

VEDLEGG 1

TILLEGGSUTREDNING

Innhold

<u>1. BEGRUNNELSE OG KRAFTSYSTEMVURDERINGER</u>	<u>3</u>
1.1. BEHOVET FOR LEDNINGEN	3
1.2. FORSYNINGSSIKKERHETEN I REGIONEN VURDERT MED OG UTEN NY VINDKRAFT	4
1.3. HVOR MYE VINDKRAFT MÅ INSTALLERES FOR AT FORBINDELSEN SKAL BYGGES?	4
1.4. FORSTERKNING FRA MIDT-NORGE TIL ØSTLANDET OG PLANER FOR OPPGRADERING AV 300 kV-NETT I OMRÅDET	5
1.5. VINDKRAFTENS BETYDNING FOR DRIFTEN AV KRAFTSYSTEMET	6
1.6. KONSEKVENSER AV Å BRUKE TRIPLEX KONTRA DUPLEX	7
<u>2. BETYDNINGEN FOR EKSISTERENDE KRAFTSYSTEM</u>	<u>10</u>
2.1. 420/132 kV TRANSFORMERING I TROLLHEIM	10
2.2. 132 kV RANES-AURA	10
2.3. 132 kV TROLLHEIM-ORKDAL	14
2.4. RIVING OG OMSTRUKTURERING AV EKSISTERENDE NETT I SURNADAL, HERUNDER EKSISTERENDE TRANSFORMATORSTASJON OG KOPLINGSANLEGG	18
2.5. FLYTTING AV EKSISTERENDE SNILLFJORD TRANSFORMATORSTASJON TIL NY SENTRALNETTSTASJON	18
2.6. RIVING AV 132 kV-LEDNING SNILLFJORD-ORKDAL	21
2.7. FLYTTING AV DELER AV BLÅSMO TRANSFORMATORSTASJON TIL NY SENTRALNETTSTASJON VED ORKDAL VEST	25
<u>3. VURDERING AV SJØKABEL INN STJØRNFJORDEN</u>	<u>28</u>
3.1. VURDERT TEKNISK LØSNING, KABEL- OG LUFTLEDNINGSTRASÉ	29
3.1.1. MUFFE- OG REAKTORANLEGG VED KVERNHUSVIKA, RISSA KOMMUNE	30
3.1.2. MUFFE- OG REAKTORANLEGG VED SELVNESET, AGDENES KOMMUNE	32
3.2. ØKONOMISKE VURDERINGER	33
3.3. FORBEHOLD KNYTTET TIL TEKNISKE OG ØKONOMISKE VURDERINGER	34
3.4. MILJØVURDERINGER AV SJØKABEL INN STJØRNFJORDEN	34
<u>4. VURDERING AV EVENTUELLE ENDRINGER I FLASKEHALS OG KILE-KOSTNADER</u>	<u>38</u>
<u>5. UBESVARTE KRAV I HENHOLD TIL UTREDNINGSPROGRAMMET</u>	<u>39</u>
5.1. TEMA REINDRIFT	39
5.2. TEMA KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	39
5.3. TEMA FRILUFTSLIV	44
5.4. TEMA LANDSKAP	45
5.5. TEMA NATURMILJØ	45

6. VALG AV MASTETYPE OG AVBØTENDE TILTAK	47
7. KRAV OM NYE UTREDNINGER	49
7.1. JUSTERT ALTERNATIV 1.0 H, SNILLFJORD KOMMUNE	49
8. MILJØVURDERING AV TROLLHEIM/ORKDAL SOM ENDEPUNKT	51
9. REFERANSELISTE	53

1. BEGRUNNELSE OG KRAFTSYSTEMVURDERINGER

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal gis en nærmere begrunnelse for ledningen der behovet for kraftledningen i større grad vurderes også uavhengig av en eventuell fremtidig vindkraftutbygging. Herunder skal det redegjøres nærmere for forsyningssikkerheten i regionen med og uten den omsøkte kraftledningen og med og uten den forutsatte vindkraftutbyggingen."

Det skal fremkomme hvor mye vindkraft som må bygges ut i Snillfjord-området eller lenger nord i Norge, for at kraftledningen skal realiseres. Herunder må det fremkomme hvordan Statnett verdsetter eventuell ny vindkraftproduksjon i denne vurderingen.

Det skal redegjøres for om ny kraftproduksjon i Midt-Norge utløser behov for forsterking/nybygging av kraftledninger fra Midt-Norge til Østlandet. Det må gjøres en vurdering av hvordan dette vil påvirke økonomien i prosjektet. Det må også fremlegges en antatt tidsplan for de ulike prosjektene.

Forhold til planlagte oppgraderinger av 300 kV nettet i området skal beskrives, herunder skal det redegjøres for fremdriftsplan og tidsrekkefølgen av de ulike tiltakene.

Det må gjøres en vurdering av hvordan en betydelig mengde vindkraft i Midt-Norge samlet vil kunne ha betydning for driften av kraftsystemet.

1.1. Behovet for ledningen

Statnett planlegger en ny 420 kV forbindelse fra Namsos via Roan til Storheia på Fosen, og videre over Trondheimsfjorden til Snillfjord og videre til Orkdal og/eller Trollheim. Formålet med forbindelsen er primært å legge til rette for vindkraft på Fosen og i Snillfjordområdet, men den vil også øke overføringskapasiteten nord-sør. Dagens overføringsnett i disse områdene har svært begrenset kapasitet, og uten planlagte nettforsterkninger vil det ikke kunne etableres et større omfang vindkraft på Fosen og i Snillfjordområdet.

Det forventes behov for økt nord-sør kapasitet gjennom Trøndelagsfylkene også uavhengig av ny vindkraftproduksjon på Fosen, som en følge av et forventet økt kraftoverskudd i Nordland og nord og midt i Sverige. Uten vindkraftproduksjon på Fosen, vurderes imidlertid ikke den planlagte forbindelsen over Fosen til Snillfjord og Orkdal/Trollheim som den mest rasjonelle løsningen. Økt nord-sør kapasitet gjennom Trøndelagsfylkene vil da kunne fremskaffes mer rasjonelt ved å spenningsoppgradere den andre/parallelle 300 kV ledningen nordfra mellom Tunnsjødal og Klæbu (simplex, nybygging og riving). Med en slik løsning utnyttes i all hovedsak eksisterende trasé, og det unngås å beslaglegge nye arealer over Fosen. I et fremtidsbilde uten mye vindkraft på Fosen og tilhørende behov for 420 kV overføringskapasitet over Fosen, vil en indre løsning også medføre betydelig færre kilometer ledning og lavere investeringskostnader.

Dersom det etableres vindkraft og tilhørende 420 kV nettforsterkninger fra Namsos til Storheia på Fosen, og det deretter er aktuelt å øke overføringskapasiteten nord-sør gjennom Trøndelagsfylkene, vurderes det som systemmessig gunstigst å videreføre ledningen

sørover fra Storheia til sentralnettet sør for Trondheimsfjorden. Dette selv om det ikke er avklart om det vil etableres vindkraft i Snillfjordområdet.

1.2. Forsyningssikkerheten i regionen vurdert med og uten ny vindkraft

Økt produksjon på Fosen, i Nordland og i Midt- og Nord Sverige vil konkurrere om den samme overføringskapasiteten nord-sør i Norge og i Sverige. Med utgangspunkt i analyser ble det konkludert med at det er kapasitet til 800 MW vindkraft på Fosen uten ytterligere nettførsterkninger nord-sør enn spenningsoppgradering av Namsos-Klæbu. Denne konfigurasjonen krever imidlertid automatisk produksjonsfrakobling (PFK), fortrinnsvis av vindkraften på Fosen, ved en rekke feilsituasjoner. I analysene var det forutsatt et økt kraftoverskudd nord for Namsos på ca. 1,5 TWh (nettovirkning av ny kraftproduksjon og noe økt forbruk). Det var også forutsatt et begrenset omfang ny kraftproduksjon nord og midt i Sverige, noe som nå synes å kunne bli en del høyere. Økt nord-sør kapasitet gjennom Midt-Norge må ut fra dette senest være på plass ved vindkraftproduksjon på Fosen ut over ca. 800 MW, sammen med et økt kraftoverskuddet nord for Namsos ut over 1,5 TWh.

Med den planlagte 420 kV forbindelsen Ørskog-Fardal i drift vurderes forsyningssikkerheten i Midt-Norge som tilfredsstillende. Den planlagte vindkraften på Fosen forventes ikke å være i drift før Ørskog-Fardal, og det samme gjelder vindkraften i Snillfjordområdet og nettførsterkninger knyttet til dette. Etablering av vindkraften i Midt-Norge og tilhørende nettførsterkninger er derfor ikke tidskritisk i forhold til forsyningssikkerheten i området. Ny produksjon i Midt-Norge som har et betydelig kraftunderskudd er likevel gunstig, ved at en blir mindre avhengig av import og dermed mindre sårbar for feil i nettet. Ny produksjon er også gunstig ved en mulig fremtidig større forbruksøkning i området. Det vurderes både ny og utvidelser av eksisterende virksomhet i Midt-Norge (industrivirksomhet og olje/gassvirksomhet), uten at det så langt er fattet endelige beslutninger rundt dette. En ny gjennomgående nord-sør forbindelse gir økt fleksibilitet i nettet og er gunstig i forbindelse med revisjoner/utkoblinger. Tiltaket vil også kunne ha positive virkninger mer lokalt (Fosen), dog kan dette alene på ingen måte forsvare investeringen.

1.3. Hvor mye vindkraft må installeres for at forbindelsen skal bygges?

Statnett har i konsesjonssøknaden fra 2010 angitt et minimumsnivå for vindkraft i Snillfjordområdet på 400-500 MW for at det skal være aktuelt å investere i en ny 420 kV radiell forbindelse fra sentralnettet i Orkdal/Trollheim til Snillfjord. Denne vurderingen legger til grunn en raskest mulig etablering av vindkraft i Snillfjord, og da i forkant av etablering av en gjennomgående nord-sør forbindelse fra Fosen over Trondheimsfjorden. I en slik kontekst er det relevant å forutsette et minimumsnivå for ny vindkraft. Dersom økt nord-sør kapasitet gjennom Trøndelagsfylkene er aktuelt i forkant av eller samtidig med vindkraft og tilhørende nett i Snillfjord, er det imidlertid mindre relevant å sette et minimumsnivå på vindkraften i Snillfjord-området. Svaret på hvorvidt det skal settes et minimum omfang vindkraft i Snillfjordområdet er således ikke like entydig som for radialen Namsos-Fosen.

Statnetts tilnærming i de samfunnsøkonomiske vurderingene har vært å finne samfunnsmessige rasjonelle nettløsninger for planlagt ny vindkraftproduksjon på Fosen og i

Snillfjordområdet. Det er ikke gjort noen verdsetting eller kvantifisering av verdien av den nye vindkraften, eller vurdering opp mot alternativ ny kraftproduksjon. Dette er basert på:

- Et politisk ønske om å etablere betydelig ny fornybar kraftproduksjon i Norge, herunder også vindkraftproduksjon.
- Det etableres virkemidler som gjør vindkraftproduksjon lønnsom.
- Nettselskapenes tilknytningsplikt for ny kraftproduksjon oppfylles.

Statnett vil bidra til å løse klimautfordringene, og legge til rette for ny fornybar kraftproduksjon.

Midt-Norge vurderes som en gunstig lokalisering for ny kraftproduksjon. Området har i dag et betydelig kraftunderskudd og en anstrengt kraftsituasjon. Selv om forsyningssikkerheten blir tilfredsstillende med Ørskog-Fardal, vurderes ny kraftproduksjon i området som gunstig. Nærhet til forbruk gir mindre sårbarhet i forhold til utfall av nett. Ny produksjon i Midt-Norge reduserer også nettapene. Samlede nettinvesteringer ved ny kraftproduksjon i Midt-Norge vil være betydelig lavere enn ved etablering av et større omfang ny kraftproduksjon lengre nord. Nettinvesteringer nord-sør gjennom Midt-Norge vil være nødvendig også ved ny kraftproduksjon nord for Midt-Norge. Tidligere analyser har vist at økte nettkostnader (investeringer og tap) mer enn oppveier en mulig økt effektivitet ved vindkraftverk lengst nord i Norge. Planlagt økt forbruk i Finnmark med tilhørende ny 420 kV Ofoten-Balsfjord-Hammerfest vil åpne opp for en god del vindkraft også lengst i nord.

1.4. Forsterkning fra Midt-Norge til Østlandet og planer for oppgradering av 300 kV-nett i området

Mellom Midt-Norge og Østlandet (Gudbrandsdalen) går det i dag en 300 kV ledning som kan bli en flaskehals, blant annet ved mye ny vindkraft på Fosen. Når den må oppgraderes avhenger imidlertid også av en rekke andre faktorer og kan ikke alene tilskrives ny fornybar kraftproduksjon:

- Mengde og plassering av ny kraftproduksjon. Jo nærmere Viklandet/Aura den nye produksjonen mates inn, desto større blir belastningen i Gudbrandsdalen.
- I hvilken grad nettet nordover blir oppgradert. Et sterkere nett nordover gir også større belastning i Gudbrandsdalen.
- Hva som etableres av ny produksjon og overføringskapasitet i Sverige påvirker flyten i Gudbrandsdalen.
- Økt overføringskapasitet mellom Sør-Norge og utlandet vil også forsterke behovet for økt overføringskapasitet nord-sør i Norge.

Slik vi vurderer utviklingen nå vil det være behov for å spenningsoppgradere 300 kV forbindelsen mellom Midt-Norge og Østlandet (Gudbrandsdalen) ved til sammen i størrelsesorden 1600-2000 MW ny kraftproduksjon i Midt-Norge og Nordland.

Investeringskostnaden ved spenningsoppgraderingen av forbindelsen i Gudbrandsdalen (i all hovedsak riving og nybygging) er anslått til i størrelsesorden 2 mrd.kr. Denne kostnaden kan ikke kun tilskrives ny vindkraftproduksjon i Midt-Norge, men må ses i sammenheng med reinvesteringer, ønsket om et betydelig omfang ny fornybar kraftproduksjon i Norge og i Sverige, og behov for økt nord-sør kapasitet i tilknytning til dette. I forbindelse med vurderingen av Orkdal vest og Trollheim som endepunkt i konsesjonssøknaden fra 2010 er

det nevnt en mulig ny forbindelse i retning Østlandet (kapittel 4.4.2). Som nevnt innledningsvis vil spenningsoppgradering av eksisterende nett mot Østlandet håndtere i størrelsesorden 1600-2000 MW ny kraftproduksjon i Midt-Norge og Nordland. Det kan ikke utelukkes at det på sikt vil være behov for å øke denne kapasiteten med en ny forbindelse fra Østlandet, forutsatt mye ny fornybar energi (ut over kapasiteten man oppnår ved å spenningsoppgradere eksisterende nett ned Gudbrandsdalen¹). En slik forbindelse ligger for øvrig ikke inne i noen av Statnetts fremtidsplaner.

Økt overføringskapasitet mellom Sør-Norge og utlandet vil også forsterke behovet for økt overføringskapasitet nord-sør i Norge. Ved etablering av mye ny vindkraftproduksjon i Midt-Norge er det nødvendig at kapasiteten sørover fra Midt-Norge økes før kapasiteten økes i særlig grad nordfra inn mot Midt-Norge (fra Nordland).

Statnetts plan for utviklingen av kraftnettet i og til Midt-Norge er:

1. Ny 420 kV Ørskog-Fardal (Sogndal). Forventes i drift ultimo 2015.
2. Spenningsoppgradering 300 kV Namsos-Klæbu. Byggetid 3 år. I drift før ny 420 kV Namsos-Roan-Storheia.
3. Ny 420 kV Namsos-Roan-Storheia. Byggetid 3 år. Tidligst i drift i 2015.
4. Spenningsoppgradering av 300 kV Klæbu-Orkdal-Aura til 420 kV Klæbu-Orkdal-(Trollheim-) Viklandet. Konsesjonssøknad sendes i 2012. Byggetid er 3 år. Strekningen fra tilknytningspunktet for vindkraftledningen (Orkdal eller Trollheim) og sørover til Viklandet må være i drift før ny 420 kV Storheia-Snillfjord-Orkdal/Trollheim. Strekningen nordover til Klæbu kan tas i etterkant.
5. Ny 420 kV Storheia- Orkdal/Trollheim. Byggetid 4 år. I drift 2017-2020.
6. Spenningsoppgradering av 300 kV i Gudbrandsdalen til 420 kV.
7. Spenningsoppgradering av 300 kV Nedre Røssåga – Namsos til 420 kV.

Planen for utviklingen av overføringsnettet i Midt-Norge er i stor grad basert på en forventet utvikling av et større omfang vindkraft på Fosen og i Snillfjordområdet. Det svensk-norske elsertifikatsmarkedet som etableres 1. januar 2012 vil også bidra til å fremskynde ny vindkraftproduksjon. Dersom det likevel ikke blir aktuelt å etablere vindkraft på Fosen, vil planen måtte justeres iht. dette. Mange svært usikre forhold til utviklingen spesielt av ny produksjon og lokaliseringen av denne, gjør nettplanleggingen komplisert. Lange levetider for nye overføringsforbindelser gjør at Statnett legger stor vekt på å finne samfunnsmessig rasjonelle løsninger som er robuste i forhold til ulike utviklingstrekk.

1.5. Vindkraftens betydning for driften av kraftsystemet

Produksjon fra vindkraft er annerledes enn produksjon fra vannkraft på viktige områder som har betydning for systemdriften. Vindkraftproduksjon er ikke mulig å lagre, har lav kortslutningsytelse og mindre reaktive reserver.

Når vindkraftverkene produserer, reduseres det kommersielle grunnlaget for å ha vannkraftverkene i drift. Redusert andel vannkraftverk, større enn 10 MVA, får betydning for de tekniske egenskapene i kraftsystemet.

Til dags dato har en ikke tatt i bruk evnen til å yte regulerstyrke fra uregulerbar produksjon. Men når produksjon fra vindkraft i framtiden kommer til å utgjøre en tilstrekkelig stor del av produksjonssammensetningen vil det bli behov for å ta i bruk de frekvensstyrte reserver fra

¹ Det er vanskelig å tallfeste et utløsende behov for en eventuell ny slik forbindelse da det vil henge sammen med utviklingen i nettet for øvrig og forhold i det svenske nettet.

vindkraftproduksjonen for å dekke opp våre krav til regulerstyrke i det nordiske systemet. Dette er typisk i perioder med lettlast når vannkraftverk stopper nattestid.

Vindmøller og vindparker er bygget med teknologi som har andre tekniske egenskaper enn vannkraftaggregat. De gir ikke like sterk spenningstøtte som tradisjonelle vannkraftverk og det reduserer evnen til å håndtere spenningskollaps i nettet. De bidrar også minimalt med kortslutningsytelse. Vindparker er derfor avhengig av et sterkt nett, samtidig som at stivheten reduseres etter hvert som vindkraftandelen øker

Til forskjell fra produksjon fra vannkraft er produksjonen fra vind uforutsigbar i både tid og størrelse. Generelt vil uforutsigbarheten rundt vindkraftproduksjon kreve økt fokus både for å fange opp utfordringer og forberede tiltak for å ha kontroll med varierende produksjonsmiks. Tilstrekkelig aktiv og reaktiv effektreserve trengs for å håndtere flaskehalser og for å unngå spenningskollaps. Utfordringer rundt knapphet på reaktiv ytelse og regionale flaskehalser må løses regionalt i Midt- Norge for å tåle utfall av linjer og raske og store endringer i effektflyt

1.6. Konsekvenser av å bruke triplex kontra duplex

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

Kraftledningens overføringskapasitet skal vurderes. Herunder skal tekniske, økonomiske og miljømessige konsekvenser av å bruke triplex kontra duplex vurderes.

Den konsesjonssøkte luftledningen med duplex Parrot linetverrsnitt, er dimensjonert for en overføringskapasitet på 2200-2500 MVA, avhengig av lufttemperaturen. Den omsøkte kabelforbindelsen over Trondheimsfjorden, 6 kabler, er dimensjonert for 2000 MVA.

Tradisjonelt bygger Statnett de fleste 420 kV-ledninger som duplex² og ledningen dimensjoneres for en maksimal linetemperatur på 80 °C. For å styrke overføringskapasiteten i sentralnettet kan nye ledninger bygges som triplex med mulighet for drift opp til 100 °C linetemperatur. En oppgradering til triplex vil føre til en kraftigere linekonfigurasjon samt at mastene må dimensjoneres noe kraftigere. Dette medfører en økt kostnad på 5-10 %. Samtidig oppnår man en økt kapasitet på om lag 50 % hvilket bidrar vesentlig til å redusere overføringstapene. Statnetts konsernledelse har høsten 2011 besluttet at alle nye ledningsprosjekter heretter som hovedregel skal omsøkes som triplex.

Gjennomførte analyser basert på Statnetts scenarioer i 2025 tilsier ikke behov for en overføringskapasitet ut over en dimensjonering i henhold til duplex. I overskuelig fremtid vil det også være eksisterende forbindelser gjennom Trøndelagsfylkene som setter begrensingen på kapasiteten nord-sør. Ser man dette i et lengre tidsperspektiv og i forhold til en fremtid forbundet med en betydelig usikkerhet, kan det likevel være gunstig å vurdere en sterkere og mer robust løsning. Den nye ledningen forventes å ha en levetid på ca. 70 år. Innenfor dette tidsperspektivet vil eksisterende forbindelser i indre strøk gjennom Trøndelag reinvesteres. Det er også en mulighet for at kraftoverskuddet nord for Trøndelag blir større enn det som er lagt til grunn. I et slikt perspektiv vil en triplex-løsning være en mer robust løsning.

² En ledning/fase kan bestå av en eller flere liner som er sammenbundet med en avstand på ca. 45 cm. Duplex henspiller på at ledningen/fasen består av to sammenbunnede liner. Triplex henspiller på at det er tre sammenbunnede liner.

For strekningen Storheia-Orkdal/Trollheim er det foreløpig vurdert at en oppgradering til triplex kan medføre noe kortere avstand mellom mastepunktene, men siden traseen ikke er detaljprosjektert vil slike justeringer kunne bli gjort under detaljprosjekteringen uten behov for å endre traseen slik den er konsesjonssøkt. Spørsmålet om økt dimensjonering av mastene henger sammen med hvilke klimalaster ledningen vil bli utsatt for. Foreløpige vurderinger er at traseen med enkelte unntak vil utsette ledningen for moderate klimalaster slik at behovet for oppdimensjonering av mastene vil være begrenset.

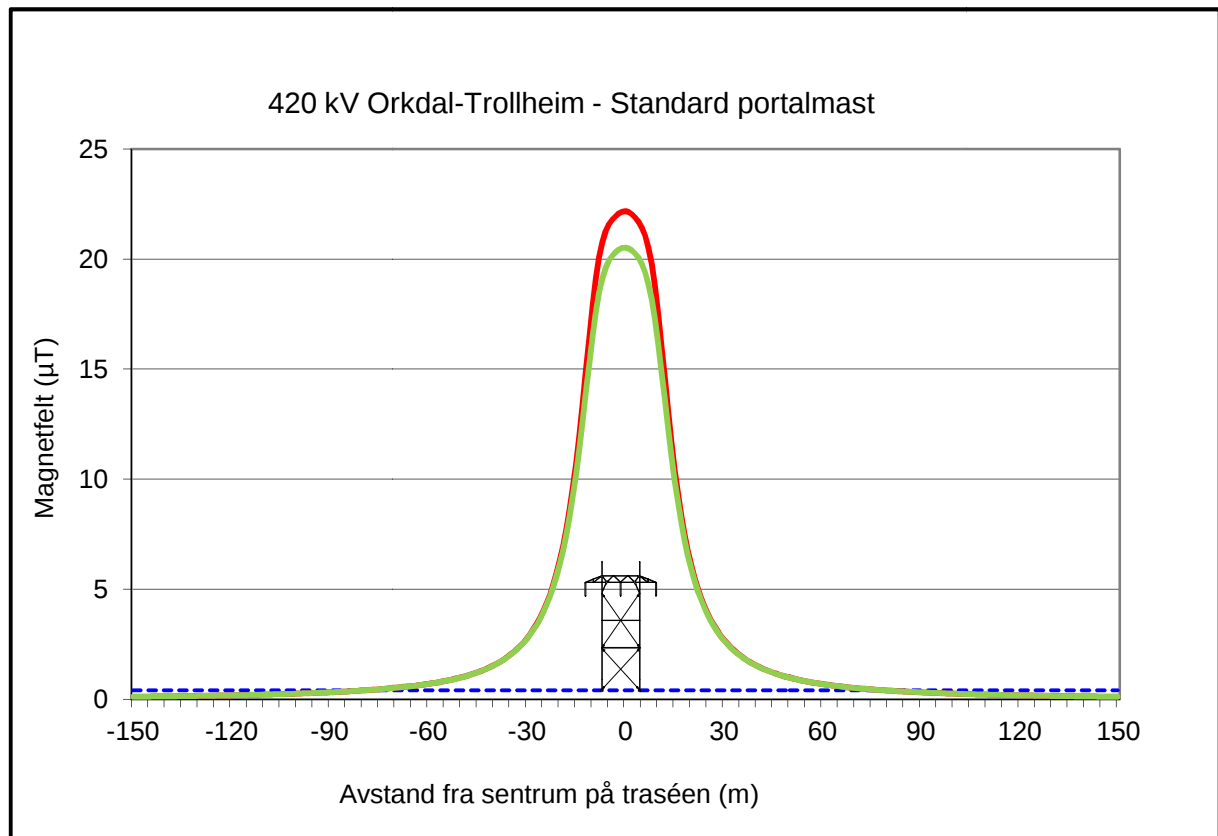
De miljømessige konsekvensene av å benytte triplex er i hovedsak begrenset til synlighet, støy og elektromagnetiske felt. Magnetfeltberegninger viser at det magnetiske feltet vil være noe høyere rett under ledningen, men at verdiene vil være lik som ved duplex når man beveger seg vekk fra den. Utredningsgrensen (0,4 μ T) vil inntreffe ved like store avstander for duplex og triplex, Figur 1. Utregninger gjort ut fra de tilfellene hvor traseen parallellføres med eksisterende ledninger (tabell 77, s. 100) i konsesjonssøknaden av mai 2010 viser at det ikke er noen forskjell på triplex og duplex.

Støyberegninger viser at man vil få en reduksjon av støy ved å velge triplex fremfor duplex. Støy fra kraftledninger forekommer i forbindelse med fuktig vær (regn/snø) eller når det er frost på faselinene. Beregningene gjort i Figur 2 tar utgangspunkt i fuktig vær og viser at man reduserer støynivået med drøyt 10 dB ved å velge triplex fremfor duplex. I pent vær vil støynivået være under 23 dB og knapt være hørbart.

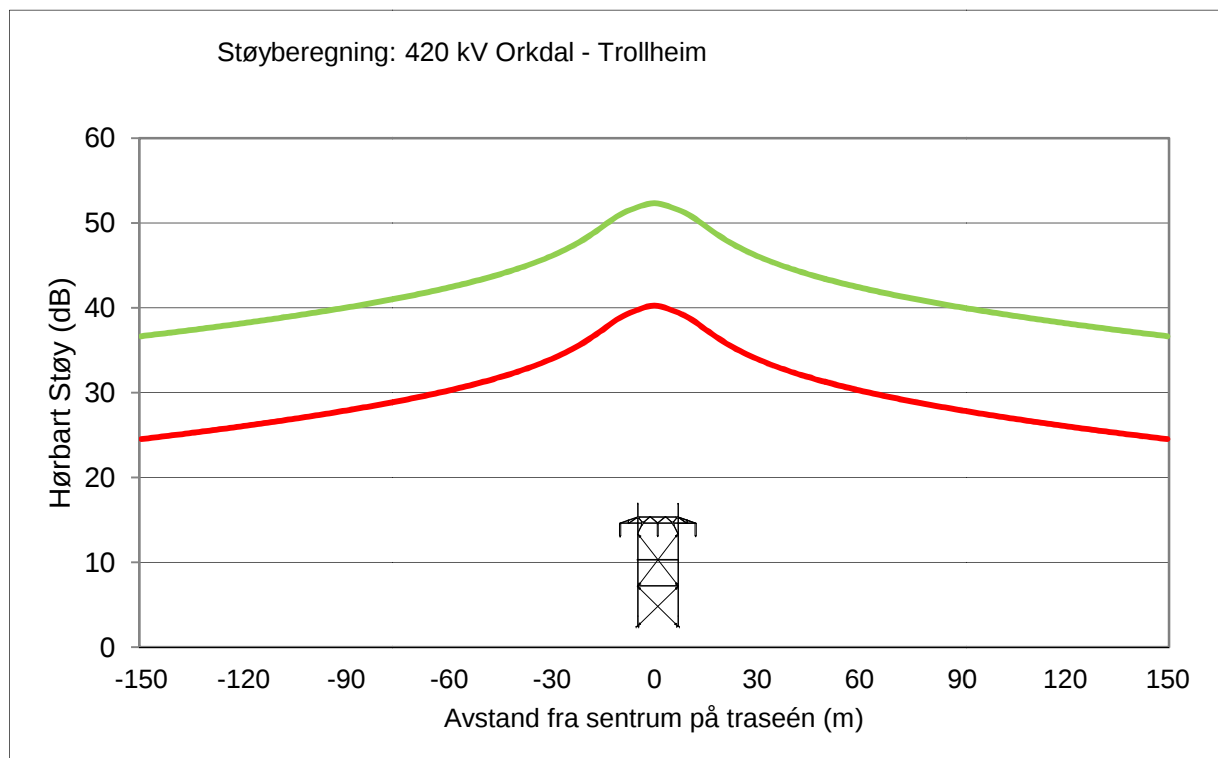
Oppgradering av overføringskapasiteten på ledningen må sees i sammenheng med sjøkabelforbindelsen over Trondheimsfjorden. Den omsøkte løsningen med inntil 7 kabler er ikke dimensjonert for overføringskapasiteten til en triplex. Det må installeres minst ett kabelsett til for å utnytte overføringskapasiteten på triplex-ledningen. Flere kabler krever økning av reaktorkapasiteten. Det er ikke konkludert i forhold til muligheten for å legge ytterligere 3 kabler langs samme trasé i sjø.

Dersom Storheia-Orkdal/Trollheim skal oppgraderes til triplex må dette også sees i sammenheng med strekningen Namsos-Roan-Storheia som nå er til klagebehandling hos Olje- og Energidepartementet (OED).

Tatt i betraktning at merkostnaden ved triplex er begrenset, kombinert med at det oppnås en tapsgevinst, vurderes det som aktuelt å vurdere triplex på den nye forbindelsen over Fosen. Statnett vil derfor gjøre en grundigere teknisk, økonomisk og miljømessig vurdering av dette i løpet av vinteren. På bakgrunn av dette arbeidet vil det vurderes å tilleggsøke en teknisk løsning med triplex for hele strekningen fra Namsos via Storheia til Orkdal/Trollheim i løpet av vinteren 2012.



Figur 1. Beregnet magnetisk felt i mikro Tesla (μT) i forhold til avstand fra senterlinjen for ny 420 kV-ledning. Beregningene er gjort ved forventet gjennomsnittlig effektbelastning på 500 MW og viser verdier for en mastehøyde på 15 meter og faseavstand på 9 meter. Utredningsgrensen på $0,4 \mu\text{T}$ vil være på ca. 80 for både triplex (rød linje) og duplex (grønn linje).



Figur 2. Sammenstilling av støyberegninger for duplex (grønn linje) og triplex (rød linje).

2. BETYDNINGEN FOR EKSISTERENDE KRAFTSYSTEM

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal redegjøres for mulig riving av eksisterende kraftledninger som en følge av omsøkte kraftledning og transformatorstasjoner. Herunder skal tekniske, økonomiske og miljømessige vurderinger fremkomme."

2.1. 420/132 kV transformering i Trollheim

Det henvises til kapittel 1.5 i tilleggsøknaden. Etablering av 420/132 kV-transformering er ikke omsøkt i dette prosjektet. Statnett planlegger en egen konsesjonssøknad som vil omhandle dette sommeren 2012.

420/132 kV-transformering i ny Trollheim stasjon utløser muligheten for å vurdere riving av eksisterende 132 kV-ledninger Ranese-Aura og Trollheim-Orkdal samt å se på omstrukturering av øvrige regionalnett i Surnadal. Det henvises til kapittel 2.2 og 2.3 under.

2.2. 132 kV Ranese-Aura

Riving av Ranese-Aura er i konsesjonssøknaden fra mai 2010 (kapittel 4.5) omtalt som en mulig følge av at det etableres nedtransformering til 132 kV i ny Trollheim stasjon. Selv om alle vurderinger knyttet til transformering i Trollheim ikke blir ferdigstilt før en eventuell konsesjonssøknad ferdigstilles sommeren 2012 vurderes denne rivingene fremdeles like aktuell som den var i mai 2010.

Ranese-Aura er bygd i 1953 med portalmaster i stål, feal 1x120 ekvivalent Cu-tverrsnitt. Ledningen er 47 kilometer lang. Ved riving blir liner og mastene demontert og fraktet vekk, fundamentene fjernet og hullene fylles med stedlig masse. Ledningen eies og driftes av Statnett.

Kostnaden for riving per kilometer er ca. 200 000 NOK. Totalt vil riving koste om lag 9,4 MNOK³.

Dagens trasé går gjennom Surnadal og Sunndal kommuner i Møre og Romsdal fylke. Fra Ranese stasjon i Surnadal følger traseen rv. 670/671 sørover dalen gjennom bebygde strøk. Etter å ha passert Todalen fortsetter den over fjellet, krysser Viromdalen før den føres rundt sentrum på Sunndalsøra frem til Aura stasjon i Sunndal kommune.

³ Dette innebærer ikke kostnadene ved å etablere 420/132 kV transformering i Trollheim



Figur 3. Trasé for 132 kV Ranes-Aura som vil være aktuell for riving ved etablering av ny transformatorstasjon i Trollheim med nedtransformering til 132 kV. Ledningen er 47 km.

I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av effektene ved en eventuell riving. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt.

Naturmiljø

Traseen går gjennom varierte naturområder med kulturlandskaper, skogkledde lier og høyfjellsområder.

- I foten av Engjahaugen i Surnadal går ledningen i kanten av en viktig prioritert naturtype med kystmyr. Ledningen har i dag liten betydning for myra og rivingen vurderes til å ha begrenset effekt for myra.
- Ved Sagelva er en prioritert naturtype med gammel fattig edelløvskog avgrenset i øst av kraftledningen. Rivingen av ledningen vil gjøre at skogen vokser opp i ryddegata inntil denne lokaliteten. På svært lang sikt kan en anta at det vokser frem en verdifull skog også her da artsinventaret fra den intakte gammelskogen vil kunne rekolonisere skogen som vokser opp i ryddegata. På kort sikt vil ikke rivingen gi noen umiddelbar effekt.

- Ved Gjengstøa utgjør ledningen sørgrensa for en viktig prioritert naturtype med gammel lauvskog. Ledningen gjorde innhogg i denne skogen da den ble bygget. Som for lokaliteten over vil ryddegata på lang sikt vokse frem til en verdifull skog, men på kort sikt er rivingseffektene ubetydelige.
- Vesentlig større vil rivingseffektene være i området Todalsøra. Ledningen går her gjennom en svært viktig brakkvannsdelta. Dette området innehar store verdier både for fisk, fugl og vegetasjon. Rivingen vil særlig ha en positiv effekt for fugl, da ledningen spenner over både viktige beiteområder samt krysser trekkleden for fugl oppover elva. Rivingen vurderes her til å ha en stor positiv effekt.
- Over i Viromdalen går ledningen inn i et svært spennende naturområde. Innen et lite område finner en her både gammel barskog, rik edelløvskog og intakte lavlandsmyrer. Ledningen unngår de avgrensede lokalitetene, men erfaringsmessig kan dette godt skylles at naturkartleggere svært raskt forkaster områder tett på kraftledninger. Ledningen krysser også Svartelva tre ganger på en kort strekning i Viromdalen. Gevinstene ved riving vurderes til å være middels til store i dette området for vegetasjon og fugl.
- I de bratte skråningene ned mot Sunndalsfjorden går ledningen på en lengre strekning rett gjennom en svært viktig edelløvskog. Ryddegata har gjort store innhogg i denne skogen og rivingen vil på sikt kunne ha en positiv effekt på lokaliteten.

Friluftsliv

Riving av Raner – Aura vil ha svært store positive konsekvenser for Svinvika arboret. Arboretet ligger flott til nede ved fjorden, og er en viktig turistattraksjon i Surnadal kommune. Enkelte år har det vært registrert flere hundre besøkende i sommersesongen, som følge av at en rekke turistbusser har hatt fast stopp der. Kommunen eier og driver arboretet, hvor det også er kafé med enkel servering. Ledningen går tvers gjennom området, som i tillegg er strekt preget av andre eksisterende ledninger. Inngrepet er svært skjemmende, og fjerning av 132 kV-ledningen vil forbedre området vesentlig.

Fjellområdene i både Surnadal og Sunndal er mye benyttede turmål, og Kristiansund og Nord-Møre turistforening har en rekke turløyper og hytter i disse områdene. Todalen idrettslag har en skihytte (Gammel Statnetthytte) som ligger rett ved ledningen oppe på Ørsalfjellet. Hytta benyttes til overnatting og som et utgangspunkt for turer både om sommeren og om vinteren. I det samme området har man i kommuneplanen for Surnadal avsatt et areal til hyttebebyggelse, et prosjekt som kommunen ønsker realisert. Rivingen vil her ha betydelige positive konsekvenser. En turløype mellom Todalshytta i Surnadal og Innerdalen i Sunndal går parallelt med ledningen, men ett godt stykke øst for den, slik at effekten av rivingen i dette området vil være begrenset.

Mellom Sunndal sentrum og Innerdalen går ledningen gjennom områder som fungerer som innfallsport til populære topturer og fine utfartsområder. Innerdalen med Reindølsetra og Innerdalshytta er et svært viktig område for fjellturer, tindesport og fjellklatring. Disse områdene ligger imidlertid som såpass langt unna traseen at rivingen ikke vil ha noen betydning for disse. Dronningkrona, med turutgangspunkt ved Dalsbøen i Viromdalen, er en svært populær topp, og her går adkomsten parallelt med ledningen, slik at rivingen vil gi en positiv effekt.

132 kV Raner – Aura går nær en av Sunndals 23 trimturløyper opp til Flaggnuten, som er en populær tur med utgangspunkt fra Sunndal sentrum. Fjerning av ledningen vil imidlertid ikke ha stor betydning, da den går nær turløypa kun på strekningen nede ved sentrum.

Landskap

Det er flere områder hvor rivingen får stort positivt omfang. I Sunndalsøra går ledningen tett inn på en del boligområder. Her vil det være en stor gevinst å sanere ledningen. Likeledes vil det være positivt for landskapsbildet at ledningen ikke lenger går tvers over kirkegården som ligger på nordsiden av sentrum i Sunndalsøra. Her går ledningen i dag blant annet rett over en statue/minnesmerke i tillegg til å forstyrre landskapsbildet generelt på kirkegården. Arealkonkurransen her i dag er ikke heldig og omfanget av rivingen vil være stort positivt. På vei ut av sentrum er ledningen et markant innslag i landskapet i Sunndalsfjorden og det vil være positivt å få fjernet ledningen. Ledningen bryter tvers over Viromdalen (del av Innerdalen) uten å være veldig markant, men den nordlige delen av dalkryssingen er synlig fra en del steder og den forstyrrer panoramaet med fjellet som fotomotiv. I Todalsøra vil også rivingen ha stort positivt omfang da ledningen her går tett innpå både idrettshall og skole i tillegg til noen hus. I Svinvika går ledningen rett over Svinvikarboret. Her vil også omfanget av rivingen være stort positivt. Langs dalføret med elva Søya er også ledningen et til dels eksponert element og rivingen vil være til fordel for landskapsbildet.

Kulturminner

Ved Raner (Surnadal) er det mange bygg som er registrert i SEFRAK. Imidlertid er området preget av ulike moderne inngrep og kraftledninger slik at en riving har moderat betydning for kulturminnene. Riving av første del av kraftlinjen (mellom Rånes mot Todalen) vil også ha en viss betydning for kulturminner og kulturlandskap. I Todalen vil en riving medføre forbedring og da særlig for bygningsmiljøet ved Todalshaugen. I Svinvika vil flere bygninger fra 1800 tallet og et småskala kulturlandskap få bedret situasjon. På Hjeltnes finnes 10 bygninger fra både 1700 og 1800 tallet. Bortfall av eksisterende nærføring vil på strekningen gi positive virkninger ved riving av linjen.

I fjellområdene mellom Surnadal og Sunndal går eksisterende linje over eller i nærheten av gamle sæterområder. Flere av sætrene er uten bygninger i dag, - og for de som finnes er det vanskelig å finne opplysninger eller kilder til. Via kart og Norge i bilder har vi identifisert følgende seterplasser som vil få bedret situasjonen. Dette gjelder Seterhaugen, Ørsalsetra og Kjærringelva, i Surnadal kommune og Dalbøsetra og Nersetra i Sunndal kommune. Generelt er det vanlig å vurdere seterområder til å ha middels eller stor kulturhistorisk verdi. Ikke minst på grunn av potensialet for tufter og andre konstruksjoner både over og under markoverflaten. Særlig positivt kan det derfor vise seg å bli for seterområdene. Gjennom Innerdalen er det nærføring til kulturlandskap med slåttemark og hengebro over elven. I Sunndalsøra krysser ledningen over en moderne gravplass med en mektig skulptur laget av Ola Stavseng.

Landbruk

Den ca. 47 kilometer lange 132 kV-ledningen fra Raner i Surnadal til Aura i Sunndal kommune går gjennom varierte naturområder med kulturlandskaper, skogkledde lier og høyfjellsområder.

For skogbruksnæringen vil rivingen frigjøre 333 dekar produksjonsskog på overveiende høy og middels bonitet.

For jordbruket fjernes ledningen fra fulldyrket mark i områdene hvor Kvenndøla kommer inn i Søya samt på Todalsøra. Flere steder står det i dag master på jordene som medfører tap av avling og medfører driftsulemper.

Tabell 1. Arealstatistikk for ryddegatene til den foreslåtte kraftledningstraseen i dekar.

	Skogbruk			Jordbruk		
	Lav bonitet	Middels bonitet	Høy bonitet	Full dyrket	Overflate dyrket	Gjødsla Beite
Surnadal	19	60	37	58	-	12
Sunndal	28	26	163	12	-	6
SUM	47	86	200	70	-	18

Tabell 2. Samlet konsekvensgrad⁴ basert på miljøvurderinger av riving 132 kV Ranese-Aura

Fagtema	Konsekvens
Naturmiljø	Middels positiv
Friluftsliv	Stor positiv
Landskap	Meget stor positiv
Kulturminner	Stor positiv
Landbruk	Stor positiv

2.3. 132 kV Trollheim-Orkdal

Riving av Trollheim-Orkdal er i konsesjonssøknaden fra mai 2010 (kapittel 4.5) omtalt som en mulig følge av at det etableres nedtransformering til 132 kV i ny Trollheim stasjon. Selv om alle vurderinger knyttet til transformering i Trollheim ikke blir ferdigstilt før en eventuell konsesjonssøknad ferdigstilles sommeren 2012, vurderes denne rivingen fremdeles som en aktuell følge av at det etableres 420/132 kV transformering i Trollheim.

Trollheim-Orkdal er bygd i 1953 som en portalmast i stål, feal 1x120 ekvivalent Cu-tverrsnitt. Ledningen er 47 kilometer lang. I tillegg er drøyt to kilometer av forbindelsen kablet frem til dagens Blåsmo transformatorstasjon i Orkdal kommune. Ved riving blir liner og mastene demontert og fraktet vekk, fundamentene fjernet og hullene fylles med stedlig masse. Ledningen eies og driftes av Statnett.

Kostnaden for riving er vurdert å bli totalt 14 MNOK⁵, inkludert de drøyt to kilometerne med jordkabel⁶ inn til Blåsmo transformatorstasjon.

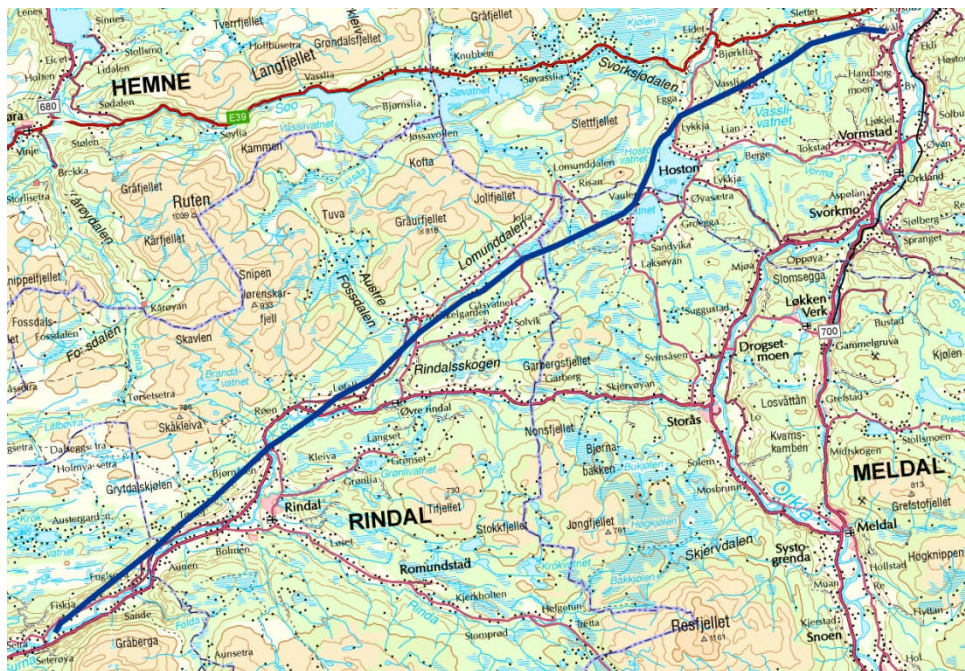
Dagens trasé går gjennom Surnadal og Rindal kommuner i Møre og Romsdal fylke samt Orkdal og Meldal kommuner i Sør-Trøndelag fylke. Traseen følger vestsiden av

⁴ I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av dette. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt

⁵ Dette innebærer ikke kostnadene ved å etablere 420/132 kV transformering i Trollheim

⁶ Denne kabelstrekningen kan være aktuell å bruke dersom sentralnettstasjonen ved Blåsmo saneres og det er behov for å tilbakeføre to nye 132 kV-forbindelser fra Orkdal vest til Blåsmo, se kap.2.7

Surnadalen/Lomunddalen, fortsetter vest for Hoston og Hostonvannet frem til Blåsmo transformatorstasjon i Orkdal kommune.



Figur 4. Trasé for 132 kV Trollheim-Orkdal som vil saneres ved etablering av ny transformatorstasjon i Trollheim med nedtransformering til 132 kV. Ledningen er 47 km.

I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av effektene ved en eventuell riving. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt.

Naturmiljø

Riving av 132 kV-ledningen Orkdal-Trollheim vil fjerne 47 kilometer ledning fra til dels svært verdifulle naturområder. Ledningen går nærmest hele veien tett på verdifull vassdragsnatur.

- Kraftledningen krysser gjennom det et viktig fugleområde i nordenden av Vasslivatnet. Lokaltiteten består i hovedsak av myr, samt sumpaktige grunner mot vannet. Her finnes store forekomster av vade-, måke- og alkefugl. Det hekkes trolig også flere par storlom i tilknytning av vatnet. Ledningen går i de ytre delene av området, men må antas å medføre kollisjonsfare for det rike fuglelivet i området.
- Ledningen går helt i grensa til Lomundsjøen naturreservat som favner både en svært viktig rikmyr og en rik kulturmarksjø. Ledningen har trolig i liten grad medført negative konsekvenser på verneområdet, men av hensyn til kollisjonsfare for fugl som finnes her i rikt mon, vil rivingen trolig ha en liten positiv effekt.
- Ledningen krysser Lomunda en gang og Surna to ganger i Rindal kommune. Disse kryssningene utgjør farlige kollisjonshinder for fugl.
- Ledningen krysser rett gjennom den vegetasjonsmessig svært viktige Almbergliene på grensa mellom Rindal og Surnadal. Denne lokaliteten er i dag delt i to av ledningen og

ryddegata. Rivingen vurderes å ha stor positiv effekt for denne prioriterte naturtypen på sikt.

- I lia inn mot Trollheim krysser ledningen i dag gjennom leveområder for en rekke spettefugler. Her finnes også den litt sjeldnere spetten hvitryggspett.
- Inn mot kryssingen av Surna går ledningen her tett på den viktige kroksjøen ved Fiskjasliin. Kroksjøer er i den nye rødlista for naturtyper [5] vurdert til å være en sterkt truet naturtype. Ledningen vil ikke medføre inngrep i kroksjøen med kantvegetasjon, men lokaliteten er også kjent for å være svært viktig for fugl som kan være utsatt for kollisjoner med ledningen.

Friluftsliv

Rivingen vil ha betydelige positive virkninger for flere friluftsområder på strekningen. Noen av de viktigste gis en kort omtale nedenfor.

Fjellområdene rett vest for Rindal sentrum er mye benyttede turområder. Det går en turløype fra Bolmen til Tørsetra øverst i Kårøydalen. Turløypa kjøres opp som skiløype på vinterstid. Langs løypa ligger også Tørsåsløa som er en meget populær trimpost både sommer og vinter, og ledningen som kan saneres krysser turløypa nokså nær trimposten. Rivingen vil derfor være positiv for brukerne av turløypa.

Det ligger en del fritidsboliger i områdene Almberget og Grytbakken, sørvest i Rindal kommune. Ved Grytbakken går eksisterende ledning gjennom hytteområdet, og det er en stor fordel å få fjernet denne her.

Lomunda og særlig Lomundsjøen er fine naturområder som krysses/tangeres av ledningen. Ved Lomundsjøen ligger det også et verneområde. Ved god vannstand går det laks opp Lomunda og helt til Lomundsjøen, som er et godt fiskevann.

Ledningen går for øvrig nær noen hytter ved Hostonvatnet i Orkdal kommune, og for disse vil rivingen være meget fordelaktig. Hyttebebyggelsen ved Vasslivatnet, som er omtalt i fagrapporten fra 2009, vil også bli berørt av rivingen.

Landskap

Omfanget av rivingen vil være stort positivt i flere områder langs traseen. Ledningen går flere steder tett innpå gårder og kulturlandskap og spesielt der den går tett innpå dalen vil det være positivt med en riving. Føringen langs Hostonvatnet er negativ i dagens landskapsbilde og rivingen vil være svært positiv her. Også for hyttefeltet ved Vasslivatnet vil rivingen ha stor positiv effekt. Inn mot Orkdalen er det også positivt å få fjernet ledningen, da området i dag er svært belastet med ledninger.

Kulturminner

En riving av eksisterende linje mellom Orkdal og Trollheim har en positiv virkning på noen områder med eldre kulturlandskap (på Fuglås, Litlry, Gjølås og Solås i Orkdal). Dessuten er det litt positivt for bygninger på Fuglås som i dag er utsatt for nærføring. For kulturlandskapet rundt Hostonvatnet vil en eventuell riving ha en generell, men forholdsvis liten, positiv virkning.

Bedret situasjon for flere enkeltminner kan forekomme ved at nærføring faller bort: En hytte fra 1800-tallet ved Lomundsjøen i Lomundal, Sommerfjøs på Løfald og Sydholt, samt en bygning ved Øien, et fjøs på Almberg, fraflyttet gårdstun fra 1700-tallet på Håkkoslia og kulturlandskap med løe ved Liagjerdet (alle i Rindal kommune). I Nordmarka, på øvre Dalsegga (Rindal) vil en unngå eksisterende nærføring til diverse bygninger fra 1700 og 1800 tallet. Situasjonen vil også bli bedret for kulturlandskap og flere bygninger fra 1700 og 1800 tallet ved Fiskja i Øvre Surnadal. Kulturmiljø 19, Harangen[6], vil få en noe bedret situasjon. Dessuten er det generell positiv effekt for det kulturlandskapsområdet Nordmarka (nasjonal verdi).

Landbruk

Riving av 132 kV-ledningen Orkdal-Trollheim vil fjerne 47 kilometer ledning fra til dels svært verdifulle landbruksområder. Ledningen går nærmest hele veien tett på verdifull vassdragsnatur.

For skogbruket vil rivingen frigi 918 dekar produksjonsskog hvorav det aller meste er skog på middels, høy og svært høy bonitet. I dagens ryddegater ligger det således et stort produksjonspotensial for skogbruksnæringen.

For jordbruksverdiene vil rivingen også medføre positive effekter. Ledningen spenner over store areal med fulldyrket mark og gjødsla beiter ved Orkla, Vasslivatnet, Hostonvatnet, langs Lomunda og nedover langs Surna. Flere steder står det i dag master på jordene som medfører tap av avling og medfører driftsulemper.

Tabell 3. Arealstatistikk for ryddegatene til den foreslåtte kraftledningstraseen i dekar.

	Skogbruk			Jordbruk		
	Lav bonitet	Middels bonitet	Høy bonitet	Full dyrket	Overflate dyrket	Gjødsla Beite
Orkdal	66	126	52	37	-	15
Meldal	70	44	10	8	-	4
Rindal	25	92	326	82	4	13
Surnadal	-	3	104	19	2	31
SUM	161	265	492	146	6	63

Tabell 4. Samlet konsekvensgrad⁷ basert på miljøvurderinger av riving 132 kV Trollheim-Orkdal

Fagtema	Konsekvens
Naturmiljø	Middels positiv
Friluftsliv	Middels positiv
Landskap	Stor positiv
Kulturminner	Middels/stor positiv
Landbruk	Stor positiv

2.4. Riving og omstrukturering av eksisterende nett i Surnadal, herunder eksisterende transformatorstasjon og koplingsanlegg

Forutsatt at det etableres nedtransformering til 132 kV i ny Trollheim stasjon, vil man kunne vurdere tiltak (ev. riving) ved dagens Trollheim regionalnettsstasjon samt eksisterende nettforbindelse til Statkrafts kraftverk ved Harangen. I tillegg vil det være aktuelt å vurdere tiltak knyttet til eksisterende 132 kV-nett rundt Trollheim regionalnettsstasjon.

Nedtransformering til 132 kV i ny Trollheim stasjon er ikke omsøkt i dette prosjektet, men Statnett planlegger å konsesjonssøke dette i en egen søknad sommeren 2012. Se kapittel 1.5 i tilleggssøknaden.

De tekniske vurderingene knyttet til de ovennevnte løsningene er ikke ferdigstilt slik at en nærmere teknisk, økonomisk og miljømessig vurdering ikke kan gjennomføres på nåværende tidspunkt. Det henvises derfor til en eventuell konsesjonssøknad for nedtransformering til 132 kV i ny Trollheim stasjon sommeren 2012.

2.5. Flytting av eksisterende Snillfjord transformatorstasjon til ny sentralnettstasjon

Eksisterende transformatorstasjon i Snillfjord eies og drives av Trønder Energi Nett. Stasjonen har 3 spenningsnivåer, 132 kV, 66 kV og 22 kV. Hemne kraftlag har i dag 22 kV distribusjonsledninger/forsyning ut fra stasjonen. I dag er stasjon bygget opp med følgende:

1. Krafttransformatorer:

- 1 stk 129/64/23 KV trafo (70/70/10 ONAF), 1999
- 1 stk 22/22 kV trafo, 5 MVA (autotrafo regulering)
- 1 stk 129/64/22 kV trafo, 30/40/4 MVA (som reserve), 1981

2. Bryteranlegg:

- 5 stk 132 kV bryterfelt
- 4 stk 66 kV bryterfelt
- 22 kV innendørs bryterfelt (distribusjon, Hemne kraftlag)

3. Avganger i dag:

- 132 kV til Agdenes
- 132 kV til Orkdal
- 132 kV Hemne
- 66 kV til Malnes

⁷ I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av dette. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt

- 66 kV til Fillan
- Dobbel 22 kV luftledning mot Ytre Snillfjord/Holla/Hemne
- 22 kV luftledning mot Berg/Sagfjorden/Åstfjorden(Hemnskjel)
- 22 kV luftledning mot Snilldal/Orkdal
- 22 kV kabel til lokalt uttak/fordelingstrafo i Snillfjord

En samlokalisering av transformatorstasjoner i Snillfjord medfører følgende:

1. Demontering/riving av eks. ledninger og stasjoner

- 66 kV Snillfjord-Fillan, ca. 380 m nordover fra Snillfjord
- 132 kV ledning Snillfjord-Agdenes, Lengde ca. 1,2 kilometer nordover
- Demontering og avhending av utendørsanlegg/bryteranlegg i Snillfjord

2. Bygging av nye regionalnettsledninger

- 66 kV ledning Snillfjord-ny Snillfjord sentralnettstasjon, Feal nr. 120. Ca. 4,9 kilometer
- 132 kV ledning fra Agdenes, Innsløyving til ny Snillfjord sentralnettstasjon. Feal nr. 150 Lengde ca. 4,5 kilometer

3. Tiltak i ny sentralnettstasjon

- Ny 132/66 kV transformator, 50 MVA. Fundament og betongcelle/oljegrop
- Ny 66/22 kV transformator, 15 MVA. Fundament og betongcelle/oljegrop
- 132 kV felt, 2 stk. (1 linjefelt, 1 transformatorfelt)
- 66 kV felt, 3 stk. (1 linjefelt, 2 transformatorfelt)
- Nødvendige bygninger og planering som følge av nytt anlegg
- Stativer og samleskinne. Nødvendig utvidelse
- Vern og kontrollanlegg. Utvidelse
- Lokal 22 kV anlegg/bryterfelt m.m.
- Kabelanlegg, hjelpeanlegg, etc.

4. Nødvendige tiltak i 22 kV distribusjonsnett

- 22 kV kabelanlegg. Ny Snillfjord sentralnettstasjon til Snilldalselva (tilknytningspunkt eks. 22 kV nett) ca. 2 kilometer, 3 stk 240 mm² kabelsett (snodd 22 kV kabel)
- 22 kV kabelanlegg Snilldalselva-Snillfjord, 3,65 kilometer 240 mm² Al kabel
- Div. tiltak/omkoblinger i eks. 22 kV distribusjonsnett ved Snilldalselva
- Div. tiltak/omkoblinger i eks. transformatorstasjon i Snillfjord (innendørs)

For mer informasjon henvises til "Tilleggssøknad/-utredning samordnetnett i Snillfjordområdet", 2011, utarbeidet av Zephyr, TrønderEnergi og SAE Vind.

De økonomiske konsekvensene av samlokaliseringen er vurdert til å være 47,5 MNOK

I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av effektene ved en eventuell riving. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt.

Naturmiljø

På strekningen mellom Snillfjord og ny sentralnettstasjon vil ikke ledningene komme i konflikt med kjente prioriterte naturtyper, men ledningen vil ved Bjørnkammen passerer et område hvor det år om annet blir hørt hubro. Hekking har aldri blitt bekreftet til tross for at området har fått prioritet under feltarbeidet.

Ledningene vil krysse områder hvor det går et regionalt viktig trekk for hjortevilt gjennom dalførene langs Bergselva og Snilldalselva med flere kjente leder opp og ned mot heiområdene. Det er tvilsomt om dyrene i noen nevneverdig grad lar seg sjenere av kraftledningene, men mastepunktene bør om mulig legges utenfor tydelige trekkleder i terrenget.

Dette tiltaket vil også ha positive effekter da rivingen av eksisterende ledninger fra Gamle Snillfjord transformatorstasjon saneres. På denne måten får en fjernet et potensielt kollisjonshinder for fugl der hvor ledningene tidligere spente over Snilldalselva.

Friluftsliv

Flytting av regionalnettstasjonen fra Krokstadøra til Snillfjord sentralnettstasjon innebærer ingen negative konsekvenser for friluftsliv og reiseliv. Det er ikke knyttet vesentlige verdier til noen av de to stasjonslokalitetene. Innføring av ledninger til Snillfjord sentralnettstasjon istedenfor til Krokstadøra vil heller ikke skape noen konflikter da vegetasjon og topografiske forhold skjærer de friluftslivs- og reiselivsverdiene som er knyttet til nærområdet; Snillfjord camping og båthavnen i Krokstadøra.

Landskap

Flytting av regionalnettstasjonen fra Krokstadøra til Snillfjord sentralnettstasjon innebærer at alle ledninger som i dag går inn til stasjonen legges om og mot Snillfjord sentralnettstasjon over heia nord for Snilldalen. Det må etableres en 22 kV-ledning mellom stasjonen i Krokstadøra og den nye stasjonen. Denne kan enten etableres som luftledning sammen med de andre ledningene som går over heia eller legges som kabel i veien. Totalt sett vil landskapsbildet omkring stasjonen på Krokstadøra bli mer ryddig, men selve stasjonsbygget i betong vil bli stående igjen og omfanget av flyttingen vil slik sett være nokså ubetydelig.



Figur 5: Regionalnettstasjonen i Snillfjord ligger ved innkjøringen til Krokstadøra østfra. Foto: Ask Rådgivning

Kulturminner

Flytting av eksisterende transformatorstasjon til ny sentralnettstasjon vil medføre at tre av ledningene som i dag går inn til Snillfjord transformatorstasjon kan saneres. Murbygningen med innendørs installasjoner vil bli stående. Utendørs installasjoner på selve stasjonen kan også saneres.

Rivingene vil redusere den visuelle belastningen på miljø 25 Krokstadøra/Snillfjord som er gitt middels verdi [6]. Rivingene vil gi positiv virkning på bygningsmiljøene i Krokstadøra/Snillfjord-området.

Landbruk

Flyttingen av stasjonen medfører at en får fjernet alle kraftledningene fra gamle Snillfjord transformatorstasjon og nordover. I dette området ligger det fine områder med fulldyrket mark samt fin produksjonsskog på lav, middels og høy bonitet.

Fra koblingspunktet til ny Snillfjord sentralnettstasjon unngår ledningen jordbruksområder, men berører fine skogbruksområder med overveiende middels og høy bonitet opp til Bjørnkammen. Fra Bjørnkammen og vestover til Snillfjord sentralnettstasjon er skogen fattigere med impediment og lav bonitet. Traseen later ikke til å komme i konflikt med beiteinteresser.

Tabell 5. Samlet konsekvensgrad⁸ basert på miljøvurderinger av riving av eksisterende regionalnettstasjon ved Krokstadøra

Fagtema	Konsekvens
Naturmiljø	Ubetydelig
Friluftsliv	Ubetydelig
Landskap	Liten positiv/ubetydelig
Kulturminner	Liten positiv
Landbruk	Ubetydelig

2.6. Riving av 132 kV-ledning Snillfjord-Orkdal

Ved etableringen av ny transformatorstasjon i Snillfjord samt ny 420 kV-ledning mellom Snillfjord og ny koplingsstasjon i Trollheim/Orkdal vest vil det ikke lenger være behov for dagens 132 KV-ledning Snillfjord-Orkdal. Ledningen er bygd i 1980 og eies og driftes av TrønderEnergi Nett (TEN).

Kraftledningen er bygget med trestolper av kreosot/H-master. Ledningen er vekselvis bygget med plantraverser av limtre og rørtravers av kompositt, Figur 6. Deler av masterne er også kryssavstivet, Figur 6. Kraftledningen er bygget med liner med tverrsnitt Feal nr. 120 og er ca. 30 kilometer lang.

Kraftledningen fjernes og klausulert areal fristilles. Stolpene kuttes ca. 0,5 meter under bakken og hullene fylles igjen med stedlig masse. Stolpefester i dyrka marka trekkes opp av grunnen og fjernes i sin helhet. Kreosotstolper håndteres som miljøfarlig avfall etter gjeldende forskrifter.

Det er montert (spunnet) fiber på eksisterende 132 kV-ledning mellom Orkdal og Snillfjord. Dette anlegget må erstattes ved en sanering.

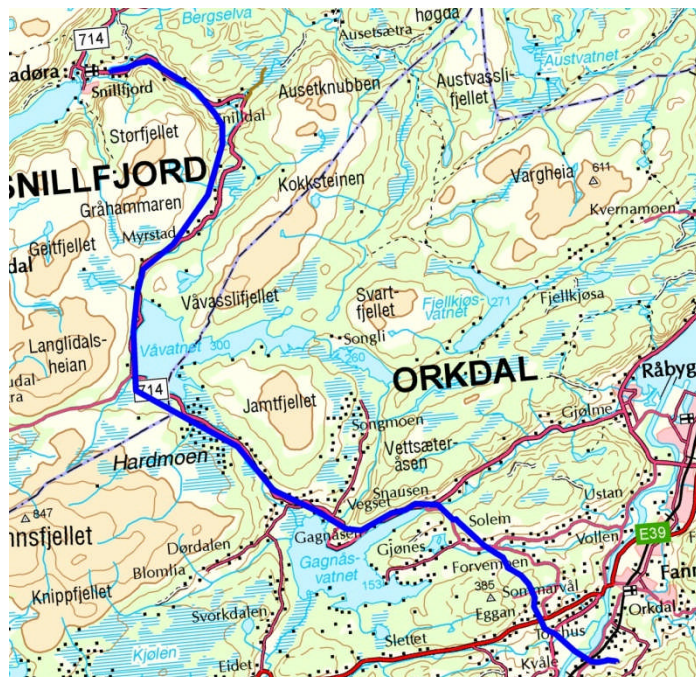
⁸ I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av dette. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt



Figur 6. Eksempel på master benyttet på eksisterende 132 kV Snillfjord-Orkdal. Mast med kryssavstivning til venstre.

Kostnaden for riving per kilometer er ca. 200 000 NOK. Totalt vil riving koste om lag 6 MNOK.

Dagens trasé går fra eksisterende regionalnettstasjon ved Krokstadøra i Snillfjord kommune, følger Snilldalen og passerer kommunegrensen til Orkdal kommune vest for Våvatnet. Traseen passerer gjennom Hardmoen hyttefelt, følger nordenden av Gagnåsvatnet før den føres gjennom bebyggelsen ned mot dagens Blåsmo transformatorstasjon i Orkdal kommune.



Figur 7. Trasé for 132 kV Snillfjord-Orkdal som vil være aktuell for riving ved etablering av ny transformator stasjon i Snillfjord og Orkdal/Trollheim. Ledningen er 30 km. lang.

I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av effektene ved en eventuell riving. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt. Miljøvurderingene bygger delvis på konsekvensutredningene for nettilknytning Frøya vindpark fra 2004 [7].

Naturmiljø

Riving av denne ledningen vil ha store positive effekter for naturmiljøet. Traseen snirkler seg på kryss og tvers nede i dalbunnene langs med elver, går i kanten av vann og krysser tett ved og over en rekke viltlokaliteter. Særlig kan nevnes:

- Snilldalselva krysses intet mindre enn 6 ganger på vei opp Snilldalen med disse ulemper dette medfører som kollisjonshinder for fugl og oppstyking av kantvegetasjon langs elva.
- Langs Våvatnet går ledningen helt i strandlinjen over en strekning på en kilometer. Traseen krysser en registrert lokalitet for storlom.
- Ledningen kommer tett innpå de svært viktige fugleområdene nord i Gangåsvatnet og krysser dalføret oppover langs elva Songa. Også her kommer ledningen tett på et område med storlom.
- Uheldig kryssing av Skjenaldeelva i nærheten av munningen ut av Gangåsvatnet. Det er kjent at det trekker mye fugl på kryss av ledningen i dette området.
- Ledningen kommer tett på Tjønntjønnnet som huser en hel rekke sjeldne og truede arter.
- Kryssingen av Orkla inn mot Blåsmo er et kollisjonshinder for fugl.

Friluftsliv

Riving av Snillfjord-Orkdal vil ha store positive konsekvenser særlig for strekningen langs de viktige friluftsområdene Knyken, Gagnåsvatnet og Våvatnet/Hardmoen hyttefelt, og for de andre hyttene som ligger i nærheten av denne ledningen i dag. Knyken er et svært viktig område for skiutfart og vintersport, og ledningen går i nærheten av vintersportsanleggene. Det er knyttet flere ulike friluftslivsinteresser til Gangåsvatnet hvor det også er camping, og på Hardmoen ligger det et stort antall hytter. Ledningen går tvers over campingplassen og hytteområdet. De positive effektene av rivingen vil derfor påvirke mange. For en nærmere omtale av de berørte områdene henvises det til fagrapporten fra 2010 [8].

Landskap

En riving av ledningen fra Krokstadøra til Orkdal gir en vesentlig gevinst. Denne ledningen har en uvanlig mastekonstruksjon med isolatoren innbygget i traversen, noe som bidrar til å forsterke eksponeringen av ledningen i omgivelsene. Den setter sitt preg på store deler av dalføret mellom Gagnåsvatnet og Snillfjord, og går nokså nært innpå bebyggelse ved steder som Snausen, Gagnåssætra, Hardmoen, Sætergardsdalen og Snilldal. Dessuten er den et visuelt påtrengende element i strandsonen langs Våvatnet.

Kulturminner

Vurderinger av denne rivingen bygger i stor grad på konsekvensvurdering for nettilknytning Frøya [7], oppdatert med eventuelle endringer tilgjengelig i databasene Askeladden og SEFRAK (Riksantikvaren), Direktoratet for naturforvaltnings kartoversikt for nasjonalt

verdifulle kulturlandskap, samt flyfoto fra Norge i bilder (Statens kartverk) og befarings 22-24 september 2011.

Tabell 6. Traseen vil berøre miljøene som i utredning i forbindelse med nettilknytning Frøya vindpark [7], er gitt nummer, navn og verdi:

Nr (2003)	Navn kulturmiljø (2003)	Verdi (2003)	Endret verdi 2011
18	Snillfjord 2	Middels	
19	Sauldal	Middels	
20	Myrdal og flere	Middels-liten	Middels
21	Hytteområde	Liten	
22	Grønnesetra	Middels-liten	
23	Attvendingen	Liten-middels	
24	Vinterdal	Liten	
25	Blåsberg	Stor	Middels
26	Gangåsvatnet1	Middels-stor	Middels-liten
27	Gangåssæter	Liten	
28	Gangåsvatnet2	Middels	
29	Snauvik	Stor-middels	
30	Håggavollen	Liten	
31	Solberget	Middels-stor	
32	Gammel veg	Middels-stor	
33	Gårdsbruk øst for Eggan	Liten	
34	Firkanttun	Middels-stor	

I stor grad er disse vurderingene fortsatt gjeldende, med justeringer i tre miljø. I miljø 20 er verdi justert opp fordi det i 2009 ble registrert en automatisk fredet fangstlokalitet, et oppmurt bogastelle, sørvest i området. Lokaliteten ligger i eller like vest for dagens ledningstrasé og ryddegate. I miljø 25 er driftsbygning revet, men trønderlån og kulturlandskap er fortsatt bevart. Verdi er justert ned til middels. I miljø 26 er butikken fjernet og bensinstasjonen ute av drift, verdi er justert ned til middels-liten.

Mange av miljøene er tilskrevet middels verdi, nr 26, 29, 32 og 34 opp mot stor verdi. Med unntak av miljø 21 og 27 ligger alle innenfor 200 meter fra ledningen. I de fleste miljøene er verdiene knyttet til bygninger og deres sammenheng med kulturlandskapene rundt. De fleste tunene/miljøene ligger i åpne jordbrukslandskap. Rivingen vil fjerne mastenes visuelle dominans og oppstyking av kulturlandskapet, og vil bedre de kulturhistoriske opplevelsverdier. Den positive virkningen vil være mest merkbar for miljøene 25, 29, 31, 32 og 34, men vil også bedre forholdene for de øvrige definerte områdene.

Landbruk

Rivingen av 132 kV-ledning Snillfjord – Orkdal vil ha store positive effekter for landbruksverdiene. Rivingen vil frigjøre 341 dekar med produktiv skog med overveiende middels og høy bonitet.

Ledningen krysser også over store områder med dyrket mark oppover Snilldalen, i områdene rundt Gangåsvatnet og på elveslettene langs Orkla. Rivingen av ledningen vil trolig medføre

at enkelte master vil bli fjernet fra dyrket mark med de fordeler dette har for drift av marka. Traseen krysser ikke igjennom registrerte beitelagsområder.

Tabell 7. Arealstatistikk for ryddegatene til den foreslåtte kraftledningstraseen i dekar.

	Skogbruk			Jordbruk		
	Lav bonitet	Middels bonitet	Høy bonitet	Full dyrket	Overflate dyrket	Gjødsla Beite
Snillfjord	16	69	79	36	-	1
Orkdal	16	108	53	115	5,6	27
SUM	32	177	132	151	5,6	28

Tabell 8. Samlet konsekvensgrad⁹ basert på miljøvurderinger av riving av 132 kV, Snillfjord-Orkdal

Fagtema	Konsekvens
Naturmiljø	Middels/stor positiv
Friluftsliv	Stor positiv
Landskap	Stor positiv
Kulturminner	Liten positiv
Landbruk	Stor positiv

2.7. Flytting av deler av Blåsmo transformatorstasjon til ny sentralnettstasjon ved Orkdal vest

I henhold til kravene fra NVE er det foretatt en teknisk, økonomisk og miljømessig vurdering av et scenario der dagens sentralnettsanlegg ved Blåsmo i Orkdal kommune flyttes til en eventuell ny stasjon ved Orkdal vest. Ved en riving av Blåsmo som sentralnettstasjon vil Blåsmo kun bli opprettholdt som en regionalnettstasjon for 132 kV og lavere spenning. For å opprettholde en forsvarlig forsyning til Blåsmo krever det en tilbakeføring av to uavhengige 132 kV-forbindelser fra ny Orkdal vest transformatorstasjon tilbake til Blåsmo. Dette underbygges av TrønderEnergi Nett (TEN) som driver regionalnettet i Blåsmo. Tiltakshaver har ikke omsøkt en slik løsning, og behovene i prosjektet tilsier ikke at en eventuell ny Orkdal vest stasjon innebærer transformering. Orkdal vest er i dette prosjektet kun omsøkt som en koplingsstasjon. Se kapittel 5.2 i konsesjonssøknaden fra mai 2010.

En tilbakeføring fra Orkdal Vest til Blåsmo parallelt med henholdsvis 300 kV Klæbu-Aura og 420 kV Klæbu-Viklandet gir 11 og 10 kilometer ny 132 kV-trasé med Orkdal vest B som utgangspunkt. Fra Orkdal vest C reduseres lengden med ca. 3 kilometer. Med en estimert byggekostnad på 2 MNOK/km. gir det en byggekostnad på 42-30 MNOK, avhengig av hvilket av de tre stasjonsalternativene ved Orkdal vest man legger til grunn

Trasémessig har tiltakshaver kun vurdert en minimumsløsning i forhold til en eventuell tilbakeføring fra Orkdal vest til Blåsmo transformatorstasjon. Denne baserer seg på en

⁹ I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av dette. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt

teknisk mulig løsning basert på parallellføring med henholdsvis eksisterende 300 kV Klæbu-Aura og 420 kV Klæbu-Viklandet. Dersom en tilbakeføring blir aktuell må sammenkoplingen utredes mer grundig, herunder vil det være påkrevd å gjøre bredere og mer inngående vurderinger av tekniske løsninger og miljøkonsekvenser.

Statnett har planer om å oppgradere dagens 300 kV-ledning mellom Klæbu-Orkdal-Aura til 420 kV. En mulig teknisk løsning for spenningsoppgraderingen er bygging av ny 420 kV forbindelse parallelt med eksisterende trasé for så å rive dagens 300 kV-ledning. Dersom det foreligger konsesjon for en ny stasjon ved Orkdal vest gjennom dette prosjektet vil det i forbindelse med spenningsoppgraderingen være aktuelt å vurdere tilkopling til denne stasjonen fremfor dagens stasjon ved Blåsmo. En slik beslutning vil kunne utløse mer konkret vurdering av riving og flytting av sentralnettsanlegget fra Blåsmo transformatorstasjon. Dette vil i så fall utløse behov for en tilbakeføring av 132 kV til Blåsmo, som nevnt over, men også legge til rette for å vurdere en omlegging av forbindelsen Klæbu-Orkdal vest ved Blåsmo. Arbeidet med spenningsoppgraderinger har ikke kommet langt nok til å kunne konkludere på disse problemstillingene, og det er således vanskelig å si noe mer konkret enn at de ovennevnte momentene vil bli vurdert som en del av de tekniske vurderingene som vil bli gjort i spenningsoppgraderingsprosjektet. Løsning for transformering i Orkdal vil således bli nærmere beskrevet i egen konsesjonssøknad for spenningsoppgradering av Klæbu-Orkdal-Aura.

I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av effektene ved en eventuell riving. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt.

Naturmiljø

De største naturverdiene på strekningen Blåsmo til Orkdal vest befinner seg i tilknytning til Orkla med kulturlandskapet og kulturlandskapssjøene rundt denne. De mange ledningene som da vil krysse Orkla utgjør et farlig hinder for fugl. Fire ledninger i ulike plan på en kort strekning kan raskt gjøre fuglene desorienterte slik at de styrer unna en ledning for så å treffe en annen.

Den sørligste av de to 132 kV-ledningene vil komme tett innpå, hvis ikke over, den viktige fuglelokaliteten Byakjela som er en gammel delvis gjengrodd pølssjø. Dette er et viktig raste- og hekkeområde for våtmarksfugl.

Videre innover i skogområdene mot Orkdal vest vil ledningene krysse gjennom fine, varierte skogområder med en mosaikk av myr, vann og skog. Kartleggingsstatus i dette området er ikke god, men ut fra bedre kartlagte områder i nærheten er det potensial for både traner på myrene, hvitryggspett rundt de mange småkollene, skogsfugl samt våtmarksfugl knyttet til særlig Skjettvatnet, Gåsvatnet og Røsvatnet.

Friluftsliv

I området mellom eksisterende Blåsmo transformatorstasjon og lokalitetene for nye Orkdal Vest transformatorstasjon finnes det flere friluftslivsverdier. I området rundt Vasslivatnet og Byavatnet/Skjettvatnet ligger det hytter, og det finnes en god del turstier og skiløyper.

Flytting av deler av Blåsmo transformatorstasjon til nye Orkdal Vest innebærer to parallelle 132 kV-ledninger gjennom området sørøst for Vasslivatnet og Byavantet/Skjettvantet, og vil på denne måten øke inngrepsomfanget her. 132 kV-ledningene vil i tillegg krysse Skjettvantet og flere turstier.

Landskap

Traseen vil gå tilbaketrukket fra bebygde områder det meste av strekningen gjennom skog fra Orkdal vest frem til Raudkleiva for den sørlige traseen og Kvåle for den nordlige. Her vil traseene gå gjennom bebygde landbruksområder, samt krysse Orkla før de kommer frem til Blåsmo. Den nordlige traseen vil gå gjennom området Kvåle som er en del av kulturlandskapet Torshus-Kvåle som er pekt ut av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag som et spesielt verdifullt kulturlandskap. Her vil innføringen være nokså konfliktfylt i et åpent landbrukslandskap.

Passeringen av Skjettvatnet kan også muligens være noe konfliktfylt med tanke på nærføring til hytter. Bortsett fra disse tre partiene, er det ikke store konflikter ved tilbakeføringen av to 132 kV-ledninger. For å unngå nærføring til Ektahaugen og Berge og slippe kryssing av FV 481, vil Orkdal vest C være å foretrekke som stasjonstomt.

Kulturminner

Miljøene som berøres av dette alternativet vil først og fremst være bygningsmiljø og kulturlandskap i Orkdal. Den nordligste av de to 132 kV ledningene går i ca. 2,3 kilometer samme trasé som et av de omsøkte alternativene for 420 kV ledning. Dette er en parallellføring med eksisterende ledning. Resten av strekningene mellom Orkdal vest og Blåsmo vil også være parallellføring med eksisterende ledning. Disse strekningene er ikke tidligere vurdert i denne utredningen.

Tidligere beskrevne miljø som berøres er 10 (Kvåle) og 11 (Firkanttun i nærheten av Blåsmo transformatorstasjon)[6]. Øvrige kjente kulturminner og –miljø som beskrives er flere bygningsmiljø. Ut fra tilgjengelige data har tunet på Gjerde (mellom Ekli og Steinhaugen), som består av to bevarte 1600-talls bygg og et fra 1800-tallet, størst aldersverdi og sjeldenhet. Sammen med tunet på Ekli utgjør de et interessant bygningsmiljø. For øvrig finnes det eldre bygg på Steinhaugen, Kvålskroken, Lefstad og Raudkleiva som ligger innenfor en visuell dominanssone på 200 meter. Det er enkelte bygg eldre enn 1850 i disse miljøene, men i hovedsak består miljøene av relativt vanlige 1800-talls-bygg, eldre tunstrukturer er bare delvis bevart.

420 kV ledning ble på denne strekingen vurdert å gi ubetydelig konsekvens for tidligere registrert miljø 10 (Kvåle) og liten-middels negativ konsekvens for miljø 11 (Firkanttun i nærheten av Blåsmo transformatorstasjon) [6]. 132 kV ledning i samme trasé vil ha lavere master og være noe mindre dominerende enn 420 kV, men er likevel vurdert å ha samme konsekvens for de to miljøene. Forbi miljøet på Gjerde og Ekli vil ny trasé gå bortenfor eksisterende ledningstrase, men likevel bare ca. 100 m unna. Denne parallellføringen vil øke belastningen på miljøet. Forbi Raudkleiva vil ny ledning gå nesten rett over husene og øke visuell belastning, men her har miljøet lavere verdi slik at konsekvens blir lavere. Flere av bygningsmiljøene ligger i jordbrukslandskap i den åpne dalbunnen. Det går allerede mange ledningsløp gjennom området.

Sørvestre deler av nye 132 kV ledninger går gjennom høyereliggende skogsområder. Her er det ikke registrert kulturhistoriske verdier. Potensialet for nye funn er høyest i selve Orkdalen, noe lavere i skogsområdene.

Landbruk

Flytting av deler av Blåsmo transformatorstasjon til nye Orkdal Vest vil medføre at to 132 kV-ledninger må anlegges fra dagens Blåsmo til ny Orkdal vest. Disse to ledningene vil gå gjennom meget fine landbruksområder med store verdier knyttet både til fulldyrket mark og skogbruk.

Parallellføring med eksisterende ledninger demper omfanget noe, men ledningene vil legge beslag på store arealer med produksjonsskog på overveiende middels og høy bonitet. Det er sannsynlig at mastefester vil måtte plasseres på jorder i tilknytning til Orkla. Dersom ledningene skal føres helt frem til Orkdal Vest B vil ledningen komme inn i beiteområdene til Vormå beitelag.

Tabell 9. Samlet konsekvensgrad¹⁰ basert på miljøvurderinger av flytting av Sentralnettsanlegget ved dagens Blåsmo transformatorstasjon til ny stasjon, Orkdal vest.

Fagtema	Konsekvens
Naturmiljø	Middels/stor negativ
Friluftsliv	Middels negativ
Landskap	Middels negativ
Kulturminner	Liten negativ
Landbruk	Middels/Stor negativ

Tiltakshaver har bedt fagutrederne om å vurdere stasjonsalternativene Orkdal vest A, B og C opp mot hverandre forutsatt scenarioene beskrevet innledningsvis i kapittelet. Alternativene er prioritert fra 1 til 3 hvor 1 er best. Konklusjonen er at en mulig tilbakeføring av to 132 kV-ledninger tilbake til Blåsmo ikke vil endre prioriteringene fagutrederne har gjort mellom de tre alternativene som koplingsstasjoner. For enkelte fagtema innebærer flere ledningsinnføringer imidlertid at forskjellen mellom alternativene forsterker seg, se kap. 4.1.15 i tilleggssøknaden.

3. VURDERING AV SJØKABEL INN STJØRNFJORDEN

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

“..Statnett skal gjøre en vurdering av et alternativ med sjøkabel inn Stjørnfjorden, hvor kostnader og konsekvenser skal vurderes. ...Alternativet skal utredes slik at det gir mening som et selvstendig alternativ med tilkopling til omsøkte kraftledning/Storheia transformatorstasjon.”

Den tekniske løsningen som ligger til grunn for disse vurderingene tilsvarer løsningen som er omsøkt i konsesjonssøknaden fra mai 2010. Luftledningen er vurdert som en duplex parrot.

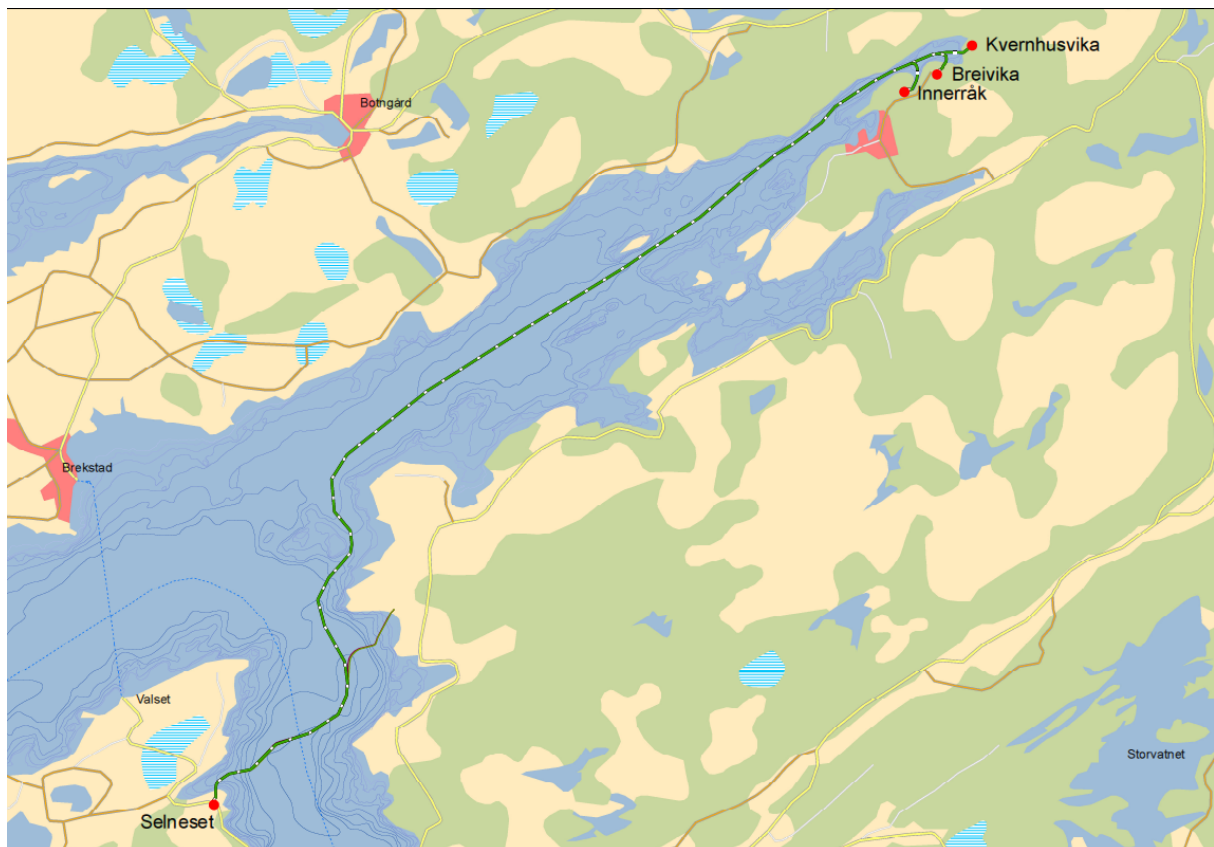
¹⁰ I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av dette. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt

På kabelsiden er det vurdert to kabelsett (6 kabler) samt en 7. kabel installert på muffe i reserve. Det er vurdert både PEX- og oljeisolert kabel.

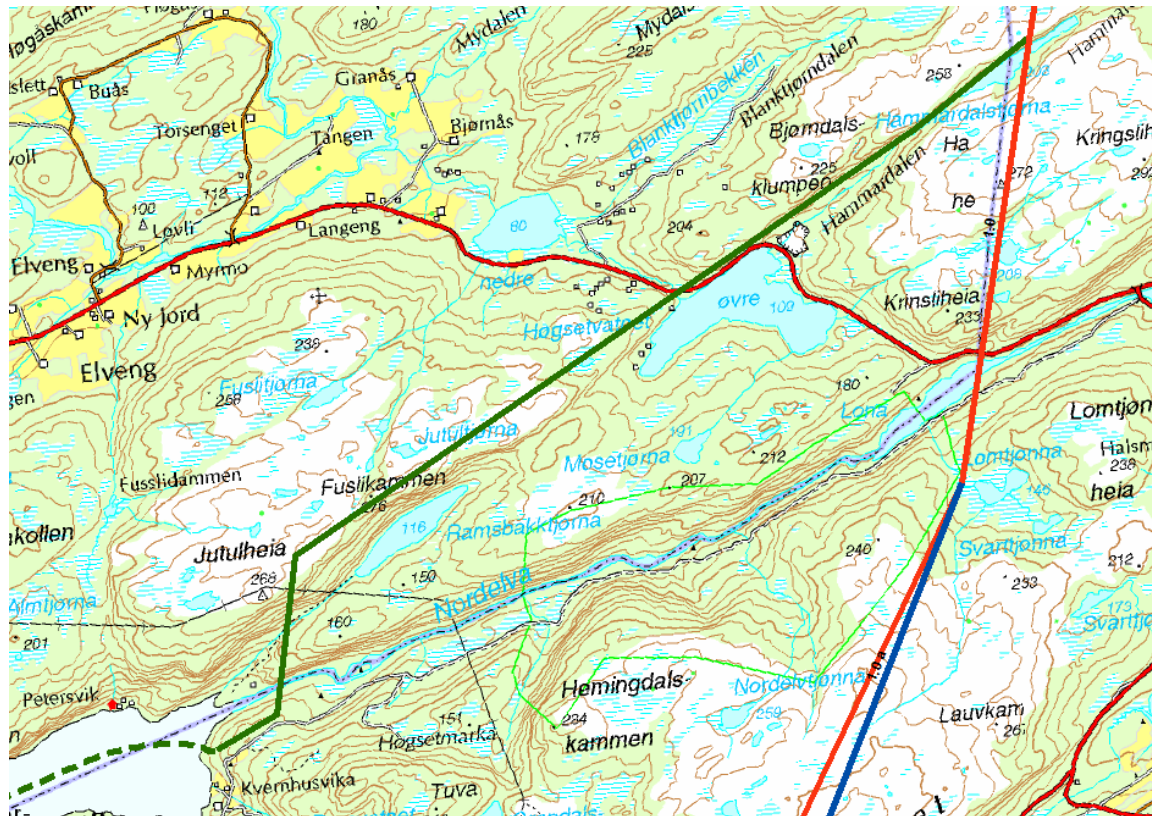
3.1. Vurdert teknisk løsning, kabel- og luftledningstrasé

Det er vurdert en sjøkabel fra omsøkt (konsesjonssøkt mai 2010) muffeanlegg ved Selvneset i Agdenes kommune til Kvernhusvika lengst inn i Stjørnfjorden i Rissa kommune, Figur 8. Total kabellengde er ca. 33 kilometer fra muffe til muffe. Fra muffeanlegget ved Kvernhusvika er det vurdert en luftledning på ca. 5 kilometer til man kommer inn på tidligere omsøkt luftledningstrasé ved Kringsliheia. Luftledningen vil berøre Rissa og Bjugn kommuner, Figur 9.

Systemberegninger viser at det er behov for å installere inntil 6 reaktorer for å kontrollere spenningen over sjøkablene. I motsetning til omsøkt løsning viser systemberegninger videre at disse må plasseres i hver ende av kabelforbindelsen. Dette medfører et totalt arealbehov på ca. 20 daa. Tiltakshaver har ikke klart å finne et egnet område for et anlegg av dette omfanget, verken i Rissa eller i Agdenes. Det er derfor skissert en teknisk løsning hvor muffeanleggene tenkes plassert nær landtakene på hver side av kabelforbindelsen, mens reaktoranleggene trekkes noen hundre meter inn på land og plasseres under luftledningen. Dette gjør det lettere å finne nødvendig areal til reaktorene samtidig som man unngår lange strekk med jordkabler frem til muffeanlegget, Figur 10. Beregnet arealbehov for muffeanlegget blir da ca. 2 daa, mens reaktoranlegget vil kreve ca. 16 daa



Figur 8. Mulig trasé for en sjøkabel fra Selvneset i Agdenes kommune til Kvernhusvika i Rissa kommune. Inkludert kabel frem til muffeanleggene på land vil kabellengden være ca. 33 km.



Figur 9. Mulig luftledningstrasé (grønn strek) fra vurdert muffe/reaktoranlegg ved Kvernhusvika frem til omsøkt luftledningstrasé (rød strek) ved Kringsliheia. Traseen er ca. 5 km. lang.

3.1.1. Muffe- og reaktoranlegg ved Kvernhusvika, Rissa kommune

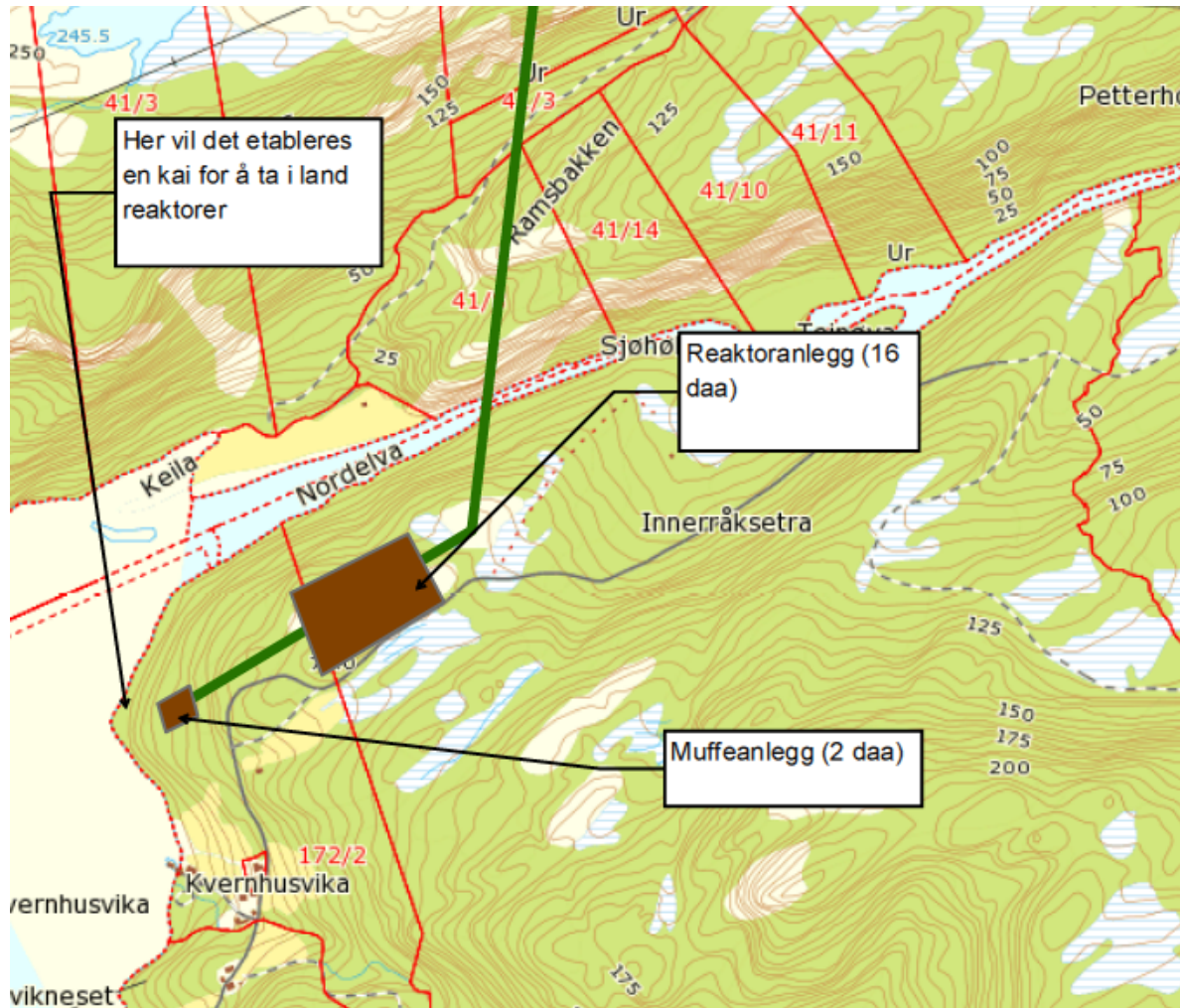
Som det fremgår av Figur 9 har det vært vurdert flere mulige plasseringer av landanleggene i Stjørnfjorden. Basert på befaringer og omfanget av reaktoranlegget har man konkludert med at verken Breivika eller Innerråk er egnede plasseringer.

Ved Breivika ville en oppsplitting av reaktoranlegg og muffeanlegg ikke vært mulig, og et arealbehov på ca. 20 daa ville kommet i stor konflikt med eksisterende og planlagte fritidsboliger. Støy fra reaktorene ville påkrevd tiltak for å redusere sjenansen i forhold til bebyggelsen rundt.

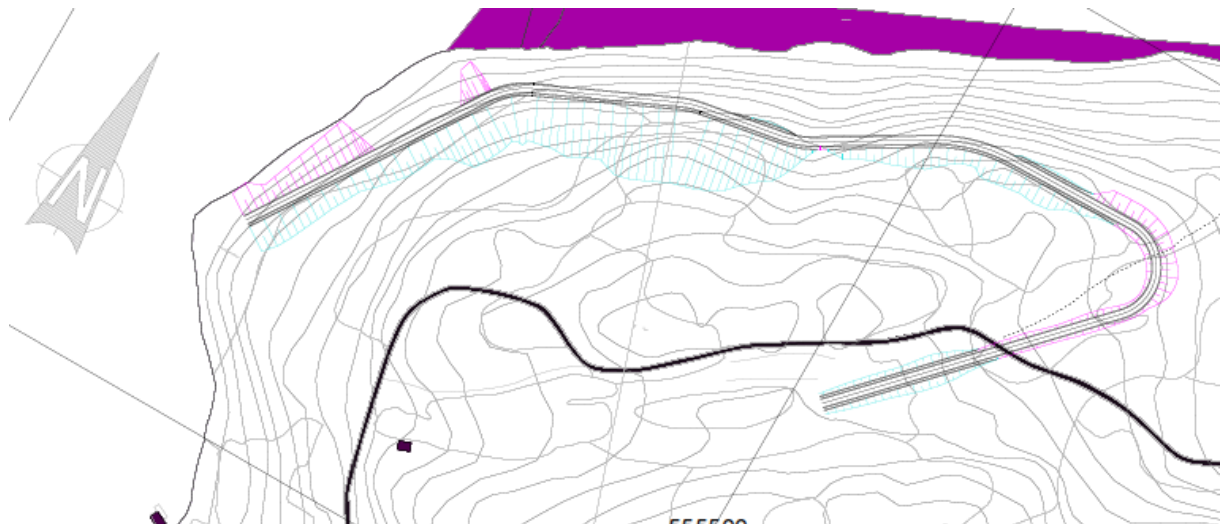
Ved Innerråk har tiltakshaver vurdert plassering flere aktuell lokaliteter. Tiltakshaver har sett på muligheten av å plassere anlegget på nordsiden av Hardbakksåsen. Her foreligger det godkjent reguleringsplan for 60 fritidsboliger som vurderes å ha ville blitt sterkt påvirket av et eventuelt landanlegg. Rett sør for Hardbakksåsen ligger det et relativt stort areal med dyrket mark som også har vært vurdert. Tiltakshaver mener imidlertid at også dette området er lite egnet som lokalitet for et så stort landanlegg. Her ville det ha gjort beslag på mye dyrket mark og vært synlig fra vei og bebyggelsen rundt. Det er også vurdert å legge muffeanleggene i tilknytning til dyrkamarka, for så å trekke reaktoranlegget lengre nord til Grønnskardmyra. Dette vil redusere omfanget til ca. 2 daa, men ledningsføringen fra muffeanlegget, via Grønnskardmyra (reaktoranlegg) og videre inn fjorden vurderes som eksponert og lite gunstig.

Statnett vurderer derfor Kvernhusvika med en oppsplitting av muffe- og reaktoranlegg som den beste løsningen for et landanlegg inne i Stjørnfjorden, Figur 10.

Det må anlegges en adkomstvei med krav til bæreevne og helling for å kunne frakte inn reaktorene. Denne tenkes å ta utgangspunkt i området ved kaianlegget, Figur 11. Reaktorene vil avgi støy tilsvarende eller noe høyere enn en transformator.



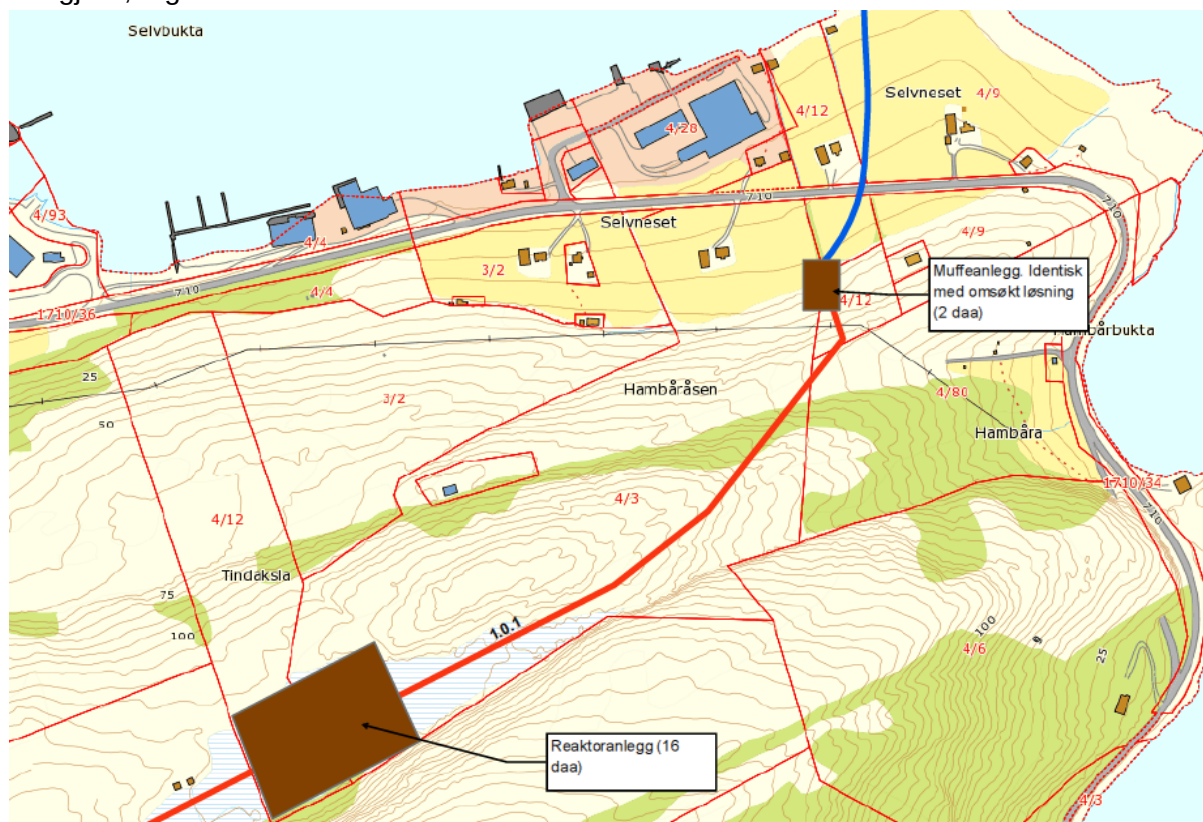
Figur 10. Mulig skisse for teknisk løsning for landtak, muffeanlegg og reaktoranlegg ved Kvernhusvika i Rissa kommune forutsatt 33 km. lang sjøkabel inn Stjørnfjorden.



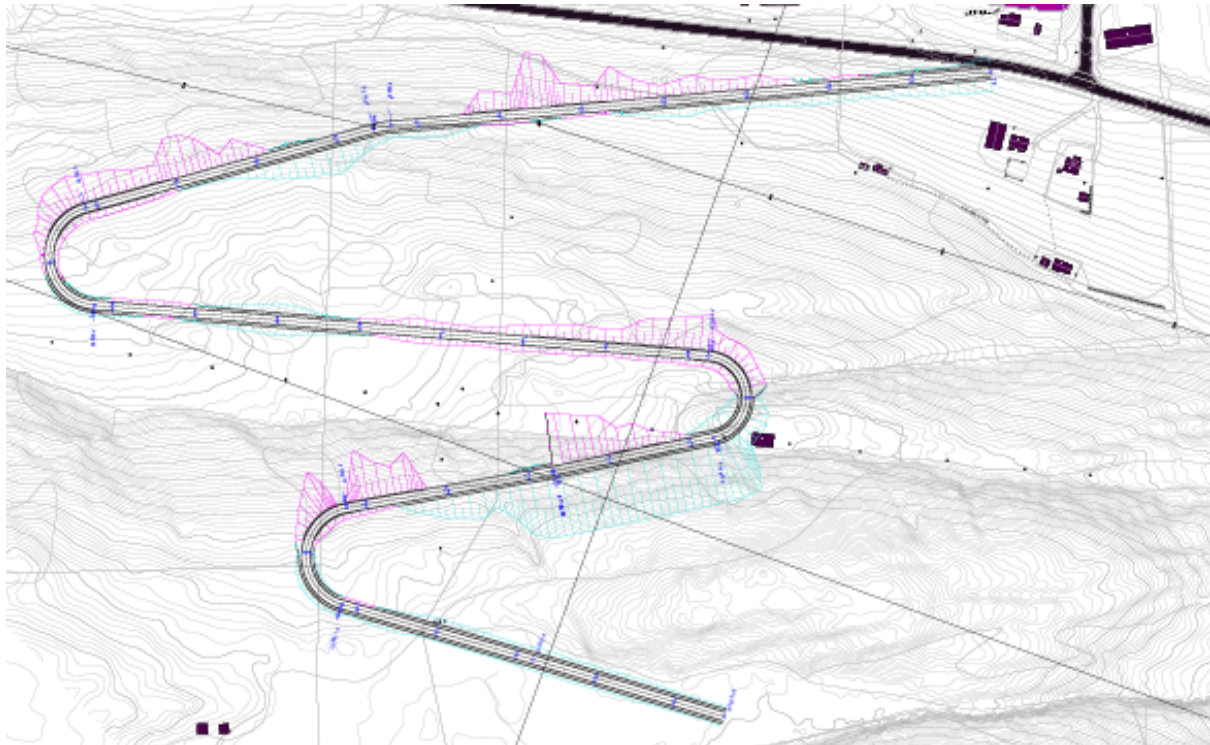
Figur 11. Mulig løsning for veiadkomst til reaktoranlegget ved Kvernhusvika i Rissa kommune. Reaktorene vil måtte fraktes med båt og det vil være behov for å etablere en kai ved kysten, nord for bebyggelsen i Kverhusvika.

3.1.2. Muffe- og reaktoranlegg ved Selvneset, Agdenes kommune

Ved Selvneset vil man også få betydelige utfordringer med å plassere et kompakt landanlegg med muffe og reaktorer. Et arealbehov på 20 daa ville utløst behov for innløsning av hus. Tiltakshaver har derfor vurdert å legge muffeanlegget samme sted som omsøkt plassering (konsesjonssøknad mai 2010) og legge reaktoranlegget oppe på myrområdene ved Storgjøta, Figur 12.



Figur 12. Mulig skisse for teknisk løsning for landtak, muffeanlegg og reaktoranlegg ved Selvneset i Agdenes kommune forutsatt 33 km. sjøkabel inn Stjørnfjorden.



Figur 13. Mulig løsning for veiadkomst til reaktoranlegget ved Selvneset i Agdenes kommune.

Det vil være drøyt 650 meter fra muffeanlegget til reaktoranlegget ved Storgjøta. Systemberegninger viser at denne avstanden kan gi utfordringer i forhold til kravet om å holde "power frequency-" spenningen på forbindelsen under 420 kV. Beregningene viser at man ved innkopling av sjøkablene trolig vil ligge i grensesonen i forhold til kravene. For å ta høyde for høye spenninger ved innkopling kan det derfor bli aktuelt også å flytte muffeanlegget opp til Storgjøta. Dette vil igjen innebære ca. 650 meter med jordkabel opp til anlegget. Statnett har ikke regnet på merkostnader knyttet til dette, men har forutsatt at løsningen med oppsplittet mufte- og reaktoranlegg vil overholde kravene til å holde spenningsnivået under 420 kV. Følgelig er denne løsningen lagt til grunn i de økonomiske vurderingene.

3.2. Økonomiske vurderinger

Basert på den tekniske beskrivelsen over (3.1) innebærer dette at lengden på sjøkabelforbindelsen øker med ca. 25 kilometer fra omsøkt løsning (8 kilometer, konsesjonssøknad fra mai 2010). Den omsøkte luftledningen fra Kringsliheia ned til muffeanlegget ved Aunfjæra er ca. 28 kilometer lang. Ved å legge sjøkabelforbindelsen inn til Stjørnfjorden må det bygges ca. 5 kilometer med luftledning frem til omsøkt trasé ved Kringsliheia. Dette gir en besparelse på ca. 23 kilometer luftledning. Videre krever den lange sjøkabelforbindelsen inntil 6 reaktorer i motsetning til omsøkt løsning som har behov for to. Foreløpig estimert merkostnad ved forlenget kabelalternativ er i størrelsesorden 1,5-2,0 mrd norske kroner, inkludert alle kostnader ved alternativet. De estimerte kostnadene er oppgitt i 2011-kroner og inkluderer byggelånsrenter.

En slik kostnadsøkning vil innebære at investeringskostnadene ved en ytre gjennomgående forbindelse blir betydelig høyere enn ved alternativet med en indre forbindelse kombinert med produksjonsradialer til Storheia og Snillfjord. En indre løsning med radialer til

vindkraften ble vurdert i forprosjektene til dette ledningsprosjektet (se kapittel 4.3 i konsesjonssøknaden fra mai 2010). Selv om en ytre gjennomgående forbindelse rent systemteknisk er å foretrekke, vil en slik kostnadsøkning etter all sannsynlighet medføre at dette ikke lenger fremstår som den beste samfunnsøkonomiske løsningen for en ny 420 kV-forbindelse, nord-sør gjennom Midt-Norge. Sett i lys av dette vil det i så fall være relevant å revurdere den samlede nettløsningen for vindkraften på Fosen og i Snillfjord-området.

3.3. Forbehold knyttet til tekniske og økonomiske vurderinger

Det er ikke foretatt sjøbunnsundersøkelser knyttet til kabeltraseen. Det tas derfor forbehold om traseens egnethet inkludert kystforholdene ved landtaket ved Kverhusvika. Videre er det ikke foretatt grunnundersøkelse på land knyttet til plassering av muffeanlegg eller reaktoranlegg. Tiltakshaver er kjent med at grunnforholdene på sørsiden av Stjørnfjorden har innslag av kvikkleire.

Kabling over så lange strekninger utløser behov for omfattende analyser når grunndesign og tekniske egenskaper for kabel og kompenseringsanlegg begynner å bli klarlagt. Innledende analyser viser at en lang sjøkabelforbindelse med nødvendige tilhørende reaktorer) over Trondheimsfjorden kan forårsake resonansproblemer¹¹ i store deler av nettet rundt kabelanlegget. Slike fenomener er uakseptable. Det kan gi tilstander hvor høye spenninger ødelegger flere enheter som følge av én enkelthendelse. Enten må effektive tiltak kunne iverksettes, eller så kan ikke anlegget implementeres på dette stedet i nettet. Det kreves en omfattende og detaljert analyse for å fremskaffe full klarhet i denne og andre problemstillinger (eksempelvis overspenninger, vernproblematikk og bryterhavari på reaktorbrytere). Slike analyser er ikke utført, og er nødvendige for å kunne si om så lang kabling er driftsmessig akseptabel.

De øvrige tekniske løsningene knyttet til kabel, landanlegg og luftledningstrasé er basert på en grundig, men forenklet vurdering i henhold til kravene fra NVE. Tiltakshaver vurderer løsningen som teknisk gjennomførbart, men tar forbehold om at løsningen og kostnadene vil kunne endre seg basert på nevnte forutsetninger og mer inngående vurderinger dersom det på et senere tidspunkt skulle vise seg aktuelt å omsøke en slik løsning.

3.4. Miljøvurderinger av sjøkabel inn Stjørnfjorden

I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av effektene ved en eventuell riving. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt.

¹¹ Dette er energiutveksling mellom elektrisk felt i en kapasitans (t.d. kabel) og magnetisk felt i en induktans (t.d. reaktor). Dersom det blir igangsett en slik svinging mellom disse kan det medføre svært skadelige spenninger. Lange kabler med tilhørende kompensering i et svakt system med lav demping vil senke resonansfrekvensen, spesielt farlig vil det være om denne blir rundt systemfrekvensen på 50 Hz eller multipler av denne fordi det da vil være mange kilder som kan trigge en resonanssvingning.

Naturmiljø

Traseen fra Kverhusvika og opp langs Nordelva vil gå i grensa til det svært verdifulle skogreservatet som dekker store deler av dalen. Ledningen vil ikke komme i konflikt med dette. På nedsiden av veien var skogen ung uten de helt store verdiene. På oversiden av veien finner man derimot enkelte spor av de naturverdier som finnes i så rikt mon inne i verneområdet. Særlig finner en igjen her mange av de epifyttiske lavartene som er beskrevet fra verneområdet. På en gammel rogn på oversiden av veien ble det funnet flere av artene som er typisk for «lungeneversamfunnet» som er typisk for kystgranskogene. Av arter kan nevnes lungenever, sølvnever, vanlig blåfyllav, kystfyllav, grynfyllav og ulike vringelaver.



Figur 14. Typiske lavarter for fuktige skogtyper i Trøndelag med vanlig blåfyllav, kystfyllav og vringelaver.

Nede ved Nordelva vokser det en flott kantvegetasjon som legger grunnlag for et rikt fugleliv. Ledningen vil spenne over dalbunnen uten behov for skogrydding i denne kantvegetasjonen. For fugl vil kryssingen av norddalen utgjøre et kollisjonshinder for fugl som flyr oppover og nedover dalen. Den justerte kryssingen skiller seg ikke vesentlig fra den omsøkte løsningen. Kabel helt inn til Kvernhusvika vil begrense områdene som blir berørt av luftledning betraktelig. Dette har klare fordeler, men områdene som blir berørt fremstår ikke som særlig viktige. Det hefter også klare konsekvenser for naturmiljøet ved å ta kabelen i land i Kvernhusvika. Både installasjonene og luftledningen vil her komme tett på svært viktige naturverdier – i sær nærheten til Nordelva naturreservat og verdiene som ble dokumentert i og rundt dette området.

Det poengteres at det i denne vurderingen ikke er tatt hensyn til naturverdier i kabeltraseene. Potensialet for konflikt med prioriterte marine naturtyper er stort.

Friluftsliv

Plassering av muffestasjonen på Selvneset vil være den samme som i omsøkt alternativ. Her vil en hytte bli liggende på ca. 70 meters avstand, og noen hytter på den andre siden av Selvbukta vil ha utsikt rett mot muffestasjonen. Det ligger riktignok en større lagerbygning i forgrunnen, som preger utsikten i dag. Reaktoranlegget ovenfor Selvneset vil bli liggende i et myrområde nedenfor Vetaliheia, og vil ikke være synlig fra dette turområdet.

Traseen fra Kvernhusvika og opp langs Nordelva er nokså konfliktfylt som følge av de store friluftslivsverdiene knyttet til Nordelva og området rundt, hvorfra ledningen stedvis vil bli godt synlig. Det foregår et betydelig fiske i elva, som er svært rik på laks, og veien langs elva blir mye benyttet til turgåing og sykling, og som atkomst til fiskeplassene. Reaktoranlegget ved Kvernhusvika vil bli liggende rett ved veien langs elva, og virke skjemmende i landskapet her. Konsekvensene av en 420 kV-ledning gjennom området vurderes som svært negative. Lenger nord, i Bjugn kommune, vil traseen berøre den sørlige delen av det planlagte hyttefeltet Varghiet. I kommuneplanen har man avsatt et stort område til hytteutbygging. Ca. 70 hytter er hittil detaljprosjektert. Kryssingen av hyttefeltet vil trolig ikke begrense utnyttingen av området i nevneverdig grad, og man vil forsøke å trekke traseen såpass langt bak at den vil bli delvis borte fra deler av området. Ledningen vil imidlertid kunne forringe områdene vest for hyttefeltet som turterreng.

Selv om traseen fra Kvernhusvika innebærer negative konsekvenser for viktige friluftslivsinteresser, er den på den annen side vesentlig kortere enn omsøkt løsning fra Aunfjæra, og en unngår på denne måten alle de andre konfliktområdene i Rissa kommune. Dette faktum vurderes å veie tyngre, slik at løsningen med sjøkabel inne til Kvernhusvika foretrekkes fremfor omsøkt løsning.

Landskap

Muffeanlegget i Kvernhusvika blir liggende i en bratt, skogkledt skråning. Reaktoranlegget blir liggende et par hundre meter lenger inn, på høydedraget ovenfor, plassert innunder ledningen. I sjøkanten nedenfor muffeanlegget blir det etablert kai og det anlegges vei i skråningen opp til de to anleggene.

Sett fra sjøsiden vil kai, vei, ryddegate og muffeanlegg bli eksponerte elementer og tydelige inngrep i landskapet ved Kvernhusvika. Reaktoranlegget i seg selv vil trolig ikke bli veldig synlig. Det vil være bebyggelsen på Inner-Råkvågen som blir mest berørt av tiltaket, da muffeanlegg med tilhørende infrastruktur ligger i deres naturlige utsynsretning. Omfanget av selve ledningen er stort sett lite negativt, men den vestre og østre delen vil nok være eksponert mot det planlagte hyttefeltet. For øvrig ligger traseen tilbaketrukket i skogsområder og vil kun være synlig i de nære områdene.

Forutsatt innebygde muffeanlegg, vil muffestasjonen på Selvneset se lik ut som omsøkt alternativ. Denne er gitt stor negativ konsekvens. Reaktoranlegget vil ligge høyere opp i fjellsiden og trukket inn på en flate. Dette vil trolig ikke bli særlig synlig, men det avhenger av høyden på anlegget. Adkomstveien vil bli et synlig element i dette landskapet med snau vegetasjon.

Kulturminner

Generelt fremstår kulturmiljøet som fri for større moderne tekniske inngrep. I så måte vurderes området til å være forholdsvis sårbart ut fra visuelle betraktninger.

Alternativet med ilandføring i Kvernhusvika kommer i konflikt med det visuelle kulturlandskapet. Både muffeanlegget, reaktoranlegget, veianlegget, kai og luftledningene vil virke sterkt dominerende og oppstykkende.

Når det gjelder direkte innvirkning på kulturminner, er det store sjanser for at tiltakene vil berøre og komme i konflikt med automatisk fredete kulturminner med stor verdi. En sjøkabel innover fjorden går gjennom farvann som har meget stort potensial for båt/skipsfunn fra ulike perioder. Dessuten inneholder strandsonen ganske sikkert rester etter brygger og andre sjørelaterte installasjoner.

Muffestasjon, reaktor, vei og kabling er planlagt i områder (Kvernhusvika) hvor det er potensial for funn under markoverflaten i form av steinalderboplasser og bosetningsspor fra både bronsealder, jernalder og middelalder.

Forslaget vil høyst sannsynlig komme til å ødelegge kulturhistoriske verdier og det vil visuelt påvirke kulturmiljøet i høy grad.

Sett i forhold til omsøkte løsning, fra felles punkt Ved Kringsliheia til omsøkt muffeanlegg ved Selvneset, er alternativet med sjøkabel fra Selvneset til Kvernhusvika samt luftledning fram til Kringsliheia meget uheldig og konfliktfylt. Omsøkte alternativ er helt klart og foretrekke med hensyn til kulturminner og kulturmiljø. I forhold til omsøkt alternativ vurderes alternativet med sjøkabel til Kvernhusvika som markert mer negativt enn tidligere omsøkt

Landbruk

Løsningen med sjøkabel helt frem til Kvernhusvika vil medføre en markant reduksjon i arealtap av produksjonsskog av lav og middels bonitet da lengden på luftledning med behov for ryddegate blir redusert fra ca. 28 til 5 kilometer.

Kablingen helt til Kvernhusvika vil også gjøre at en unngår to kryssinger av fulldyrket mark i henholdsvis Sørfjorden og Aunfjæra i Rissa. Rissalandet er også et viktig område for dyr på utmarksbeite, men effektene av kraftledningen vurderes til å være begrenset.

Tabell 10. Arealstatistikk for ryddegatene til den foreslåtte kraftledningstraseen i dekar.

	Skogbruk			Jordbruk		
	Lav bonitet	Middels bonitet	Høy bonitet	Full dyrket	Overflate dyrket	Gjødsla Beite
Ny 420 trase	26	18	7	-	-	-
Muffeanlegg	-	2	-	?	-	-
Reaktoranlegg	5	5	-	-	-	-

Reindrift

En sjøkabel fra Kvernhusvika innebærer at man vil få luftledning fra Kringsliheia til Kvernhusvika istedenfor luftledning fra Kringsliheia til Aunfjæra. Dette betyr at en løsning med sjøkabel vil dermed gi betydelig mindre negative konsekvenser enn alternativ 1.0. Områdene mellom Kringsliheia og Kvernhusvika er riktignok offisielle vinterbeiter, men disse beite-

ligger helt i ytterkanten av distriktet og deler av strekningen ligger i tillegg under skoggrensen.

Sammenlignet med tidligere omsøkt løsning vurderes sjøkabelalternativet inn til Kvernhusvika som en bedre løsning selv om luftledningen derfra berører offisielle vinterbeiter ved Kringsliheia.

Tabell 11. Samlet konsekvensgrad¹² basert på miljøvurderinger av 33 km. sjøkabel inn Stjørnfjorden (Kvernhusvika) og 5 km. luftledning frem til Kringsliheia.

Fagtema	Konsekvens	Pri ¹
Naturmiljø	Middels negativ	+
Friluftsliv	Middels/stor negativ	+
Landskap	Middels/stor negativ	+
Kulturminner	Stor/meget stor negativ	--
Landbruk	Middels negativ	(+)
Reindrift	Liten negativ	+

¹ Fagutreder er bedt om å gjøre en prioritering av tidligere omsøkt løsning og sjøkabel inn Stjørnfjorden, inkludert luftledning, fra Selvnaset og frem til felles ledningspunkt ved Kringsliheia. Prioriteringen er gjort med tidligere omsøkt løsning som 0-alternativ og vurdert ut fra en 9-delt skala fra svært mye bedre (++) til svært mye dårligere (--)¹³

Den lange sjøkabelløsningen vurderes, mye på grunn av omfattende landanlegg, å innebære moderate til store negative konsekvenser. Da er ikke miljøverdiene langs sjøbunnen vurdert. Fagutrederne påpeker stort sett at omsøkt luftledning på tilsvarende strekning ikke vurderes å ha svært viktige miljøverdier, men på grunn av at den innebærer en lengre luftledning (sjøkabel inn Stjørnfjorden vil resultere i ca. 23 kilometer mindre luftledning gjennom Rissa kommune) vurderes løsningen med en sjøkabel inn Stjørnfjorden som bedre ut i fra miljøhensynet. Tiltakshaver tolker miljøvurderingen dit hen at en løsning med Sjøkabel inn Stjørnfjorden gir, med unntak av kulturminner, en moderat bedre løsning ut i fra miljøverdiene.

4. VURDERING AV EVENTUELLE ENDRINGER I FLASKEHALS OG KILE-KOSTNADER

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

Det skal gjøres en vurdering av eventuelle endringer i flaskehalskostnader og KILE-kostnader. Forutsetningene for beregningene skal fremkomme.

Å studere endringer i flaskehalskostnader i forhold til dagens system er i dette tilfellet vurdert som mindre relevant. Det er ikke mulig å ta inn aktuell vindkraft i dagens nett, og en kombinasjon av både etablering av betydelig ny produksjonskapasitet og tilhørende nødvendige nettinvesteringer, vil medføre en omfattende systemmessig endring i forhold til i dag. Det er imidlertid sett på forskjeller i flaskehalser mellom de ulike forsterkningsalternativene, hvor det ikke var mulig å påvise signifikante forskjeller i de

¹² I henhold til tilleggskravene fra NVE er det foretatt en miljøvurdering av dette. Tiltakshaver har valgt å utføre miljøvurderingen gjennom å benytte metodikken i H140 med verdisetting og omfangs- og konsekvensvurdering. Informasjonsgrunnlaget for verdisettingen er imidlertid ikke like omfattende som ved en vanlig konsekvensutredning, og konsekvensgraden må derfor ikke oppfattes som absolutt

¹³ 9-delt skala: ++, +(), +, (), 0, (), -, -(-), --

alternativene som ble vurdert som aktuelle. De ulike alternativene viste også relativt små forskjeller i nettap. Ut fra dette har fokus i større grad vært å finne den mest kostnadseffektive nettløsningen (investeringskostnader) for å legge til rette for et større omfang vindkraftproduksjon i de aktuelle områdene. Kraftflyt, eventuelle flaskehalser og behov for overføringskapasitet er illustrert ved flytkurver og prisforskjeller mellom områdene.

5. UBESVARTE KRAV I HENHOLD TIL UTREDNINGSPROGRAMMET

5.1. Tema reindrift

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

„NVE ber Statnett vurdere den samlede virkningen av idriftsatte og konsesjonsgitte vindkraftverk med tilhørende tilknytningsledninger for reindrifta på Fosen. Herunder skal eventuell utbygging av Innvordfjellet og Breiviksfjellet vindkraftverk med tilhørende 132 kV kraftledninger inngå i vurderingen.”

Vurderingene er gjort basert på en oppdatert vurdering av de samlede virkningene for reindrifta på Fosen som ble laget i 2009. Dette dokumentet er gjennomgått på bakgrunn av at enkelte prosjekter har fått konsesjon mens andre har fått avslag/blitt trukket siden 2009:

- 420 kV Roan-Storheia, endelig konsesjon trasévalg avklart
- Roan vindpark, konsesjon med avklart produksjonsradial
- Kvenndalsfjellet vindpark, konsesjon med avklart produksjonsradial
- Sørmarkfjellet vindpark, konsesjon med avklart produksjonsradial
- Innvordfjellet vindpark med omsøkte tilkopling
- Breiviksfjellet vindpark med omsøkt tilkopling
- Storheia vindpark, konsesjon med avklart produksjonsradial
- Bessakerfjellet I og II samt Harbakkfjellet som i oppdateringen i 2009

Blåheia vindpark og Jektheia vindpark tas ut fra vurderingene som ble gjort i 2009.

Det henvises til egen rapport Samlede virkninger for reindrift av konsesjonsgitte kraftlednings- og vindkraftprosjekter på Fosen. Utarbeidet av Ask Rådgivning oktober 2011.

5.2. Tema kulturminner og kulturmiljø

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

„Det skal forklares hvorfor datagrunnlaget vurderes som tilstrekkelig samtidig som det påpekes mangelfulle registreringer av automatisk fredete kulturminner”

Det er slik at mange områder ikke er blitt systematisk undersøkt for automatisk fredete kulturminner, både synlige og de som ligger under markoverflaten. På 1960- og 1970-tallet ble det satt i gang en systematisk og landsomfattende registrering av arkeologiske kulturminner for økonomisk kartverk (ØK). Registreringene besto i kartfesting og beskrivelse av kjente og synlige kulturminner i økonomisk interessante områder. I hovedsak betydde dette at det ble registrert i sentrale jordbruksområder og generelt sentrale områder. Utmarken, kysten og fjellområdene ble i liten grad registrert. Som et eksempel ble det i Sør-

Trøndelag gjennomført slike registreringer i alle kommunene unntatt Snillfjord, Klæbu, Melhus, Meldal, Rennebu, Midtre Gauldal, Skaun, Selbu og Tydal. Ut i fra en generell arkeologisk kunnskap vet vi at også kysten, utmarksområdene og fjellområdene ble brukt – den økonomiske ressurstilgangen i disse områdene var stor, med blant annet fiske, jakt/fangst og sanking. I tiden etter registreringen for ØK, er det i liten grad foretatt systematiske registreringer innenfor store områder/regioner. Enkelte steder er det i ettertid gjennomført arkeologiske undersøkelser i forbindelse med en eller annen form for utbygging (hus, hytte, vei, industriområder etc), utstrekningen av undersøkelsene er imidlertid kun innenfor reguleringsområdene. Disse undersøkelsene gir oss allikevel en pekepinn på hva vi kan forvente oss av type funn og fra hvilke tidsepoker i det omliggende området, i tillegg til tilsvarende områder.

Utredningsprogrammene for 420 kV ledning og 132 kV samordnet nettløsning i Snillfjordområdet, fastsatt av NVE 17. desember 2008, slår fast at kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø med bevaringsverdi innenfor traseene skal beskrives og vises på kart. Fagutreder har derfor benyttet seg av følgende kilder: Askeladden kulturminnedatabase, SEFRAK-registret over bygninger fra før år 1900, NIKUs befaringer i planområdet og i influenssonen (okt. og nov. 2009), litteraturstudier, kontakt med nøkkelpersoner i fylkeskommunen, sametinget og kommunene samt lokale informanter. I følge de samme utredningsprogrammene skal potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner beskrives og vises på kart. Når det gjelder samiske kulturminner omtales de under kapitlene 6.3.3 og 7.2.3 i fagrapporten til konsesjonssøknaden av mai 2010[6]. I følge arkeolog Rune Floor ved Sametinget er det ikke utført systematiske registreringer i området, og han har vurdert et potensial på bakgrunn av eksisterende registreringer og fagkompetanse, som er inkludert i NIKUs vurderinger. Den samlede informasjonen om kjente automatisk fredete kulturminner sammen med arkeologisk fagkunnskap gjør at vi kan anslå et potensial for funn i et område, i tillegg til type funn og tidsepoke. I en konsekvensutredning foretas det sjelden undersøkelser i henhold til §9 i kulturminneloven, fordi det på dette stadiet vil være både for tidkrevende og for kostbart.

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"NVE ber Statnett kommentere de innspill som er direkte knyttet til potensielle virkninger for kulturmiljøer/kulturminner. Herunder skal tidligere gjennomførte vurdering av konsekvenser for Hambåra fort oppgis"

Omtalen under er hentet fra notat til tilleggsutredninger, tema kulturminner og kulturmiljøer utarbeidet av NIKU på oppdrag fra Statnett.

Brettingen fort i Rissa kommune (høringsuttalelser Jørgen Sannan og Rissa kommune)

I kapittel 2.3.1. Avgrensing av planområde og influensområde i fagrapporten har vi blant annet skrevet at vi i denne utredningen har valgt å benytte en visuell dominanssone på 200 meter på hver side av kraftlinjen, avgrensningen må likevel ikke oppfattes som absolutte. I dette tilfelle ligger Brettingen fort ca. 500 meter fra kraftlinjen i tillegg til at sentralområdet for fortet er skjult bak en fjellknaus, kraftlinjen vil ikke synes fra fortet. Tiltaket er ikke vurdert til å ha verken direkte eller visuell innvirkning på fortet.

Brettingen fort er et interessant kulturmiljø. I og med at tiltakets virkning for dette miljøet vil være begrenset har vi valgt å ikke omtale miljøet, for å ivareta utredningens beslutningsrelevans.

Fangsthytter og setermiljøer i områdene Vislette, Selnesheia og Lauvåsvatnet i Rissa kommune (høringsuttalelse Naturvernforbundet i Rissa).

I konsekvensutredninger defineres det ofte helhetlige og viktige miljøer som grunnlag for analysene. Dette er også en anbefalt metode, jf Riksantikvarens veileder om Kulturminner og kulturmiljøer i konskevensutgreiingar (Riksantikvaren 2003). Enkeltminner omtales gjerne bare der de er svært verdifulle eller der de ligger tett opp til linjen. De omtalte seterområdene ble befart og ble ikke vurdert som intakte miljø. Enkelte sto i forfall, der det var få eller ingen bygninger igjen, eller de opprinnelige bygningene var oppgradert i den grad at autentisiteten var borte. Det er mulig fangsthyttene har en verdi, men dette endrer ikke vurderingene våre. Vi mener også at vi hadde gode informasjonskilder i forhold til disse miljøene. Disse kulturminnene og –miljøenes er vurdert til å ha begrenset verdi.

I og med at både verdi og omfang for disse miljøene er vurdert som begrenset, har vi valgt å ikke omtale miljøene, for å ivareta utredningens beslutningsrelevans.

Ektahaugen i Orkdal kommune (forespørsel fra Statnett)

I denne utredningen er det lagt størst vekt på kulturminner innenfor en visuell dominanssone på 200 meter på hver side av kraftlinjen, avgrensningen må likevel ikke oppfattes som absolutte. Ektahaugen ligger over 300 meter fra planlagt kraftledningstrasé, det går dessuten en eksisterende kraftlinje under 200 meter fra bygningene på Ektahaugen. Det planlagte tiltaket er vurdert å ha begrenset visuell innvirkning på miljøet.

I og med at tiltakets virkning på miljøet er vurdert som begrenset, har vi valgt å ikke omtale miljøet, for å ivareta utredningens beslutningsrelevans.

Steinbu i Orkdal kommune(høringssuttalelse Togstadjåren grunneigarlag)

På Vimyra ligger grunnmuren etter en steinbu eid av Tor Kusæter (jf. høringssuttalelse Togstadjåren grunneigarlag). Alder på bua er ukjent, men spor etter den kan fortsatt sees. Restene etter bua er ikke del av et større bygningsmiljø. Lokalt har det vært snakk om å restaurere bua (jf. telefonkontakt med Togstadjården grunneigarlag).

Opplysningene tilsier at dette er et enkeltliggende objekt fra nyere tid, hvor kun rester etter bygningen er bevart. Bygningens lave alder, dårlige tilstand og det at det ikke har framkommet noen kulturhistorie knyttet til spesiell bruk eller interesser (som eksempelvis en type næring, spesielle hendelser eller personer el l), gjør at disse bygningssporenes verdi vurderes som begrenset. Murene er trolig interessante for eier og tidligere brukere, men har begrenset verdi som minne om en kulturgruppe på lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå.

I og med murenes begrensede kulturhistoriske verdi, har vi valgt å ikke omtale sporene, for å ivareta utredningens beslutningsrelevans.

Selnes i Snillfjord (høringsuttalelse Sør-Trøndelag fylkeskommune)

Selnes ligger på sørsiden av Snillfjord, her er det bevart to gravhauger, det har vært gjort undersøkelser i området og gravfunn er tidfestet til merovingertid, omkring 600 e.Kr. I området er det også påvist stokkestrukturer, og det er også beretninger om en middelalderkirke her som ble omtalt som nedfalt allerede i 1432 (Brendalsmo 2006, Farbregd 1978). Selnes er et interessant kulturmiljø, men grunnet flere kilometers avstand fra tiltaket, og dessuten en topografi som sperrer for synligheten, er tiltaket vurdert å ha svært begrenset innvirkning.

I og med at tiltakets virkning på miljøet er vurdert som begrenset, har vi valgt å ikke omtale miljøet, for å ivareta utredningens beslutningsrelevans.

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

Statnett er videre bedt om å oppgi de tidligere vurderingene knyttet til Hambåra fort som mulig lokalisering for muffeanlegget i Agdenes kommune. Dette var et reelt alternativ tidlig i arbeidet med konsesjonssøknaden og var omtalt i meldingsdokumentet til prosjektet [10].

Analyser av sjøbunnsundersøkelsen som Statnett gjennomførte vinteren 2009/10 indikerte at et landtak rett ut for Hambåra var uegnet som kabeltrasé i sjø. Alternativet med landtak lengre øst ved Skreabukta var eneste mulighet. På bakgrunn av tekniske og økonomiske vurderingen, samt tidlige tilbakemeldinger fra miljøvurderingen ble det besluttet at dette ikke var egnet som landtak/muffeanlegg og løsningen ble derfor kun omtalt som utredet i konsesjonssøknaden. Dette medførte at omfanget av omtalen knyttet til Hambåra ble redusert i fagrapporten og KU-dokumentet. Under følger de fullstendige vurderingene slik de forelå i et tidligere utkast til fagrapport for kulturminner og kulturmiljø (NIKU) [6].

Hambåra, Agdenes kommune

Hambåra fort er en del av Agdenes befestninger og ble anlagt i 1897 for å hindre fremmede fartøyer i å trenge inn gjennom Trondheimsleden og videre inn til Trondheim. Av samme årsak anla tyskerne et torpedobatteri på Hambåra i 1940.

Hambåra fort ligger i bratt terreng på vestsiden av Trondheimsfjorden ikke langt fra Agdenes fyrstasjon og Kong Eysteins havn. Fortområdet utgjør også et stykke på vei atkomstveien til Vettaliaheia radiolinjestasjon som er anlagt lenger opp i fjellet.

Den opprinnelige fortbebyggelsen lå i hovedsak langs batteriveien som i krappe svinger fører opp til kanonstillingene. Batteriveien er oppbygd med tørrmurt stein og kan ikke benyttes som bilvei. Kommandoplassen ligger øverst i anlegget med utsyn utover sentrale deler av Trondheimsfjorden. Atkomsten til koplassen skjer via en bratt trapp fra nivået nedenfor som omfatter kanonstillinger, nedgang til fjellanlegg og bunkere. Anleggene er delvis nedsprengt i fjellet, dels steinmurt og delvis utført i betong. Dagens bygningsmasse omfatter to bygg av nyere dato som begge har mindre antikvarisk interesse. Den gamle bygningsmassen er revet til grunnmur. Sammen med den steinmurte batteriveien, trappeanlegg, vannbasseng og nærforvarsanlegg utgjør dette likevel et meget sammensatt militærhistorisk landskap som også har betydelige naturkvaliteter.

Torpedostasjonen ligger på et lite nes vis á vis torpedobatteriet på Sørviknes. Selve batteriet er demontert, men utskyttingsrampen over vann eksisterer fortsatt, om enn i dårlig

forfatning. Utskytningsrampen tilsvarer torpedorampen på Sørviknes. Området for øvrig har karakter av ruiner, men sporene etter den militære aktiviteten er såpass tydelige at funksjonen klart kan avleses. Blant annet ses sporene av den smalsporete jernbanen som fraktet ammunisjon til batteriet, ammunisjonsnisjer, bunkere mm. Jernbanesporene har gått rundt hele neset. En senere veifremføring skiller i dag torpedobatteriet fra resten av fortet. Utsprengningen i forbindelse med veiarbeidene gjør at området framstår en del endret, men forringer ikke opplevelsen av torpedobatteriet i vesentlig grad. (Landsverneplan for Forsvaret)

Området benyttes som rekreasjonsområde for lokalbefolkningen i dag.

Verdivurdering:

Restene etter fortet og torpedostasjonen utgjør i dag et sammensatt militærhistorisk kulturmiljø med store kvaliteter. Hambåras militærhistoriske betydning som en del av Agdenes befestninger gjør at dette anlegget må anses som et meget bevaringsverdig kulturmiljø.

Kulturmiljøet vurderes som **stor verdi**.

Konfliktpunkt	Type	Verdi	Omfang	Konsekvens
Hambåra, Agdenes kommune	Kystfort	Stor	Stort negativt	Stor negativ

Planlagt ledningstrasé, landtak og muffestasjon vil direkte påvirke og ødelegge kulturmiljøet på Hambåra. Kystfortet er anlagt med full utsikt til innløpet av Trondheimsfjorden samt innover fjorden til Trondheim, samtidig som forsvarsinnretningene er anlagt diskret i terrenget for ikke å synes. Et kystfort som dette krever mye rom rundt seg for at den historiske lesbarheten skal holdes intakt. Det planlagte inngrepet på kulturmiljøet vil kraftig redusere, og i verste fall ødelegge, den historiske lesbarheten. Inngrepet vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøet og dets omgivelser og ødelegge viktige historiske strukturer.

Mulige avbøtende tiltak

Kraftledningstrasé, landtak og muffestasjon bør legges utenfor Hambåra kystfortmiljø, fortrinnsvis mot nord.

Konsekvenser og avbøtende tiltak i anleggsfasen for kjente kulturminner

(...)Traseen fra Storheia stasjon til Snillfjord transformatorstasjon kommer i direkte konflikt med Hambåra kystfort. Det er risiko for inngrep og direkte konflikt med dette kulturmiljøet. Omfang er vurdert til stort negativt (...).

Potensialvurdering/konsekvenser for hittil ukjente kulturminner

(...) Områder ved viktige kommunikasjonsårer gir også ofte middels-høye funnprognoser. Ved kryssing av Trondheimsfjorden er det middels-stor potensial for funn av kulturminner under vann. Her vil det ved ilandføringspunktet ved Hestvika være lite – middels prognoser

for funn av automatisk fredete kulturminner, mens på motsatt side av Trondheimsfjorden, på Hambåra, vil være stor prognose for funn av kulturminner(...).

5.3. Tema friluftsliv

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Viktige områder for friluftsliv, inkludert turstier, etablerte og planlagte hyttefelt med mer, skal vises på kart"

Viser til Vedlegg 8, temakart friluftsliv

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal gjøres en vurdering av konsekvenser for Sætersetra og turstien opp dit i Surnadal kommune"

Nye Trollheim transformatorstasjon vil etableres i lia nedenfor turmålet Sætersetra, og vil ikke være synlig herfra. Den nye atkomstveien til stasjonen vil imidlertid gå i samme område som dagens atkomst til setra. Standarden på denne veien vil være god, noe som bedrer tilgjengeligheten til området et stykke på vei, men inngrepet vil også kunne oppfattes som skjemmende, og være til sjenanse for de som ønsker å ta turen gjennom tilnærmet uberørte naturområder. Konsekvensen for friluftslivet vurderes som **liten negativ**.

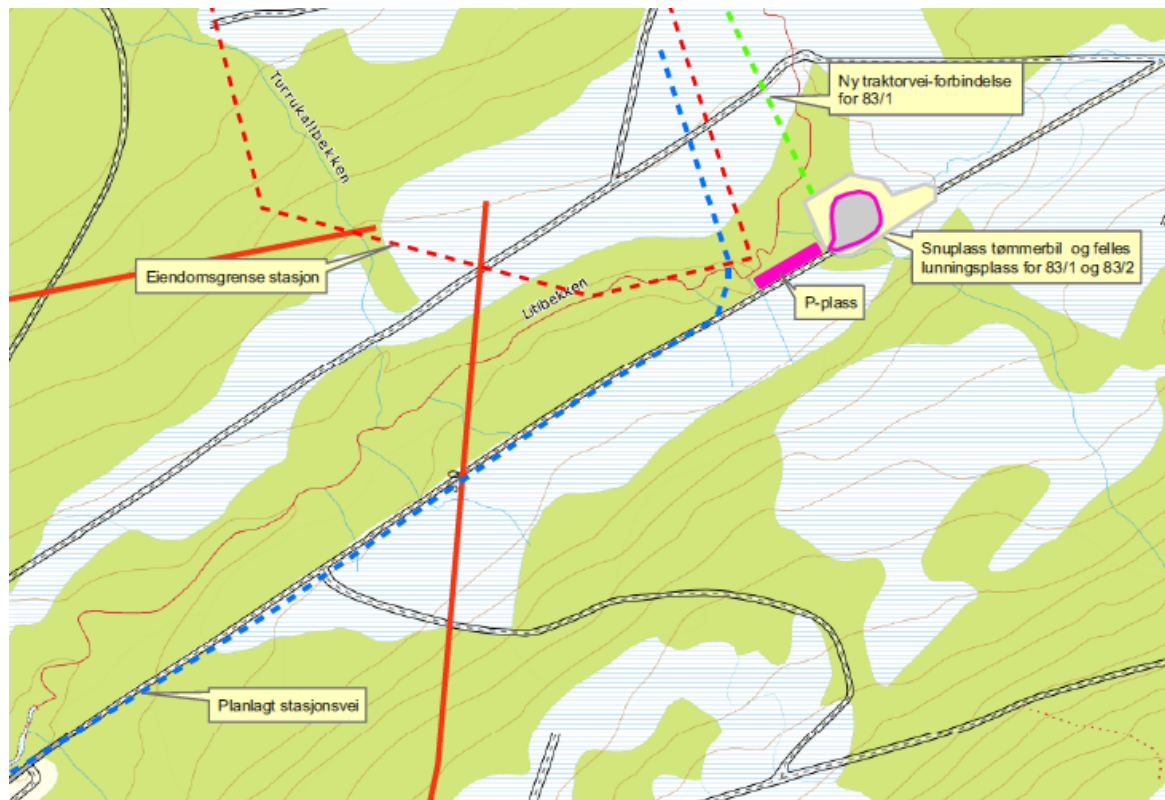
NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal gjøres rede for muligheten for å anlegge parkeringsplass ved Snillfjord transformatorstasjon og en skitrasé langs adkomstveien til stasjonene"

Statnett har vært i kontakt med Snillfjord kommune og berørte grunneiere for å diskutere ulike tiltak for å legge til rette for en parkeringsplass ved ny transformatorstasjon i Snillfjord. Begge parter er positive.

Løsningen Statnett ser for seg som realistisk innebærer at det opparbeides parkeringsplass med avsatt lunneplass rett sør for stasjonstomta. Videre legges det til rette for at dette kan brukes som utgangspunkt for løypenettet i området. Dette betinger fri adkomst til parkeringsplassen noe verken grunneiere eller kommunen motsetter seg.

Konsekvensene knyttet til anleggelse av parkeringsplassen vurderes som **små positive**.



Figur 15. Forslag til løsning med opparbeidet parkeringsplass og snu-/lunningsplass ved Snillfjord transformatorstasjon.

5.4. Tema landskap

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal lages visualisering/ev. stillbilde fra VR-modellen av den omsøkte kraftledningen fra sentrale friluftsområder øst for traseen i Rissa kommune for eksempel fra Vardheia/Storsalen/Storliheia"

"..Det skal lages visualisering av ledningen innover langs Verrafjorden..som viser traséføringen langsetter land. Ståsted skal være på land (langs vei ev. på kaianlegg)"

"Det skal lages en visualisering fra Ytre Agdenes som viser muffeanlegg og alternative ledningstraseer sørover"

Det visert til Vedlegg 7.

5.5. Tema naturmiljø

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"..Det skal redegjøres for om en endring i rødlisten (med fokus på fugl) vil ha betydning for konsekvensgraden til de ulike traséalternativene og Statnetts prioritering mellom alternative traseer"

Etter konsekvensutredningen for samordnet nett ble ferdigstilt, er det kommet en ny oppdatert rødliste for truede arter i Norge (Norsk rødliste 2010). Flere arter som er beskrevet og vurdert i forbindelse med den opprinnelige utredningen har fått endret status, Tabell 12.

Tabell 12. Endringer i rødlista fra 2006 til ny utgave i 2010.

Art	Rødliste 2006		Rødliste 2010		Ut av lista
	VU, EN, CR og RE	DD, NT	VU, EN, CR, RE	DD, NT	
Hønehauk	VU		NT		
Kongeørn		NT			LC
Hubro	EN		EN		
Fjellvåk		NT			LC
Sangsvane		NT			LC
Hvitryggspett		NT			LC
Dvergspett	VU				LC
Vandrefalk		NT			LC
Jaktfalk		NT		NT	
Storlom	VU			NT	
Fiskeørn		NT		NT	
Tretåspett		NT			LC
Gråspett		NT			LC
Nye arter på 2010-lista					
Sandsnipe	-	-		NT	
Alke	-	-	VU		
Tårnseiler	-	-		NT	
Tornirisk	-	-		NT	
Rosenfink	-	-	VU		
Havhest	-	-		NT	
Gulnebbblom	-	-		NT	
Fiskemåke	-	-		NT	
Trelekre	-	-		NT	
Svartand	-	-		NT	
Stellerand	-	-	VU		

I utredningsprogrammet fra NVE datert 17.12.2008 står det at det i utredningene skal legges særlig vekt på truede og sårbare arter. Rødlista over fugl er den åpenbare kilden til hvilke arter som er å anse som truet og sårbare i Norge. Rødlista er derfor en viktig premissleverandør for hvilke arter som skal vektlegges i utredningene.

Når det kommer til selve verdivurderingen av de ulike fuglelokalitetene er det derimot viltvektene fastsatt i håndbok om viltkartlegging som er lagt til grunn for verdivurderingene av fugl (se metodekapittel i rapporten fra 2010). Disse viltvektene er ikke endret etter at den nye rødlista utkom. Endringene på rødlista vil derfor i liten grad medføre noen direkte justeringer i verdivurderingene, og følgelig konsekvensgradene i konsekvensutredningene.

Når dette er sagt, er det enkelte arter som er vektlagt betydelig både i innhenting av data, feltarbeid og detaljering i omfangsvurderingen. Arter som kongeørn, dvergspett, hvitryggspett som er ute av lista, og arter som hønehauk og storlom som er nedklassifisert, har derfor fått et stort fokus i utredningen fra 2010. Et viktig spørsmål er derfor om:

- 1) Kan noen av de nye rødlistede artene medføre endringer i prioriteringer av alternativer eller vesentlige endringer i konsekvensgrader?
- 2) Har fokus på de artene som var rødlista i 2006 medført skjevheter i forhold til andre arter som har høy viltvekt, men som ikke var på rødlista?

Svaret på spørsmål 1 er trolig nei. Den eneste av de nye rødlistede artene som en med sikkerhet vet er i influensområdet til kraftledningen er svartand som forekommer i området Rødsjøvatnet og Nordelva i Rissa kommune. Forekomst av storlom i dette området gjør at dette da som nå ble vurdert til å ha stor verdi for naturmiljøet.

På spørsmål nummer 2 er også svaret nei. Det eneste stedet hvor prioriteringen mellom alternativer i stor grad ble avgjort av en enkelt lokalitet med den gang rødlista fugl, var i tilfellet hvor alternativ 1.0 ble prioritert fremfor 1.4 i Snillfjord. Hensynet til denne rødlistede fuglen var tunga på vekstkåla for at alternativ 1.0 ble valgt til tross for at denne krysser over en del fine fjellvann hvor det finnes lom. Nedjusteringen av denne rovfuglarten på rødlista gjør at forskjellen på disse alternativene blir mindre. Fremdeles står likevel den opprinnelige prioriteringen ved lag.

6. VALG AV MASTETYPE OG AVBØTENDE TILTAK

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal gis en begrunnelse for valg av mastetype og en kort vurdering av alternative mastetyper."

Statnetts standard portalmast med innvendig bardunering har vist seg som svært driftssikker konstruksjon over de siste tiår. Statnett har også gode driftserfaringer med utvendig bardunert portalmast, men barduneringen oppfattes som problematisk i forhold til ferdsel og reindrift i særdeleshett.

Statnett har et pågående FoU-prosjekt som er på alternative mastetyper med tanke på utvikling og implementering i sentralnettet. Så langt har dette resultert i en miljømast ("Rastamasta") og en ny design på en tårnmast. Miljømasten gir et redusert byggeforbudsbelte og lavere magnetfelt på grunn av linekonfigurasjonen. Mastekonstruksjonen i rørprofil av stål gir imidlertid et kraftigere visuelt uttrykk samtidig som tyngden på konstruksjonen gjør at den må monteres med kran. Fagverkskonstruksjonen på portalmastene er såpass lett at den kan flys ut i seksjoner med helikopter slik at byggingen ikke krever adkomstveier i terrenget. Miljømasten vurderes derfor som gunstig i tettbebygde strøk, hvor det er viktig med reduserte magnetfelt av hensyn til nærføring (<70/80 meter), og hvor man har eksisterende veisystem som gjør adkomst med kranbil enkelt.

Rapporten "landskapstilpasset mastedesign" fra 2009 [9] opererer med begrepene "dempet dominans" og "positiv fremheving". I korte trekk anbefaler denne en mastedesign som fremhever masten på en positiv måte i forhold til landskapselementene på utvalgte steder hvor eksponeringen til traseen og mastene er stor. Dette kan være områder med by eller tettbebyggelse. Stort sett vil det være snakk om å redusere synligheten til ledningstraseen, dempet dominans.

Statnett vurderer enkelte steder fagverk som et godt egnet bygningsmateriale for å dempe den visuelle virkningen av mastene. Fagverk gir relativt sett en lettere konstruksjon med mye luft. Portalmasten vurderes derfor som et godt valg i høyfjellsområder og åpne landskapsrom med lite bebyggelse som det er på store deler av strekningen Storheia-Orkdal/Trollheim. Med bakgrunn i driftssikkerheten, økonomiske forhold knyttet til anleggskostnader og det rent visuelle i forhold til mastekonstruksjonens dominans vurderes portalmast med innvendig

bardunering som det beste alternativet i prosjektet. Stedvis vil man vurdere å bruke tårnmasten. Dette vil være aktuelt i områder med skrått terreng hvor det er behov for en smalere fundamentering eller i områder hvor det er behov for et redusert byggeforbudsbelte. Beslutningen om dette vil bli tatt under arbeidet med detaljprosjekteringen.

NVE ber Statnett utrede følgende (merket med kursiv):

"Det skal fremlegges erfaringstall for ekstrakostnader ved bruk av ulike komponenter som kan være med på å dempe den visuelle virkningen av kraftledningen.."

Tabell 13. Oversikt over kostnader ved kamuflasjetiltak for duplex Parrot og triplex Gracle i MNOK/km. Kostnadene er avrundet til nærmeste titall og prosentene til nærmeste 5. Det er tatt hensyn til levetidskostnader for isolatorer, men kostnader for eventuelt vedlikehold av farging er ikke tatt med.

Produkt	Kamuflasje	Kostnad duplex Parrot (kNOK ¹⁴ /km)	Økning (%)	Kostnad triplex Gracle (kNOK/km)	Økning (%)
Armaturer	Ingen tiltak	70	-	180	-
	Våtlakk/maling	100	40 %	250	40 %
Liner (faseliner, toppliner og OPGW)	Ingen tiltak	425	-	530	-
	Matting av line	440	3,5 %	550	3,5 %
	Våtlakk/maling	640	45 %	770	45 %
Isolatorer	Ingen tiltak (glass)	100	-	120	-
	Kompositt	100	-	120	-
	Glass m/silikon	200	200 %	240	200 %
Master	Ingen tiltak	600	-	700	-
	Våtlakk/maling	800	33 %	930	33 %

Merknader til tabellen. Pris på pulverlakkering av armaturer er ukjent, men forventes å være vesentlig dyrere enn våtlakk. Kompositt er billigere i innkjøp men dyrere i drift og har en kortere levetid. Livsløpskostnaden er omtrent som for glass. Maling av master står for om lag 2/3 av kamuflasjekostnadene.

For Parrot duplex:

- Basis material kostnad 1,25 MNOK¹⁵
- Billigst kamuflasje 1,52 MNOK (22 % økning i material kostnad)
- Dyreste kamuflasje 1,82 MNOK (45 % økning i material kostnad)

Sammenlignet med ledningskostnad på 5.0 MNOK/km. (middels vanskelig terreng), koster dyreste kamuflasjetiltak 0,6 MNOK (12 %) ekstra.

For Grackle triplex:

- Basis material kostnad 1,53 MNOK
- Billigst kamuflasje 1,85 MNOK (21 % økning i material kostnad)
- Dyreste kamuflasje 2,12 MNOK (40 % økning i material kostnad)

¹⁴ kNOK=1 000,-

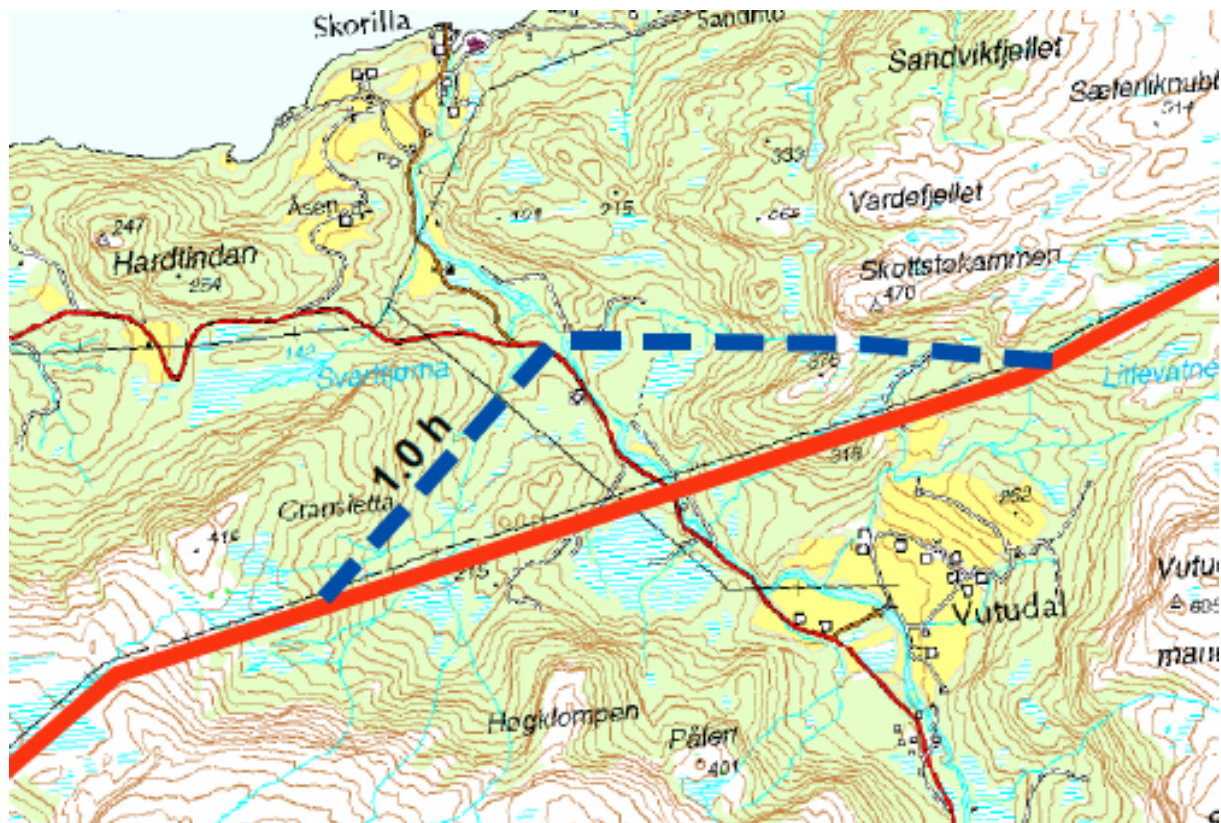
¹⁵ MNOK= 1 000 000,-

Sammenlignet med ledningskostnad på 5,2 MNOK/km. (middels vanskelig terreng), koster dyreste kamuflasjetiltak 0,6 MNOK (12 %) ekstra.

7. KRAV OM NYE UTREDNINGER

7.1. Justert alternativ 1.0 h, Snillfjord kommune

Justert traséalternativ 1.0 h. Justeringen er vurdert som et alternativ til tidligere omsøkt trasé 1.0 forbi Vuttudalen. Alternativet innebærer omlegging av eksisterende 132 kV Holla-Snillfjord slik at 420 kV-ledningen kan benytte denne forbi Vuttudalen. Dette vil redusere synligheten fra bebyggelsen. 132 kV-ledningen trekkes ca. 700 meter lengre nord ved kryssingen av fv 301.



Figur 16. Kartutsnitt av konsekvensutredet justering ved Vuttudalen. Blå strek er tiltanke ny trasé for eksisterende 132 kV Holla-Snillfjord mens 420 kV-ledningen er vurdert lagt i traseen til 132 kV-ledningen.

Omleggingen av 132 kV-ledningen kommer i konflikt med registrerte gravhauger rett øst for Fv. 301. Videre vil omleggingen komme i stor konflikt med en registrert rødlistet art. Omlegging vil også medføre at betydelig mer verdifull skog berører.

Tabell 14. Konsekvensgrad og vurdering mot tidligere omsøkt trasé. Vurderingene er gjort med utgangspunkt i tidligere omsøkt løsning som 0-alternativ og er gitt en rangering fra ++ til – i forhold til om justeringen er bedre eller verre.

Fagtema	Konsekvens	Pri ¹
Naturmiljø	Stor negativ	--
Friluftsliv	Ubetydelig	0
Landskap	Liten/middels negativ	(+)
Kulturminner	Middels negativt	-
Landbruk	Middels/stor negativ	--

¹ Prioriteringen er gjort med tidligere omsøkt løsning som 0-alternativ og vurdert ut fra en 9-delt skala fra svært mye bedre (++) til svært mye dårligere (--)¹⁶

Omleggingen medfører riving og nybygging av 132 kV ledningen på aktuell strekning. Videre medfører den ny vinkelpunkt. Merkostnadene er vurdert til å være **12 MNOK**

Justeringen er utløst av en høringsuttalelse fra fylkeskommunen (Vuttudalen er et viktig kulturmiljø i Trøndelag). Fylkeskommunen er forelagt våre vurderinger og utfordringer i forhold til å finne et godt alternativ til omsøkt 1.0 og har vært delaktig i å se på løsninger. De har gitt uttrykk for å akseptere tiltakshavers argumenter og vil ikke motsette seg at omsøkt 1.0 blir opprettholdt.

¹⁶ 9-delt skala: ++, +(), +, (), 0, (), -, -(), --

8. MILJØVURDERING AV TROLLHEIM/ORKDAL SOM ENDEPUNKT

Basert på nye traséjusteringer og tilleggskravene fra NVE knyttet til underliggende nett har tiltakshaver har bedt fagutredene om å prioritere følgende fire scenarioer:

- Beste trasé (omsøkte traséjusteringer er tatt inn i vurderingen) fra ny Snillfjord transformatorstasjon til ny Orkdal vest transformatorstasjon, inkludert riving av dagens 132 kV, Orkdal-Snillfjord
- Beste trasé (omsøkte traséjusteringer er tatt inn i vurderingen) fra ny Snillfjord transformatorstasjon til ny Trollheim transformatorstasjon, inkludert riving av dagens 132 kV, Orkdal-Snillfjord
- Som punkt 1. I tillegg innebærer vurderingen et scenario hvor Blåsmo saneres som sentralnettstasjon til fordel for Orkdal vest hvilket igjen utløser nybygging av to 132 kV-ledninger fra Orkdal vest tilbake til Blåsmo (se kapittel 2.7)
- Som punkt 2. I tillegg innebærer vurderingene riving av 132 kV Ranes-Aura og 132 kV Trollheim-Orkdal (se kapittel 2.2 og 2.3)

En slik vurdering har klare metodiske utfordringer og svakheter. En sammensluttet miljøvurdering av nybygging og riving er i seg selv utfordrende. Videre innebærer totalvurderingene både tiltak som er konsekvensutredet i henhold til håndbok 140 og tiltak som kun er miljøvurdert. Tiltakshaver har derfor bedt utredene om å foreta en prioritering basert på faglige vurderinger. For å gjøre et forsøk på å synliggjøre forskjellene mellom de ulike scenarioene er det vider laget en egen 9-delt skala fra svært negativt (–) til svært positivt (++). Det understrekes at denne vurderingen ikke må betraktes som et tilstrekkelig grunnlag for å trekke konklusjoner da den metodisk ikke holder mål. Dette gjelder i særdeleshet vurderingene av punkt 3 og 4. Vurderingene kan gi nyttig informasjon i forhold til hva fagutredene mener er det beste endepunktet for forbindelsen (prioritering), men rangeringen (–/++) må ikke tolkes som noe mer en faglig skjønnsvurdering av ulikhetene mellom scenarioene.

Tabell 15. Miljøvurdering av Trollheim og Orkdal vest som endepunkt fra ny Snillfjord transformatorstasjon. Fire ulike scenario er vurdert (se over) og prioritert fra 1 til 4 hvor 1 er best. Der er videre foretatt en skjønsmessig miljøvurdering fra –/++ av hvert alternativ.

Fagtema	Beste trasé Orkdal	Beste trasé Trollheim	Full utbygging Orkdal vest	Trollheim med riving
Naturmiljø	2 [0]	4 [-]	3 [-(-)]	1 [+]
Friluftsliv	3 [-(-)]	2 [-]	4 [--]	1 [+]
Landskap	2 [(+)]	4 [0]	3 [0]	1 [+]
Kulturminner	2 [0]	4 [-]	3 [(-)]	1 [(+)]
Landbruk	2 [0]	4 [--]	3 [-]	1 [++]
Totalvurdering	0	-	(-)	+

Det er benyttet en nidelst skala fra svært negativt til svært positivt; --, -(-), -, (-), 0, (+), +, ++ og ++. 0 tilsvarer dagens situasjon hvor ingen ting blir utbygd eller sanert. Vurderingen angir ikke en konsekvensgrad (j.fr. H140) men er en faglig vurdering av hvert totalbilde.

I den grad det er mulig å trekke konklusjoner fra Tabell 15 vurderer tiltakshaver at Orkdal vest som endepunkt totalt sett gir noe mindre miljøinngrep enn Trollheim selv om man trekker inn nye traséjusteringer inn i vurderingen. Dette begrunnes med at strekningen ned til Trollheim er lengre enn den til Orkdal vest. Stor grad av parallellføring med eksisterende

ledninger mellom ny Snillfjord transformatorstasjon og ny Trollheim stasjon demper dette noe, slik at forskjellen mellom endepunktene totalt sett ikke vurderes som stor. Dette samsvarer med konsekvensvurderingene som ble gjort i forbindelse med konsesjonssøknaden fra mai 2010.

Trollheim med alle rivingsalternativene er naturlig nok vurdert som den beste løsningen. I dette scenarioet ligger det totalt 124 kilometer med riving. Tiltakshaver mener imidlertid at rivingen av Ranes-Aura og Trollheim-Orkdal ikke utløses direkte av dette prosjektet, og har følgelig ikke valgt å vektlegge dette. Se kapittel 1.5 i tilleggssøknaden for begrunnelse.

9. REFERANSELISTE

1. Statnett 2011, 420 kV Storheia-Orkdal/Trollheim, krav om tilleggsutredninger. Innspill til begrunnelse og kraftsystemvurderinger. Dok id: 1568343
2. Statnett 2011, Tilleggsutredninger i forbindelse med Roan-Trollheim; Vindkraft i Midt-Norges samlede betydning for driften av kraftsystemet. Dok id: 1595707
3. NVE 2011, 420 kV Storheia-Orkdal/Trollheim: Krav om tilleggsutredninger
4. Statnett 2010, 420 kV-ledning, Storheia-Orkdal/Trollheim
5. Artsdatabanken 2010. Norsk rødliste 2010
6. NIKU, 2010, Konsekvensutredning ny 420 kV-ledning Storheia – Trollheim og 132 kV samordnet nettløsning for fire vindkraftverk i Snillfjordområdet. Deltema kulturminner og kulturmiljø
7. TrønderEnergi 2004, Nettilknytning Frøya vindmøllepark
8. Ask Rådgivning 2010, Konsekvensutredning ny 420 kV-ledning Storheia – Trollheim og 132 kV samordnet nettløsning for fire vindkraftverk i Snillfjordområdet. Deltema friuftsliv og turisme
9. NVE 2009, Landskapstilpasset mastedesign
10. Statnett 2008, Melding om 420 kV-ledning Roan-Trollheim