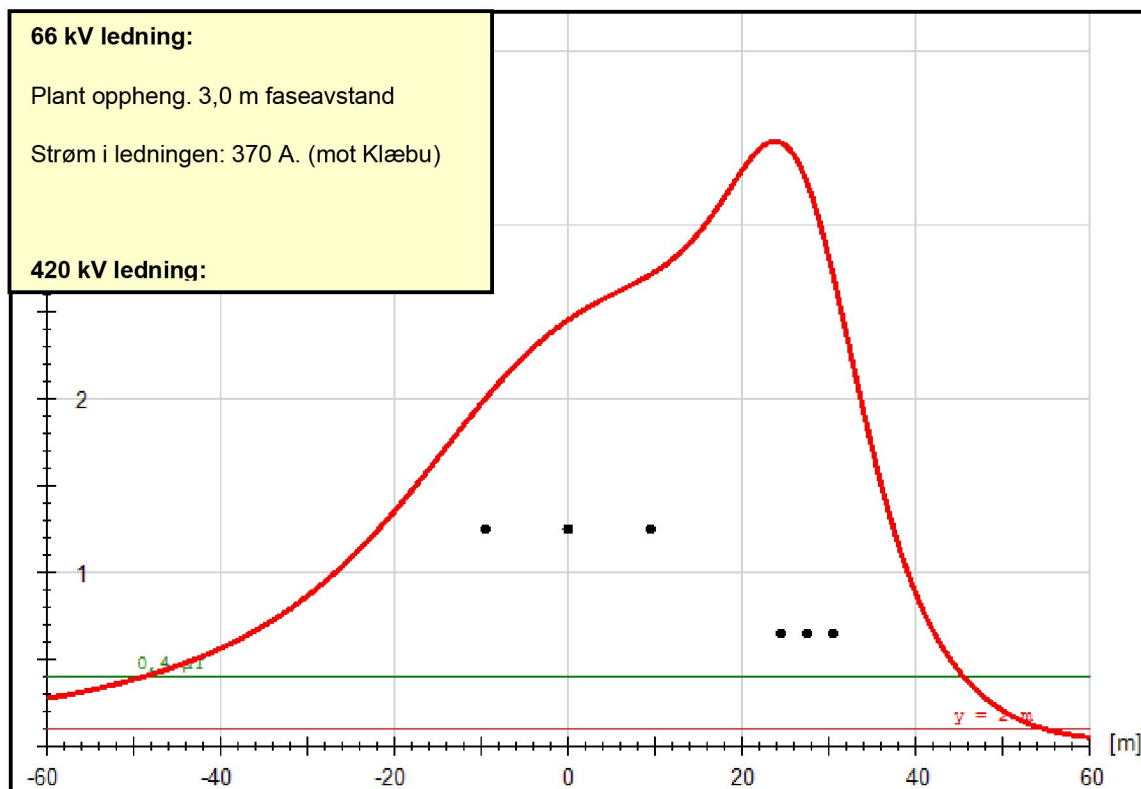
Resultatene fra magnetfeltberegningene er vist i figur 11, 12 og 13.



Figur 11. Elektromagnetisk feltstyrke fra 420 kV ledningen.

Tabell 6. Resultat fra magnetfeltberegning, separat 420 kV ledning.

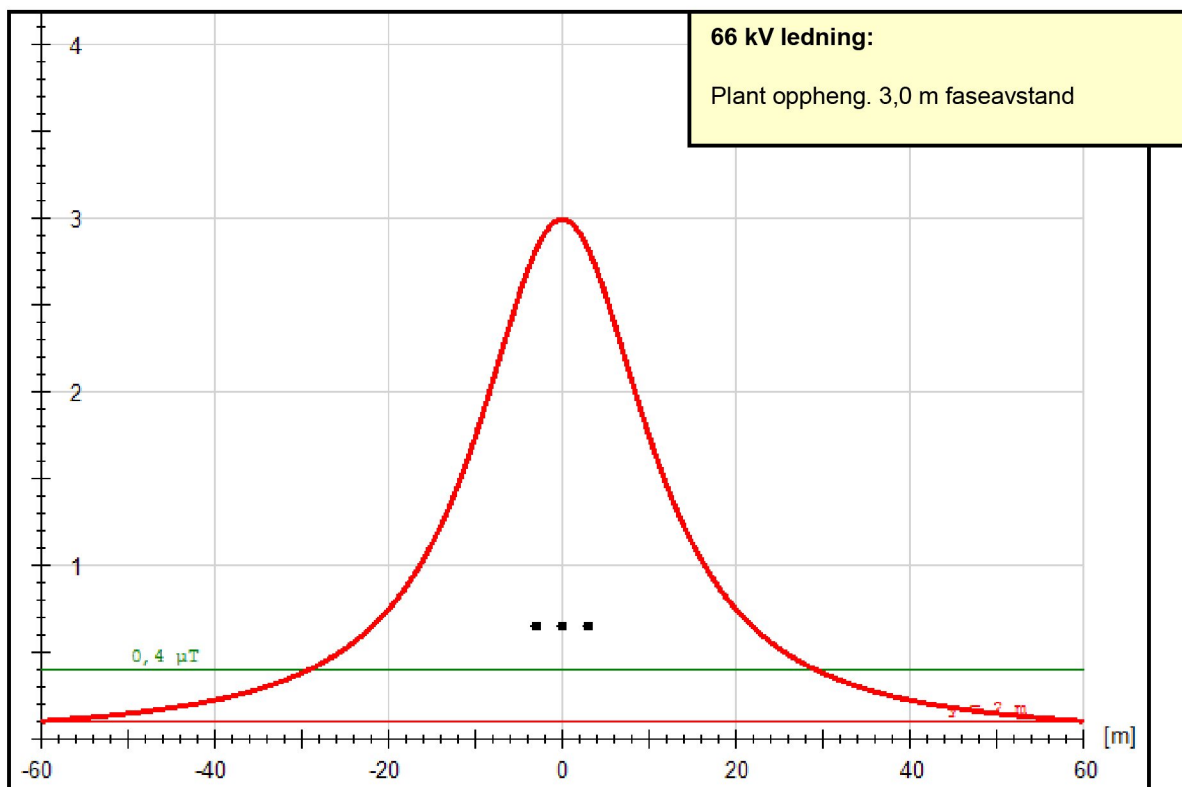
Post	Verdi
Maks feltstyrke under midtfase 420 kV ledning	2,1 μT
Avstand fra senter 420 kV ledning til utredningsgrense 0,4 μT	53 m



Figur 12. Magnetfeltberegning med 66 kV ledning parallelt med 420 kV ledning. Kraftflyt mot Klæbu i begge ledninger.

Tabell 7. Resultat fra magnetfeltberegning, 66 kV ledning parallelt med 420 kV ledning.

Post	Verdi
Maks feltstyrke under midtfase 420 kV ledning	2,5 μT
Maks feltstyrke under midtfase 66 kV ledning	3,2 μT
Avstand fra senter 420 kV ledning til utredningsgrense 0,4 μT (vestover)	49 m
Avstand fra senter 420 kV ledning til utredningsgrense 0,4 μT (østover)	45 m



Figur 13. Elektromagnetisk feltstyrke fra 66 kV ledningen.

Tabell 8. Resultat fra magnetfeltberegning, separat 66 kV ledning.

Post	Verdi
Maks feltstyrke under midtfase 66 kV ledning	3,0 μT
Avstand fra senter 66 kV ledning til utredningsgrense 0,4 μT	29 m

Oppsummering

Ser av tabell 6 og 7 at utredningsgrensen forflytter seg noe lengre utover når 66 kV ledning Brungfjellet - Klæbu er i drift parallelt med 420 kV ledning Klæbu – Nea. Tabell 9 viser hvordan utredningsgrensen endres ved bygging av ny 66 kV ledning Brungfjellet – Klæbu. Det tas utgangspunkt i senter på 420 kV ledningen.

Tabell 9. Endring av avstand til utredningsgrensen ved bygging av ny 66 kV ledning.

Retning	Ny utredningsgrense	Endring fra gammel utredningsgrense
Vestover	49 m fra senter 420 kV ledning	- 4 meter
Østover	45 m fra senter 420 kV ledning	- 8 meter

Konklusjon

Om man sammenligner figur 11 og 12 ser man at bygging av en ny 66 kV ledning parallelt med eksisterende 420 kV ledning vil medføre at magnetfeltet vil bli sterkere. Imidlertid så vil avstanden fra senter av 420 kV ledningen og ut til utredningsgrensen på 0,4 μT reduseres fra ca 53 m til 49 meter vest for ledningene. Øst for ledningene vil avstanden fra 420 kV ledningen og ut til utredningsgrensen også reduseres til 45 m.

Øst for de to ledningene er det ingen hus/boliger som vil ligge innenfor 45 m fra senter av 420 kV ledningen. Det nye boligfeltet på Grendstad (se figur 3) er det nærmeste området øst for 420 kV ledningen. Ytterkant av det regulerte området ligger imidlertid ca 85 m fra senter av 420 kV ledningen, og ligger derfor godt utenfor utredningsgrensen på 0,4 μT . Det samme gjelder for bolighusene som ligger ved 420/66 kV ledningene ved kryssingen av Nidelva ved Tanem bro.

Separat 66 kV ledning

Når det gjelder de strekningene hvor 66 kV ledningen Brungfjellet – Klæbu føres separat fra 420 kV ledningen vil man være innenfor utredningsgrensen om man befinner seg innenfor 29 m fra senter ledning. *Det befinner seg ikke boliger innenfor 29 m fra senter 66 kV ledning.*

Støy fra kraftledninger

Støy fra denne type kraftledninger er ikke noe problem for folk flest. Kun under spesielle værforhold, med rim eller dogg på liner og isolatorer, kan det høres en svak knitrende lyd (også kalt Korona effekt). Lydnivået er imidlertid veldig svakt, og dempes fort. Lyden kan neppe høres mer enn 10-15 meter fra ledningen

8.0 KABEL SOM ALTERNATIV, GENERELLT

I 2001 vedtok Stortinget proposisjon nr. 19, som resulterte i følgende kablingspolitikk:

- Kabling av luftledninger er mest aktuelt ved lavere spenninger, 22 kV og 33 kV.
- For 132 kV og 66 kV blir normalt luftledning valgt. I spesielle tilfeller med sterke verneinteresser eller store estetiske ulemper kan man velge kabel på kortere strekk.

NVE er myndighetenes faginstans, som fatter konsesjonsvedtak på kabel eller luftledning. Følgende er et utdrag av NVE's fagrapport "Kabel som alternativ til luftledning", rev. 16.1.2004, og den stadfester følgende kablingspraksis:

"Vurdering av kabel kontra luftlinje blir som regel en vurdering av om merkostnaden ved kabling står i et rimelig forhold til den nytte som oppnås. NVE legger til grunn at kostnadsforholdene for kabelanlegg tilsier at det er mest å oppnå i forhold til estetikk, nærmiljø og arealbruk ved at kabling prioriteres i distribusjonsnettet. Nettkundene må dekke utgiftene ved økt bruk av kabel. Med den sterke fokus mange har på nettleien, må en forvente at en fremtidig vekst i nettleien vil vekke reaksjoner.

Hensynet til likebehandling og forutsigbarhet for direkte og indirekte berørte interesser, abonnentene og everkene tilsier at den policy som nå gjelder, blir liggende fast i årene som kommer. NVE oppfatter ikke at tiltakende krav om kabling bør være avgjørende for de vurderinger som energimyndighetene skal gjøre. Kompromissorientering i denne type saker vil lett kunne bryte med hva som skal og bør oppfattes som god forvaltningsskikk. Det er viktig at valg av løsning i enkeltsaker ikke utfordrer verdiene knyttet til likebehandling og forutsigbarhet, og samtidig introduserer mulige presedensvirkninger, med de uheldige økonomiske effektene dette kan få på lengre sikt for abonnentene."

Utover dette vil TrønderEnergi Kraft påpeke følgende problemer med kabel:

- Kabelanlegg er betydelig dyrere enn luftledning.
- Kabelanlegg representerer ofte en flaskehals på overføringen.
- Trasélengde blir vanligvis lengre enn for luftledning.
- Luftledning er mer fleksibel til å kunne tåle kortvarig overbelastning.
- Feilsøking og reparasjonstider er mye lengre for kabel enn for luftledninger.
- Kabel bidrar mer (ca. 30-40 ganger mer) til økning av jordfeilstrom i nettet enn luftledning.
- Basert på tilgjengelig feilstatistikk er utetid over året lengre for kabelanlegg enn for luftledninger. Dette har sammenheng med vesentlig lengre reparasjonstid for kabelanlegg. (Imidlertid vil det være store lokale variasjoner for dette, avhengig av klima og grunnforhold)

For øvrig utløser også kabel på 66 kV nivå synlige inngrep i naturen der man ikke kan følge eksisterende veianlegg, herunder:

- Etablering av veianlegg for å transportere frem kabel og omfyllingssand, spesielt i våtmarksområder/myrområder.
- Skogrydding i ca. 4 - 5 meters bredde ved føring av kabel i skogområder.
- Sprenging av kabelgrøft ved føring av kabel i områder med mye berg og fjell.

Kommentar: I utmark blir konsekvensen ofte, spesielt ved kabelanlegg på høyere spenninger, at det i realiteten blir etablert en gruset tursti/vei på ca. 2-3 meter i hele kabellengdens utstrekning.

Kabel synes dermed å være mest aktuell på følgende strekninger:

- Jordkabel langs eksisterende veianlegg i veiskulder eller like utenfor vei.
- Jordkabel i utmarksområder med lite skog og/berg.
- Jordkabel i dyrka mark.

Bortsett fra en kort kabelinnføring inn mot eksisterende 66 kV bryteranlegg i Klæbu trafostasjon, er det ikke vurdert å benytte jordkabel på andre seksjoner av forbindelsen Brungfjellet – Klæbu trafostasjon.

Vedlegg 1



Vedlegg 2

Hjemmelshavere Fra BRUNGFJELLET til KLÆBU TRAFØ

Kommune:	Gnr/bnr:	Hjemmelshavere	Postadresse eier:	F. dato:	Andel:
Klæbu	34/2	Peder Tulluan	Tulluan, 7540 Klæbu	15.10.1964	2/12
Klæbu	34/2	Ole Arild Haugum	Forset, 7540 Klæbu	06.08.1961	1/12
Klæbu	34/1 34/2	Tønne Huitfeldt	Moen, 7540 Klæbu	17.05.1959	1/1 9/12
Klæbu	28/1	Haldor Buan Grendstad	Grendstad, 7540 Klæbu	30.12.1962	1/1
Klæbu	27/1	Claus Andreas Brøttem	Brøttem, 7540 Klæbu	20.05.1967	1/1
Klæbu	26/1	Asbjørg Husby	7540 Klæbu	09.05.1971	1/1
Klæbu	24/1	Klara Eidstu Nordsteien	7540 Klæbu	05.04.1927	1/1
Klæbu	25/2	Arnstein Storvold	Postboks 21, 7541 Klæbu	29.10.1951	1/1
Klæbu	1885/11 1921/2	Sør-T Fylkeskommune v/ Statens vegvegetasjonvesen	Serviceboks, Fylkeshuset, 6404 Molde	938 634 556	1/1 1/1
Klæbu	25/4	Statkraft Energi AS	Postboks 200 Lilleaker, 0216 Oslo	987059729	1/1
Klæbu	19/1	Knut Hjellien	Hjellien, 7540 Klæbu	11.08.1972	1/1
Klæbu	20/1	Gro Merete Tjeldflåt Ulstad	Sluppenvegen 6, 7037 Trondheim	30.12.1968	1/2
Klæbu	20/1	Kjetil Ulstad	Vinterlebakken 2A, 7540 Klæbu	09.12.1968	1/2
Klæbu	18/1 18/2	Nicolai Ulstad	Lilleuglen, 7540 Klæbu	17.06.1949	1/1 1/1
Klæbu	39/6	Torstein Storsve	Øverlitunet 10, 2316 Hamar	29.02.1960	1/1
Klæbu	39/148	Roy Birger Hoeggen	PB 146 Holmlia, 1203 Oslo	08.08.1955	1/1
Klæbu	39/1	Håvard Grenstad	7549 Tanem	29.06.1960	1/1
Klæbu	40/1	Leif Håvard Tanem	Tanem nedre, 7549 Tanem	10.08.1970	1/1
Klæbu	18/1 18/4	Nicolai Ulstad	Lilleuglen, 7540 Klæbu	17.06.1949	1/1 1/1
Klæbu	18/3	Lars Villmo	7540 Klæbu	06.08.1938	1/1
Klæbu	1921/3 1922/1	Sør-T Fylkeskommune v/ Statens vegvesen	Serviceboks, Fylkeshuset, 6404 Molde	938 634 556	1/1 1/1
Klæbu	39/1	Håvard Grenstad	7549 Tanem	29.06.1960	1/1
Klæbu	40/2	Arvid Margido Hovsten	7549 Tanem	04.05.1945	1/1
Klæbu	40/1	Leif Håvard Tanem	Tanem nedre, 7549 Tanem	10.08.1970	1/1
Klæbu	40/2 40/51	Arvid Margido Hovsten	7549 Tanem	04.05.1945	1/1 1/1
Klæbu	41/1	Statkraft Energi AS	Postboks 200 Lilleaker, 0216 Oslo	987059729	1/1
Klæbu	42/21 42/48	Statnett SF	Pb 4904 Nydalen, 0423 Oslo	962986633	1/1 1/1

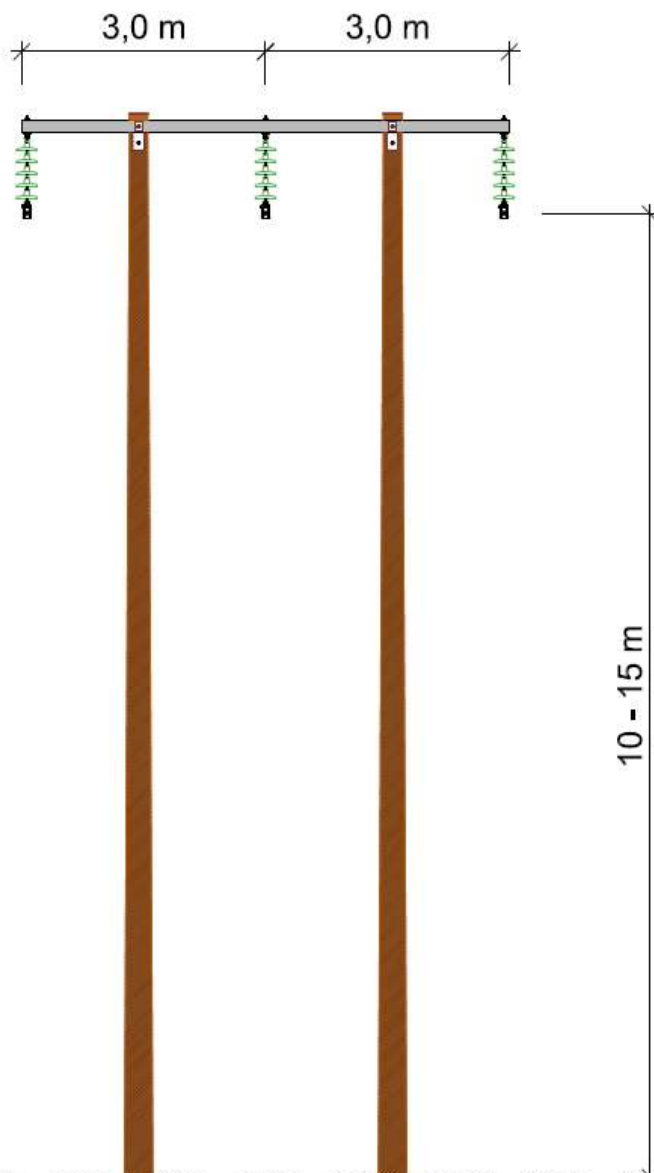
Rød = grunneiere berørt av sekundærløsning v/Tanem

Matrikelbrev for veigrunn til fylkesvei er ikke tinglyst slik at det fremgår ikke av grunnboken at Sør-Trøndelag fylkeskommune er eier, men det er hovedregelen.

Vedlegg 3:

66 kV portalmast / H - mast

- Rettighetsbelte : Normalt ca. 26 meter
- Avstand ytterfase-ytterfase: normalt 6,0 meter, økende i spesials penn
- Gjennomsnittlig høyde over bakken: 10 - 15 m
- Kreosotimpregnerte trestolper
- Isolatorer av herdet glass, eventuelt kompositt



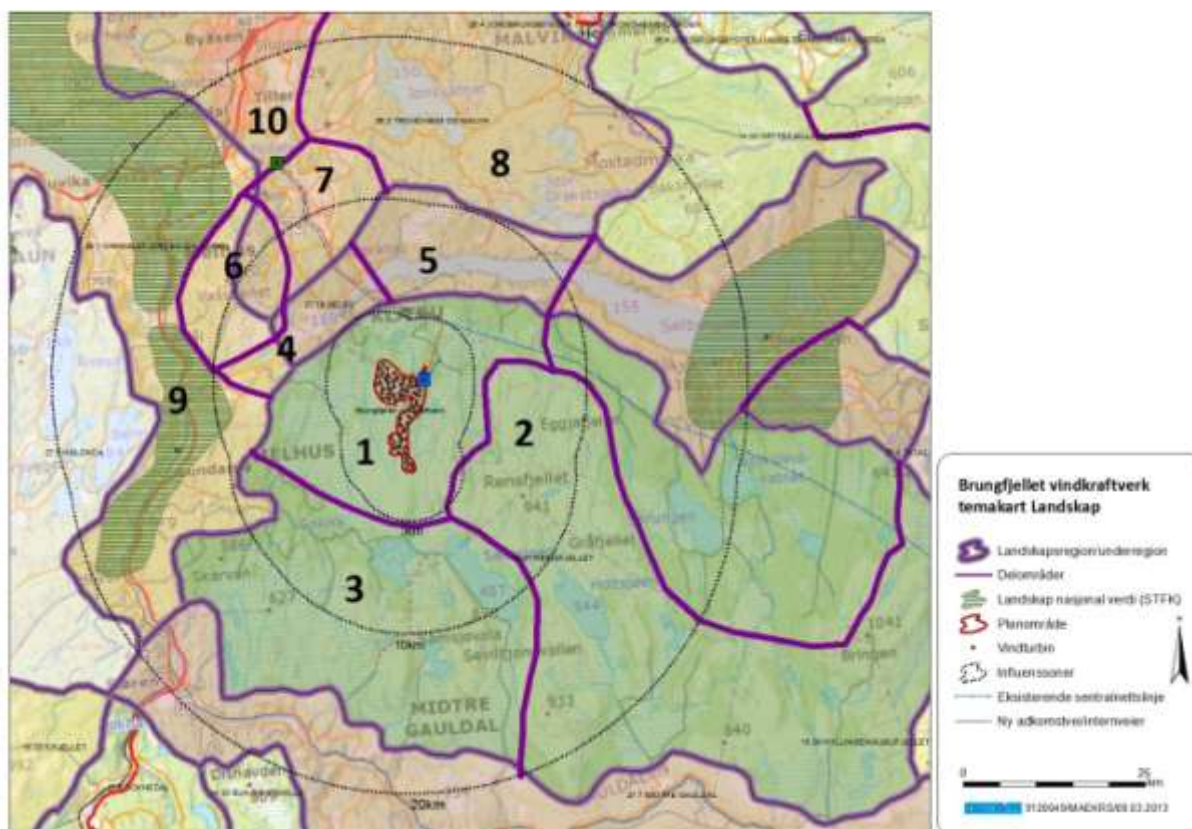
TrønderEnergi Kraft AS
Nettilknytning Brungfjellet vindkraftverk
Mastebilde, 66 kV.
03.05.2013.

Vedlegg 3

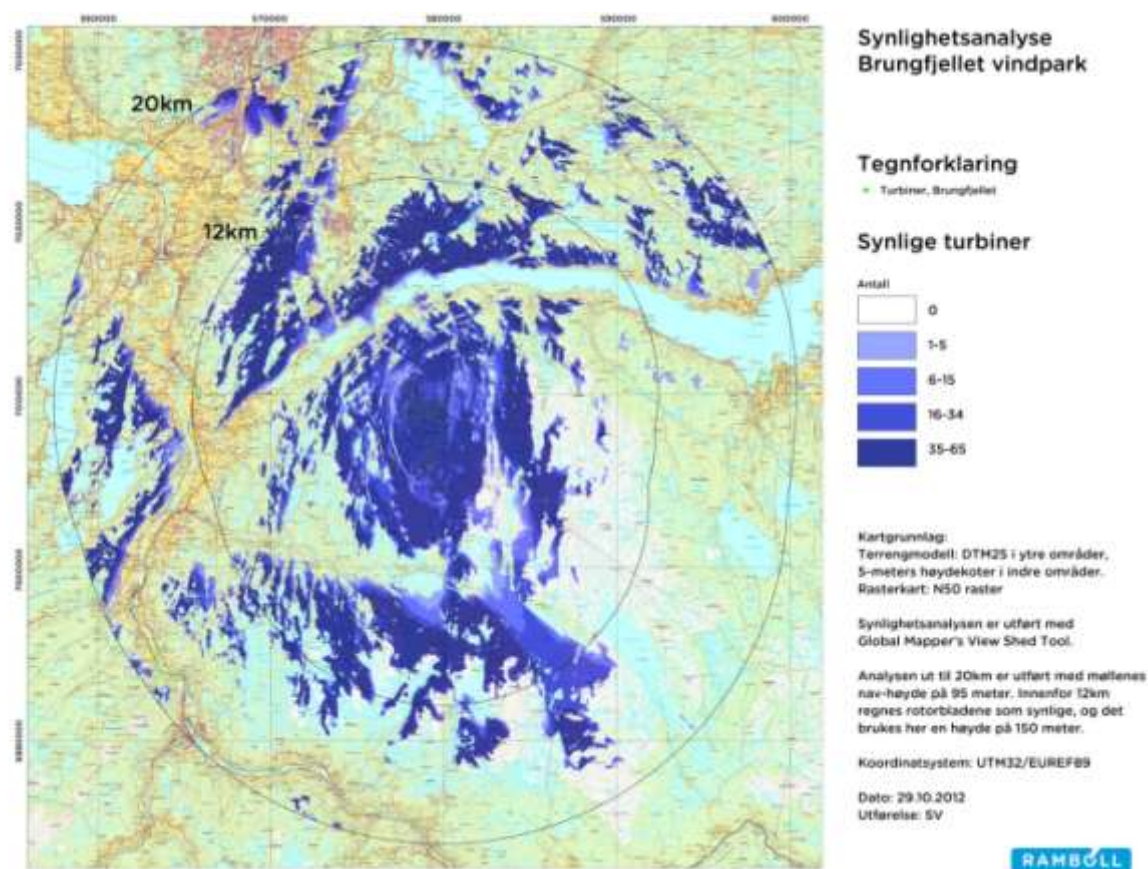
VEDLEGG 2

Fotomontasjer

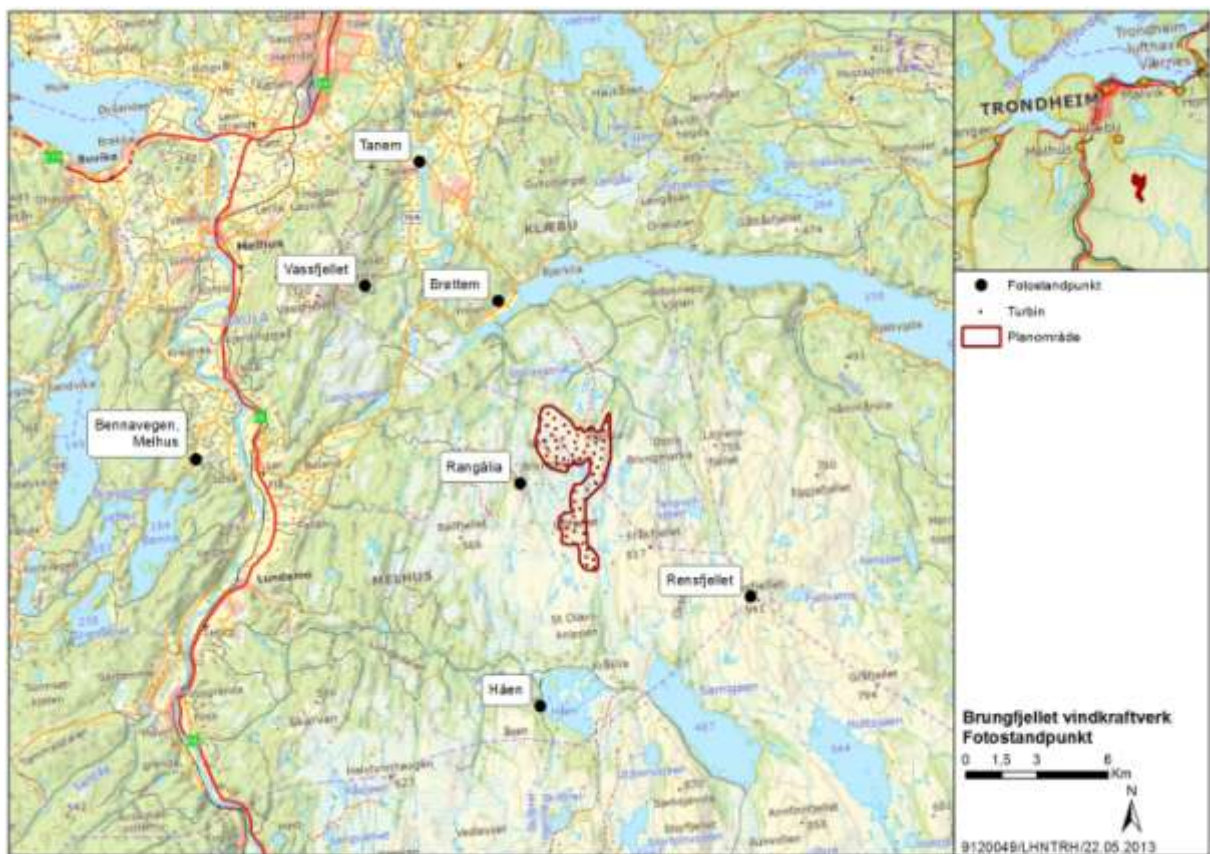
Brungfjellet vindkraftverk



Figur 1 Temakart Landskap for Brungfjellet vindkraftverk



Figur 2 Synlighetsanalyse for Brungfjellet vindkraftverk



Figur 3 Figuren viser fotostandpunkt for fotomontasjene.



Figur 4 Fotomontasje av vindkraftverket sett fra Håen i sør. Avstand til nærmeste vindturbin ca 7km.



Figur 5 Brungfjellet vindkraftverk sett fra boligområdet på Brøttem mot sør. Avstand til nærmeste vindturbin er ca. 5 km. Eksisterende 420 kV-linje ses til venstre i bildet.



Figur 6 Visualisering av Brungfjellet vindkraftverk sett fra Vassfjellet skisenter mot sørøst. Avstand til nærmeste vindturbin er ca. 10 km.



Figur 7 Brungfjellet vindkraftverk sett mot sør fra Tanem mot Klæbu og Brungfjellet. Eksisterende kraftlinje ses til venstre og mot midten av bildet. Ca 12 km til nærmeste turbin.



Figur 8 Visualisering av Brungfjellet vindkraftverk sett fra Forset, Melhus, mot øst. Avstand til nærmeste vindturbin er ca 14 km.



Figur 9 Visualisering av Brungfjellet vindkraftverk sett fra Rangålia, Melhus, mot øst. Avstand til vindkraftverket er ca 1,5 km.

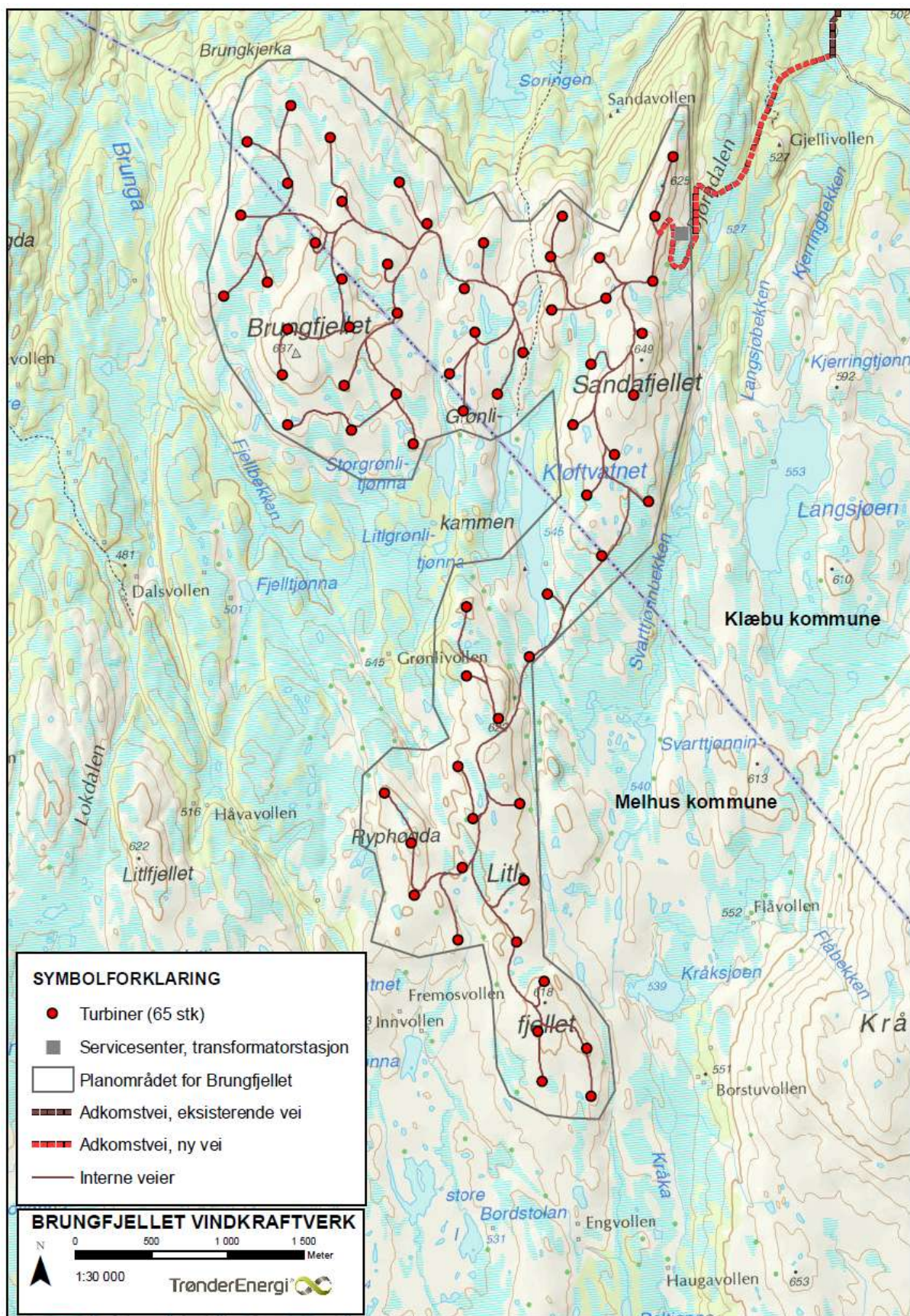


Figur 10 Visualisering av Brungfjellet vindkraftverk sett fra Rensfjellet, Selbu, sett mot vest. Avstand til vindkraftverket er ca 7 km.

VEDLEGG 3

Mulig utbyggingsplan 150 MW

Brungfjellet vindkraftverk



VEDLEGG 4

Internt nett (tilpasset installasjon på 150 MW)

Brungfjellet vindkraftverk

VEDLEGG 5

Grunneierliste innenfor planområdet

Brungfjellet vindkraftverk

Brungfjellet vindkraftverk i Melhus og Klæbu kommuner

Grunneierliste:

Melhus Kommune:

Flå sameie, gnr. 118, bnr. 5

Sameiere Flå sameie:

Navn	Adresse
Marlon Midtflå	7234 Ler
Anders A. Losen	«
Ole Henrik Engan	«
Trond Henrik Engan	«
Eskild Fremo	«
Bardo Tanem	7540 Klæbu
Henrik O. Reitan	Johnny Peviks vei 23, 7022 Trondheim
Anders A. bolland	7234 Ler
Stian Flåøyen	«
Erik Eidsmo	«
Ole Bjørseth	«
Jon Langland	«
Per Olav Langland	«
Per Byboth	«
Leif Engen	«
Bjørn Joar Lufall	«
Per Holm	«
Ivar Øian	«
Helge Sunnset	«
Knut Engen	«
Rolf K. Hongrø	«
Ola Skarhaug	«
Hallgeir Øian	«
Brage Sæther	«
John Fremo	7236 Hovin
Lisbet Engen	7234 Ler
Helge Engen	«
Ivar Mosand	«
Odd Even Fagerli	«
Berit og Johan Strengen	«
Lars Moan	«
Ola Feragen	«
Ann Kristin Moholdt	7228 Kvål
Eldbjørg Engan	7234 Ler
Åge Langland	7540 Klæbu
Helge Flårønning	Asbjørn av Medalhus vei 43, 7224 Melhus
Nils Holthe	7234 Ler
Olav Ler	«
Kari og Reidar Einvik	«

Sigmund Gråbak	«
Gunnar Senneset	«
Merete Støvring	«
Ola Stav	«
Lars Borten	«
Ragnild Nyhus Røsbjørgen	«

Klæbu kommune:

Brungmarken, gnr. 34, bnr. 2

Sameiere Brungmarken sameie:

Navn	Adresse	Eierandel
Tønne Huitfeldt	Moen, 7540 Klæbu	9/12
Peder Tulluan	Tulluan, 7540 Klæbu	2/12
Ole Arild Haugum	Forseth gård, 7540 Klæbu	1/12

VEDLEGG 6

Utredningsprogram fastsatt av NVE

Brungfjellet vindkraftverk



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

TrønderEnergi Kraft AS
Postboks 9481 Sluppen
7496 TRONDHEIM

Vår dato: 04 APR 2013
Vår ref.: NVE 201107079-61 ke/lhb
Arkiv: 511
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Lars Håkon Bjugan
lhb@nve.no

TrønderEnergi Kraft AS - Brungfjellet vindkraftverk i Melhus og Klæbu kommuner. Fastsetting av utredningsprogram.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) viser til melding fra TrønderEnergi Kraft AS av 6.12.2011, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og NVEs vurderinger i vedlagte *Bakgrunn for utredningsprogram*. Høringsuttalelser og NVEs vurderinger i *Bakgrunn for utredningsprogram* må legges til grunn for bestilling og gjennomføring av utredningstjenester.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009, fastsetter herved NVE et utredningsprogram for Brungfjellet vindkraftverk i Melhus og Klæbu kommuner, Sør-Trøndelag fylke. Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, skal utredes. NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet i henhold til forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009 § 8.

TrønderEnergi Kraft AS planlegger Brungfjellet vindkraftverk, bestående av 30-75 vindturbiner med en nominell effekt på mellom 2 og 5 MW per turbin. Dette vil gi en total installert effekt på inntil 150 MW. Planområdet strekker seg over Brungfjellet, Sandafjellet og Litlfjellet og har et totalareal på rundt 9,7 km². Nettilknytning av vindkraftverket er planlagt via tre alternativer som innebærer henholdsvis bygging av en 66 kV luftlinje til Klæbu transformatorstasjon, en 132 kV luftlinje til Klæbu transformatorstasjon og oppgradering av denne, eller tilknytning direkte på eksisterende sentralnettslinje i samarbeid med andre potensielle produksjonsanlegg.

For at det planlagte vindkraftverket skal få en optimal utforming, er det viktig at det legges opp til fleksibilitet når det gjelder type, antall og detaljplassering av vindturbinene. Fleksibilitet er en nødvendig forutsetning for at tiltakshaver skal kunne utnytte konkurransemulighetene i leverandørmarkedet og optimalisere produksjonen i planområdet. Utredningene som skal gjennomføres skal baseres på den utformingen av vindkraftverket som tiltakshaver mener er mest sannsynlig.

Naturmangfoldloven trådte i kraft 1.7.2009. Utredningen av naturmangfold skal ta sikte på å gi et grunnlag for å kunne foreta vurderinger etter naturmangfoldloven §§ 8-12. Det tas derfor forbehold om at NVE på eget grunnlag kan be om ytterligere informasjon om mulige virkninger for naturmangfold i konsesjonsprosessen.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord
Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

NVE viser også til at energi- og miljømyndighetene arbeider med å avklare hvordan vannforskriften og undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 skal implementeres i NVEs saksbehandling. En endelig avklaring av disse forholdene kan medføre nye utredningskrav.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle utbyggingsløsninger for et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindturbiner, administrasjonsbygg og transformatorstasjon, nettilknytning, interne veier i planområdet og nødvendig adkomstvei. Virkningene av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punktene som er skissert i vedlegg III i forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende krav til innholdet:

1. Tiltaksbeskrivelse

Beskrivelse og begrunnelse for tiltaket

- Det skal kort begrunnes hvorfor tiltaket omsøkes. Herunder skal tiltakshaver begrunne hvorfor Brungfjellet er valgt som lokalitet.
- Planområdet, vindturbiner, veier, oppstillingsplasser, bygninger, areal for mellomlagring av komponenter, kaier og kabelfremføringer skal beskrives og vises på kart. Shape- eller SOSI-filer for planområdet skal sendes til NVE.
- Det skal kortfattet redegjøres for hvordan vindkraftprosjektet kan vurderes som et klimatiltak.

Vindressurser, økonomi og produksjon

- Vindressursene i planområdet skal dokumenteres. Omfang av vindmålinger på stedet og/eller metodikk/modeller som ligger til grunn for den beregnede vindressursen, skal oppgis.
- Forventet årlig netto elektrisitetsproduksjon skal beregnes, og forutsetningene for beregningen skal oppgis. Faktorer som påvirker produksjonen skal vurderes. Ekstremvind, ising, turbulens og andre forhold skal inkluderes i vurderingen.
- Tiltakets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.

Vurdering av alternativer

- På bakgrunn av tilgjengelig kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av forventet utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindkraftverket ikke realiseres (0-alternativet).
- Dersom det vurderes en senere utvidelse av vindkraftverket skal dette området synliggjøres på kart.

Forholdet til andre planer

- Kommunale og/eller fylkeskommunale planer for tiltaksområdet skal omtales. Informasjon fra fylkeskommunens pågående arealanalyse skal inngå som en del av konsekvensutredningen.
- Tiltakets virkninger for områder som er vernet, eller planlagt vernet etter kulturminneloven, naturmangfoldloven, plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag, skal kortfattet vurderes. Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke verneformålet.

- Det skal redegjøres for andre planer om vindkraftverk som er lokalisert mindre enn 20 kilometer fra tiltaket.
- Det skal angis hvilke offentlige og private tiltak som vil være nødvendig for gjennomføringen av tiltaket.
- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.

Infrastruktur og nettilknytning

- Transportbehovet i anleggs- og driftsfasen skal beskrives.
- Uttak/deponering av masser i forbindelse med bygging av adkomstvei, oppstillingsplasser og internveier skal gjøres rede for og illustreres på kart.
- Alternative traseer for adkomstvei skal kartfestes og beskrives.
- Kapasitetsforholdene i overføringsnettet i området skal kortfattet beskrives. Behov for tiltak i eksisterende nett skal beskrives. Beskrivelsen skal sees i sammenheng med andre planer for kraftproduksjon i området. Det skal redegjøres for i hvilken grad tiltaket kan påvirke forsyningssikkerheten og den regionale kraftbalansen.
- Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetype, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives. Det skal gis en kortfattet vurdering av jordkabel som alternativ til luftledning.
- Investeringskostnader for nettilknytning skal oppgis.
- Det skal oppgis og kartfestes hvor mange bygninger som eksponeres for magnetfelt fra kraftledninger på over 0,4 μT i årsgjennomsnitt. Beregningsgrunnlaget skal angis. For bygninger som eksponeres for magnetfelt med over 0,4 μT i årsgjennomsnitt skal tiltak for å redusere magnetfelt drøftes. Det skal kortfattet redegjøres for kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi på dette feltet.
- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av hvordan området kan tilbakeføres etter endt konsesjonsperiode.

2. Prosess og metode

I kapittel 3 gjennomgås hva som ytterligere skal utredes i forbindelse med tiltaket. NVE anbefaler at følgende legges til grunn for konsekvensutredningen:

- Både positive og negative virkninger ved tiltaket skal belyses for aktuelle tema.
- Virkningene av nettilknytningen, adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygninger, mellomlagring og eventuelle kaier skal omfattes i utredningen av temaene som er fastsatt i dette programmet. Plantilpasninger, traséjusteringer og/eller andre tiltak som kan redusere mulige virkninger skal vurderes.
- Hvert enkelt utredningstema omtalt i kapittel 3 skal utredes separat. Temaenes innvirkning på hverandre bør omtales der det er relevant. Så langt det er mulig skal dobbeltregistrering av virkninger unngås. NVE legger til grunn at utredningene gjennomføres av kompetente fagmiljøer.
- Tiltakshaver skal kontakte regionale myndigheter og berørt kommune i utredningsarbeidet. NVE forutsetter at tiltakshaver under utredningsarbeidet oppretter en samrådsgruppe. Gruppen skal bestå

av representanter fra kommunen, berørte grunneiere og lokale organisasjoner/interessegrupper, herunder representanter fra lokalt og regionalt næringsliv. NVE forutsetter at tiltakshaver arrangerer tre samrådsmøter i utredningsprosessen før konsekvensutredning og søknad sendes NVE.

- NVE anbefaler at det i utredningsarbeidet benyttes standard metodikk, herunder Miljøverndepartementets veileder om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven, Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker og NVEs veiledere, der dette vurderes som hensiktsmessig. Konsekvensutredningen skal ta utgangspunkt i foreliggende kunnskap og nødvendig oppdatering av denne.
- Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av vindkraftverket. Dersom kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold er mangelfullt, skal det gjennomføres feltbefaring som en del av utredningsarbeidet. Omfanget av feltbefaring skal begrunnes konkret, og skal vurderes ut fra blant annet planområdets størrelse og potensialet for funn av rødlistede arter og naturtyper i området.
- Behovet for før- og etterundersøkelser for naturmangfold skal vurderes. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes ved vurderingen.
- Der det er gjennomført registreringer skal dato og den ansvarlige for feltregistreringen oppgis.

3. Tiltakets virkninger for miljø og samfunn

3.1 Visuelle virkninger

Landskap

- Landskapet i planområdet og tilgrensende områder skal beskrives.
- Landskapsverdiene i planområdet og tilgrensende områder skal beskrives, og tiltakets virkninger for landskapsverdiene skal vurderes.
- Tiltakets visuelle virkninger for omkringliggende landskap skal beskrives og vurderes.
- Det skal utarbeides et teoretisk synlighetskart som viser vindkraftverkets synlighet inntil 20 kilometer fra vindkraftverkets ytre avgrensning.
- Vindkraftverket skal visualiseres fra representative steder; eksempelvis fra bebyggelse, verdifulle kulturminner/kulturmiljø, vernede objekter eller områder, viktige reiselivsattraksjoner og friluftslivsområder som blir berørt av tiltaket. Visualiseringene skal også omfatte adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygg og nettilknytning (med tilhørende ryddegate), der dette vurderes som hensiktsmessig. Fotostandpunktene og -retning skal vises på et oversiktskart.
- Det skal utarbeides visualiseringer som viser de samlede virkningene av de tre prosjektene Brungfjellet, Stokkfjellet og Eggjafjellet/Åsfjellet. Kostnadene skal fordeles etter installert MW mellom aktørene.
- Visuelle virkninger knyttet til lysmerking av vindturbiner skal vurderes kort.
- Det skal beskrives om tiltaket berører noen av de verdifulle kulturlandskapene som er valgt ut fra *Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap i Sør-Trøndelag*.

Fremgangsmåte:

Landskapet skal beskrives i henhold til *Nasjonalt referansesystem for landskap*

(www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller

mer detaljert. Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 3-10 km). Fotostandpunktene skal velges ut av fagutredere for visualiseringer/landskap i samråd med berørt kommune. NVE ber også om at tiltakshaver vurderer forslag til fotostandpunkt i høringsuttalelsene i samråd med fagutredere og berørt kommune. NVE anbefaler at det, til bruk i presentasjoner av tiltaket, lages todimensjonale videoanimasjoner som viser rotorbladene i bevegelse. Visualiseringene bør utarbeides med utgangspunkt i NVEs veileder 5/2007 *Visualisering av planlagte vindkraftverk*. Veilederen er tilgjengelig på NVEs nettsted (www.nve.no).

Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredete kulturminner/kulturmiljø, vedtaksfredete kulturminner og nyere tids kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet og nærliggende områder skal beskrives og vises på kart. Kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi skal vurderes og det skal utarbeides et verdikart. Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner skal vurderes og delområder med størst potensial for funn skal vises på kart.
- Direkte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.
- Det skal redegjøres kort for hvordan virkninger for kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Relevant dokumentasjon skal gjennomgås, og kulturminnemyndighetene skal kontaktes. Den regionale kulturminnemyndighet er fylkeskommunen, og for områder med samiske interesser er det Sametinget. For å få nødvendig kunnskap om automatisk fredete kulturminner skal det foretas befaringsperson med kulturminnefaglig kompetanse. Undersøkelser som innebærer inngrep i naturen kan kun foretas av fylkeskommunen, Sametinget, NIKU, de arkeologiske museene og sjøfartsmuseene innenfor deres gitte ansvarsområder. Riksantikvarens *Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar* (2003) og NVEs veileder 3/2008 *Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø* kan benyttes i arbeidet med utredningen. Veileder er tilgjengelig på NVEs nettsted (www.nve.no). Ved utarbeidelse av verdikart henvises det til Vegvesenets *Håndbok 140*. Databasene (<http://askeladden.ra.no/sok>), (<http://www.kulturminnesok.no/sok>) og SEFRAC i Matrikkelen kan benyttes i utredningsarbeidet.

Friluftsliv og ferdsel

- Det skal redegjøres for friluftsområder som berøres av tiltaket.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket vil påvirke friluftslivet i planområdet og tilgrensende områder.
- Alternative friluftsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort omtales.

Fremgangsmåte:

Informasjon om dagens bruk av området og om alternative friluftsområder skal innhentes fra lokale myndigheter og aktuelle interesseorganisasjoner. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 25 *Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder* (2004) kan benyttes i utredningen. Viktige områder skal vises på kart.

3.2 Naturmangfold

Naturtyper og vegetasjon

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle og utvalgte naturtyper, prioriterte arter og truede og nær truede arter som kan bli berørt av tiltaket, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 13,

nml. § 52 om utvalgte naturtyper og § 23 om prioriterte arter, Norsk rødliste for arter (2010) og Norsk rødliste for naturtyper (2011).

- Potensialet for funn av truede og nær truede arter i området skal vurderes, jf. Norsk rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper og arter, jf. opplisting i kulepunkt en under dette tema.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring, jf. kulepunkt seks under kapittel 2. *Prosess og metode*. Eventuelle funn av verdifulle og utvalgte naturtyper, prioriterte arter og truede og nær truede arter som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes "unntatt offentlighet" og oversendes NVE som et eget dokument. Vurderingene av rødlistede naturtyper skal gjøres i henhold til rapporten *Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13* (Miljøfaglig Utredning, 2012).

Fugl

- Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med fokus på truede og nær truede arter, jf. Norsk rødliste for arter (2010), prioriterte arter jf. nml. §23, ansvarsarter og jaktbare arter. Herunder skal virkninger for kortnebbgås og kongeørn vurderes. Selbusjøen og øvrige vanns betydning som rastehabitat for trekkende arter skal kortfattet vurderes ut fra eksisterende informasjon.
- Potensialet for funn av truede og nær truede arter i området skal vurderes, jf. Norsk rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter jf. opplisting i kulepunkt en under dette tema. Herunder skal områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Der eksisterende dokumentasjon av fugl er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring, jf. kulepunkt seks under kapittel 2. *Prosess og metode*. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokaliteter, trekkruiter og fødeområder for rødlistede arter, prioriterte arter og ansvarsarter skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Andre dyrearter

- Det skal utarbeides en oversikt over dyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.
- Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for truede og nær truede arter i og i nær tilknytning til tiltaket kan bli berørt, jf. Norsk rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Trekkruiter for hjortedyr og eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter/naturtyper som vindkraftverket kan ha virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig påvirket.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer (jf. forholdet til andre planer, 1. kapittel i utredningsprogrammet) og utredede virkninger for naturmangfold. I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper (2011), utvalgte naturtyper utpekt jf. nml. § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste for arter (2010) og prioriterte arter utpekt jf. nml. § 23.

Inngrepsfrie naturområder og verneområder

- Tiltakets virkning for inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort. Reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tallfestes per INON-sone og kartfestes.
- Tiltakets virkninger for verneområder skal beskrives, jf. nml. § 49.

3.3 Forurensning**Støy**

- Det skal vurderes hvordan støy fra vindkraftverket kan påvirke helårs- og fritidsboliger og friluftsliv.
- Det skal utarbeides støysonkart for vindkraftverket som viser utbredelse av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over $L_{den} = 40$ dB skal angis på kartet.

Skyggekast

- Det skal vurderes hvorvidt skyggekast fra vindturbinene kan få virkninger for bebyggelse og friluftsliv.
- Det skal utarbeides et kart som viser faktisk skyggekastbelastning for berørte helårs- og fritidsboliger. Tidspunkt og varighet skal oppgis.

Drikkevann

- Tiltakets virkninger for kjente og planlagte drikkevann- og reservedrikkevannkilder skal vurderes. Virkninger i både anleggs- og driftsfase skal utredes. Fare for akutt forurensning av drikkevann og fare for avrenning over tid skal vurderes.
- Nedbørsfelt for drikkevannkilder som kan bli berørt skal oppgis og avmerkes på kart.

Fremgangsmåte: Mattilsynet og eiere/ansvarlige drivere av lokale vannverk skal kontaktes for dokumentasjon av drikkevannkilder som kan bli berørt og for vurdering av virkninger og avbøtende tiltak for drikkevann.

Annen forurensning

- Kilder til forurensning fra vindkraftverket i drifts- og anleggsfasen, herunder mengden av olje i vindturbinene og lagring av olje/drivstoff i forbindelse med anleggsarbeid, skal beskrives.
- Avfall som forventes produsert i anleggs- og driftsfasen og planlagt avfallsdeponering, skal beskrives.
- Tiltakets virkninger for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder skal beskrives.
- Sannsynligheten for uforutsette hendelser og uhell skal vurderes. Virkninger ved eventuelle hendelser, og tiltak som kan redusere disse, skal beskrives.
- Sannsynlighet for ising og risikoen for iskast skal vurderes. Dersom ising vurderes som sannsynlig, skal aktuelle tiltak som kan redusere ising beskrives, og kostnadene ved avisingssystemer og sikkerhetstiltak oppgis.

Fremgangsmåte:

Støyutredningene skal ta utgangspunkt i *Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442) og *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (TA-2115) utarbeidet av Klima- og forurensningsdirektoratet. Det skal redegjøres for bruk av metodikk for beregning av støyutbredelse og skyggekast. Mattilsynet og eiere/ansvarlige drivere av lokale drikkevannsselskaper bør kontaktes for dokumentasjon av drikkevannskilder som kan bli berørt.

3.4 Nærings- og samfunnsinteresser

Verdiskaping

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i berørt kommune, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

Lokale/ regionale myndigheter og lokalt/ regionalt næringsliv skal kontaktes for innsamling av relevant informasjon.

Reiseliv og turisme

- Reiselivsnæringen i området skal beskrives kortfattet, og tiltakets mulige virkninger for reiseliv og turisme skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene bør baseres på informasjon innhentet hos lokale myndigheter, reiselivsnæringen og andre relevante informasjonskilder. Det bør innhentes erfaringer fra andre områder i Norge og eventuelt andre land. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes for å belyse virkninger for reiseliv og turisme.

Landbruk

- Det skal gjøres en kortfattet vurdering av tiltakets eventuelle virkninger for jord- og skogbruk, herunder beite og jakt.
- Det skal gjøres en kortfattet vurdering av om tiltaket vil berøre de beitelandskapene som er fastsatt gjennom *Regionalt miljøprogram for jordbruket i Sør-Trøndelag*.

*Fremgangsmåte:*

Lokale og regionale landbruksmyndigheter bør kontaktes for innsamling av informasjon om nåværende og planlagt arealbruk til landbruksformål.

Luftfart og kommunikasjonssystemer

- Det skal vurderes om tiltaket kan påvirke mottakerforhold for TV- og radiosignaler hos nærliggende bebyggelse.
- Det skal redegjøres for hvordan tiltaket vil påvirke omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- Tiltakets eventuelle innvirkning på ut- og innflygingsprosedyrene for nærliggende flyplasser skal beskrives kort.
- Det skal vurderes om vindkraftverket og tilhørende kraftledninger utgjør ytterligere hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflyvende fly og helikoptre.

Fremgangsmåte:

Avinor AS, ved flysikringsdivisjonen, skal kontaktes for vurdering av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflyvende fly og helikoptre bør også kontaktes. Norkring AS skal kontaktes for innsamling av informasjon vedrørende mulige virkninger for mottaksforhold for radio- og TV-signaler.

4. Formidling av utredningsresultatene

Konsekvensutredningen skal vedlegges konsesjonssøknad etter energiloven, og søknad med konsekvensutredning vil bli sendt på høring. Søknad med konsekvensutredning skal være et samlet dokument. Søknad med konsekvensutredning skal gjøres tilgjengelig på Internett. Alle fagutredninger skal gjøres tilgjengelig. NVE gjennomfører høring av søknader med konsekvensutredninger elektronisk, og søknad med konsekvensutredning må derfor sendes NVE digitalt i ett dokument. Tiltakshaver skal sende fem papireksemplarer til NVE.

Tiltakshaver skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre.

Med hilsen



Rune Flatby
avdelingsdirektør



Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: Notatet *Bakgrunn for utredningsprogram*
Kopi: Melhus og Klæbu kommune