Troms Kraft Nett AS

132 kV kraftledning Silsand/Brensholmen - til ny transformatorstasjon ved Botnhamn

Konsesjonssøknad med konsekvensutredning

Oppdragsnr.: **5193770** Dokumentnr.: **01** Versjon: **03** Dato: **2020-05-08**



Oppdragsgiver:	Troms Kraft Nett AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	P-T Storelvmo
Rådgiver:	Norconsult AS, Stortorget 2, NO-9008 Tromsø
Oppdragsleder:	H. Storås

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
03	2020-05-08	For oversendelse NVE	H. Storås	O. Kleppe	H. Storås
02	2020-05-04	For kontroll og oversendelse	H. Storås	O. Kleppe	H. Storås
01	2020-04-26	Arbeidsversjon for innarbeidelse av TKNs egne bidrag.	Harald Storås		
00	2020-03-10	For gjonnomsyn og diskusjon	H.Storås		

.

Sammendrag

Troms Kraft Nett AS søker anleggskonsesjon for bygging og drift av 51 km lang kraftledningsforbindelse på 132 kV spenningsnivå mellom Brensholmen og Silsand transformatorstasjoner, samt en ny [redacted]/132 kV transformatorstasjon på [redacted] ved Kjosen, nær Botnhamn på Senja. Den omsøkte kraftledningsforbindelsen vil gå via omsøkte Botnhamn transformatorstasjon, som dermed sikres en tosidig innmating. Botnhamn transformatorstasjon skal styrke kraftforsyningen til nordlig del av Senja, hvor omfattende næringsutvikling spesielt innen sjømatindustrien, krever en kapasitetsøkning.

Nettilknytning mot Brensholmen transformatorstasjon omfatter en 11,8 km lang kraftlinje fra Kjosen til nordover mot Leirkjosen. Derfra legges det sjøkabel over Malangen med en trasélengde på omtrent 7,4 km, til Sørvika. På siste strekning fra Sørvika til Brensholmen transformatorstasjon, legges en 3,5 km lang jordkabeltrasé.

Nettilknytningen mot Silsand transformatorstasjon vil innebære bygging av 28,3 km lang kraftlinje fra Botnhamn transformatorstasjon, sørover Senjas østlige deler frem til Silsand transformatorstasjon. Siland vil på det tidspunktet være knyttet til Finnfjord transformatorstasjon på 132 kV-nivå, noe som innebærer at dette spenningsnivået blir gjennomgående fra Senja til Statnetts sentralnettstasjon i Bardufoss.

Omsøkte forbindelser fra Botnhamn transformatorstasjon til henholdsvis Brensholmen og Silsand vil resultere i at det etableres en gjennomgående regionalnett-forbindelse på 132 kV spenningsnivå fra Tromsø over Senja, via Finnfjord, til Bardufoss.

Konsekvensutredningen viser at tiltaket vil være meget positivt for næringslivet på Senja, og da i særlig grad for sjømatindustrien. Ved full utbygging vil den nye 132 kV forbindelsen som etableres mellom Tromsø og Bardufoss gi en vesentlig styrking av regionalnettet, og bidra til reduserte nettap og økt forsyningssikkerhet. Samtidig reduseres behovet for reinvesteringer ved at dagens doble linje mellom Bardufoss Finnfjordbotn kan erstattes av én enkel linje.

De største negative konsekvensene av tiltaket er identifisert for reindriften på Senja. Dette har lagt sterke føringer for valg av trasé, men valgene som da er gjort slår samtidig gunstig ut i forhold til tema som friluftsliv og landskap, og delvis i forhold til naturmangfold.

Dersom TKN får konsesjon til tiltaket planlegges anleggsstart i 2022 og driftsstart i 2024. Kostnader for anlegget er foreløpig budsjettert til ca 335 MNOK. Anlegget kan bygges ut i to trinn. Rekkefølgen på nettilknytningene vil da avhenge av hvilket alternativ som lar seg realisere raskest, samt teknisk-økonomiske hensyn som vil avklares i det videre arbeidet med prosjektet. Det er også aktuelt å foreta hele utbyggingen samtidig, dersom tekniske eller markedsmessige forhold tilsier det.

Innhold

1 Innledning 10

1.1 Bakgrunn 11

1.1.1 Næringer i grønn vekst 11

1.1.2 Kraftforsyning med kapasitetsutfordringer 12

1.2 Beskrivelse av søker 14

1.3 Anleggets beliggenhet 14

Del 1 Søknad om anleggskonsesjon 16

2 Søknad 17

2.1 Hva som omsøkes 17

2.2 Begrunnelse for konsesjonssøknaden 17

2.2.1 Behov for ny transformatorstasjon 17

2.2.2 Tilknytning til eksisterende regionalnett 17

2.2.3 Fremtidig nettløsning 18

2.2.4 Bakgrunn for dimensjonering 18

2.3 Omsøkte Botnhamn transformatorstasjon 19

2.3.1 Transformatorer 21

2.3.2 Bryterfelt og samleskinner 21

2.3.3 Transformatorbygg 21

2.4 Tiltak ved Silsand transformatorstasjon 21

2.5 Tiltak ved Brensholmen transformatorstasjon 22

2.6 Omsøkte kabler og ledninger 22

2.6.1 Aktuelle mastetyper 22

2.7 Omsøkt trasé 23

2.7.1 Kabeltrasé på Kvaløya 23

2.7.2 Sjøkabel over Malangen 24

2.7.3 Trasé nord på Senja, Leirkjosen – Kjosen (Botnhamn trafo) 24

2.7.4 Trasé fra sør, Silsand – Kjosen (Botnhamn trafo) 24

2.8 Spennlengder 25

2.9 Ryddegate 25

2.10 Rigg- og baseområder 25

2.11 Investeringskostnader 25

2.11.1 Finansiering 26

2.12 Forventet utbyggingsrekkefølge 26

2.13 Eier og driftsforhold 26

2.14 Avklaringer i forhold til annet lovverk 26

2.14.1 Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (beredskapsforskriften) 26

2.14.2 Plan- og bygningsloven (pbl) 26
2.14.3 Lov om kulturminner 27
2.14.4 Forurensningsloven 27
2.14.5 Vannressursloven 27
2.14.6 Drikkevannsforskriften/folkehelseloven 27
2.14.7 Lov om vegar (Vegloven) 27
2.14.8 Havne- og farvannsloven 27
2.14.9 Forskrift om vern av Heggedalen naturreservat 27
2.14.10 Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder 28
2.15 Fremdrift 28
3 Utførte forarbeider og bakgrunn for valgte løsninger 29
3.1 Omsøkt systemløsning 29
3.2 Vurderinger av traséalternativ 30
3.2.1 Bakgrunn for trasévalg for Del 1 Kvaløya 30
3.2.2 Kryssing av Malangen 31
3.2.3 Trasévalg for Del 1 Senja Nord (SN) 31
3.2.4 Trasévalg for Del 2 Senja Sør (SS) 32
Del 2 Konsekvensutredning av tiltakets virkninger for miljø og samfunn 33
4 Om konsekvensutredningen 34
4.1 Bakgrunn for utredningene 34
4.1.1 Forhåndsmelding 34
4.1.2 Utredningsprogrammet – krav om ytterligere alternativ 34
4.1.3 Nye alternativ og traséjusteringer 35
4.2 Oppsummering av utredete alternativ 35
4.3 Del 1 Brensholmen – Kjosen/Mefjordsaksla 38
4.3.1 Kvaløya 38
4.3.2 Sjøkabeltraséer 39
4.3.3 Senja 40
4.4 Del 2 Silsand - Kjosen/Mefjordsaksla 43
4.4.1 Silsand – Holtet/Botnlia 43
4.4.2 Holtet - Grasmyrskogen 45
4.4.3 Grasmyrskogen - Lysvatnet 46
4.4.4 Lysvatnet/Snauheia - Kjosen 48
4.5 Del 3 Ny transformatorstasjon – forsyning over Mefjordaksla 51
4.5.1 Kjosen - Mefjordaksla 51
4.5.2 Aktuelle trasélengder for del 3 52
5 Arealbruk, arealplaner og bebyggelse 53
5.1 Arealbruk 53
5.1.1 Direkte nedbygd areal 53

5.1.2 Byggeforbudssone langs kraftlinje 53
5.1.3 Byggeforbudssone langs kabler i bakken 54
5.1.4 Klausulert areal i trasé 54
5.1.5 Arealbehov for ny transformatorstasjon 54
5.1.6 Behov for veger og plasser i anleggs- og driftsfase 55
5.1.7 Arealtyper som berøres 55
5.2 Arealplaner som berøres 56
5.2.1 Kommuneplanens arealdel -Tromsø 56
5.2.2 Lenvik kommune - kommuneplanens arealdel 2009-2021 Plan ID-367 58
5.2.3 Kommunedelplan for bynære områder Lenvik kommune 59
5.2.4 Reguleringsplaner 59
5.2.5 Kystsoneplan 60
5.3 Virkninger for eksisterende og planlagt bebyggelse 61
6 Landskap og visuelle virkninger 62
6.1 Landskapsbeskrivelse og verdivurdering 62
6.2 Oppsummering av konsekvenser 63
6.2.1 DEL 1 Brensholmen – Kjosen, Stønesbotn 64
6.2.2 DEL 1 Brensholmen – Kjosen, Senja Nord 64
6.2.3 DEL 2 Silsand – Kjosen, Senja Sør 64
6.2.4 DEL 3 – Ny trafo – forsyning over Mefjordaksla 64
6.3 Anbefalt trasé 65
6.4 Foreslåtte avbøtende tiltak 65
6.4.1 Skadereduserende tiltak i prosjekteringsfasen 65
6.4.2 Skadereduserende tiltak i anleggsfasen 65
6.4.3 Skadereduserende tiltak i driftsfasen 65
7 Kulturminner og kulturmiljøer 66
7.1 Verdivurdering 66
7.2 Oppsummering av konsekvensvurderinger 67
7.2.1 Kvaløya Brensholmen - jordkabel 67
7.2.2 Sjøkabel Kvaløya – Leirkjosen/Gamvika 67
7.2.3 Leirvika – Gamvika – Kjosen, luftspenn 67
7.2.4 Kjosen - Silsand 68
7.2.5 Kjosen - Medfjordsaksla 68
7.3 Skadereduserende tiltak 69
8 Friluftsliv 70
8.1 Verdivurdering 70
8.2 Oppsummering av konsekvensvurderinger 71
8.2.1 Brensholmen, Kvaløya 71
8.2.2 Senja Nord 71

8.2.3 Senja Sør 72
8.3 Foreslåtte skadereduserende tiltak 73
8.3.1 Avbøtende tiltak i driftsfasen 73
9 Naturmangfold 74
9.1 Økologiske funksjonsområder for arter 74
9.2 Landskapsøkologiske funksjonsområder 75
9.3 Verneområder 76
9.4 Oppsummering av konsekvensvurderinger 78
9.5 Skadereduserende tiltak 78
10 Reindrift 80
10.1 Oppsummering av konsekvensvurderinger 80
10.2 Forslag til avbøtende tiltak 82
10.2.1 Avbøtende tiltak i anleggsfasen 82
10.2.2 Avbøtende tiltak i driftsfasen 83
11 Nærings- og samfunnsinteresser 84
11.1 Virkninger og konsekvenser for fiskeri, havbruk og tilhørende industri. 84
11.1.1 Sjømatindustrien 84
11.1.2 Fiskeri i Malangen 86
11.1.3 Oppdrettsnæringen 86
11.1.4 Oppdrett i Malangen 86
11.1.5 Konsekvensvurdering for sjømatnæringen 86
11.1.6 Forslag til avbøtende tiltak 87
11.2 Reiselivsnæringen 87
11.2.1 Reiselivsaktører i tiltakets influensområde 89
11.2.2 Verdivurdering av områder 89
11.2.3 Virkninger og konsekvenser for reiseliv 91
11.2.4 Avbøtende tiltak for reiseliv 93
11.3 Landbruk 93
11.3.1 Virkninger for jordbruket 93
11.3.2 Virkninger for beitebruk 94
11.3.3 Virkninger for skogbruk 94
11.3.4 Omfang og konsekvenser for jordbruk 96
11.3.5 Omfang og konsekvenser for beitebruk 96
11.3.6 Omfang og konsekvenser for skogbruk 97
11.3.7 Avbøtende tiltak for jordbruk 98
11.3.8 Avbøtende tiltak i forhold til beitebruk 98
11.3.9 Avbøtende tiltak i forhold til skogbruk 98
12 Elektromagnetiske felt 99
12.1 Magnetfelt luftlinje 99

12.2 Magnetfelt jordkabel (ett kabelsett) 100
12.3 Magnetfelt jordkabel (to kabelsett) 101

13 Forurensning 103
13.1 Støy 103
13.2 Utslipp og avrenning 103

14 Sikkerhet og beredskap 104
14.1 Naturskade 104
Sterk vind - trevelt 104
Lynnedslag 104
Ising 105
Flom og skred 107
Aktuelle tiltak mot skred og flom 109
14.2 Oppsummering sikkerhet og beredskap 109

15 Vedleggsoversikt 110

1 Innledning

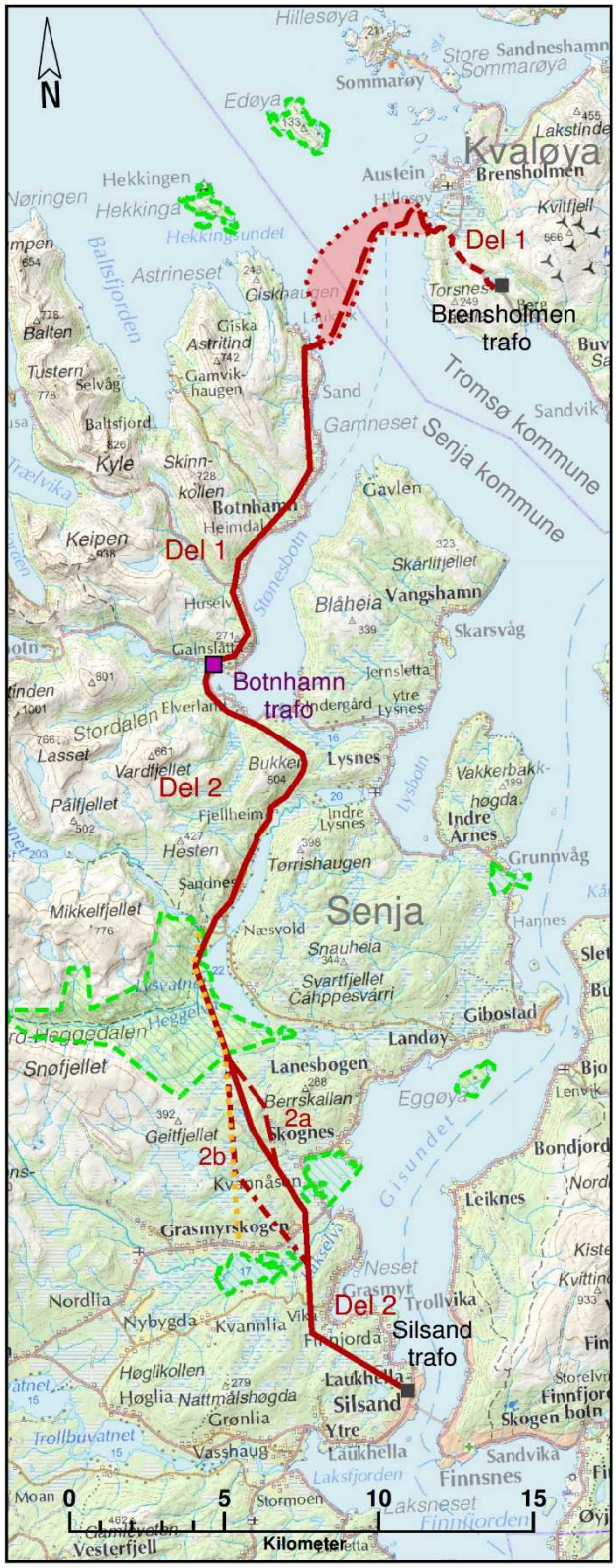
Dette dokumentet omfatter konsesjonssøknad med sammendrag av konsekvensutredninger, for bygging av en ny 132 kV kraftledning mellom Brensholmen transformatorstasjon på Kvaløya og Silsand transformatorstasjon på Senja, samt en [redacted]/132 kV transformatorstasjon på [redacted] ved Kjosen, nær Botnhamn på Senja. Kraftledningen blir omtrent 51 km lang og vil sikre tosidig innmating til omsøkte Botnhamn transformatorstasjon, så vel som for stasjonene Brensholmen og Silsand.

Kraftledningen består av to hoveddeler. Del 1 er den nordlige forbindelsen mellom Botnhamn og Brensholmen transformatorstasjoner. Del 2 er den sørlige forbindelsen mellom Botnhamn og Silsand transformatorstasjoner.

Botnhamn transformatorstasjon bygges innerst i Stønesbotn, ved Kjosen. Del 1 vil da omfatte en 11,8 km lang 132 kV kraftlinje fra Kjosen langs Stønesbotn, til landtak ved Leirkjosen, en 7,4 km lang sjøkabelforbindelse over Malangen, og en 3,5 km lang jordkabelstrekning fra landtaket i Sørvika på Kvaløya til Brensholmen transformatorstasjon. Del 2 omfatter en 28,3 km lang kraftlinje fra Kjosen til Silsand.

Omsøkte tiltak planlegges gjennomført for å øke nettkapasiteten og bedre forsyningssikkerheten på Nord-Senja, hvor det allerede er en tidvis anstrengt nettsituasjon, samtidig som behovet for kraft i regionen stadig vokser som følge av en positiv industri- og næringsutvikling. Situasjonen er tatt opp i Regional kraftsystemutredning for område 21, 2018 hvor det bekreftes at det vil være behov for å øke forsyningskapasitet til området, og at etablering av ny transformatorstasjon på Nord-Senja er ansett som den mest aktuelle løsningen på utfordringene. Tiltakene skal samtidig bidra til å styrke forsyningssikkerheten i regionalnettet i regionen.

I det følgende gis det innledningsvis en beskrivelse av bakgrunn for søknaden, før hva som omsøkes beskrives i kapittel 2, og begrunnes nærmere i kapittel 3. Fra og med



Figur 1-1 Omsøkte ledningstraséer og transformatorstasjon nær Botnhamn.

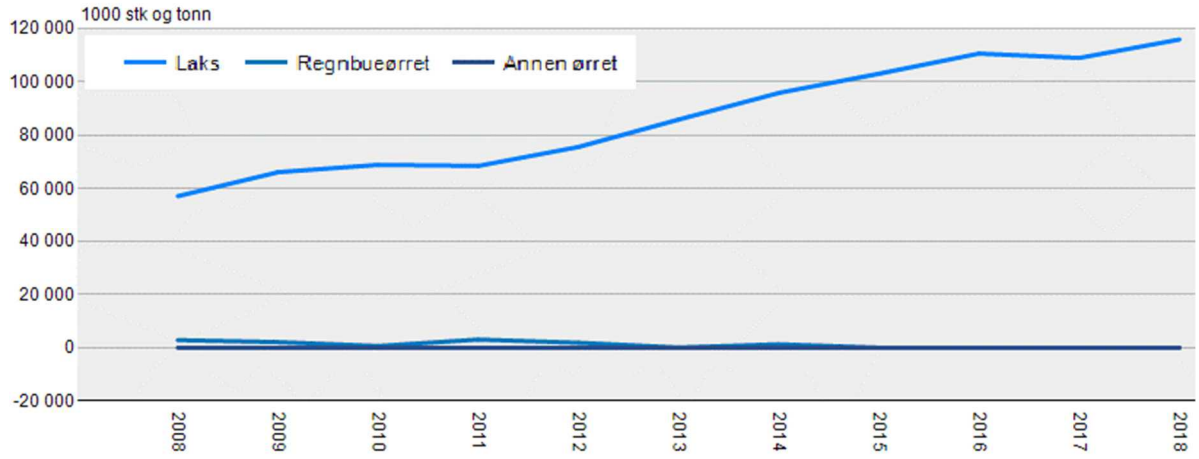
kapittel 4 omhandles konsekvensene tiltakene forventes å få, basert på sammendrag at ulike fagutredninger som er gjennomført. Fagutredningene følger som vedlegg til denne søknaden.

1.1 Bakgrunn

Botnhamn transformatorstasjon og tilhørende nettilknytning, som nå omsøkes, planlegges etablert for å legge til rette for økt forsyningskapasitet og styrket forsyningssikkerhet på Nord-Senja. I dagens situasjon forekommer en rekke utfall med påfølgende feil hos forbrukere i dette området. I tillegg øker behovet for kraft i fremtiden på grunn av økt industrivirksomhet.

1.1.1 Næringer i grønn vekst

Sjømatnæringen på Senja har ifølge Regional næringsplan for Midt-Troms, 2018-2022, vært i kraftig vekst de siste årene. Veksten har vært dominert av oppdrettsnæringen, men det har også vært gode år for øvrig fiskeindustri. Sjømatklyngen Senja består av mer enn 40 bedrifter lokalisert på og rundt Senja. I nevnte regionale næringsplan opplyses det at disse bedriftene til sammen omsatte for nær 7,1 mrd. kroner i 2016, og i perioden 2010-2016 hadde en gjennomsnittlig omsetningsvekst på 5% for fangst- og fiskeribedriftene og 25% for havbruksbedriftene. Veksten har fortsatt også etter 2016.

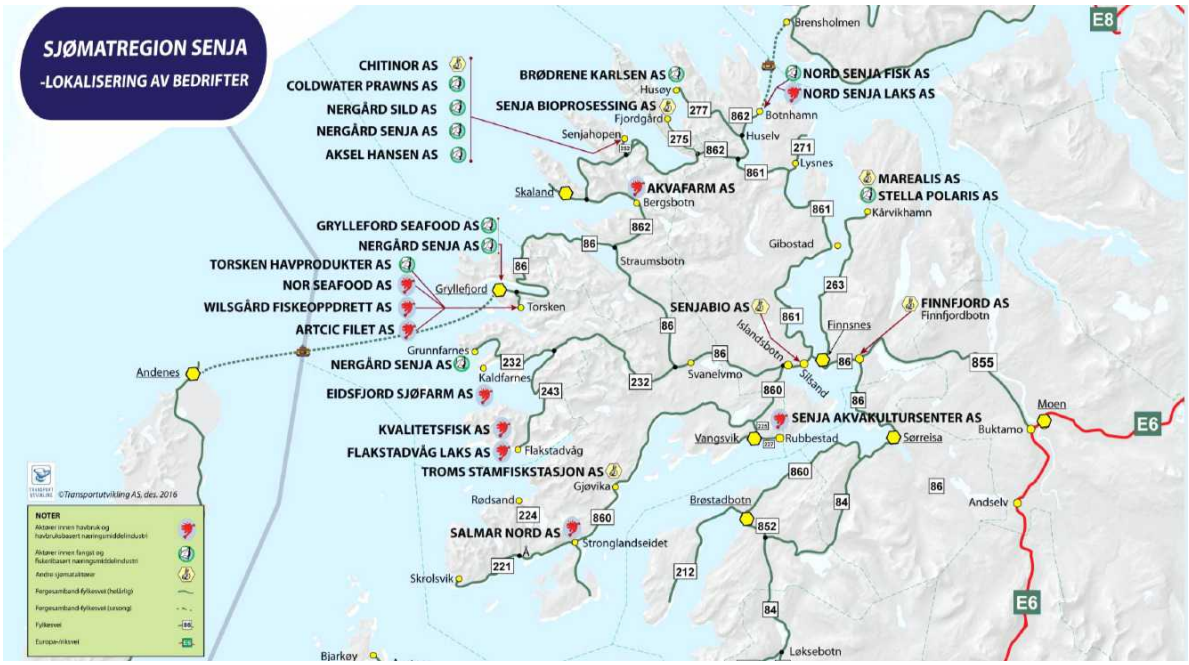


Figur 1-2 Biomassen i Troms i oppdrettsnæringen er doblet i 2008-2018. Grafene viser beholdning av laks, regnbueørret og annen ørret, per 31.12 hvert år målt i tonn.

Ifølge Næringsplan for Midt-Troms, 2018-2022 er det stor vilje til videre utvikling og vekst i sjømatnæringen, og Sjømatklyngen har ambisjoner om at Senja skal bli best på bærekraftig sjømatproduksjon. Dette innebærer blant annet å gå fra fossil til fornybar energi i industrien, og omlegging til landstrøm ved havbrukslokalitetene.

I dette bildet er det også verdt å nevne regjeringens arbeid for grønn skipsfart som er utpekt som et prioritert satsingsområde. Dette har resultert i regjeringens handlingsplan for grønn skipsfart, hvor finansiell støtte gjennom Enova, samt en fremtidig økning i CO2-avgift, er beskrevne virkemidler for å redusere klimagassutslipp gjennom å øke bruken av fornybare energikilder, gjerne via landstrøm og bruk av batteriløsninger.

Veksten i oppdrettsæringen har gitt utfordringer knyttet til miljøhensyn, sykdom og parasitter. Fra myndighetenes side håndteres dette blant annet ved å begrense antallet konsesjoner og å sette grense for hvor stor biomasse et anlegg kan ha stående i havet til enhver tid, dvs. maksimalt tillatt biomasse (MTB). En strategi for fortsatt vekst uten økning i stående biomasse, er å utvide land-basert del av produksjonen slik at settefisken blir større. Da kan tiden i sjøen frem til slakteklar fisk reduseres, og slaktevolumet økes, innenfor fastsatt MTB. En slik strategi kan redusere en del av miljøutfordringen næringen står overfor, men vil imidlertid også kreve betydelige mengder energi knyttet til pumpedrift og eventuell temperaturregulering mm.



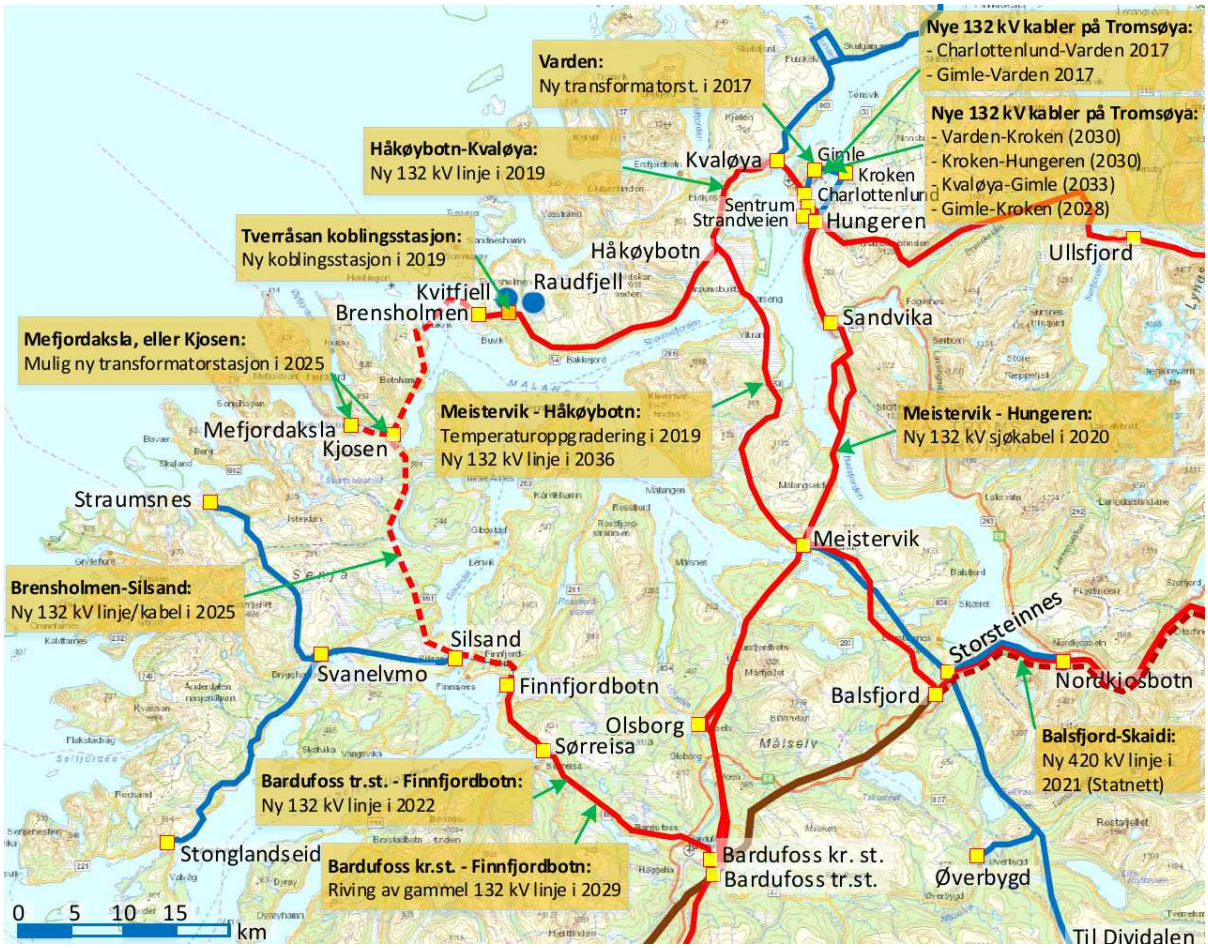
Figur 1-3 Sjømatregion Senja. Lokalisering av bedrifter ligger i hovedsak på yttersia av Senja. Kartkilde: Sjømatklyngen Senja.

1.1.2 Kraftforsyning med kapasitetsutfordringer

Øya Senja forsynes i dag via en 66 kV kraftledning fra Finnfjordbotn til Silsand, som allerede i dag er belastet med over 80 % i tunglastperioder. Med dagens lastutvikling, som følge av pågående næringsutvikling på Senja, vil dette snittet innen kort tid bli overbelastet. Det ble derfor i april 2019 søkt om anleggskonsesjon for utskiftning og oppgradering til en 132 kV mellom Finnfjordbotn og Silsand. Dette vil sikre tilstrekkelig fremtidig overføringskapasitet til øya Senja ved normal drift, men løser ikke utfordringene internt på øya, hvor det spesielt på nordlig del er betydelige utfordringer både mht kapasitet og forsyningssikkerhet. Denne situasjonen er tatt opp i Regional kraftsystemutredning for område 21, 2018 hvor det bekreftes at det vil være behov for å øke forsyningskapasitet til området, og at etablering av ny transformatorstasjon på Nord-Senja er ansett som den mest aktuelle løsningen på utfordringene. Ny transformatorstasjon må forsynes fra Brensholmen- og/eller Silsand transformatorstasjon basert på 132 kV spenningsnivå.

Etablering av en ny 132 kV nettforbindelse mellom transformatorstasjonene Silsand og Brensholmen vil samtidig gjøre regionalnettet mellom Tromsø og Bardufoss vesentlig mer robust, ved at det oppnås et masket nett på dette spenningsnivået, (se Figur 1-4). Alternativet

til å etablere en slik gjennomgående forbindelse, er en fremtidig reinvestering i dobbelt 132 kV forbindelse mellom Bardufoss og Finnfjord, som vil være gunstig for industrien i Finnfjord, men liten grad bidrar til å øke forsyningssikkerheten på Senja eller Kvaløya.



Figur 1-4 Mulige utbyggingsprosjekt i regionalnettet. Omsøkt tiltak omfatter den stiplede røde linjen fra Silsand til Brensholmen. Strekningen Finnfjordbotn-Silsand er omfattet av egen konsesjonssøknad. Rød farge representerer 132 kV spenningsnivå.

Hvis det omsøkte tiltaket ikke realiseres, vil eksisterende nett med begrenset kapasitet og forsyningssikkerhet redusere muligheten for utvikling av næringslivet på nordlig del av Senja i betydelig grad.

1.2 Beskrivelse av søker

Søker er Troms Kraft Nett AS, med organisasjonsnummer: 979151950

Troms Kraft Nett AS er en del av Troms Kraft, som er Nord-Norges største energikonsern. Energikonsernet har følgende hovedkarakteristikk:

- Etablert i 1898
- Eies av:
  - Troms Holding AS 60%
  - Tromsø Kommune 40%
- Landsdelens ledende energikonsern, en betydelig kraftprodusent og entreprenør, en av landets største netteiere og sterkt engasjert i utvikling og salg av fornybar energi
- Omsetter for om lag 3,8 milliarder NOK årlig
- Omkring 325 medarbeidere (hvorav 10 lærlinger) og hovedkontor i Tromsø
- Nettkonsesjon i 12 av 39 kommuner i Troms og Finnmark
- Eier 11 vannkraftverk i Troms og en vindpark på Fakken i Karlsøy kommune
- Er deleier i Frost Kraft Entreprenør AS med 49%, Ymber med 16,7 %, Nordkraft AS med 5,3% og Salten Kraftsamband AS med 23,67 %.
- Total årlig egenproduksjon er om lag 1081 GWh

Troms Kraft Nett AS er et av landets største og mest effektive nettselskap, og utvikler, overvåker og vedlikeholder nettanlegg som blant annet består av 10 500 km kraft-ledninger, 4 500 nettstasjoner og 28 transformatorstasjoner. I tillegg utfører selskapet kontroll av elektriske installasjoner hos bedrifter og i private hjem. Døgnet rundt sørger medarbeiderne i Troms Kraft Nett for at nettet til enhver tid forsyner nær 70 000 kunder med stabil strøm. Selskapet har hovedkontor i Tromsø og har totalt 180 medarbeidere.

For flere opplysninger om konsesjonssøknaden og prosjektet kan følgende kontaktes:

- Fredd Arnesen, TKN; Tlf: 481 15 320; E-post: fredd.arnesen@tromskraft.no
- Per-Tore Storelvmo, TKN;Tlf: 474 84 148; E-post: per-tore.storelvmo@tromskraft.no

1.3 Anleggets beliggenhet

Ny transformatorstasjon blir liggende innerst i Stønesbotn, nord på Senja, med Botnhamn som nærmeste tettsted. Tilhørende nordlig nettilknytning strekker seg nordover langs Stønesbotn, over Malangen, til Brensholmen-området på Kvaløya, hvor den tilknyttes Brensholmen transformatorstasjon. Sørlig nettilknytning strekker seg gjennom Senjas midtre og østlige deler sørover mot Silsand og frem til Silsand transformatorstasjon.

Tiltakene ligger dermed i kommunene Senja og Tromsø, med hoventyngden i Senja.



Figur 1-5 Lokalisering av tiltaket. (Kommunene på Senja inklusive Lenvik er nå slått sammen til Senja kommune.

Del 1 Søknad om anleggskonsesjon

2 Søknad

2.1 Hva som omsøkes

Tiltakshaver Troms Kraft Nett AS søker om følgende:

1. Konsesjon i henhold til energiloven av 29.06.90 §3-1 for bygging og drift av tiltak som beskrevet i dette kapittelet.
2. Ekspropriasjonstillatelse i medhold av oreigningsloven av 23.10.59, § 2, punkt 19. Ekspropriasjonstillatelsen skal gjelde retten til å disponere nødvendig grunn for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport i forbindelse med anleggene.
3. Forhåndstiltredelse i medhold av oreigningsloven § 25, slik at arbeidet med det konsesjonsgitte anlegget kan settes i gang før skjønn er avholdt.
4. Samtykke til å benytte allmannastevning iht. oreigningslova § 20.

   Samtykke om allmannastevning søkes fordi tiltaket berører et meget stort antall eiendommer i utmark, noe som tilsier at sannsynligheten for å berøre eiendommer med uavklarte eierskap eller usikre grenser, er meget stor.

2.2 Begrunnelse for konsesjonssøknaden

2.2.1 Behov for ny transformatorstasjon

I Regional kraftsystemutredning for område 21, 2018 kommer det frem at det som følge av forventninger om forbruksvekst på Senja vil være behov for å øke forsyningskapasitet til området. Allerede i dagens situasjon har det forekommet en rekke utfall med påfølgende feil hos forbrukere. I tillegg øker behovet for kraft i regionen på grunn av økt industrivirksomhet, samt som følge av elektrifiseringstrenden i transportsektoren, som etter hvert også kommer i maritime næringer. Dette tilsier at de utfordringer vi ser i dagens nett kan forventes å tilta i styrke i årene som kommer. Situasjonen uten tiltaket tilsier at lokale avbruddskostnader, som allerede ligger på 1-2 MNOK per år, vil stige, og nettapene vil fortsette å øke. Pågående ENOVA-støttet demonstrasjonsprosjekt for smarte nettløsninger vil trolig kunne avhjelpe dagens

Etablering av ny transformatorstasjon på nord-Senja, (Botnhamn transformatorstasjon), er i kraftsystemutredningen identifisert som den mest aktuelle løsningen på utfordringene.

2.2.2 Tilknytning til eksisterende regionalnett

Den nye transformatorstasjonen må forsynes fra Brensholmen og/eller Silsand trafostasjon.

Brensholmen transformatorstasjon, på Kvaløya, er i dag det nærmeste mulige tilknytningspunktet for forsyning på 132 kV spenningsnivå.

Silsand transformatorstasjon forsyner i dag hele Senja, basert på en 66 kV forbindelse mot Finnfjordbotn transformatorstasjon. Det er tidligere søkt konsesjon for utskiftning og oppgradering av eksisterende 66 kV ledning, mellom Finnfjordbotn og Silsand, til en 132 kV

forbindelse. Dette for å sikre tilstrekkelig overføringskapasitet til Senja. Denne stasjonen blir da den første transformatorstasjonen på Senja som drives på 132 kV spenningsnivå, og er derfor også aktuell for forsyning av Botnhamn transformatorstasjon.

For å oppnå redundans for innmating til alle nevnte transformatorstasjoner, og dermed styrke regionalnettet i regionen, er det hensiktsmessig med tilknytning til både mot Brensholmen og Silsand. Dette gir en gjennomgående 132 kV forbindelse fra Statnetts sentralnettstasjon ved Bardufoss, over Senja og Kvaløya, til Tromsø, og vil øke forsynings-sikkerheten i regionen på regionalnett-nivå.

Troms Kraft Nett søker derfor konsesjon for å knytte omsøkte Botnhamn transformatorstasjon til både Silsand og Brensholmen transformatorstasjoner.

2.2.3 Fremtidig nettløsning

TKN har som nevnt allerede søkt konsesjon på å oppgradere 66 kV-linjen mellom Finnfjordbotn og Silsand til 132 kV. Det er tidligere også søkt konsesjon for en utskiftning og oppgradering av én av to parallelle 132 kV kraftlinjer mellom Statnetts sentralnettstasjon ved Bardufoss og Finnfjord transformatorstasjon. Sistnevnte konsesjonen er nå rettskraftig.

Primært formål med disse to tidligere konsesjonssøknadene er å fornye og styrke regionalnettet for Finnfjord og Senja-området. De er likevel dimensjonert for en fremtidig tilknytning til Kvaløya, slik at det på sikt kan oppnås et masket regionalnett i området som også omfatter Senja og sørlig del av Kvaløya.

I 2029 vil den andre linjen av eksisterende dobbeltlinje fra Bardufoss til Finnfjordbotn ha utlevd sin tekniske levetid, og være klar for utskiftning. Det er da to alternative strategier for reinvestering. Ett alternativ vil være å bygge ny linje over samme strekning (ca. 34 km), noe som vil være gunstig for Finnfjord-området isolert sett. Det andre alternativet er å bygge den her omsøkte forbindelsen mellom Silsand og Brensholmen transformatorstasjoner slik at det nevnte maskede nettet, fra Kvaløya og over Senja, etableres. Dette øker forsyningssikkerheten også for Senja og sørlig del av Kvaløya. TKN vurderer i så måte sistnevnte alternativ som det beste.

I arbeid med ny kraftsystemutredning er det kommet nye mulige industriaktører på banen i forhold til kapasitetsbehov i Finnfjordbotn, og sør på Senja. Med et mulig behov inntil 140-180 MVA kan dette påvirke rekkefølgen i den samlede prosjektporteføljen. Slik realisering kan resultere i at det kan være aktuelt med samtidig realisering av de konsesjonssøkte forbindelsene Brensholmen-Stønesbotn-Silsand. Nevnte industrietablering utelukker heller ikke raskere reinvestering av 132 kV-dobbeltlinjer mellom Bardufoss og Finnfjordbotn.

2.2.4 Bakgrunn for dimensjonering

Dimensjoneringen av Botnhamn transformatorstasjon er basert på en forventning om betydelig vekst i kraftforbruket på nordlig del av Senja. Tekniskøkonomisk utredning viser at det forventes et maksuttak på 7,4 MW med dagens forbruksprofil, men dette vil endres vesentlig med de vekstprognoser som foreligger for sjømatindustrien m.m. Det antas at det kan forventes mer enn en tredobling i strømforbruket frem mot 2030, noe som kan gi en tilvarende økning i effektforbruket. Det er derfor søkt om en transformatorkapasitet på [redacted]. Det vil samtidig sikres at ytterligere utvidelse er mulig dersom dette på lang sikt skulle vise seg nødvendig.

Utgangspunktet for dimensjoneringen av den aktuelle kraftledningen er at den på sikt vil inngå i en sammenhengende forbindelse fra Kvaløya transformatorstasjon i Tromsø til Bardufoss transformatorstasjon i Bardufoss. Ut fra forbrukshensyn er det teknisk-økonomisk optimale tverrsnitt for forsyningen av Senja FeAl 240, men dette vil være et for lite tverrsnitt dersom den skal dimensjoneres for et utfall av linjen Håkøybotn-Tverråsan når vindkraftverkene Kvitfjell og Raudfjell går for fullt. Vi anser det som lite realistisk at vindkraftverkene har betalingsvillighet for å oppnå full n-1 mht. produksjonskapasitet, men dette vil bli avklart i forprosjektfasen. Ut fra dette omsøkes det linetype med kapasitet inntil eller lik FeAl 329. En slik dimensjon er i grenseland for hva som kan bygges med trestolper og gjør dermed kompositt- og stålmaster mer aktuelt. Likeså kan stål- og kompositt være kostnadseffektive løsninger for FeAl 240, spesielt ved stabilt gode grunnforhold som fjell mv.

Valg av FeAl 329 innebærer at tverrsnittet blir det samme som på eksisterende linje på Kvaløya mellom Håkøybotn og Brensholmen, samt som planlagt for ny linje mellom Bardufoss og Finnfjordbotn. Samme dimensjoner på alle delstrekninger mellom Tromsø og Bardufoss vil også ha beredskapsmessige fordeler.

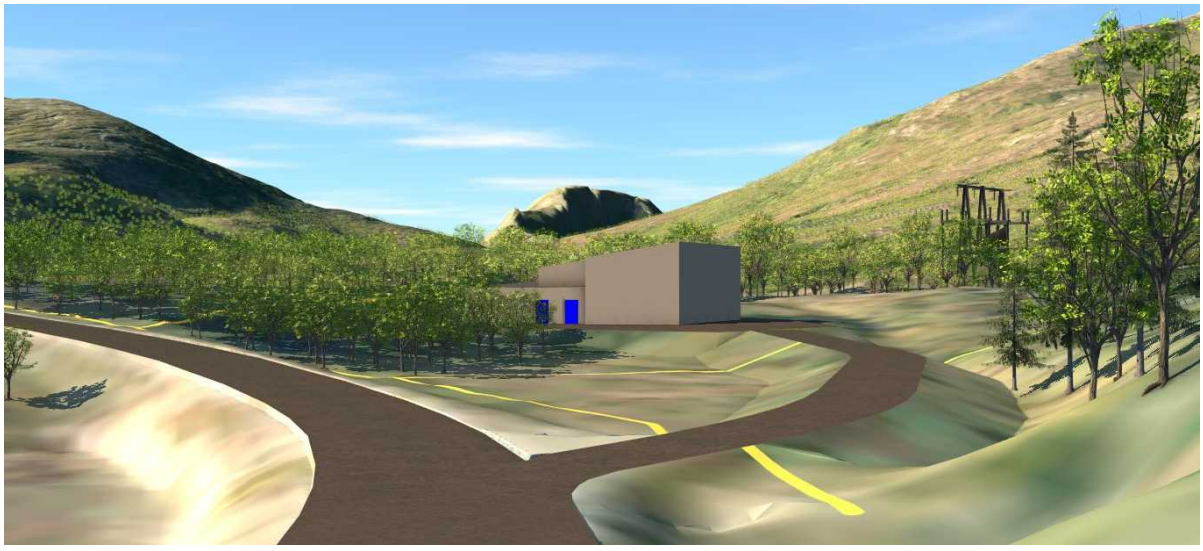
2.3 Omsøkte Botnhamn transformatorstasjon

Det søkes om konsesjon for bygging og drift av en ny 132/[redacted] kV transformatorstasjon ved Kjosen innerst i Stønesbotn. Arealbehovet for transformatorstasjon omfatter byggetomt, adkomst, samt parkerings- og manøvreringsareal.

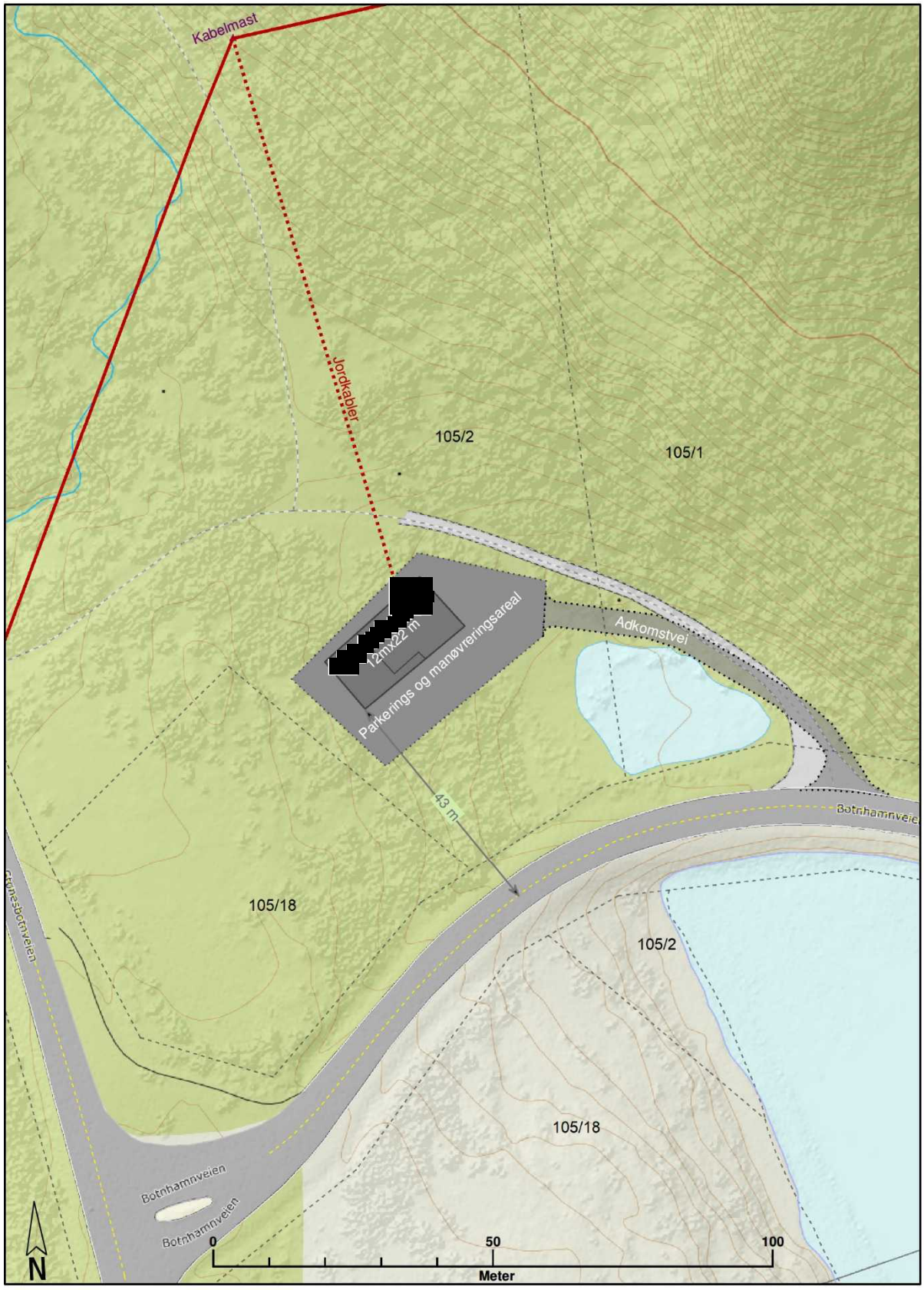
Totalt areal for stasjonstomta vil være ca. 6 daa, hvorav ca 1,5 daa opparbeides i form av en 70 m lang adkomstveg (bygget på eksisterende avkjørsel til traktorvei), parkering og manøvreringsareal.

Innenfor stasjonstomta skal det etableres:

- Stasjonsbygg på 0,26 daa med innendørs GIS-anlegg
- Kabelendemast for innføring til stasjonen
- Kabeltrasé mellom stasjon og kabelendemast
- Tilhørende jordingsanlegg
- Nødvendig [redacted] kV anlegg



Figur 2-1 Visualisering av Botnhamn transformatorstasjon plassert ved Kjosen i Stønesbotn



Figur 2-2 Situasjonsplan for Botnhamn transformatorstasjon.

2.3.1 Transformatorer

Det installeres [redacted] 132/[redacted] kV transformator ved i Botnhamn transformatorstasjon.

2.3.2 Bryterfelt og samleskinner

Det etableres innendørs GIS-anlegg med [redacted] effektbryterfelt på 132 kV-siden.

Av hensyn til forsyningssikkerhet er det forutsatt [redacted] samleskinne.

2.3.3 Transformatorbygg

[redacted]

Figur 2-3 Visualisering av Botnhamn transformatorstasjon.

[redacted]bygget planlegges med en grunnflate på ca 12m x 22m, og vil ha plass til [redacted] transformatorcelle.

2.4 Tiltak ved Silsand transformatorstasjon

Omsøkt linje for tilknytning mot Silsand vil termineres i en endemast nord for Silsand transformatorstasjon og føres inn til stasjonen med jordkabel til det nye GIS-anlegget (omsøkt i annen konsesjonssøknad). Plassering av endemasten kan bli gjenstand for justering langs vist trasé. Det er aktuelt å legge jordkabler ca 120 meter fra stasjonen og frem til myrområdet nordvest for stasjonen dersom kommunen åpner for boligbygging øst for dette området jf 5.2.3.

Uten fremtidig boligbebyggelse i tilgrensende område, øst for myra, vil endemast plasseres nærmere stasjonen. Endelig plassering foreslås avklart i en detaljplan.

2.5 Tiltak ved Brensholmen transformatorstasjon

Ved Brensholmen transformatorstasjon vil kablene føres inn til et nytt utendørs luftisolert koblingsanlegg. Stasjon er forberedt for den aktuelle avgangen med støpte fundamenter for bryteranlegg og samleskinne.

2.6 Omsøkte kabler og ledninger

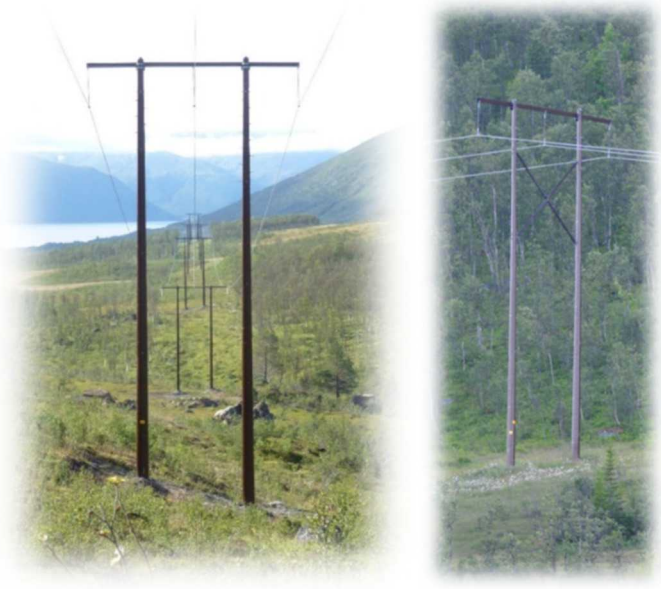
Jordkablene ut fra Brensholmen transformatorstasjon blir TSLF med tverrsnitt inntil 6x1x800 AL eller tilsvarende.

Over Malangen er det forutsatt at det legges TKZA 3x1x800 CU, (Å legge en tilsvarende kabel i reserve vurderes som unødvendig forutsatt at ringforbindelsen over Senja bygges).

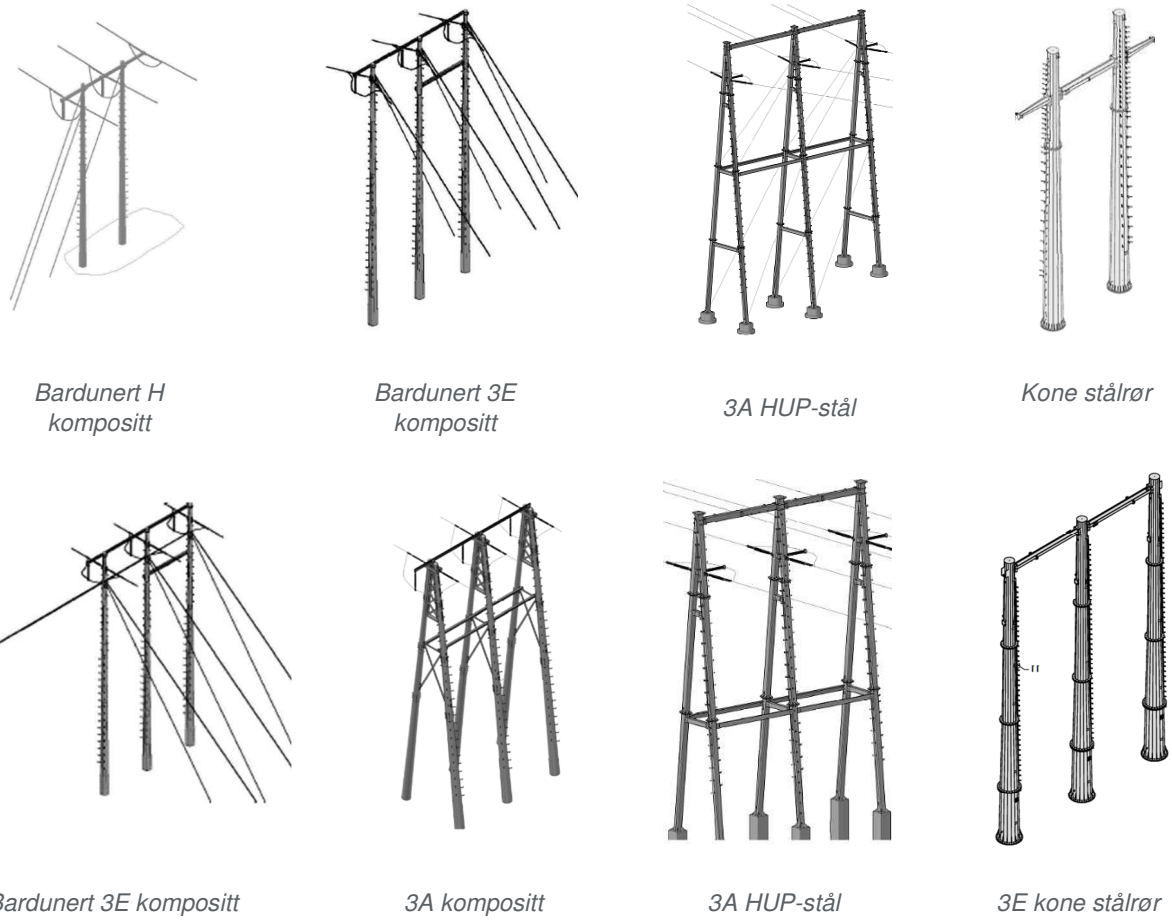
For kraftlinjene på Senja søkes det om ledninger med dimensjoner tilsvarende inntil FeAl 329.

2.6.1 Aktuelle mastetyper

Aktuelt mastebilde for linjetraseen er H-master. Disse kan være utformet i tre, kompositt eller stål, hvor sistnevnte vil være forbeholdt vinkel- og endemaster. Traverser vil være i aluminium eller stål og hengekjeder/isolatorer vil være av kompositt eller glass. Faseavstand vil være 5 meter, og dermed 10 meter mellom ytterfasene. Mastehøyden over terreng vil variere, og forventes i hovedsak å ligge i intervallet mellom 15-20 meter, eventuelt 3 meter høyere ved overliggende jordledere.



Figur 2-4 H-master i kompositttmateriale med og uten avstivende kryss. Faseavstanden vil være 5 meter, slik at total bredde mellom ytterfaser er 10 meter. Høyder vil typisk være i intervallet 15-20 meter. Mast med overliggende jordledere vist lengst til høyre.



Figur 2-5 Alternative mastebilder for vinkelmaster i øvre rekke og forankringsmaster i nedre.

Troms Kraft Nett ønsker ikke å låse seg til en type materiale, men anser kompositt, eventuelt kombinert med stål i vinkel- og forankringsmaster, som den mast sannsynlige løsningen.

2.7 Omsøkt trasé

Omsøkt trasé er illustrert på oversiktskart i Figur 1-2 og vist i vedlegg 1a og b. Bakgrunnen for valgene er oppsummert i delkapittel 3.2.

2.7.1 Kabeltrasé på Kvaløya

På Kvaløya søkes det om konsesjon for en jordkabel som legges fra Brensholmen transformatorstasjon 0,2 km langs adkomstvegen, ned til, og videre langs Leirstrandvegen, over en strekning på 2,5 km, før den legges i terrenget ned mot Sørvikas sørlige del, i en ca 0,8 km lang trasé. Her etableres landtak for sjøkablene over til Senja. Traséen forutsettes etablert slik den i etterkant dels kan benyttes som tursti/kultursti, med utfartsparkering ved Leirstrandvegen.

2.7.2 Sjøkabel over Malangen

Omsøkt sjøkabeltrasé over Malangen vil bli gjenstand for ytterligere kartleggingsarbeid, blant annet knyttet til kartlegging av potensielle hindringer i forsvarets dumpeområde, og mer detaljert kartlegging ved ilandføringspunktene. Det søkes derfor om konsesjon for en korridor, som kan innsnevres når kartleggingene er gjennomført. Skissert trase har en lengde på 7,4 km.

Ved ilandføring på Senja vil kabler føres frem til, og termineres i endemast ovenfor eksisterende kraftlinjetrasé i Leirkjosen. På Kvaløya vil sjøkabler skjøtes til jordkabler i kabelgrøft nær ilandføringspunktet.

TKN er med i REN sjøkabelberedskap og vil så langt som mulig basere seg på dette medlemskapet som kilde til beredskapsmateriell.

2.7.3 Trasé nord på Senja, Leirkjosen – Kjosen (Botnhamn trafo)

Langs Stønesbotn, fra kabelendemast i Leirkjosen og sørover, følges meldt trasé, som går i fjellsiden et stykke ovenfor/vest for eksisterende kraftlinje. Den forsetter i fjellsiden rundt Gamfjellet og forbi Botnhamn. Den får en liten ekstra vinkel før Huselv for å komme rundt et regulert boligområde, og legges rundt Kollfjellet som beskrevet i forhåndsmeldingen, frem til Kjosen. Trasélengde er omtrent 11,8 km.

2.7.4 Trasé fra sør, Silsand – Kjosen (Botnhamn trafo)

Ut fra Silsand transformatorstasjon følges forhåndsmeldt trasé som går i nordvestlig retning til Grasmyrbotn, hvor den så vinkles nordover. Den passerer Grasmyrskogvatnet vest for Neveråsen.

Herfra søkes det om ulike trasé-alternativ videre nordover.

Primært søkes det for en trasé som fortsetter rett frem, til østsiden av Grønåsen, hvor den så legges dels parallelt med eksisterende kraftlinje, vest for Jøtulvatnet, for så fortsette nord-nordøst mot vestsiden av Godmatmoen, og frem til eksisterende kraftlinje møtes ved Stor-Forskolten. Sekundært søkes det om en trasé mellom Skognesbotnelva og Stor-Forskolten, som passerer på østsiden av Godmatmoen (introdusert av hensyn til naturmiljø).

Tertiært søkes det om en justert versjon av meldt trasé som vest for Neveråsen legges i nord-nordvestlig retning, over Grønåsen og frem til eksisterende linjetrasé møtes nær der Skognesbotnelva krysses. Her følges så eksisterende linjetrasé nordover, over Knarren og frem til Storforskolten.

Gjennom Heggedalen naturreservat følges eksisterende linjetrasé forbi Heggelva, som forhåndsmeldt, men den vinkles nord-nordøst og ut av naturreservatet noe tidligere enn meldt trasé, og legges langs foten av Nåttefjellet, langs Lysvatnet (lavere i terrenget enn meldt), i hovedsak parallelt med eksisterende 22 kV-linje. I motsetning til meldt trasé legges omsøkt trasé øst for Bukken, og vinkles vestover når Litjekollen er passert. Traséen parallellføres så eksisterende linje fra Storvika frem til Kjosen, hvor den krysser over elva frem til vestsiden av omsøkt transformatorstasjon.

Primært og sekundært omsøkte traséer gir begge en totallengde omtrent 28,3 km mellom Kjosen og Silsand. Tertiært omsøkt alternativ blir omtrent 0,2 km lengre.

2.8 Spennlengder

Spennlengdene vil variere ettersom de tilpasses terreng, tverrsnitt på linene og mastetype. Avstanden mellom mastepunktene vil kunne variere mellom 100-300 meter, og avklares under prosjekteringen. Det vil blant annet tilstrebes å plassere mastepunkt utenom dyrket mark og myrområder.

2.9 Ryddegate

I områder hvor vegetasjonen tilsier behov for skogrydding vil det det hugges skog i et belte med 28 meters bredde. Ytterligere skog er aktuelt å hugge dersom det identifiseres områder hvor trær utenfor korridoren kan ramme linjen ved trevelt.

2.10 Rigg- og baseområder

Aktuelle rigg- og baseområder vil plasseres etter nærmere avtale med grunneiere. Baser plasseres i traséen, om mulig ved vei, skogsbilvei eller sti, for hensiktsmessig adkomst. Disse benyttes som utgangspunkt for arbeidet i ledningstraséen. Behov for øvrige riggområder vil avhenge av hvordan entreprenørene velger å organisere arbeidet, men foruten arealer til brakker etc., vil det være behov for arealer for mellomlagring og montasje av mastene før de flys ut til mastepunktene.

Hvilke arealer som er aktuelle å benytte forutsettes avklart i en Miljø, transport og anleggsplan, men enkelte hensiktsmessige områder er skissert for omsøkt trasé i vedlegg 1 a og b.

2.11 Investeringskostnader

Omsøkt løsning får følgende forventede investeringskostnader:

- Botnhamn transformatorstasjon 55 MNOK
- Tiltak ved Brensholmen transformatorstasjon 5 MNOK
- Tiltak ved Silsand transformatorstasjon 5 MNOK
- 132 kV linje Botnhamn trafo – Silsand 110 MNOK
- 132 kV ledning Botnhamn trafo – Brensholmen 160 MNOK
    - Herav utgjør:
        - Jordkabler 26 MNOK
        - Sjøkabler 91 MNOK
        - Luftledninger 43 MNOK
- **Sum 335 MNOK**

Forbindelsen Brensholmen – Silsand planlegges bygget som et alternativ til reinvestering i gjenværende 132 kV linje mellom Bardufoss og Finnfjordbotn. Besparelse i form av reduserte investeringskostnader kan antas å komme på over 150 MNOK.

2.11.1 Finansiering

Anleggene finansieres i hovedsak over Troms Kraft Nett AS sin likvide balanse. Anleggsbidrag er aktuelt og tilpasses regelverket i kontrollforskriften.

2.12 Forventet utbyggingsrekkefølge

Det planlegges for at den tidligere omsøkte 132 kV forbindelsen mellom Finnfjordbotn og Silsand bygges først, da denne er avgjørende for å sikre tilstrekkelig kapasitet for pågående utbyggingsprosjekt rundt Silsand.

Deretter vil tiltaket som her omsøkes, realiseres med utbygging av Botnhamn transformatorstasjon og ny 132 kV forbindelse til Silsand og/eller Brensholmen transformatorstasjon.

Konsesjonsgitt forbindelse mellom Bardufoss og Finnfjordbotn (erstatning av den første av de to parallelle linjene) forventes å bli bygget mer eller mindre samtidig med første byggetrinn for omsøkt prosjekt.

Andre byggetrinn med 132 kV tilknytning av Botnhamn transformatorstasjon vurderes realisert når den siste av dagens to parallelle 132 kV linjer mellom Bardufoss og Finnfjord skal fjernes. Antatt tidspunkt for dette er 2029.

Utbyggingsrekkefølge kan imidlertid bli endret dersom dette vurderes som hensiktsmessig i forhold praktisk gjennomføring eller av teknisk-økonomiske og markedsmessige hensyn. Som nevnt i avsnitt 2.2.3 kan det også bli aktuelt å bygge tilknytningen av Botnhamn transformatorstasjon mot både Brensholmen og Silsand samtidig.

2.13 Eier og driftsforhold

Troms Kraft Nett AS vil selv være eier og stå for driften av den omsøkte kraftlinjen og tilknyttede transformatorstasjoner (se avsnitt 1.2).

2.14 Avklaringer i forhold til annet lovverk

Foruten Energiloven og Oreigningslova, som det søkes med hjemler i, må tiltaket avklares i forhold til en rekke lover og forskrifter. Noen av de mest sentrale er omtalt i det følgende.

2.14.1 Forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (beredskapsforskriften)

I henhold til beredskapsforskriftens § 5-9. Meldeplikt om sikringstiltak, skal Troms Kraft Nett senest ved søknad om konsesjon sende beredskapsmyndigheten skriftlig melding om hvilken klasse anlegget vil bli bygget etter, jf. § 5-2.

2.14.2 Plan- og bygningsloven (pbl)

For kraftledninger gjelder pbl. kapittel 2 Krav om kartgrunnlag, stedfestet informasjon mv. som innebærer at kommunene kan kreve at planforslag, søknad og kart leveres på digital

form. I tillegg gjelder Kapittel 14. Konsekvensutredninger for tiltak og planer etter annet lovverk. I dette tilfellet betyr det energiloven hvor NVE er konsesjonsmyndighet.

2.14.3 Lov om kulturminner

Tiltaket vil bli gjenstand for undersøkelser iht. kulturminnelovens §9. Disse er planlagt gjennomført sommeren 2020. Se for øvrig kapittel 7.

2.14.4 Forurensningsloven

Forurensningslovens kapittel 6 Akutt forurensning legger rammer for håndtering av forurensningsrisiko og er spesielt relevant for anleggsfasen. Se kapittel 13.

2.14.5 Vannressursloven

Dersom kabel legges i, eller krysser et elveleie kan tiltaket kreve tillatelse etter vannressursloven. Ansvarlig myndighet er NVE.

2.14.6 Drikkevannsforskriften/folkehelseloven

Der nedbørsfelt til drikkevannskilder berøres vil drikkevannsforskriftens §4 være relevant og Mattilsynet vil da være ansvarlig myndighet.

2.14.7 Lov om vegar (Vegloven)

I veglovens § 32 forutsettes det at det må innhentes tillatelse for legging av elektriske ledninger over, under, langs eller nærmere offentlig veg enn tre meter fra vegkant, målt vannrett.

Tillatelser gis av regionvegkontoret for riksveger og fylkesveger, med mindre dette endres når fylkeskommunen overtar mer ansvar som følge av endringene i vegloven (overføring av fylkesveiadministrasjon) som trådte i kraft 01-01-2020.

2.14.8 Havne- og farvannsloven

Lov av 21. juni 2019 nr. 70, om havner og farvann (havne- og farvannsloven) stiller krav om tillatelse for tiltak som kan påvirke sikkerheten eller fremkommeligheten i sjøområder, og dette vil gjelde for kabler i sjø. Ansvarlig myndighet vil her være Samferdselsdepartementet representert ved Kystverket.

Da kabeltraseer krysser hovedleden i området vil tiltaket tilsi at søknad behandles av Kystverket.

2.14.9 Forskrift om vern av Heggedalen naturreservat

Alle omsøkt alternativ går gjennom naturreservatet Heggedalen, og vurderes derfor å kreve dispensasjon fra Forskrift om vern fra Heggedalen naturreservat (FOR-2018-06-22-980).

Tiltaket vurderes å påvirke verneverdiene negativt jf. Delutredning Naturmangfold, og antas derfor ikke å falle inn under generelle unntak gitt i verneforskriftens § 4. (generelle unntak fra vernebestemmelsene) *Oppgradering eller fornyelse av eksisterende kraftledning for heving*

av spenningsnivået og økning av linetverrsnittet når tiltaket ikke skader verneverdiene angitt i verneformålet nevneverdig.

Likevel forventes det at det kan gis dispensasjon etter forskriftens § 7. (*S*pesifiserte dispensasjonsbestemmelser), punkt b) Oppgradering eller fornyelse av kraftledninger som ikke faller inn under § 4.

Det forutsettes her at eksisterende kraftlinje vil rives som et avbøtende tiltak, og at ny linje bygges på mest mulig skånsom måte.

2.14.10 Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

Da kraftlinjen generelt vil ha høyder over 15 meter, er den å betrakte som luftfartshinder i henhold til forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

Tiltaket må om relevant rapporteres via Statens Kartverk til Nasjonalt register for luftfartshindre (NRL), dette skal skje senest tretti dager før oppføring. Luftfartshindre skal rapporteres med en nøyaktighet på tjue meter i horisontalplanet og én meter i vertikalplanet.

2.15 Fremdrift

Dersom tiltaket gis konsesjon, vil det gjenstå en del planlegging og prosjektering før selve utbyggingen kan starte. Foreløpig fremdriftsplan for prosjektet er som følger:

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Høring og behandling av melding	←	→					
Konsesjonssøknad og konsekvensutredning		←	→				
Høring og behandling av konsesjonssøknad			←	→			
Bygging og sanering					←	→	
Driftssetting							X

3 Utførte forarbeider og bakgrunn for valgte løsninger

Tiltaket er vurdert i gjeldende Kraftsystemutredning (KSU) som en hensiktsmessig strategi for å håndtere forventet utvikling i kraftforbruk og -produksjon i denne regionen.

Det ble forhåndsmeldt høsten 2018, og NVE fastsatte utredningsprogram 23-11-2018.

Tiltaket er nå utredet i henhold til utredningsprogrammet med egne fagutredninger for:

- Teknisk-økonomisk nettanalyse (unntatt offentlighet etter Offl. §13 første ledd)
- Landskap og visuelle virkninger
- Kulturminner og kulturmiljøer
- Friluftsliv
- Naturmangfold
- Reindrift
- Nærings- og samfunnsinteresser

Disse er i sin helhet gitt som vedlegg til denne konsesjonssøknaden, mens et sammendrag er gitt i del 2 av denne konsesjonssøknaden.

Det er gjennomført befaringer for alle nevnte fagutredninger med unntak av for «Næringsliv og samfunnsinteresser».

3.1 Omsøkt systemløsning

Omsøkte tiltak er valgt på bakgrunn av en samlet vurdering av konsekvensanalysene og teknisk-økonomiske forhold.

Botnhamn transformatorstasjon plasseres ved Kjosen innerst i Stønesbotn fordi dette er den rimeligste og teknisk sett beste løsningen, som generelt kommer gunstigst ut i forhold til konfliktpotensial for de fleste vurderte tema.

Det er valgt å søke konsesjon for både tilknytning mot Brensholmen og mot Silsand, på bakgrunn av en fremtidig situasjon der den siste av de to linjene mellom Bardufoss og Finnfjordbotn transformatorstasjoner, er moden for sanering. Denne linjen er viktig for forsyningssikkerheten i Finnfjord-regionen, men omsøkt forbindelse som knytter Senja og Kvaløya sammen, vil resultere i et masket nett som også omfatter Senja og sørlig del av Kvaløya, og dermed bidrar til en vesentlig styrking av regionalnettets forsyningssikkerhet, samt reduserer nettap i en normal driftssituasjon.

3.2 Vurderinger av traséalternativ

Det er konsekvensutredet en rekke traséalternativ som grunnlag for valg av løsninger. Disse er nærmere beskrevet i kapittel 4. I det følgende angis og begrunnes valgte omsøkte traséer. Her er konsekvensene oppsummert i form av konsekvensgrad gitt på en skala fra «kritisk negativ» til «svært stor positiv»:

- 4 minus (----) Kritisk negativ konsekvens
- 3 minus (---) Stor eller svært stor negativ konsekvens
- 2 minus (--) Middels negativ konsekvens
- 1 minus (-) Noe negativ konsekvens
- 0 Ingen/ubetydelig Ubetydelig konsekvens
- 1 pluss (+) Noe positiv konsekvens
- 2 pluss (++) Middels positiv konsekvens
- 3 pluss (+++) Stor positive konsekvens
- 4 pluss (++++) Svært stor positiv konsekvens

Skalaen tar utgangspunkt i Vegvesenets håndbok V712, men gjort noe mer «symmetrisk» i forhold til positive og negative graderinger.

For mer bakgrunnsinformasjon om konsekvensvurderingene som ligger til grunn for denne oppsummeringen, henvises sammendraget av konsekvensutredningene gitt i kapittel 4 og påfølgende kapitler, samt vedlagte delutredninger.

3.2.1 Bakgrunn for trasévalg for Del 1 Kvaløya

På Kvaløya er det kun vurdert traséer basert på kabling i bakken. Bakgrunnen for dette er områdets store verdier knyttet til kulturminner og kulturmiljø. Dette var et valg som ble tatt i meldingsfasen for tiltaket.

Blant alternative kabeltraséer vurdert på Kvaløya, mellom Brensholmen transformatorstasjon og landtak for sjøkabel, er det valgt å søke om konsesjon for alternativet merket K2. Alternativet svarer i hovedsak til meldt alternativ, men med justert landtak og mindre tilpasninger av trasé for å skåne myrområder, og for å etablere et hensiktsmessig riggområde som senere kan benyttes som utfartsparkering. Kabeltraséen vil da fungere som tursti fra fylkesvegen ned til Sørvika.

Tabell 3-1 Del 1 Kvaløya: Traséalternativ fra Brensholmen transformatorstasjon til aktuelle landtak for sjøkabler, med oversikt over kostnadsestimat og konsevkensvurderinger. Tegnbruk er beskrevet i avsnitt 3.2.

		Kostnad MNOK	Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Reindrift	Næringsliv
K1	Brensholmen trafo - Sørvika (meldt alternativ)	25	0	--	-/0	--	--	0
K2	**Brensholmen trafo - Sørvikneset**	**26**	**0**	**--**	**-/0**	**--**	**--**	**0**
K3	Brensholmen trafo - Utløp Brensholmenelva	30	0	---	0	---	--	0
K4	Brensholmen trafo - Brenshomen molo	32	0	-	0	---	--	0
K5	Brensholmen trafo - Vikran	32	0	-	0	---	--	0

Bakgrunnen for valget er kostnadsbildet jf. *Tabell 3-1*, kombinert med moderate negative konsekvenser, forutsatt avbøtende tiltak for å begrense inngrep i myrområdene og ivareta hensyn til friluftsliv og kulturminner. Alternativ K2 velges fremfor K1 fordi det i mindre grad bører den mest brukte delen av stranden i Sørvika.

3.2.2 Kryssing av Malangen

Valg av sjøkabeltrasé er gitt av valgte landtak, hensyn til marin arealbruk og undersjøisk topografi. I praksis er det valg av landtak på Senja som har størst betydning både i forhold til økonomi og konfliktpotensial. Her gir korteste sjøkabelalternativ med landtak i Leirkjosen en netto kostnadsbesparelse på ca 20 MNOK i forhold til landtak ved Gamvika (når kortere kraftlinje på Senja regnes med). (Sjøkabelkostnadene inngår i kostnadene gitt i Tabell 3-2.)

Det er skissert en sannsynlig trasé, men som følge av usikkerhet knyttet til bunnforhold, både i forhold til topografi, grunnforhold og eventuelle funn i forsvarets dumpeområde, er det søkt om en sjøkabelkorridor slik at traséen skal kunne justeres og tilpasses stedlige forhold for å minimere risiko, og konfliktpotensial med fiskeri og havbruk.

3.2.3 Trasévalg for Del 1 Senja Nord (SN)

På nordlig del av Senja er landtak ved henholdsvis Leirkjosen og Gamvika vurdert. Sistnevnte gir en kortere sjøkabeltrasé, men lenger linjetrasé på Senja. Dette innebærer generelt at alternativene med landtak i Leirkjosen kommer vesentlig lavere ut i forhold til investeringskostnader, men får samtidig større konfliktpotensial, jf Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Del 1 Senja (Nord): Traselengder fra endemaster ved landtak av sjøkabler på Senjasiden til Kjosen, med lengder og ledningstype. (Kostnadene er akkumulert fra Brensholmentrasformatorstasjon med sjøkabel fra Sørvika)

		Kostnad MNOK	Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Reindrift	Næringsliv
SN1	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen over Kollfjellet	155,9	0/-	0	-/--	0	----	-/--
SN2	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen rundt Kollfjellet	158,5	0/-	0	-	0	---/----	-/--
SN3	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen over Kollfjellet	157,4	-	-	-	0	---/----	-
SN4	**Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen rundt Kollfjellet**	**160,0**	**-**	**-**	**-**	**0**	**---**	**-**
SN5	Gamvika - Kjosen over Kollfjellet	177,4	0	0	-	0	---	-
SN6	Gamvika - Kjosen rundt Kollfjellet	180,1	-	0	-	0	--	0

Her vurderes de billigste alternativene å ha for store negative konsekvenser i forhold til reindrift. Samtidig vurderes de minst konfliktfulle, med landtak i Gamvika, å gi for høye merkostnader (med en differanse på ca 20 MNOK).

Traséen Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen og rundt Kollfjellet (SN4) er i så måte et kompromiss, hvor linjen i hovedsak følger forhåndsmeldt trasé. Det forutsettes tiltak knyttet til landtaket for å minimere negative konsekvenser i forhold til reiselivsbedriftene i dette området.

3.2.4 Trasévalg for Del 2 Senja Sør (SS)

Linjetrasé mellom Stønesbotn og Silsand transformatorstasjoner vil bygges som luftledning hele veien, med unntak av innføringen til stasjonene i hver ende. Det er vurdert og konsekvensutredet fem traséaltrnativ.

Tabell 3-3 Del 2 Senja (S): Traséalternativ fra Silsand transformatorstasjon til Kjosen koblingsanlegg, med lengder og ledningstype.

		Kostnad MNOK	Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Reindrift	Lokalt Næringsliv
SS1	*Silsand - Kjosen over Grønnåsen rundt Bukken*	*106,5*	*-*	*--*	*-/--*	*--/---*	*---/----*	*0*
SS2	Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen, gjennom Bukkedalen	98,0	**-/--**	**-**	**-/--**	**--/---**	**---/----**	0
SS3	***Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen rundt Bukken***	***105,5***	**-**	**--**	**-/--**	**--/---**	**---**	*0*
SS4	Silsand - Kjosen over Grønnåsen, gjennom Bukkedalen	99,0	**-/--**	**-**	**-/--**	**--/---**	**---/----**	0
SS5	Silsand - Kjosen over Snauheia	102,5	**-**	**-**	**-/--**	**--**	**----**	0

For de alternative traséene her er det hvorvidt man går gjennom Bukkedalen eller ikke, som utgjør den største kostnadsforskjellen. Alternativene gjennom Bukkedalen vurderes imidlertid uaktuelle som følge av store negative konsekvenser for reindrifta, og negative konsekvenser også for friluftsliv og naturmiljø (selv om dette ikke slår ut på konsekvens-skalaen).

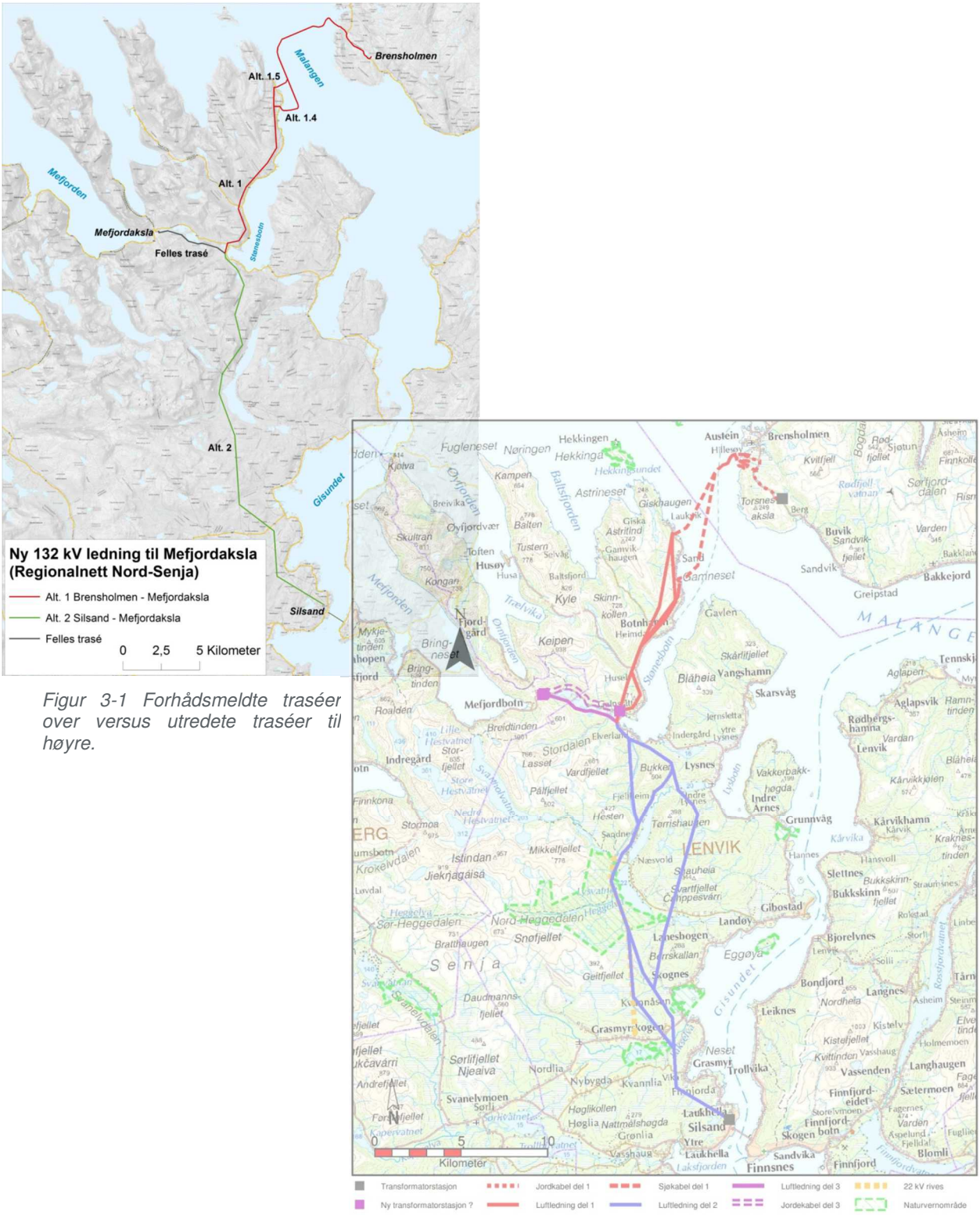
Det er valgt å primært søke konsesjon for traséen som går øst for Grønåsen og rundt Bukken (SS3) da denne er den minst konfliktfulle i forhold til reindrift. Omsøkt trasé er imidlertid også vurdert til å gi betydelige negativ konsekvenser i forhold til naturmiljø, primært fordi større myrområder samt Heggedalen naturreservat berøres. Det forutsettes derfor at dette skal tas spesielt hensyn til i prosjekteringen og byggingen av linjen. Et avbøtende tiltak, foreslått i delutredningen for naturmiljø, er å legge traséen på motsatt side av Godmatmoen. Denne justeringen er derfor valgt å omsøke som et sekundært traséalternativ.

Da primært og sekundært alternativ begge omfatter trasé-strekninger som ikke ble meldt i forhåndsmeldingen, forventer vi at det kan komme nye viktige moment inn i bildet ved høringen av denne søknaden. TKN velger derfor å også søke tertiært for alternativet som går over Grønåsen og rundt Bukken (SS1). Dette er tilnærmet meldt trasé, og vil følge eksisterende 22 kV trasé noe lenger enn øvrige alternativ. (eksisterende linje vil senere rives). Grunnen til at dette alternativet ikke prioriteres høyere er konsekvensene for reindrifta og trasélengden som gir noe høyere kostnader.

Alle omsøkt alternativ vurderes å kreve dispensasjon fra Forskrift om vern fra Heggedalen naturreservat (FOR-2018-06-22-980) iht. forskriftens §7b.

Ved innføring til Silsand transformatorstasjon skal ledningene inn i en kabelkjeller. Innføringen forutsetter derfor en kabelendemast og innføring med jordkabler. TKN vurderer å plassere endemasten 120 meter fra stasjonen i kanten av et myrområde, hvis kommunen i sin pågående behandling av kommunedelplan for sentrumsnære områder åpner for boligbygging nord for stasjonen. Dette vil unngå at byggeforbudsbeltet berører boligområdet, slik det forelå i planutkast ved forrige høringsrunde.

Del 2 Konsekvensutredning av tiltakets virkninger for miljø og samfunn



Figur 3-1 Forhådsmeldte traséer over versus utredete traséer til høyre.

4 Om konsekvensutredningen

4.1 Bakgrunn for utredningene

Anleggene som er utredet her er konsesjonspliktige etter Energilovens §3-1.

Kraftledningen omfattes av forskrift om konsekvensutredning § 6 c, jf. forskriftens vedlegg I, hvor det kreves at kraftledning med spenning på 132 kV eller høyere, skal meldes og konsekvensutredes dersom den vil bli over 15 km lang i ny trasé, slik tilfellet er her.

Troms Kraft Nett AS har utarbeidet en melding med forslag til konsekvensutredningsprogram levert NVE i mai 2018. På bakgrunn av denne meldingen og høringsinnspill til denne, samt egne vurderinger, har NVE den 23-11-2018 fastsatt et utredningsprogram som ligger til grunn for denne konsekvensutredningen.

4.1.1 Forhåndsmelding

I forhåndsmeldingen er prosjektet delt inn i tre hoveddeler:

1. Brensholmen – Mefjordaksla
2. Silsand – Mefjordaksla
3. Ny trafo Mefjordaksla

For begge de to første delene var det skissert en felles trasé opp til Mefjordaksla.

Del 1 og 2 ble presentert som selvstendige alternativ, men det ble også poengtert at det skulle vurderes å bygge begge deler, for på den måte å oppnå tosidig forsyning av Senja, og samtidig styrke forsyningssikkerheten generelt i regionen.

I forhåndsmeldingen ble det, med unntak av to ulike alternativ for landtak på Senja, kun presentert ett traséalternativ per hoveddel. Omfanget av vurderte alternativ i forbindelse med konsesjonssøknaden er imidlertid vesentlig større som følge av innspill og informasjon som er kommet inn i behandlingen av meldingen, med blant annet folkemøte og høringsrunde.

4.1.2 Utredningsprogrammet – krav om ytterligere alternativ

I NVEs utredningsprogram kreves det at det, foruten meldte alternativ, også utredes traséer basert på innspill fra høringen av meldingen og NVEs egne vurderinger gjort i behandlingen av utredningsprogrammet. Dette omfatter følgende kabeltraséer:

1. En sjøkabeltrasé med ilandføring i Fjellviksand/Gamvik.
2. En alternativ kabeltrasé som reduserer påvirkningen av friluftsområdet Sørvika.
3. Traséforslag fra Tromsø kommune fra Lensmann Hvedings vei frem til molo
4. Alternativ der jordkabelen følger veien fram til Vikranbukta nord for moloen

Dette er alle alternativ som gjelder del 1 Brensholmen - Mefjordaksla.

NVE har også forutsatt flere utredningsalternativ på Senja. Disse omfatter:

1. To alternative traséer ved Storevatnet
2. En trasé forbi Grasmyrskogvatnet som øker avstand til bebygde områder/dyrka mark/innmark
3. En trasé som i minst mulig grad berører Heggedalen naturreservat.
4. En trasé øst for Bukken hvor ledningen i størst mulig grad parallellføres med eksisterende 22 kV-ledning.

I tillegg har NVE forutsatt at hvis det gjennom utredningsarbeidet fremkommer nye aktuelle traséalternativ, skal disse vurderes på samme måte som de foreslåtte traseene i meldingen.

4.1.3 Nye alternativ og traséjusteringer

Etter fastsettelse av utredningsprogrammet kom det inn ytterligere innspill fra grunneiere ved Brensholmen med forslag til et nytt traséalternativ for jordkabeltrasé som ikke er nevnt i NVEs program. Dette forslaget ble vurdert som konstruktivt og ble i så måte befart og utredet.

I en teknisk gjennomgang av meldte linjetraséer er det på et tidlig stadium foreslått en del justeringer som i praksis innebærer reduksjon i vinkler og antall vinkelpunkt, samt forkorting av trasélengdene. Der disse endringene anses som små er de vurdert som en justering av traséen som utredes, mens der endringene vurderes som vesentlige anses de som nye traséforslag.

Plassering av ny transformatorstasjon ved Kjosen, innerst i Stønesbotn, som alternativ til Mefjordaksla ble også tatt inn som en ny mulighet. Alternativet innebærer at ledningen opp mot Mefjordaksla kan baseres på 22 kV spenningsnivå, som da kan være hensiktsmessig å kable i vegskulder. Det ble for dette alternativet også sett på fortsatt bruk av eksisterende 22 kV linje.

4.2 Oppsummering av utredete alternativ

Det er tre hoveddeler som er utredet:

- Del 1: Strekning Brensholmen – Kjosen
- Del 2: Strekning Silsand – Kjosen
- Del 3: Forsyning opp til Mefjordaksla inklusive transformatorstasjon

Vurderte utbyggingsalternativ for Del 1: Strekning Brensholmen – Kjosen er oppsummert i Tabell 4-1, Tabell 4-2 og Tabell 4-3 for henholdsvis trasé på Kvaløya, kryssing av Malangen og trasé på Senja.

Alternativer for Del 2: Strekning Silsand – Kjosen er oppsummert i tabell Tabell 4-4.

Alternativer for Del 3: Forsyning opp til Mefjordaksla, inklusive transformatorstasjon er oppsummert i Tabell 4-5.

Tabell 4-1 Del 1 Kvaløya: Traséalternativ fra Brensholmen transformatorstasjon til aktuelle landtak for sjøkabler, med lengder og ledningstype.

K1	Brensholmen trafo - Sørvika (meldt alternativ)	132 kV Jordkabel	3 400 m
K2	Brensholmen trafo - Sørvikneset	132 kV Jordkabel	3 500 m
K3	Brensholmen trafo - Utløp Brensholmenelva	132 kV Jordkabel	4 070 m
K4	Brensholmen trafo - Brenshomen molo	132 kV Jordkabel	4 290 m
K5	Brensholmen trafo - Vikran	132 kV Jordkabel	4 270 m

Tabell 4-2 Del 1 Malangen: Matrise med stipulerte sjøkabellengder mellom fem landtak på Kvaløya og to på Senja.

	Fra Kvaløya:		Til Senja ved: Leirkjosen	/ Gamvika
K1-L/K1-G	Sørvika (meldt alternativ)	132 kV Sjøkabel	7 400 m	10 200 m
K2-L/K2-G	Sørvikneset	132 kV Sjøkabel	7 500 m	10 300 m
K3-L/K3-G	Utløp Brensholmenelva	132 kV Sjøkabel	7 400 m	10 200 m
K4-L/K4-G	Brenshomen molo	132 kV Sjøkabel	7 200 m	9 900 m
K5-L/K5-G	Vikran	132 kV Sjøkabel	7 300 m	10 100 m

Tabell 4-3 Del 1 Senja (Nord): Traselengder fra endemaster ved landtak av sjøkabler på Senjasiden til Kjosen i Stønesbotn, med lengder og ledningstype.

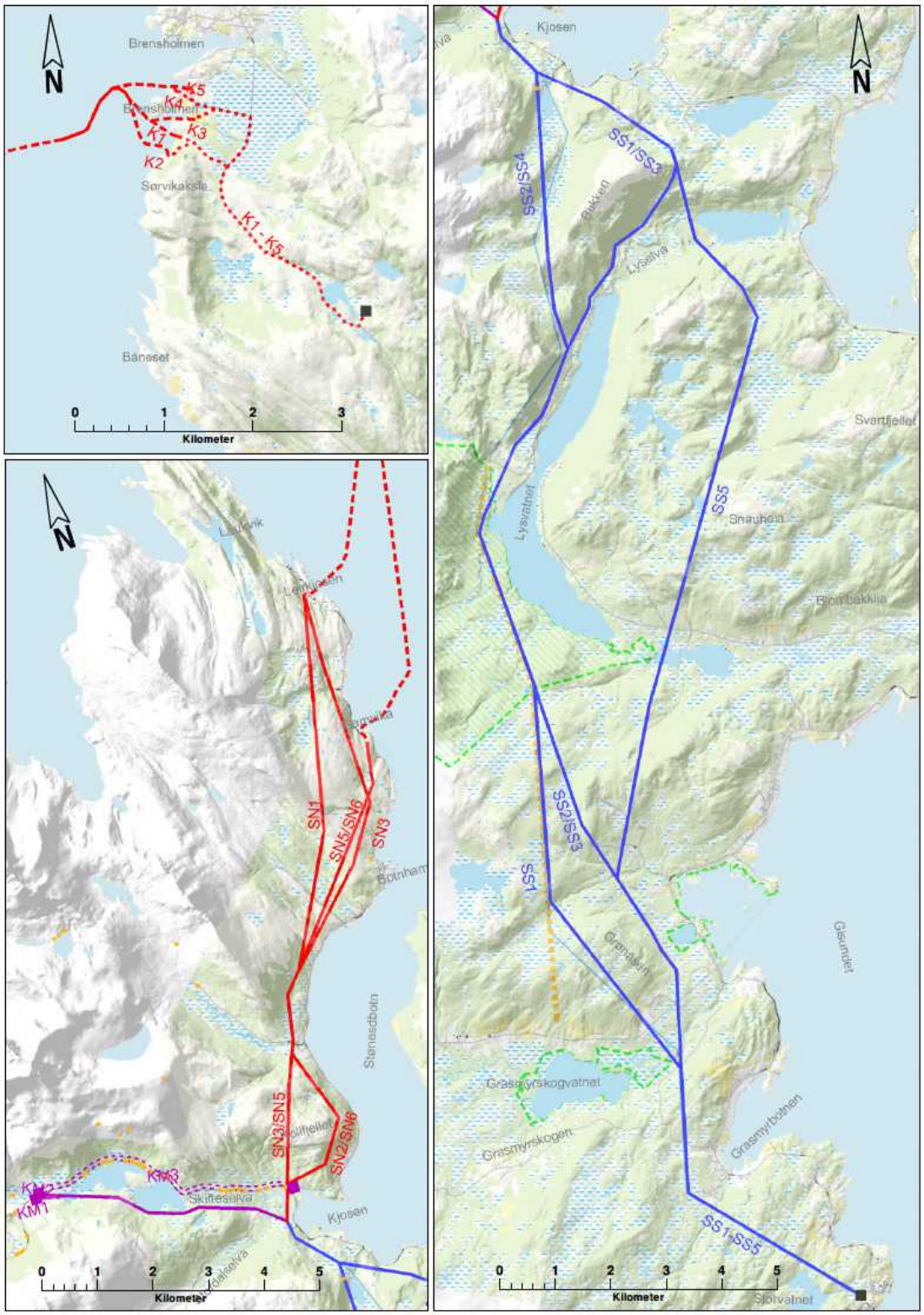
SN1	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen over Kollfjellet	132 kV Luftledning	10 690 m
SN2	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen rundt Kollfjellet	132 kV Luftledning	11 420 m
SN3	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen over Kollfjellet	132 kV Luftledning	11 110 m
SN4	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen rundt Kollfjellet	132 kV Luftledning	11 840 m
SN5	Gamvika - Kjosen over Kollfjellet	132 kV Luftledning	8 160 m
SN6	Gamvika - Kjosen rundt Kollfjellet	132 kV Luftledning	8 890 m

Tabell 4-4 Del 2 Senja (S): Traséalternativ fra Silsand transformatorstasjon til Kjosen i Stønnesbotn, med lengder og ledningstype.

SS1	Silsand - Kjosen over Grønnåsen rundt Bukken	132 kV Luftledning	28 500 m
SS2	Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen, gjennom Bukkedalen	132 kV Luftledning	26 300 m
SS3	Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen rundt Bukken	132 kV Luftledning	28 300 m
SS4	Silsand - Kjosen over Grønnåsen, gjennom Bukkedalen	132 kV Luftledning	26 500 m
SS5	Silsand - Kjosen over Snauheia	132 kV Luftledning	27 500 m

Tabell 4-5 Del 3 Kjosen – Mefjordaksla , alternativ med lengder og ledningstype.

KM1	Kjosen koblingsstasjon - Mefjordaksla sørlig trafotomt	132 kV Luftledning	4 650 m
KM2	Kjosen koblingsstasjon - Mefjordaksla, nordlig trafotomt	132 kV Luftledning	4 600 m
KM3	Kjosen trafostasjon - Mefjordaksla	2 x 22 kV jordkabel	4 850 m



Figur 4-1 Oversiktskart over traséer som er utredet.

Nærmere beskrivelser av de ulike alternativene gis i påfølgende delkapitler.

4.3 Del 1 Brensholmen – Kjosen/Mefjordsaksla

4.3.1 Kvaløya

På Kvaløya er det i meldingen kun meldt ett alternativ, basert på kabling i veg og terreng fra transformatorstasjon til Sørvika, sør for Brensholmen.

I utredningsprogrammet forutsetter NVE at følgende kabelalternativ skal utredes:

- En alternativ kabeltrasé som reduserer påvirkningen av friluftsområdet Sørvika.
- Traséforslaget foreslått av Tromsø kommune, fra Lensmann Hvedings vei frem til molo
- Alternativ der jordkabelen følger veien fram til Vikranbukta

I forhold til første kulepunkt vurderes en ny plassering av landtak sør i Sørvika nær Sørvikneset. På Kvaløya er også en ny trasé over Brensholmen foreslått av grunneierne.

Totalt innebærer dette at følgende fem kabelstrekk utredes på Kvaløya:

K1 Brensholmen trafo - Sørvika (meldt alternativ)

K2 Brensholmen trafo - Sørvikneset

K3 Brensholmen trafo - Utløp Brensholmenelva

K4 Brensholmen trafo - Brenshomen molo

K5 Brensholmen trafo – Vikran

Ledninger mellom transformator og landtak for sjøkabler på Kvaløya er alle jordkabler.

Opprinnelig meldt trasé (K1) fra Brensholmen trafo til Sørvika legges som tidligere forutsatt i langs Leirstrandvegen og går så i terrenget som foreslått i meldingen. Traséen tilpasses ut fra hensyn til grunnforhold, registrerte kulturminnelokaliteter og terrengmessige og tekniske hensyn. Traséen forutsettes etablert slik den i etterkant kan benyttes som tursti/kultursti, gjerne med opparbeidelse av utfartsparkering ved Leirstrandvegen. Meldt trasé går ut i sjø i nordlig ende av Sørvika. Alternativ trasé til sørenden av bukta (K2) er introdusert for eventuelt å oppnå bedre terrengdekning i form av skjermende vegetasjon, samt avstand til den mest brukte delen av stranden i Sørvika.



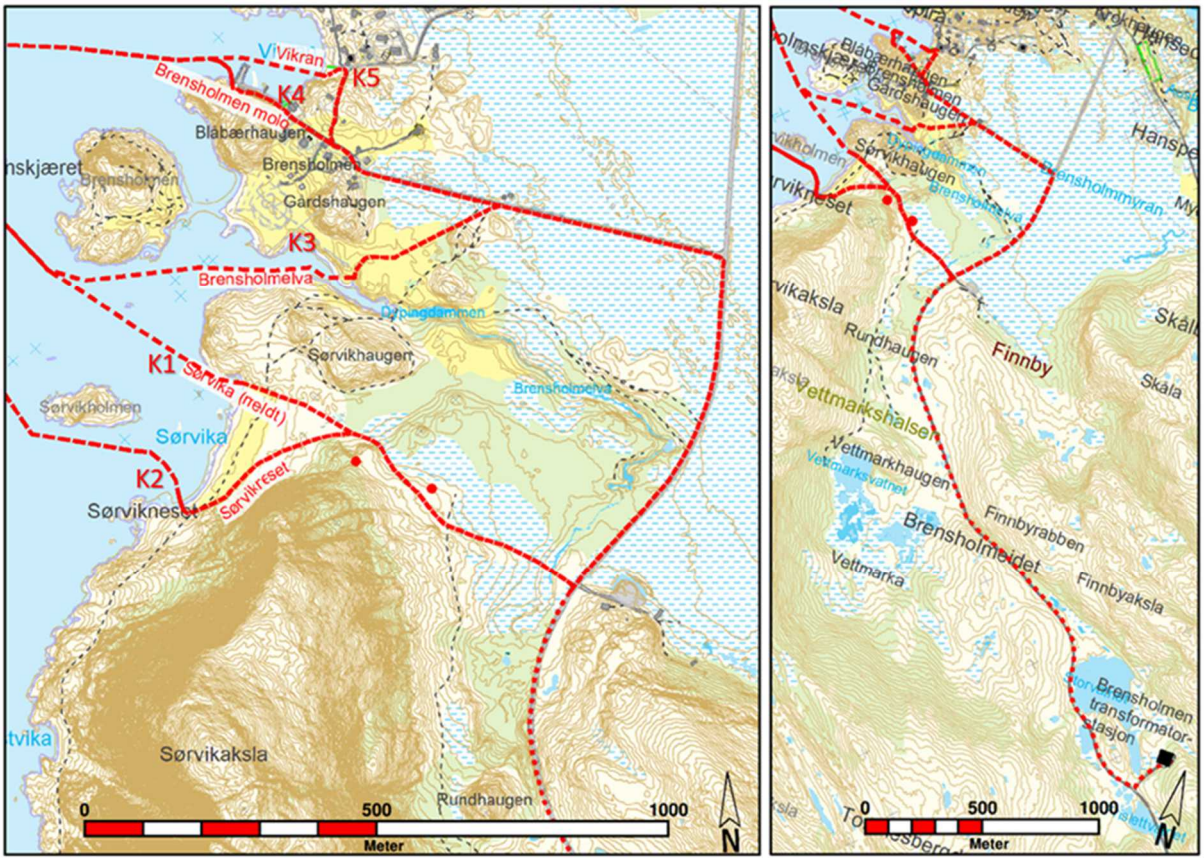
Figur 4-2 Foto t.v. fra Sørvika (tatt fra sør mot nord).

Trasé fra Brensholmen trafo til utløpet av Brensholmenelva, ved Brensholmen (K3), legges også langs Leirstrandvegen til avkjørsel mot Brensholmen, og følger så Lensmann Hvedings

veg frem til telekiosken halvveis ned mot bebyggelsen. Derfra legges kabelen i terrenget, dels langs et etablert grøftesystem ned mot utløpet av Brensholmenelva. Overgang til sjøkabel og trasé videre må vurderes nærmere i forhold til erosjonssikring etc.

Trasé fra Brensholmen trafo til Brensholmen molo (K4) legges også langs Leirstrandvegen og Lensmann Hvedings veg, og følger sistnevnte veg gjennom bebyggelsen ved Brensholmen frem til moloen.

Trasé fra Brensholmen trafo til Vikran (strand rett nord for Brensholmen) (K5) følger også eksisterende vegnett til Brensholmen, og føres frem til stranda via Lensmann Hvedings vegs nordgående vegarm.



Figur 4-3 Trasealternativ på Kvaløya.

4.3.2 Sjøkabeltraséer

Sjøkabeltraséer foreslås endret i forhold til opprinnelig meldte traséer ved at de legges gjennom området avgrenset som deponi for eksplosiver og militært materiell fra 2. verdenskrig, markert på sjøkart. Avgrensningen på kartet samsvarer ifølge lokale informanter i liten grad med hvor materiell faktisk ble dumpet. Dette innebærer at det er risiko for å treffe på miner etc langs hele traséen, også utenfor avmerket dumpefelt. I dialog med Kystverket (pers med Ruben Alseth telefonsamtale, 12-07-2019) er det signalisert at Kystverket vil kunne godkjenne en trasé gjennom et slikt område forutsatt at nødvendig grunnlags-informasjon kan fremlegges. Ekspertise i forsvaret (pers medd. Wiggo Korsvik telefon-samtale, 12-07-2019) forteller at det med stor sannsynlighet vil være liten risiko knyttet til å gå gjennom området. Han påpeker på den ene siden at strømkablenes elektromagnetiske

felt potensielt kan påvirke kjemien i gamle sprenglegemer og utløse en eksplosjon. Samtidig vil sannsynligheten for å treffe på eksplosiver være begrenset (området som er markert er meget stort, og sprenglegemene som kan forventes å være der vil ha begrenset skadepotensial pga stort dyp, og normalt begrenset sprengkraft).

En foreløpig vurdering etter nevnte dialog med forsvaret, er at det ikke forventes fare for liv og helse knyttet til å legge kabler gjennom dumpeområdet, mens materielle skader på kabler antas å være lite sannsynlig, men ikke kan utelukkes. Da denne risikoen også eksisterer utenfor avmerket område er det sannsynlig at hele traséen uansett må undersøkes, og det fremstår da som rasjonelt å ta utgangspunkt i korteste traséalternativ først, som vil være å gå gjennom det markerte området.

Hvorvidt forsvaret skal gi tillatelse til slike tiltak er foreløpig uavklart, og bør ifølge Wiggo Korsvik avklares med Forsvarsstaben.

4.3.3 Senja

På Senja er det lagt til grunn at følgende to landtaksalternativ skal utredes:

1. Leirkjosen
2. Gamvika/Fjellviksanda

Førstnevnte er opprinnelig forhåndsmeldt alternativ, mens Gamvika/Fjellviksanda er forutsatt utredet i NVEs utredningsprogram.

I meldingsfasen og tidlig utredningsfase ble også Sand vurdert som landtakspunkt. Sjøkabellengde til Sand ville vært omtrent 500 meter kortere enn til Gamvika/Fjellviksand, og kraftlinjetraséen omtrent 1,4 km lenger. Dette tilsier begrensede økonomiske forskjeller på de to alternativene, mens linjetraséen fra Gamvika fremstår som klart mindre konflikfylt enn traséen fra Sand. På bakgrunn av innkomne høringsinnspill og resultater av §9-undersøkelser m.m. er Sand-alternativet derfor tatt ut.



Figur 4-4 Foto fra Sand t.v – området vurderes som lite hensiktsmessig og skrinlegges som alternativ. Gamvika t.h. utredes videre som sørligste ilandføringspunkt.

Ved landtak i Leirkjosen vil det legges kabel opp til eksisterende kraftlinjetrasé, hvor det etableres en kabelendemast for overgang til luftledning. Trasé videre er foreslått endret i forhold til forhåndsmeldingen ved at den legges høyere i terrenget, noe som reduserer antall vinkelpunkt, trasélengde og eksponering i forhold til bebyggelse og vegtrasé (SN1og SN2).

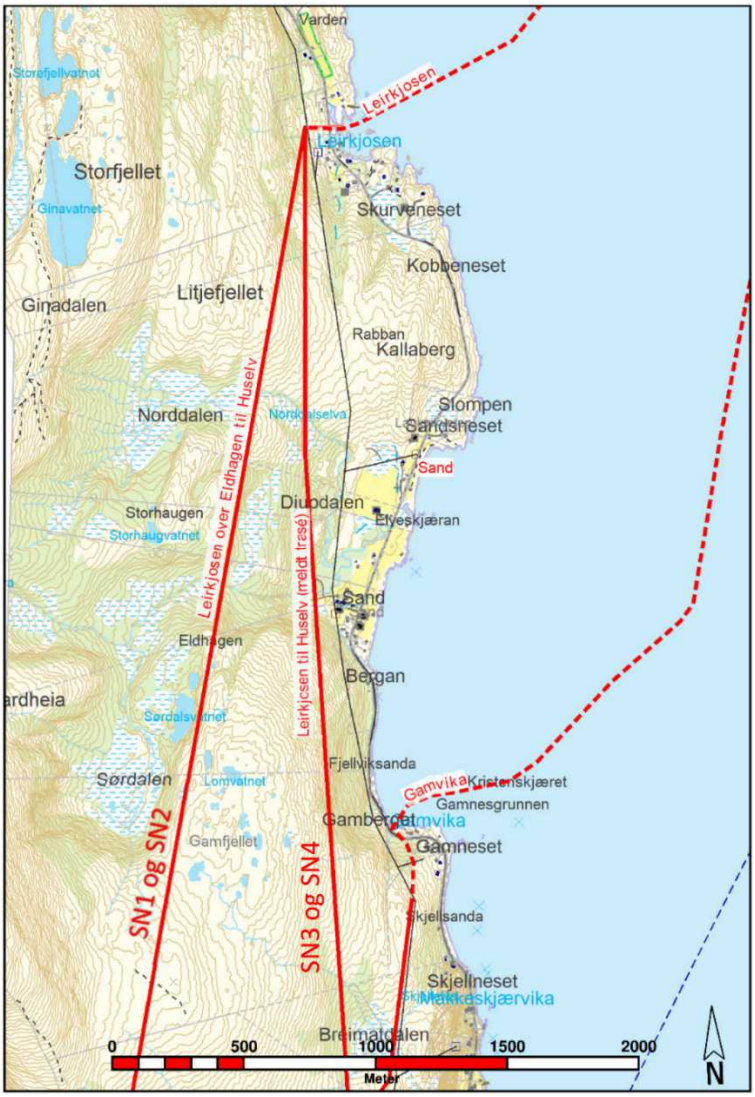
Traséen legges i rett linje opp over Eidhågen øst for Sørdalen, forbi Lomvatnet og over Gamfjellet, før den vinkles sør for Kvannaksla, ned mot Botnhamn og Huselv.

Meldt trasé som går i fjellsiden et stykke ovenfor eksisterende 22 kV linje, er fortsatt med som utredningsalternativ (SN3 og SN4).

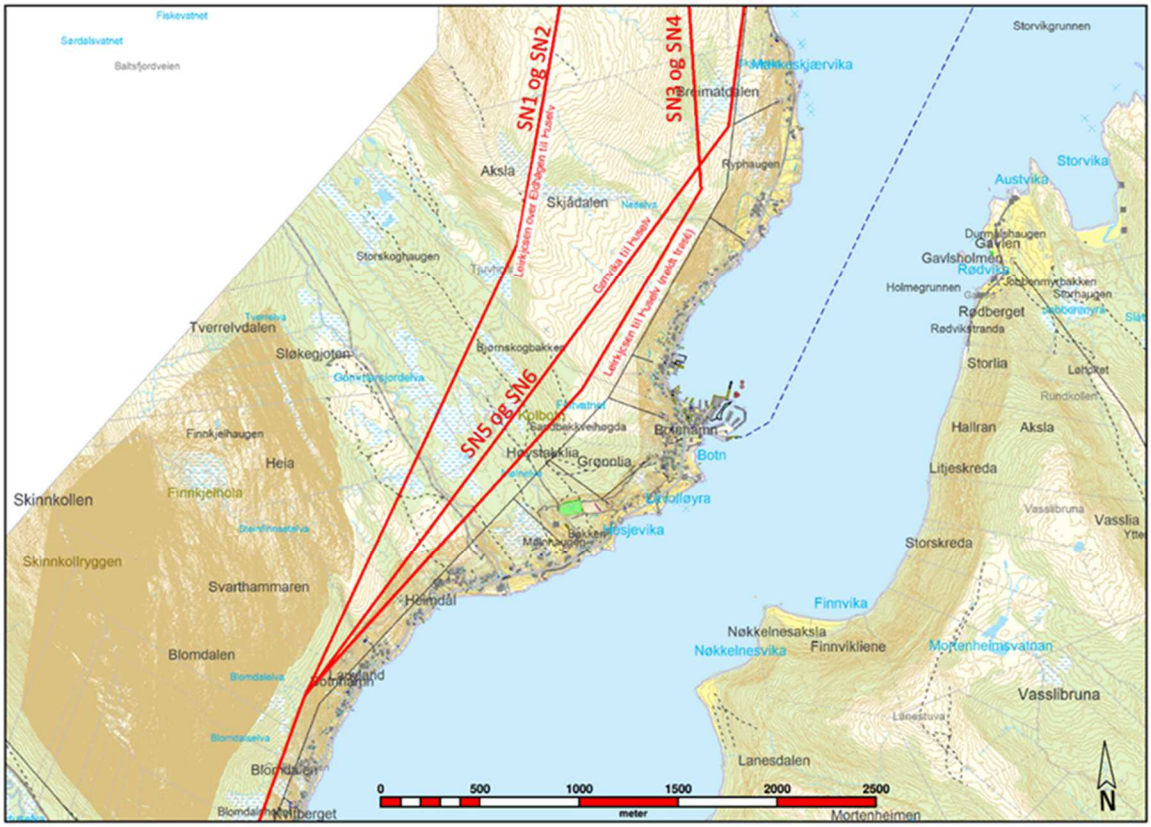
Alternativet med landtak i Gamvika kables i terrenget forbi eksisterende kraftlinje til endemast som plasseres ovenfor Skjellsanda. Kraftlinjen videre parallellføres med dagens 22 kV-linje forbi Breimatdalen, for så å fortsette i tilnærmet rett linje mot Botnhamn, og videre til Huselv.

Følgende traséer utredes dermed på Senja, fra nord (SN), for delstrekket landtak - Kjosen:

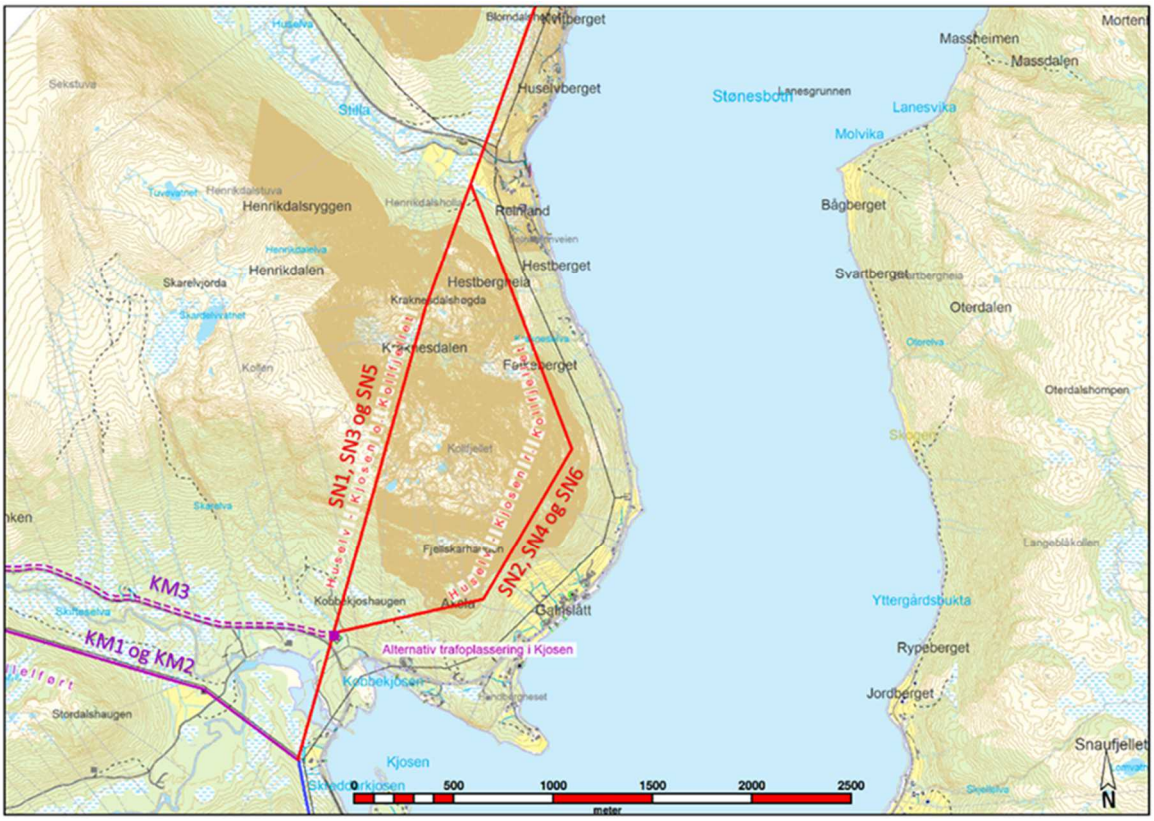
SN1	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen over Kollfjellet
SN2	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen rundt Kollfjellet
SN3	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen over Kollfjellet
SN4	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen rundt Kollfjellet
SN5	Gamvika - Kjosen over Kollfjellet
SN6	Gamvika - Kjosen rundt Kollfjellet



Figur 4-5 Alternative landtak på Senja. (Alternativet ved Sand skrinlegges.)



Figur 4-6 Traséalternativ mellom Skjellsanda og Blomdalen. Østlig alternativ gjelder ilandføring i Gamvika.



Figur 4-7 Trasé Blomdalen – Kobbekjosen. (Alternativ trafoplassering i Kjosen er justert sørøstover i endelig omsøkt løsning, jf kart gitt i vedlegg 1a og 1b.)

Forbi Huselvdalen parallellføres ledningen med eksisterende trasé som angitt i forhåndsmeldingen, men foreslås så lagt over Kollfjellet (SN1, SN3 og SN5), som alternativ til meldte trasé som går i fjellsiden rundt Kollfjellet (SN2, SN4 og SN6). Begge disse alternativene utredes. Traséen foreslås lagt over fjellet for å redusere antall vinkelpunkter og unngå sidebratt og vanskelig terreng i fjellsiden ned mot Krakneset og Galnslåtta. Trasé rundt Kollfjellet utredes videre fordi den unngår områdene inne på fjellet, men vurderes altså som teknisk sett mindre gunstig.

4.4 Del 2 Silsand - Kjosen/Mefjordsaksla

Del 2 omfatter forsyning av ny trafo fra Silsand transformatorstasjon.

4.4.1 Silsand – Holtet/Botnlia

Ut fra Silsand transformatorstasjon legges ny ledning som jordkabel til en kabelendemast nær stasjonsbygget. Videre benyttes luftledning mot vest-nordvest, før den vinkles nordover ved Holtet, øst for Litjkollen, og passerer øst for Grasmyrskogvatnet naturreservat.



Figur 4-8 Silsand transformatorstasjon. Stasjonen vil utvides til venstre i bildet, og omsøkt ledning kables inn.

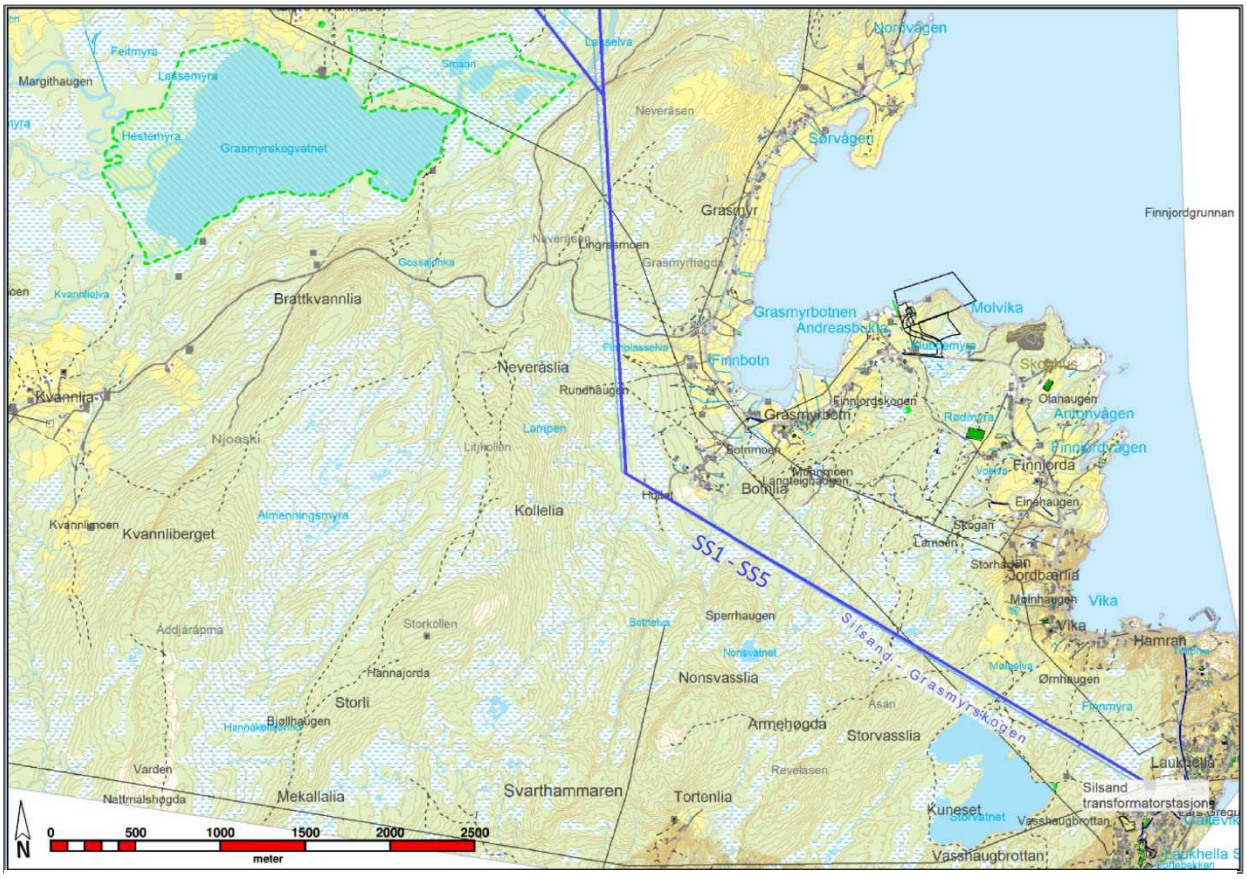
I høringen av meldingen kom det for denne strekningen høringsinnspill på alternative traséer pga konflikt i forhold til private planer for utvikling av nye boligområder rundt Silsand transformatorstasjon m.m. På befaringen 28-08-2019 ble det sett på alternativene som ble foreslått. Forslagene omfatter parallelføring med eksisterende linjer, på lavere spennings-nivå, som innebærer at inngrepene samles mer enn tilfellet er for forhåndsmeldt trasé. Det er foreslått to traséalternativ: A og B, som begge legges i kanten av Storevatnet. Primært ønskes alternativ A, som legges forbi vatnet før linje vinkles nordover, mens alternativ B vinkles nordover, øst for vatnet. Begge alternativ innebærer en noe lenger trasé og to ekstra vinkelpunkt. Begge forslag til trasé, i kanten av Storevatnet, vurderes imidlertid som kontroversielle fordi dette er et område med meget stor verdi for friluftsliv/rekreasjon. Det er et mye brukt utfartsområde nært skoler og barnehager samt flere andre institusjoner. Selv om forslagene innebærer parallelføring, vil ny linje få vesentlig større dimensjoner enn dagens linjer har, og dermed innebære et vesentlig større inngrep i landskapet ved vatnet enn dagens linjer representerer. Plassering langs vatnet vil også innebære en unødig stor eksponering av linjen og tilhørende skogrydding i et terreng hvor den ellers i stor grad kan skjules av skog og lokaltopografi.



Figur 4-9 Storevatnet – opparbeidet rekreasjonsområde.

Området er også avsatt til friluftsformål i gjeldende arealdel til kommuneplanene, noe som heller ikke er endret i ny plan som er under behandling.

Etter befaring av området er det konkludert med at de foreslåtte alternativene ikke tas med videre i utredningsarbeidet. Eneste traséalternativ ut fra Silsand transformatorstasjon forblir dermed foråndsmeldt alternativ, som går i rett linje fra stasjonen til et vinkelpunkt rett vest for bebyggelsen i Botnlia. (Nøyaktig plassering av vinkelpunktet kan tilpasses noe da det er god avstand til bebyggelse.)



Figur 4-10 Aktuell traséer ut Silsand transformatorstasjon og til Grasmyrskogen naturreservat.

4.4.2 Holtet - Grasmyrskogen

Traséen videre, fra Holtet/Botnlia, passerer forbi store myrområder nordover, mot Kvannåsen. Her er terrenget åpent og vil i begrenset grad kreve skogrydding frem til Kvannlivegen.



Figur 4-11 Åpne områder sør for Kvannlivegen.

Nord for Kvannlivegen er terrenget svakt stigende i traséretningen, og blir etter hvert noe mer skogkledt over Neveråsen. Traséen fortsetter videre nedover igjen mot Lakselva, øst for Grasmyrskogvatnet, i en mosaikk av skog og myrområder.



Figur 4-12 Områdene nord for Kvannlivegen. Store skogkledde områder, med en mosaikk av mindre, åpne myrområder.

4.4.3 Grasmyrskogen - Lysvatnet

Fra østenden av Grasmyrskogen naturreservat og videre nordover vurderes flere alternative traséer.

Forhåndsmeldt trasé, hvor linjen vinkles rett øst for Grasmyrskogvatnet naturreservat i nordvestlig retning, mot eksisterende 22 KV trasé, foreslås justert noe ved at vinklene reduseres (SS1 og SS4). Eksisterende 22 kV linje følges da omtrent fra Skognesbotnelva og nordover gjennom Heggedalen naturreservat, og frem til kryssingen av Heggelva. Herfra er traséen justert østover i forhold til meldt forslag, av tekniske og landskapsmessige hensyn. Dette innebærer at traséen legges over det lavereliggende platået langs Lysvatnet, i kanten av de største myrene.

I dette området vil eksisterende vel 10 kilometer av 22 kV-linje fjernes når ny linje er satt i drift. Dette gjelder strekningen mellom Øvre Kvannåsen og Helvetesfossen,.

Et nytt alternativ som vurderes innebærer at traséen øst for Grasmyrskogen naturreservat fortsetter i rett linje noe lenger nordover, og går øst for Grønåsen, nærmere Kvannåsen hvor den vinkles svakt i vestlig retning (SS2, SS3 og SS5). Dette innebærer at traséen trekkes ned i lavereliggende landskap, og nærmere bebygde områder, noe som innebærer at en unngår en eksponert ryddegate i Finnsetlia og over Grønåsen, men får en linje i foten av Kvannåslia, synlig fra veg og bebyggelse ved Kvannåsen. Nord for Kvannåsen fortsetter det nye traséforslaget rett frem gjennom Gjømmerdalen, nær et eldre massetak, og videre mot Godmatmoen, hvor den vinkles svakt, og foreslås lagt i kanten av Godmatmomyra, for så å komme inn langs eksisterende 22kV-trasé gjennom Heggedalen naturreservat.



Figur 4-13 Kvannåslia sett fra Kvannåsen.

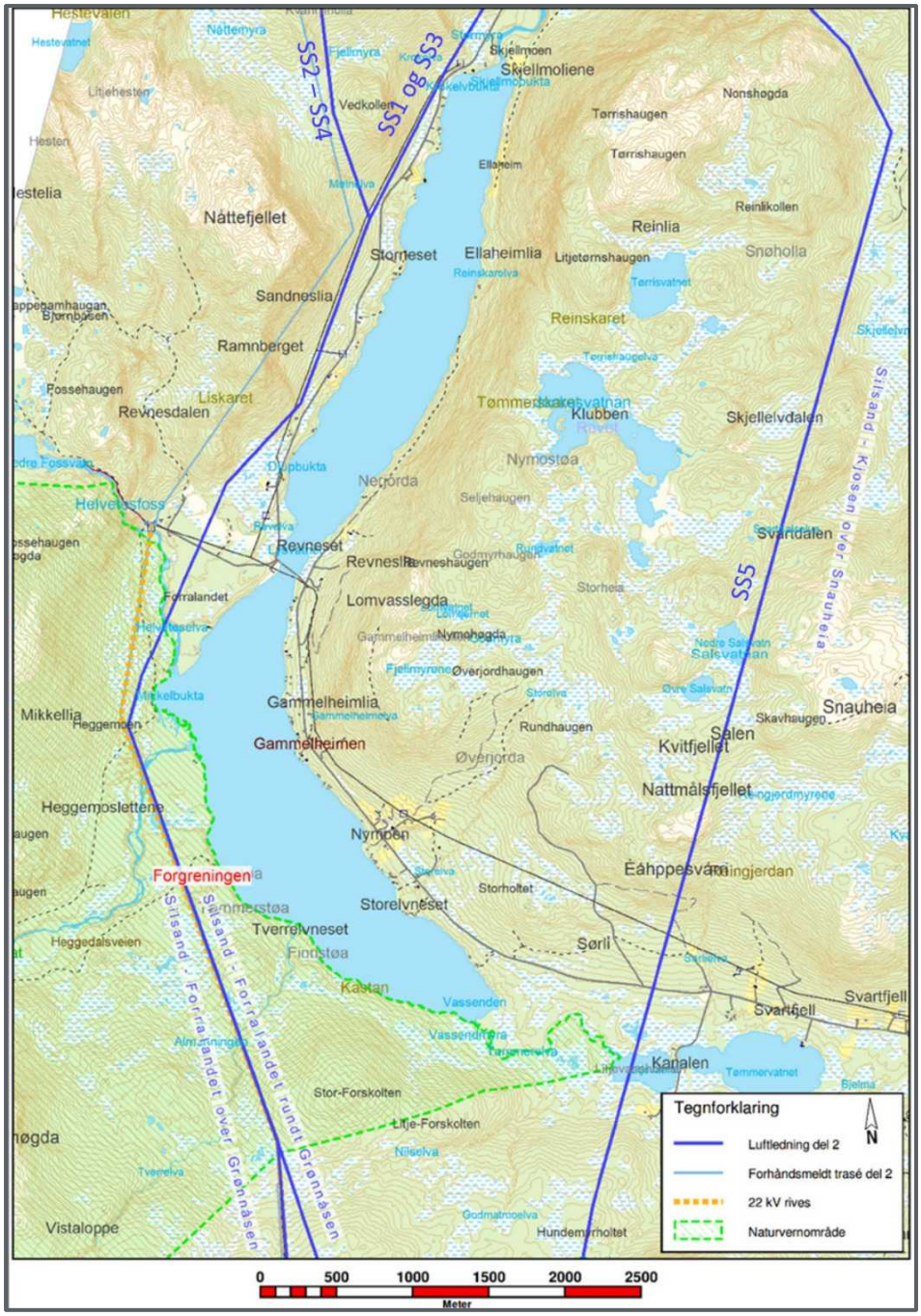
Et nytt traséalternativ utenfor Heggedalen naturreservat er også identifisert, som forutsatt i NVEs utredningsprogram (SS5). Foreslått trasé passerer øst for Grønåsen, og vinkles nordover fra nordsiden av åsen ved Skognesbotnelva. Herfra fortsetter traséen vest for Berrskallan over Litjevatnet rett øst for Heggedalen naturreservat, hvor Svartfjellveien krysses og traséen fortsetter opp Svartfjellet, passerer vest for Snauheia, ved Salsvatnan, og går gjennom Skjellelvdalen mellom Tørrishaugen og Middagshaugen.



Figur 4-14 Traséalternativ nord for Grasmyrskogen. Stiplet gul linje markerer 22 kV som vil fjernes.

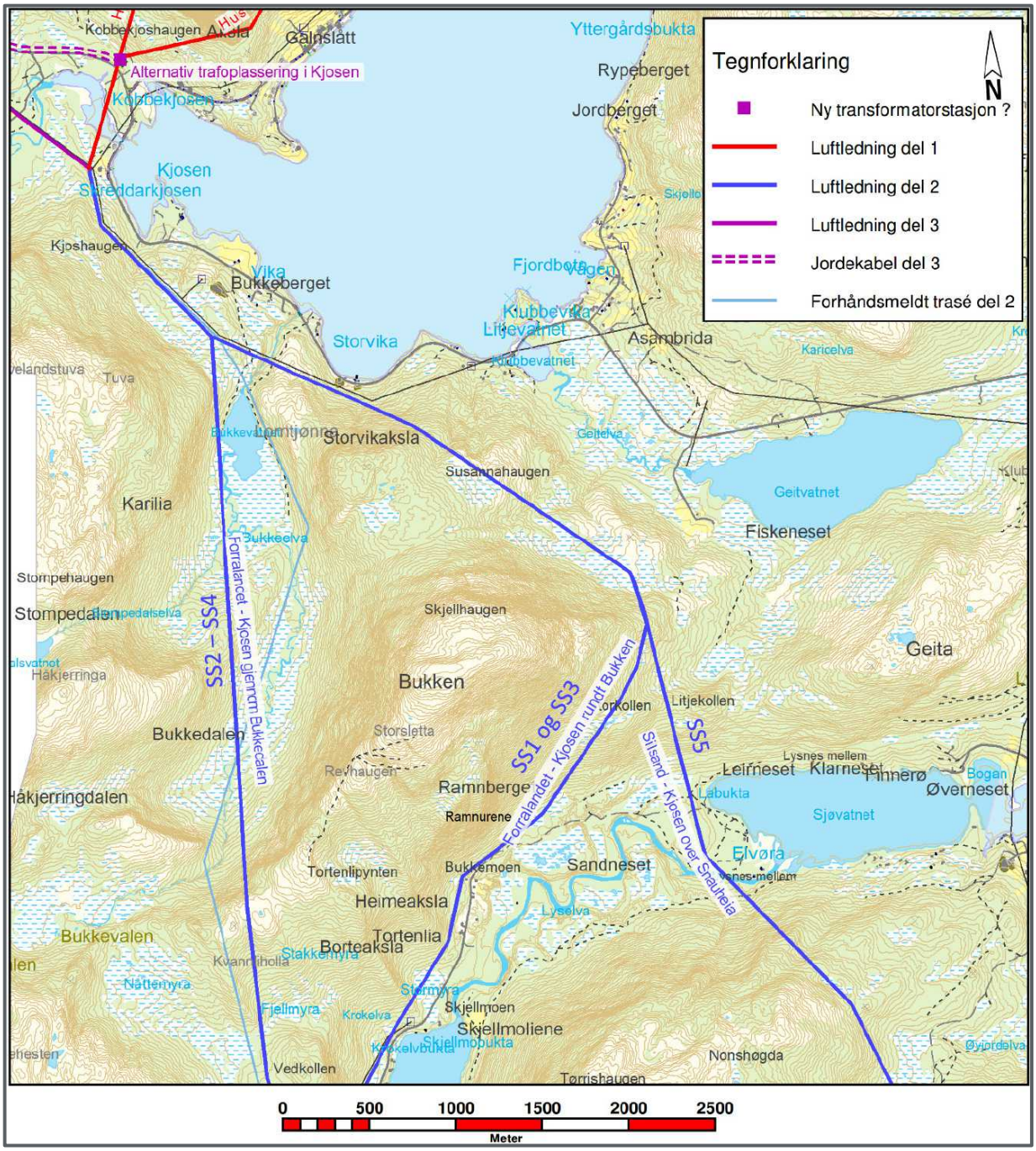
4.4.4 Lysvatnet/Snauheia - Kjosen

Forbi Fosshaugen foreslås det som nevnt noen justeringer i forhold til meldt trasé, der Lysbotn kraftverk passeres. Her krysser forhåndsmeldt trasé en taubane og fortsetter i dels meget bratt terreng. På befaringen ble det derfor sett på muligheten for en ny trasé lavere i landskapet, nærmere Lysvatnet. Denne unngår kryssing av taubanen, og tenkes delvis parallellført med eksisterende 22 kV, men må samtidig ta hensyn til bebyggelsen langs Lysvatnet. Etter en gjennomgang av de tekniske utfordringene er det valgt å skrinlegge meldt trasé til fordel for det nye justerte forslaget.



Figur 4-15 Aktuelle traséer langs Lysvatnet. Stiplet gul linje markerer 22 kV som vil fjernes.

Fra Fosshaugen legges da linjen i retning nord-nordøst, nede på platået forbi Dalheim, og videre langs Lysvatnets nordlige del, delvis parallelt med eksisterende 22 kV linje. Øst for Nåttefjellet vinkles forhåndsmeldt trasé nordover og passerer gjennom Bukkedalen (SS2 og SS4). Dette traséalternativet er noe justert og rettet ut i forhold til det som er vist i meldingen, noe som reduserer trasélengde og antall vinkler gjennom dalen, og forventes å være gunstigere i forhold til fundamentering ved at den i mindre grad følger myrdragene enn tilfellet er for meldt trasé.



Figur 4-16 Traséalternativ forbi Bukken til Stønnesbotn. (Alternativ trafoplassering i Kjosen er justert sørøstover i endelig omsøkt løsning, jf. kart gitt i vedlegg 1a og 1b.)

Et nytt alternativ, som forutsatt i NVEs utredningsprogram, legges øst for Bukken (SS1 og SS3). I dette alternativet følges eksisterende 22 kV-trasé nord-nord-øst frem til Storkollen på østsiden av Bukken, for så å vinkles nordover og deretter kraftig mot vest, nord for Bukken, omtrent på kote 120 moh.





Figur 4-17 *Eksisterende 22kV linje langs Lysvatnet. Stedvis meget sidebratt terreng kan gi utfordringer, jf. bildet til venstre.*

Langs Lysvatnet er det stedvis meget sidebratt samtidig som det også er bebyggelse som må tas hensyn til. Det vil i så måte være gunstig om traséen kan legges i, eller svært tett inntil eksisterende trasé i de bratteste områdene, samtidig som en noe større avstand til dagens trasé er ønskelig forbi områder hvor den eksisterende trasé kommer tett på bebyggelsen. Skissert løsning innebærer primært parallelføring med eksisterende trasé.

Traséalternativene øst for Bukken og over Snauheia møtes der Bukken passeres. Nord for Bukken fortsetter traséen nedover mot Storvika innerst i Stønnesbotn for så å følge eksisterende 22 kV-trasé frem til Kjosen.

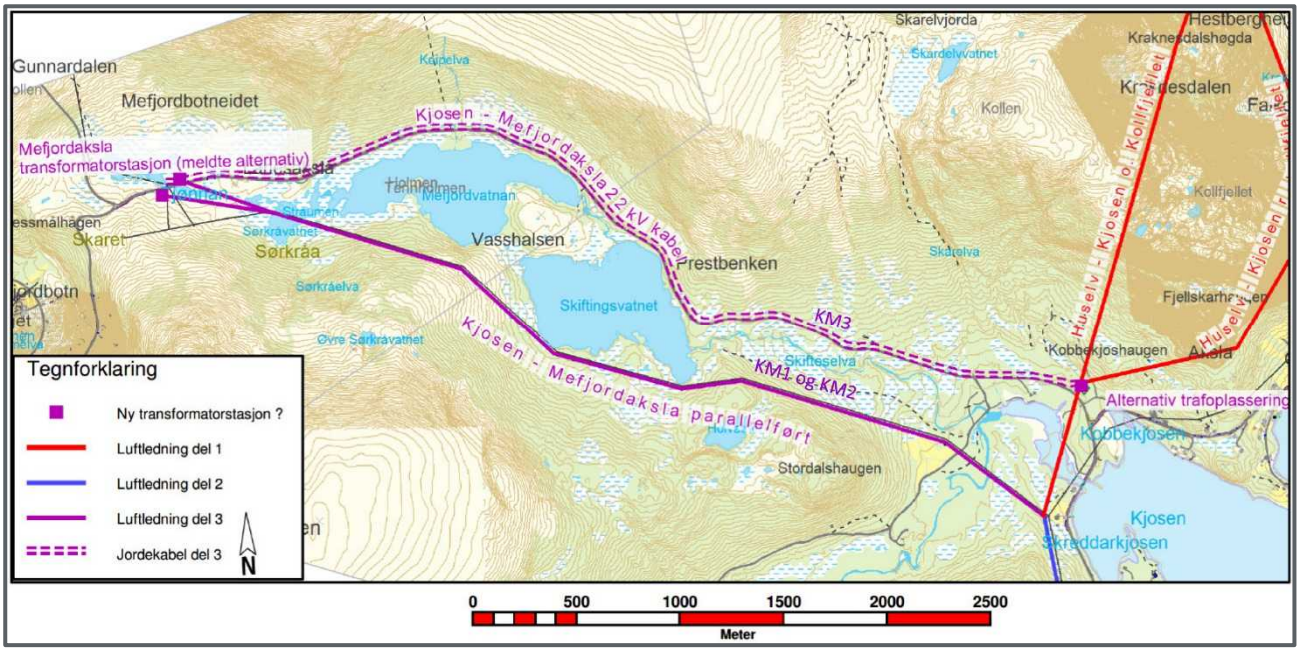
Oppsummert utredes følgende alternativ for del 2:

- SS1 Silsand - Kjosen over Grønnåsen rundt Bukken
- SS2 Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen, gjennom Bukkedalen
- SS3 Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen rundt Bukken
- SS4 Silsand - Kjosen over Grønnåsen, gjennom Bukkedalen
- SS5 Silsand - Kjosen over Snauheia

4.5 Del 3 Ny transformatorstasjon – forsyning over Mefjordaksla

4.5.1 Kjosen - Mefjordaksla

Foreslått trasé i meldingen, mot Mefjordaksla, innebærer parallelføring med eksisterende 22 kV linje frem mot ny transformatortomt nær Mefjordeidets høyeste punkt (salpunkt). Men da transformatoren også skal forsyne områdene nord for avgreiningen i Kjosen er det foreslått at transformatorstasjonen kanskje heller bør plasseres ved avgreiningspunktet i Kjosen.



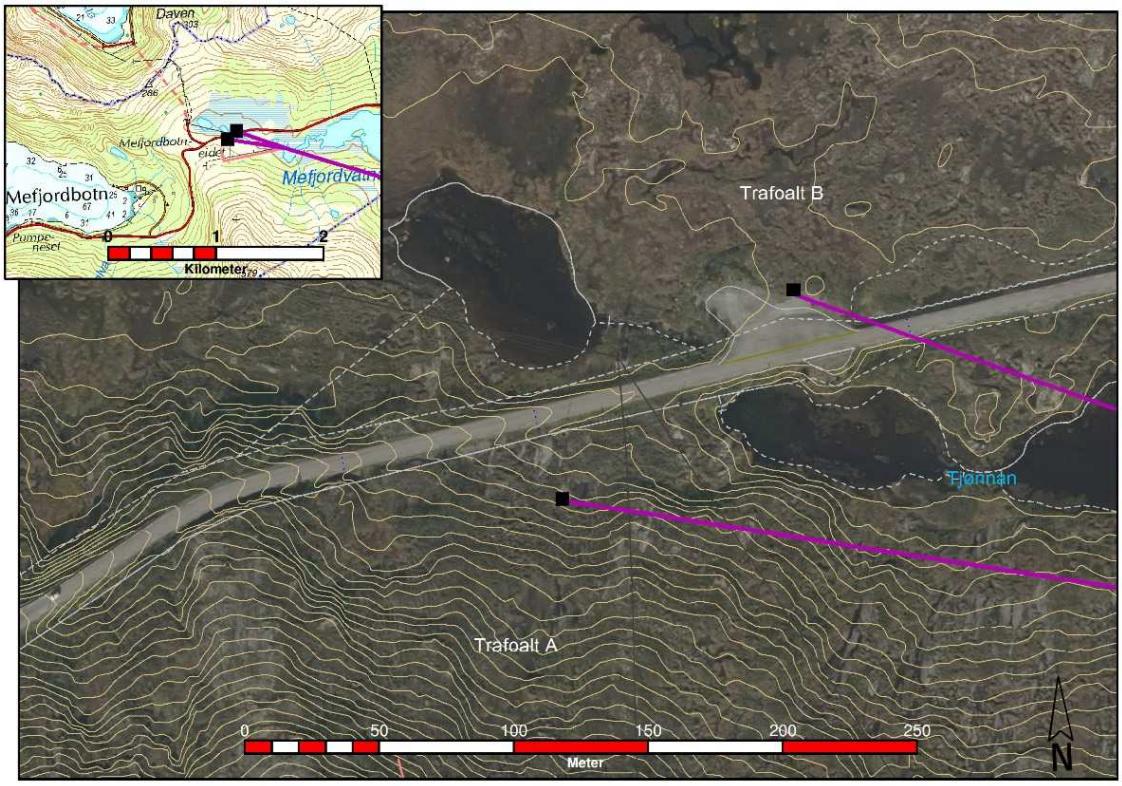
Figur 4-18 Traséalternativ Kobbekjosen- Mefjordaksla.

Dette innebærer at følgende utredes:

1. 132 kV linje parallelført med den eksisterende kraftlinjen fra Kjosen til Mefjordaksla, som beskrevet i forhåndsmeldingen.
    a. Plassering av transformatorstasjon er foreslått ved eksisterende parkeringsområde nord for vegen (nær myr) eller
    b. på fjell sør for vegen (sistnevnte forutsettes delvis sprengt inn i fjellet).
2. Transformatorstasjon nede ved Stønesbotn plassert ved Kjosen, og to sett 22 kV jordkabler langs veg opp og over Mefjordeidet.

Sistnevnte alternativ forventes å gi noe større overføringstap, men kan være gunstigere miljømessig, teknisk og økonomisk, ved at ny linjetrasé og transformatorstasjon kan unngås bygget i et område med tøffe klimatiske forhold.

Det er i teknisk-økonomisk analyse også vurdert å kun benytte eksisterende 22 kV fra ny stasjon ved Kjosen og over Mefjordaksla.



Figur 4-19 Aktuelle plasseringer for ny transformatorstasjon for øvre alternativ.



Figur 4-20 Eksisterende avgreining i Kjosen, mot Mefjordaksla.

4.5.2 Aktuelle trasélengder for del 3

Linjetraséen fra Kjosen til Mefjordaksla er 4 600 – 4650 meter lang avhengig av hvilke trafotomt som velges.

22 kV jordkabel langs vegtrasé blir omtrent 4 850 meter opptil Mefjordaksla. Trasé videre er ikke tema for denne konsesjonssøknaden.

5 Arealbruk, arealplaner og bebyggelse

5.1 Arealbruk

Areal som båndlegges, beskrives med type og omfang, og eventuelle virkninger for eksisterende og planlagte tiltak. Størrelser på båndlagte arealer er beregnet

Arealbruk som følge av tiltakene omfatter primært kraftledningstraséen og en transformatortomt. I tillegg kommer riggområdet og eventuelle adkomstveger.

Virkninger for eksisterende og planlagte tiltak, er beskrevet, herunder også boligprosjekter.

5.1.1 Direkte nedbygd areal

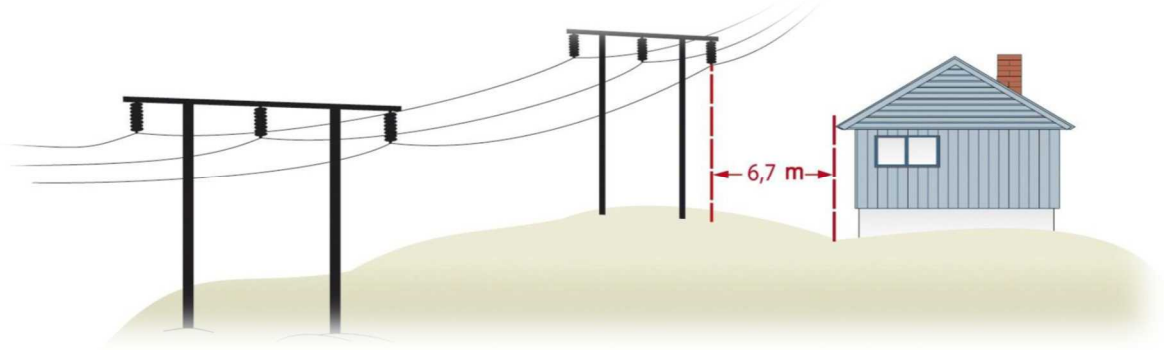
Direkte nedbygd areal er begrenset til mastefundamenter, transformatorstasjon og eventuelle veger og plasser som skal benyttes permanent.

For mastefundamenter regnes nedbygd areal som ubetydelig for alle praktiske formål, når de er plassert i utmark.

Transformatorstasjonen med tilhørende adkomst parkering og manøvreringsareal vil beslaglegg omtrent 1 daa.

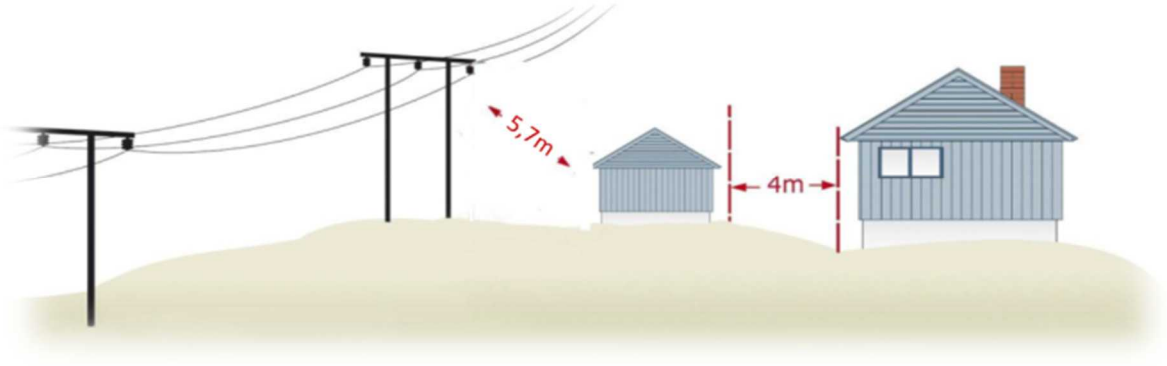
5.1.2 Byggeforbudssone langs kraftlinje

Avstand til viktige bygninger (som bolighus) må ifølge "Forskrift om elektriske forsyningsanlegg" (FEF 2006) for 132 kV spenningsnivå være minst 6,7 meter målt vannrett mellom henholdsvis nærmeste faseleder og bygningsdel.



Figur 5-1 *Avstandskrav til viktig bygning fra 132 kV kraftledning. Kravet gjelder horisontalt mellom nærmeste fase og bygningsdel. (Kilde: Troms Kraft Nett AS)*

For mindre viktige bygninger, eksempelvis garasjer og uthus, som ikke benyttes til boligformål, er avstandskravet minst 5,7 meter i direkte avstand. Det kan da tillates kryssing over bygninger med en grunnflate på inntil 50 m^2. Dette forutsetter at krav til direkte avstand er overholdt, samt at avstand mellom mindre viktig bygning og annen bygning er minst 4 meter. For mindre garasjer med plass til inntil to biler kan avstand til viktig bygning i slike tilfeller reduseres til 2 meter.



Figur 5-2 *Avstandskrav til mindre viktig bygning fra 132 kV kraftledning. Kravet gjelder direkteavstanden mellom nærmeste fase og bygningsdel. (Kilde: Troms Kraft Nett AS)*

Disse avstandskravene er forutsatt overholdt for alle eksisterende bygg, og vil begrense mulighetene for bygging nær kraftlinjen.

For ny boligbebyggelse innebærer dette et byggeforbudsbelte på nær 24 meter bredde langs hele linjen, ved bruk av H-master og 5 meters faseavstand.

Byggeforbud i forhold til garasjer og uthus etc. vil variere avhengig av høydedifferansen mellom fase og bygning m.m.

5.1.3 Byggeforbudssone langs kabler i bakken

Det vil ikke være tillatt å bygge over jordkabler, og det forutsettes en byggefri sone på minimum én meter på hver side av kabelen for å sikre tilgang dersom den må graves opp for feilretting. Større avstandskrav vil være aktuelle dersom dette vurderes som nødvendig ut fra terrenghensyn eller liknende. Avstandskravet vil gjelde fra nærmeste leder. Dette innebærer at større areal beslaglegges ved flat forlegning, eksempelvis ved landtak, enn ved forlegning i tett trekant, -aktuelt for øvrige kabeltraséer.

5.1.4 Klausulert areal i trasé

Arealbehov for de ulike traséalternativene er beregnet ut fra en antatt bredde på ryddegate (klausuleringsbelte) på 28 meter for luftledninger og 5 meter for kabeltrasé. Berørte arealer er klassifisert i forhold til arealtyper basert AR5 kartdata. Ved prosjektering av kabeltraséer må det forventes større innbyrdes avstand for sjøkablene enn for jordkablene.

5.1.5 Arealbehov for ny transformatorstasjon

Arealbehovet for transformatorstasjon omfatter byggetomt, adkomst, samt parkerings- og manøvreringsareal. Da alle tre tomtealternativ ligger nær eksisterende veg blir adkomstvegen uansett kort. Nordlig alternativ på Mefjordaksla kan gi lavere arealbehov en de to andre alternativene dersom eksisterende parkeringsareal kan benyttes som manøvreringsareal.

Estimert arealbehov med/uten gassisolerte anlegg er:

1. Transformator plassert i Kjosen
    a. Stasjonsareal GIS ca 0,26 daa. Med tilkomstveier ca 0,9 daa totalt
    b. Stasjonsareal med utendørs luftisolert anlegg 132 kV og [redacted]hus ca 1,2 daa. Med tilkomstveier og sikkerhetsavstander ved hjelp av inngjerding ca 2,3 daa.
2. Transformatorstasjon på Mefjordaksla sør for Mefjordveien
    a. Trafostasjon på Mefjordaksla med lukket løsning ca 0,5 daa totalt med tilkomst.
    b. Utendørs luftisolert 132 kV koblingsanlegg ved Kjosen ca 1,2 daa inklusive inngjerding og sikkerhetsavstander samt et lite [redacted]hus.
3. Transformatorstasjon på Mefjordaksla nord for Mefjordveien med lukket GIS løsning 132 kV blir tilsvarende som for alternativ 1.a.

5.1.6 Behov for veger og plasser i anleggs- og driftsfase

Anleggsarbeidene ved linjebygging vil i stor grad baseres på helikoptertransport, men det vil likevel være behov for adkomst til linjetraséen for maskiner og utstyr knyttet til skogrydding, fundamentering og strekking av liner, samt for senere drift og vedlikehold. Hovedstrategien vil være at transport skal foregå i selve linjetraséen, men dette forutsetter at fremkommeligheten er tilstrekkelig god. Det kan være hensiktsmessig å etablere alternative adkomstveger der terrenghensyn tilsier at forflytning i traséen er vanskelig eller medfører unødig store inngrep, eksempelvis ved kryssing av myrområder eller vassdrag.

5.1.7 Arealtyper som berøres

Berørte arealer på Senja består primært av utmark som dels er skogdekt og dels er åpne gress- og lyngheiområder samt myrområder. For de nordlige delene på Senja berøres også fjellområder. På Kvaløya ved Brensholmen, hvor tiltaket vil kables, vil dette primært gjøres langs veger.

Arealbruken i Del 1 på Kvaløya vil i hovedsak legges utenfor, men tett inntil vegskulder for alternativene som ender opp i ved Brensholmen molo eller Vikran. Dette vil innebære noe terrenginngrep langs vegtraséen. De øvrige alternativene vil dessuten berøre utmark med myr-områder, noe lauvskog med lav bonitet, og ellers åpen mark med skrint jordsmonn i strandsonen og noen områder med koller og fjell i dagen.

Arealbruken her vil karakteriseres av i stor grad å være midlertidig, ettersom kablene graves ned. Det må påregnes at det kan bli behov for sprenging langs traséen, men omfanget vil være begrenset. Med god istandsetting vil det etter få år kunne oppnås en naturlik tilstand langs traséen.

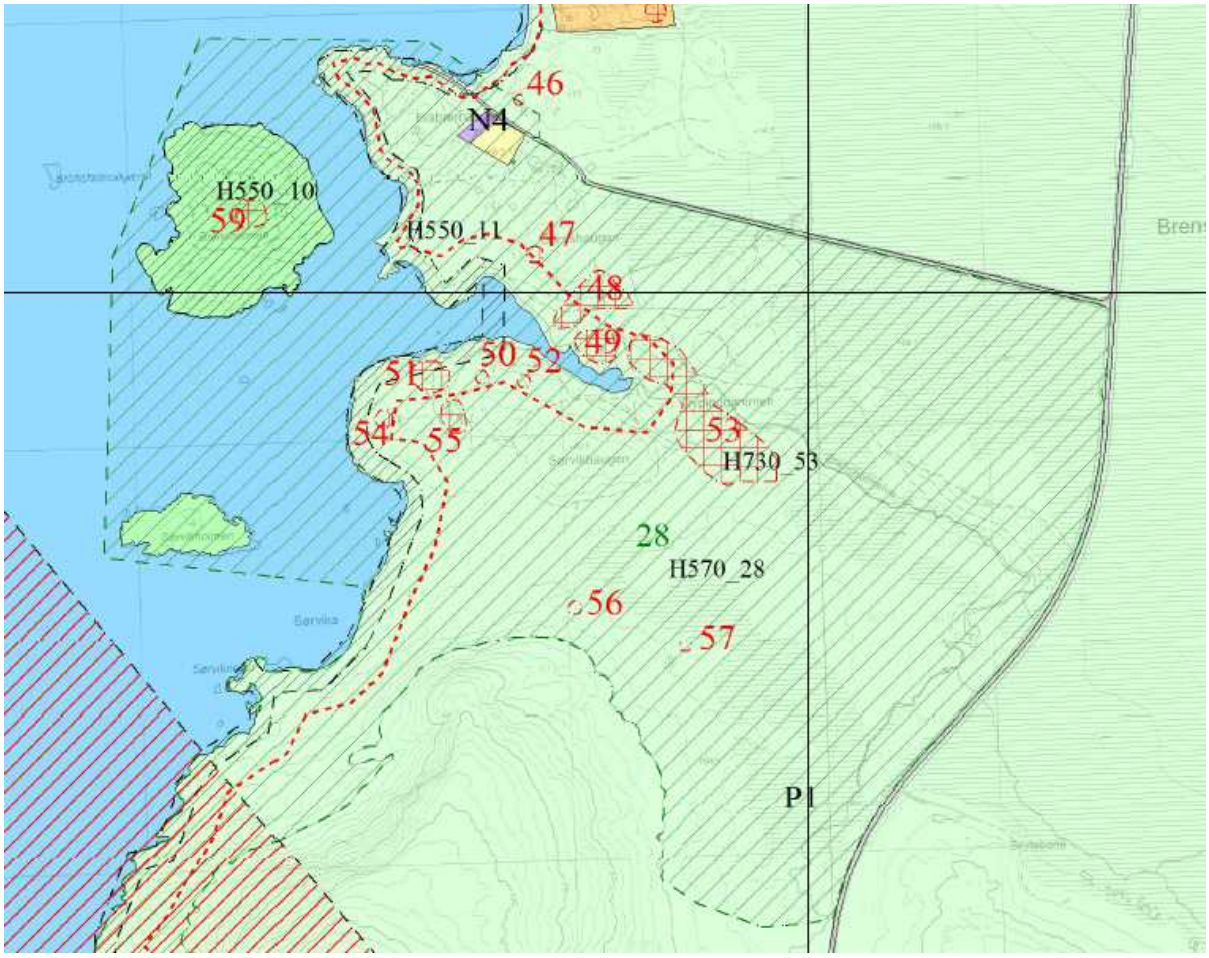
Av hensyn til fremtidig tilgjengelighet til kablene er det forutsatt at traséen klausuleres i et belte på fem meter, eventuelt mer der innbyrdes kabelavstand er betydelig (aktuelt ved landtaket.)

5.2 Arealplaner som berøres

I det følgende beskrives ulike arealplaner som er identifisert langs traséen.

5.2.1 Kommuneplanens arealdel -Tromsø

For det berørte området på Kvaløya gjelder Arealplan nr 0252, Kommunedelplan for Sommarøy, Hillesøy og Brensholmen, vedtatt 26-09-2018.



Figur 5-3 Utsnitt av Arealplan 0252 viser Brensholmen-området med hensynssonene H550_10 og H570_28.

Traséene berører LNFR-områder hvor det i planbestemmelsene forutsettes at det skal tas særskilt hensyn til reinbeite på området fra Sørvika over Brensholmenmyra under Kvitfjell til Ørnfløya.

Tiltaket berører også Hensynssone H570_28 Bevaring kulturmiljø. Denne sonen inkluderer registrerte kulturminner med status «uavklart» i databasen Askeladden. Det stilles følgende krav:

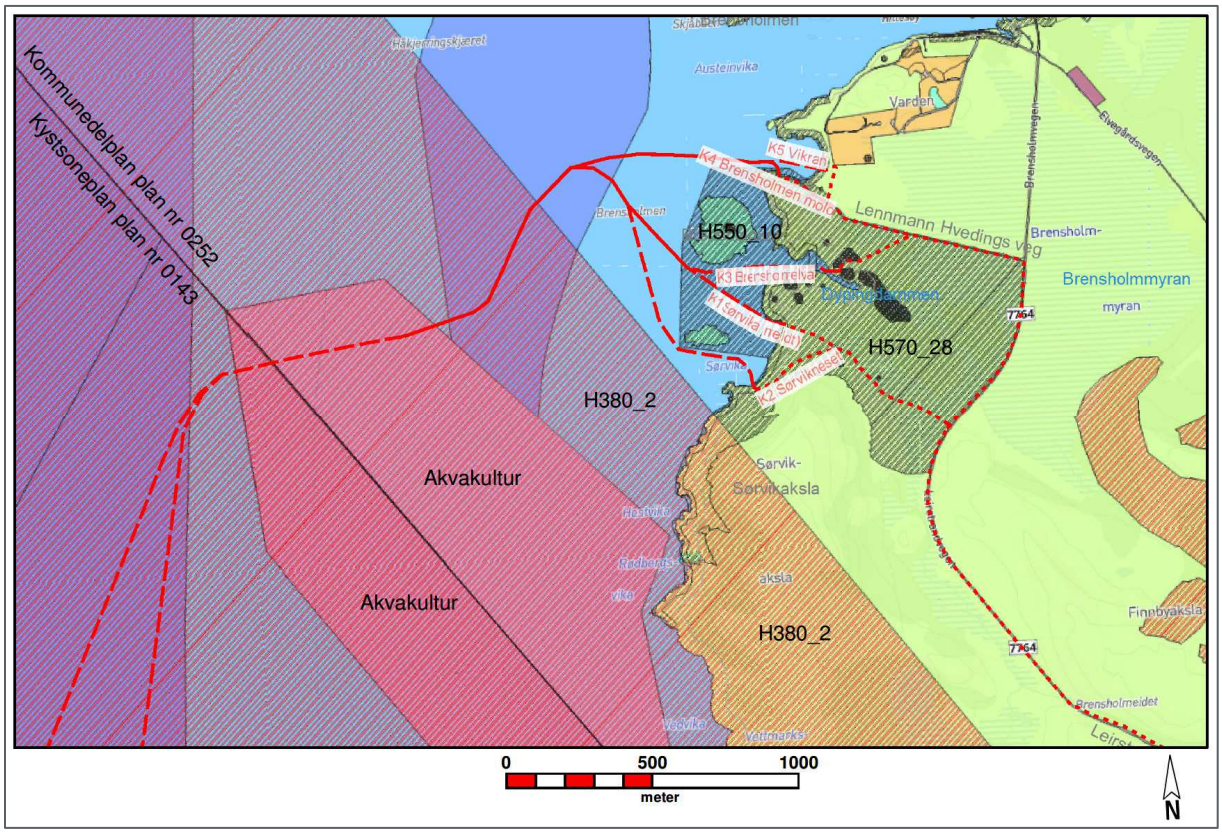
> «Før tiltak i disse områdene kan gjennomføres, skal det foretas arkeologisk vurdering av kulturminnemyndigheten. Som et føre – var prinsipp gjelder dette også en sone på 5 meters bredde langs kulturminnets synlige eller kjente ytterkant.

Ved tiltak innenfor hensynssonen som ikke innbefatter de ovenfor nevnte registrerte kulturminnene, skal hensynet til kulturminneverdiene vektlegges i særlig grad.»

For Hensynssone H550_10 Hensyn Landskap stilles følgende krav:

«Innenfor område angitt som hensynssone landskap (H550), skal det ikke foretas landskapsinngrep som bryter med horisontlinjer, fjæresone eller øvrig landskaps-trekk.»

Kommunedelplan for Sommarøy, Hillesøy og Brensholmen omfatter også deler av sjøarealene som berøres, hvor foreslåtte traséer berører arealer avsatt for akvakultur, samt H380_2 Sone for militær virksomhet.

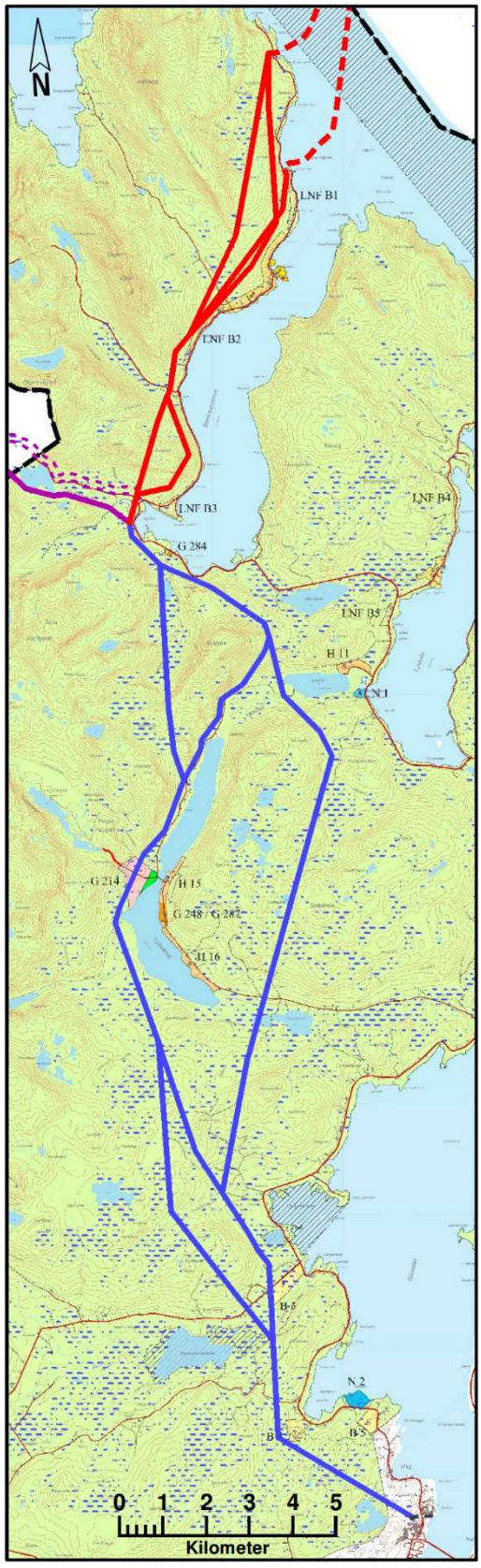


Figur 5-4 Tiltaket vist med relevante utsnitt av kommunedelplan nr 0252 og kystsoneplan nr 0143.

5.2.2 Lenvik kommune - kommuneplanens arealdel 2009-2021 Plan ID-367

På Senja vil tiltaket ligger tilnærmet i sin helhet i LNF-områder. Unntak er et område avsatt som fremtidig boligområde mellom Grasmyrskogveien i og Lakselva. Her krysser foreslåtte traséalternativ rundt Grønåsen, gjennom den vestlige enden av avsatt areal.

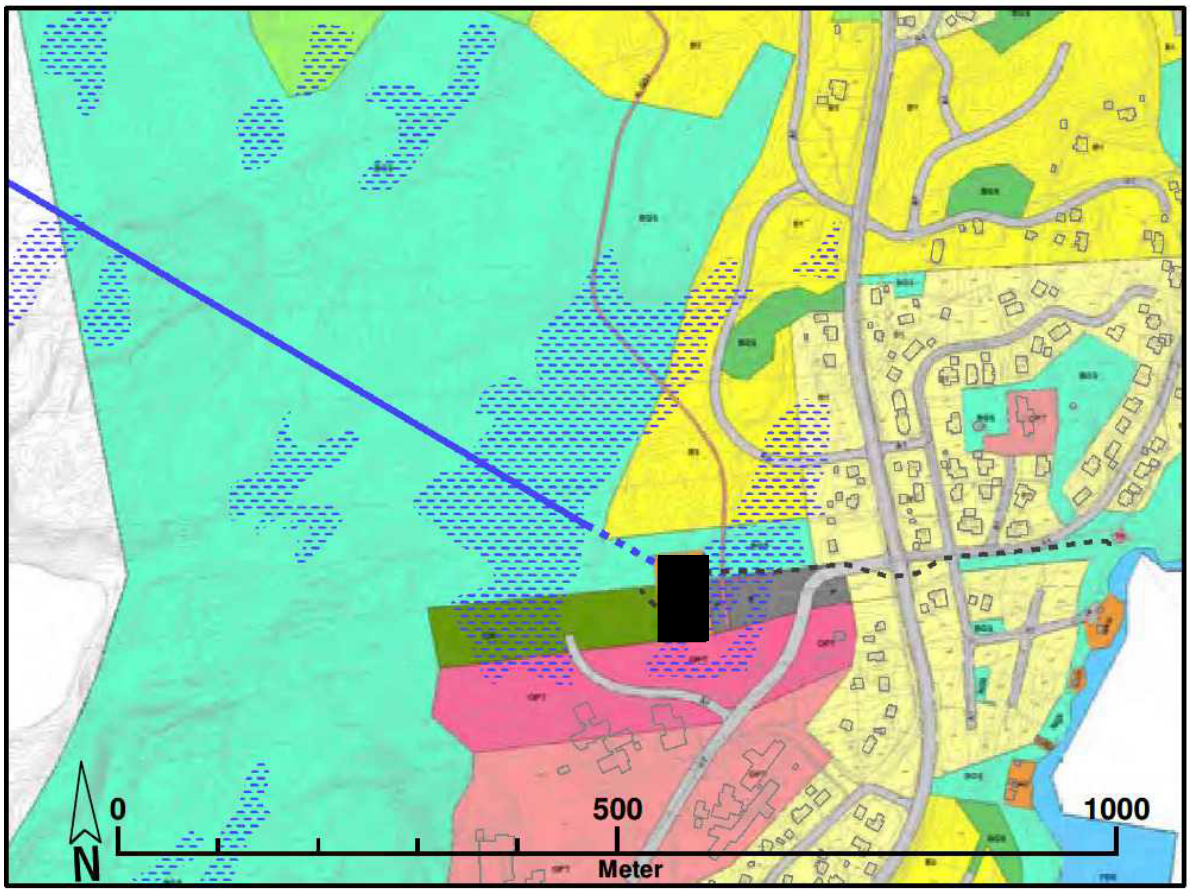
Et område ved Lysvatnet merket G214 og markert som «Annet byggeområde – fremtidig». Dette arealet er regulert i reguleringsplan nr 211, (se avsnitt 5.2.4).



Figur 5-5 Utsnitt fra gjeldende arealplan for.tidligere Lenvik kommune

5.2.3 Kommunedelplan for bynære områder Lenvik kommune

Kommunedelplan for bynære områder Lenvik kommune er under revidering. Her er det satt av et område for boligbygging nord for Silsand transformatorstasjon. Ny trasé vil tangere dette områdets vestligste avgrensning omtrent 100 meter fra stasjonen.



Figur 5-6 Utsnitt fra høringsutkast til Kommunedelplan for bynære områder, med forslag til nytt boligområde nord for Silsand transformatorstasjon.

Innføringen til Silsand transformatorstasjon vil av tekniske grunner kables i bakken. Dette innebærer at det må benyttes en kabelendemast for overgangen mellom linje og kabel. For å minimere konflikten i forhold til eventuelt nytt boligområde vil endemasten kunne plasseres vest for utbyggingsområdet, slik at byggeforbudssonen ikke berører et eventuelt boligområde. Et større myrområde som må forseres gjør det imidlertid vanskelig å kable lenger enn ca 120-130 meter. Endemast og linje blir dermed eksponert fra eventuelle vestvendte bygg i skråningen ned mot myra.

5.2.4 Reguleringsplaner

Brensholmen-området er regulert i planID nr 1902-505

Reguleringsplan nr 103 Blomdalen Botnhamn omfatter boligområder med tilhørende friområder og infrastruktur. Eksisterende høyspentlinje er regulert gjennom dette området. Ny trasé ble meldt parallelt med denne, men er nå flyttet utenfor planområdet og har en avstand på vel 60 m til nærmeste hjørne av plangrensen.

Reguleringsplan nr 211 omfatter sentrale områder ved Lysvatnet, og inkluderer blant annet Revet camping og arealene ved Lysbotn kraftverk. Vurdert ny linjetrasé ligger i «Landbruksområder», regulert for skogbruk og reindrift, L1. Området skal nyttes til trekkvei for rein og skogbruksdrift. Innenfor området kan det ikke settes i verk tiltak som er til hinder for dette. Linjetraséen foreslått gjennom dette området er plassert i kanten av store myrområder og tar i så måte hensyn til skogdrift gjennom at skogen som berøres er begrenset. For reindrifta er traséen her vurdert som gunstigere enn alternativ trasé vest for Lysvatnet. (Se også Delutredning Reindrift).

Reguleringsplan Silsand Nord (planID nr 44) omfatter Silsand transformatorstasjon hvor området er regulert til «offentlig bygning».

5.2.5 Kystsoneplan

På Tromsøsiden av kommunegrensen i Malangen, berører tiltaket plan nr 0143 Interkommunal kystsoneplan for Tromsøregionen hvor sjøkabeltraséen går gjennom områder avsatt for akvakultur og fiskeri, jf. Figur 5-3 Utsnitt av Arealplan 0252 viser Brensholmen-området med hensynssonene H550_10 og H570_28. Figur 5-4. Konfliktpotensialet forventes å være begrenset, jf. avsnitt 11.1.5.

På Senjasiden av kommunegrensen berøres også Lenvik kommunes kystsoneplan i forhold til fiskeri og hensynssoner. Det pågår her en planprosess for en ny interkommunal kystplan for Sør- og Midt-Troms, som har vært til høring høsten 2019. Ifølge høringsutkastet av denne planen, går traséen gjennom hensynssone for militær aktivitet (H380), som ivaretar hensyn til forsvarets skyte- og øvingsfelt, samt gjennom hensynssone for dumpingsfelt for ammunisjon (H390). Området ved landtaket i Gamvika er registrert som en hensynssone for skredfare (H310).

5.3 Virkninger for eksisterende og planlagt bebyggelse

Eksisterende og planlagt bebyggelse langs omsøkt trasé er kartlagt i et 200 meter bredt belte, basert på FKB- kartdata og kjente planlagte tiltak (som for eksempel bolig-, hytte- og industriområder)

Tabell 5-1 Oversikt over bygninger innenfor et 100 meters belte fra omsøkt linjetrasé. (Garasjer og uthus etc. er ikke tatt med.) Avstand er målt fra senterlinje Planlagt bebyggelse er tatt med ved tolkning av eiendomsgrenser og at registrerte områder for boligformål er tatt med.

Bygninger i 100 meter belte				
Del 1 Leirkjosen – Stønesbotn				
Type	Adresse	Avstand (m)	Eiendom gnr/bnr	Kommentar
Hytte	Laukvikveien 376	85	108/42	Avstand målt til endemast
Hytte	Laukvikveien 364	80	108/2	
Hytte	Laukvikveien 362	85	108/2	
Enebolig	Laukvikveien 152	80	107/3	
Tomt	Laukvikveien	40	107/22	Målt fra nærmeste tomtegrense
Barne- og ungdomsskole	Botnhamnveien 590	100	106/112	
Annen bygning	Uten adresse	45	106/2	Hytte/koie? Ikke registrert m Bygg_type
Hytte	Botnhamnveien 538	33	106/23	Vurder justert trasé
Regulert boligområde		65	106/39	Målt fra nærmeste hjørne reguleringplan
Del 2 Stønesbotn - Silsand				
Helårsb benyttet som fritidsb.	Stønesbotnveien 750	60	104/4	Ligger ved vinkelpunkt
Enebolig	Bukkemoveien 280	50	90/16	
Våningshus	Bukkemoveien 281	90	90/1	
Hytte?	Ikke registrert	60	90/23	
Hytte?	Bukkemoveien 281	50	90/20	
Hytte	Bukkemoveien 68	45	97/24	
Hytte	Bukkemoveien 64	65	97/19	
Hytte	Bukkemoveien 62	90	97/26	
Hytte	Bukkemoveien 60	85	97/26	
Hytte	Grasmyrskogveien 100	45	75/9	

Det er ikke identifisert direkte konflikter i forhold til formelle planer for bebyggelse, men vi er kjent med at et arbeid er startet for regulering av et turistanlegg ved Leirkjosen, og her har TKN vært i dialog om avbøtende tiltak langs landtaket av sjøkablene.

Ved Silsand er det foreløpig også kun uformelle planer om regulering som foreligger, og slik status er per i dag, ser disse områdene ikke ut til å åpnes for boligbygging i pågående revidering av kommunedelplanen.

6 Landskap og visuelle virkninger

Konsekvenser for landskap og visuelle virkninger er utredet, basert på metoden beskrevet i Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser, i egen delrapport, jf. vedleggsoversikt på side110. Følgende sammendrag er basert på denne delutredningen.

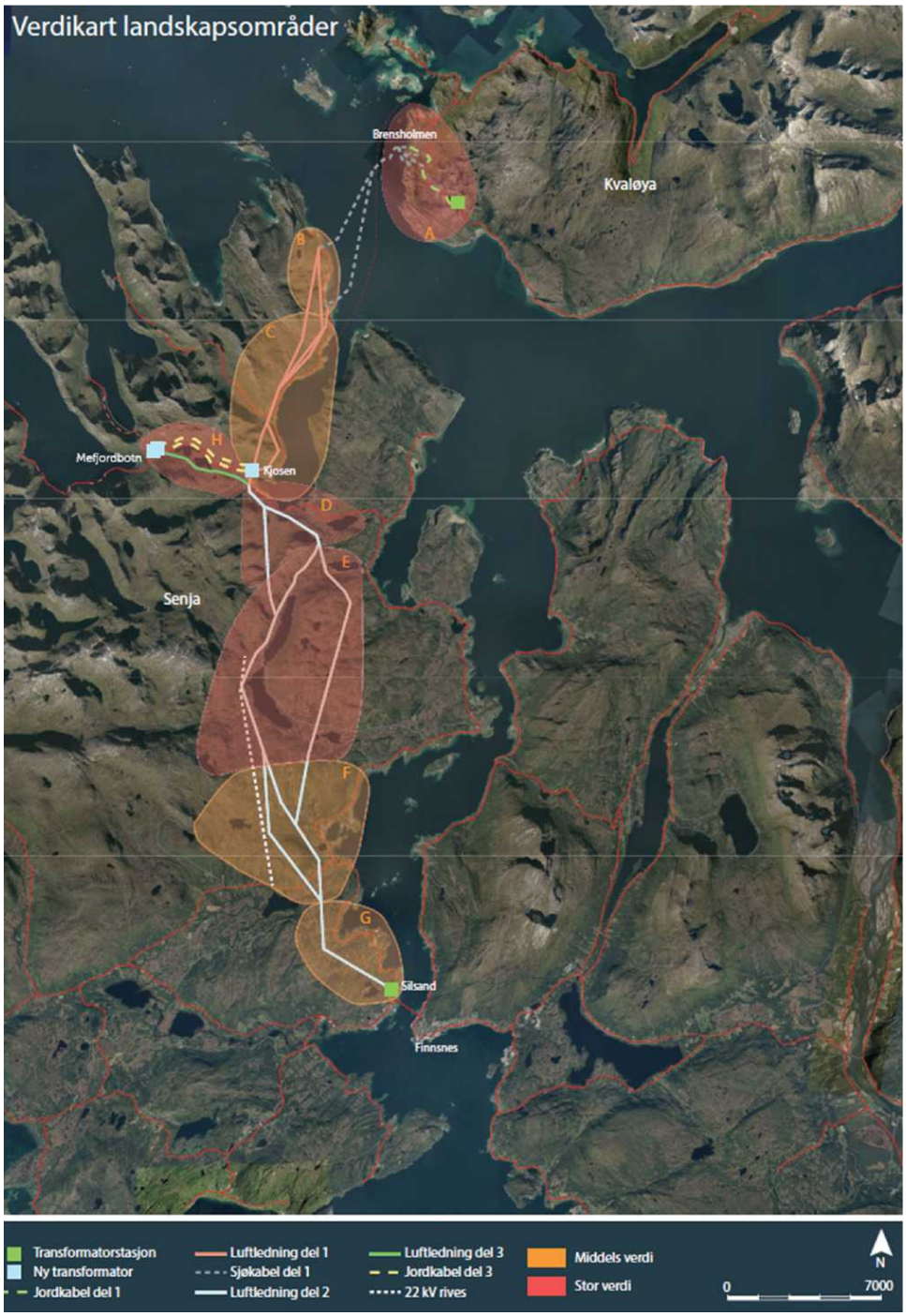
6.1 Landskapsbeskrivelse og verdivurdering

Utredningsområdet preges av kontrasten mellom naturområder og kulturpåvirkede områder, hvor inntrykkssterk natur og kontakt med fjord eller hav er dominerende, noe som er typisk for regionen. Det er en god opplevelse av sammenheng og helhet. Enkelte områder har høyere inntrykksstyrke og skiller seg litt ut i lokal sammenheng. Alt i alt vurderes de fleste delområdene i utredningsområdet å ha middels verdi. Noen områder med svært gode visuelle kvaliteter, særpreg, variasjon og kontinuitet, samt randsone til landskap av unik nasjonal/internasjonal betydning er vurdert til stor verdi. Dette gjelder området rundt Bukken, Lysvatnet og Mefjordeidet som alle har visuell eller geografisk tilknytning til ytre deler av Senja (se Figur 6-2).

Landskapets karakter i utredningsområdet, med mange landskapsrom, terreng, vegetasjon og delvis stor avstand mellom bebyggelse og trasé, gjør at det varierer hvor mye man vil se av kraftledningen. De områdene som vil merke størst endring er steder med bebyggelse nær ledningen, områder hvor traseen går gjennom «urørt» natur og skaper en fragmentering av sammenhengende naturlandskap, samt i områder hvor kraftlinja med ryddegater er eksponert ut mot fjordlandskapet. Endringene er vurdert til å peke i negativ retning, men i hvor stor grad vil variere noe innenfor de ulike alternativene. Det er i utredningen belyst at vintersesong med snø ofte vil gjøre ryddegater mer synlig enn i sommersituasjon, og dette er tatt med i vurderingen.



Figur 6-1 Trasé visualisert forbi Jøtulvatnet.



Figur 6-2 Verdikart Landskapsbilde

6.2 Oppsummering av konsekvenser

Samlet sett gir de fleste alternativene av å bygge ny ledning og rive deler av eksisterende 22kV på strekningen fra Silsand – Brensholmen, fra ubetydelig til liten negativ konsekvens for landskapsbildet på strekningen. De områdene som har fått stor verdi er Brensholmen, Kjosen-Bukken, Lysvatnet og Mefjordaksla. Her får påvirkningen noe mer å si for konsekvensgraden.

6.2.1 DEL 1 Brensholmen – Kjosen, Stønesbotn

Her er det lite som skiller alternativene, men K4 og K5 trekkes frem som de med minst negative konsekvenser for landskapet. De øvrige alternativene er avhengig av en god og skånsom håndtering av terrenget i anleggsfasen, herunder også tett oppfølging, for at de skal oppnå ubetydelig konsekvens. Risikoen for skader på terreng og landskap anses som mindre ved alternativ K4 og K5. K4 skiller seg ut ved at hele den foreslåtte traseen ligger i allerede berørt terreng.

	K1	K2	K3	K4	K5
DELOMRÅDE					
A	-	-	-	0	0
RANGERING	**4**	**3**	**5**	**1**	**2**

6.2.2 DEL 1 Brensholmen – Kjosen, Senja Nord

	SN1	SN2	SN3	SN4	SN5	SN6
DELOMRÅDE						
B	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-
C	-	-	-	-	0/-	-
RANGERING	**1**	**2**	**5**	**6**	**3**	**4**

SN1 rangeres over SN2 fordi sistnevnte vil være mer eksponert ut mot fjordlandskapet i området rundt Kollfjellet. Det samme er avgjørende for å skille SN5 fra SN6, hvor SN5 er det beste alternativet siden det er minst eksponert i landskapet, og SN6 er mer eksponert ut mot fjordlandskapet rundt Kollfjellet. Det er også samme punkt som skiller SN3 og SN4; sistnevnte er rangert lavere utfra traseen rundt Kollfjellet som vil være eksponert og synlig fra fjorden og områdene rundt, samt kortere avstand til bebyggelsen.

6.2.3 DEL 2 Silsand – Kjosen, Senja Sør

	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5
DELOMRÅDE					
D	-	-/--	-	-	-
E	-	-	-	-	-/--
F	-	0/-	0/-	-	0/-
G	-	-	-	-	-
RANGERING	**4**	**2**	**1**	**5**	**3**

SS3 rangeres som foretrukket alternativ da det å gå rundt Bukken regnes som mindre belastende for landskapskarakteren enn det å gå gjennom «urørt» natur i Bukkedalen og over Snauheia som ved alternativ SS2 og SS5. SS1 og SS4 skilles med samme argumentasjon.

6.2.4 DEL 3 – Ny trafo – forsyning over Mefjordaksla

	KM1	KM2	KM3
DELOMRÅDE			
H	-/--	-/--	+
RANGERING	**3**	**2**	**1**

På Del 3, forsyning over Mefjordaksla, er det en positiv endring i landskapet dersom man går for alternativ KM3 med kabel over Mefjordaksla.

6.3 Anbefalt trasé

Alternativkombinasjonen K4 – SN1 – SS3 – KM3 vurderes som best på hele strekningen Silsand – Mefjordaksla – Brensholmen.

6.4 Foreslåtte avbøtende tiltak

6.4.1 Skadereduserende tiltak i prosjekteringsfasen

- I områder hvor traseen ligger nær bebyggelsen må materialbruk, mastetype og høyde på mast vurderes spesielt.
- I områder der traseen går forbi bebygde områder, og parallelt med eksisterende linje, anbefales det at mastene plasseres med en rytme som samsvarer med de eksisterende mastene. Dette gjelder f.eks. forbi Jøtulvannet.
- I områder hvor ryddegater blir eksponert mot bebyggelse bør man vurdere å begrense ryddingen, eventuelt ved å øke mastehøyden. Det må da vurderes hva som er minst negativt; høye master som reduserer omfang av ryddegater eller lavere master, som ruver mindre.
- Det bør utføres kartlegging av områder med skrinn og sårbar vegetasjon som tar lang tid å reetablere, samt kartlegging av områder hvor bevaring av eksisterende vegetasjon kan brukes som virkemiddel for å dempe inntrykket av traseen/master/liner.
- Kabling av eksisterende 22 kV-linje vil ha stor effekt på negativ påvirkning forbi bebyggelsen eksempelvis på Gamneset hvor også kabelendemast er plassert.

6.4.2 Skadereduserende tiltak i anleggsfasen

- «Grønn time» med entreprenør før anleggsarbeidet startes, oppfølging underveis, evaluering i etterkant. Dette vil bidra til at landskapsverdier, og andre miljøverdier, forankres i alle ledd.
- Forsiktig skogrydding i områder hvor traseen ligger nær bebyggelse.
- Unngå skogrydding der man har tilstrekkelig høyde til linja.
- Helikoptertransport anbefales i områder med myr, samt skrinn og sårbar vegetasjon, samt i perioder hvor det er vått i terrenget.
- Istandsetting av berørt vegetasjon bør, der det er mulig, baseres på naturlig revegetering.
- På steder hvor fundamenter medfører arbeid og endring av eksisterende terreng, skal nytt terreng tilpasses det eksisterende på en måte som gir en naturlig forankring.
- Fjerning av eksisterende linjer bør gjøres med helikopter eller i perioder der snøscootertransport er mulig.

6.4.3 Skadereduserende tiltak i driftsfasen

- Etablere faste adkomstveier og rutiner for arbeid i terrenget.
- Unngå/forby kjøring i vått terreng, eller områder med skrinn og sårbar vegetasjon.
- Tilrettelegge for friluftsliv over kabelgrøfter. Dette er aktuelt ved Brensholmen.

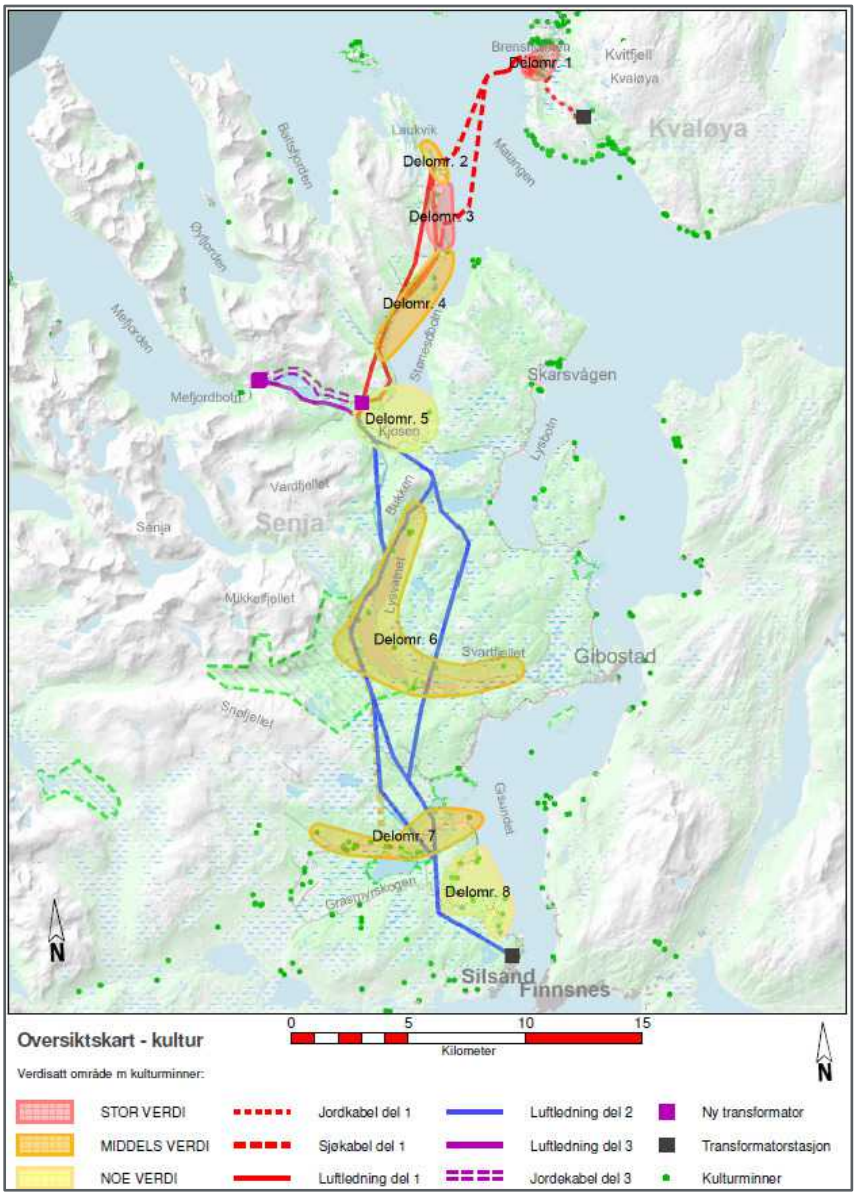
7 Kulturminner og kulturmiljøer

Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer er utredet i egen delrapport basert på metoden beskrevet i Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser, jf. vedleggsoversikt på side110. Følgende sammendrag er basert på denne delutredningen.

Malangen er et til dels rikt kulturhistorisk område og historisk sett svært interessant som en grensesone i store deler av norsk og samisk fortid. Landskapet har en rekke ulike kulturminner og kulturmiljøer. I norrøn tid og middelalder var dette et grenseområde mellom norrøn og samisk befolkning.

7.1 Verdivurdering

Åtte delområder er verdisatt for fagtema kulturarv på strekningen. To delområder er vurdert til stor verdi, fire til middels, og to delområder til noe verdi.



Figur 7-1 Verdisatte delområder.

7.2 Oppsummering av konsekvensvurderinger

7.2.1 Kvaløya Brensholmen - jordkabel

På Brensholmen, på Kvaløya, foreligger 5 alternativ med kabel i grøft. Alternativ K4 vurdert som det gunstigste. Dette er vurdert å ha ubetydelig konsekvens for fagtemaet. Også alternativ K5 har ubetydelig konsekvens. Alternativene K1 og K2 ut til Sørvika går midt imellom to gravhauger som ligger mer enn 100 meter fra hverandre. Området er vurdert å ha stor verdi, men disse to kulturminnene er ansett som mindre viktige, og konsekvensgraden er derfor vurdert til middels negativ. K3 ned til Brensholmenelva får en trasésom går mellom to av de viktigste lokalitetene, som er grunngivende for delområdets høye verdi. Konsekvensgraden her er i så måte vurdert til stor negativ.

Tabell 7-1 Konsekvensgrader for vurderte alternativ på Kvaløya

Delområde	K1	K2	K3	K4	K5
1- Brensholmen	--	--	---	0	0
Konsekvens	**--**	**--**	**---**	**0**	**0**
Rangering	3	3	5	1	2

7.2.2 Sjøkabel Kvaløya – Leirkjosen/Gamvika

Mellom Kvaløya og Senja foreligger 10 alternative kombinasjoner basert på ilandføringssted. Det er ikke definert delområder i sjø for kulturmiljø, ettersom det ikke er registrert funn. Utredningsmessig er derfor alternativene i sjø likestilte for kulturmiljø.

Konsekvens vurderes til ubetydelig for alle alternativer i sjø.

7.2.3 Leirvika – Gamvika – Kjosen, luftspenn

På strekningen Leirvika – Gamvika – Kjosen foreligger 6 alternative luftspenn. Konfliktgrad er lav for alle alternativer. Det må likevel påpekes at konfliktgrad ubetydelig ikke nødvendigvis betyr ingen konflikt, men at denne er vurdert som svært lav.

Tabell 7-2 Konsekvensgrader for vurderte alternativ på nord på Senja.

Delområde	SN1	SN2	SN3	SN4	SN5	SN6
2 - Laukvika	-	-	-	-		
3 - Sand	0	0	-	-	0	0
4 - Botnhamn	0	0	-	-	-	-
5 - Stønesbotn	0	0	0	0	0	0
Konsekvens	**0**	**0**	**-**	**-**	**0**	**0**
Rangering	3	4	5	6	1	2

Alternativ SN5 og SN 6 med landtak i Gamvika rangeres som best for kulturmiljø. Alternativene unngår det nordligste delområdet, og konsekvensgrad for delområde 4 er lavere enn ved SN3 og SN4 som også har negativ konsekvensgrad for dette miljøet. Generelt for alle alternativer er det noe bedre med kryssing over Kollfjellet i stedet for rundt. SN1 og SN2 har en linje som er trukket lenger tilbake og opp på fjellet enn de andre alternativene, men konflikt ved delområde 2, ilandføring på Leirkjosen vurderes som noe mer negativ.

Alternativ SN3 og SN4 rangeres som minst gunstig for kulturmiljø, da disse har nærføring vurdert til konsekvensgrad 1 for flere miljø.

7.2.4 Kjosen - Silsand

For delstrekning Silsand – Kjosen er det 5 alternativer. Alternativ SS5 vurderes som best for fagtema kulturarv, med noe negativ konsekvens.

Det er her lagt størst vekt på delområde 6 rundt Lysvatnet, siden det er dette miljøet som skiller mest mellom alternativene for kulturmiljø, og hvor de største konfliktene med fagtema er påvist. For å skille mellom alternativene er også konsekvensgrad fra dette miljøet i stor grad førende for endelig konsekvens ved alternativene. For de øvrige delområdene er konsekvensgrad stort sett lik mellom alternativene.

SS5 er rangert som best løsning for fagtema kulturarv, siden denne linjen har lavest konfliktgrad med delområde 6. Alternativet har noe negativ konsekvens. Alternativ SS2 og SS3 er rangert til hhv 2. og 3. plass, begge med noe negativ konsekvens. Disse to alternativene har større berøring med delområde 6, men ikke nordre del, siden de er lagt om Bukkedalen. Alternativene SS3 og SS1, som går langs Lysvatnet og rundt Bukken, er rangert sist med middels negativ konsekvens.

Tabell 7-3 Konsekvensgrader for vurderte alternativ på sør på Senja.

Delområde	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5
8 - Grasmyrbotn	0	0	0	0	0
7 - Grasmyrskogen	-	-	-	-	-
6 - Lysvatnet	--	-	--	-	-
5 - Stønesbotn	0	0	0	0	0
Konsekvens	**--**	**-**	**--**	**-**	**-**
Rangering	5	2	4	3	1

7.2.5 Kjosen - Medfjordsaksla

For strekningen Kjosen – Mefjordsaksla er det tre alternativer for transformatorstasjon i kombinasjon med luftspenn eller nedgravd kabel. Alternativene berører ikke kulturminner og er vurdert til ubetydelig konsekvens, alternativ KM3 med nedgravd kabel er rangert som gunstigst for fagtema kulturarv.

Tabell 7-4 Konsekvensgrader for vurderte alternativ mellom Stønesbotn og Mefjordaksla.

Delområde	KM1	KM2	KM3
5 - Stønesbotn	0	0	0
Konsekvens	**0**	**0**	**0**
Rangering	2	2	1

7.3 Skadereduserende tiltak

For alle delstrekninger foreligger det alternativer som medfører liten eller ubetydelig negativ konsekvens for fagtema kulturarv.

Generelt vil master av tre eller kompositt, altså ikke metallmaster, gi et uttrykk som bryter mindre med kulturmiljø visuelt.

Generelt bemerket bør man unngå mastepunkter ved kulturminner. Alternativ SS1 SS2, SS3 og SS4 går øst for Lysvatnet, og det må sikres at master ikke kommer i konflikt med fredede lokaliteter ved Helveteselva. Likeledes må det sikres at mastepunkter ved alternativ SS1 og SS3 ikke kommer i konflikt med lokaliteter nord for Lysvatnet.

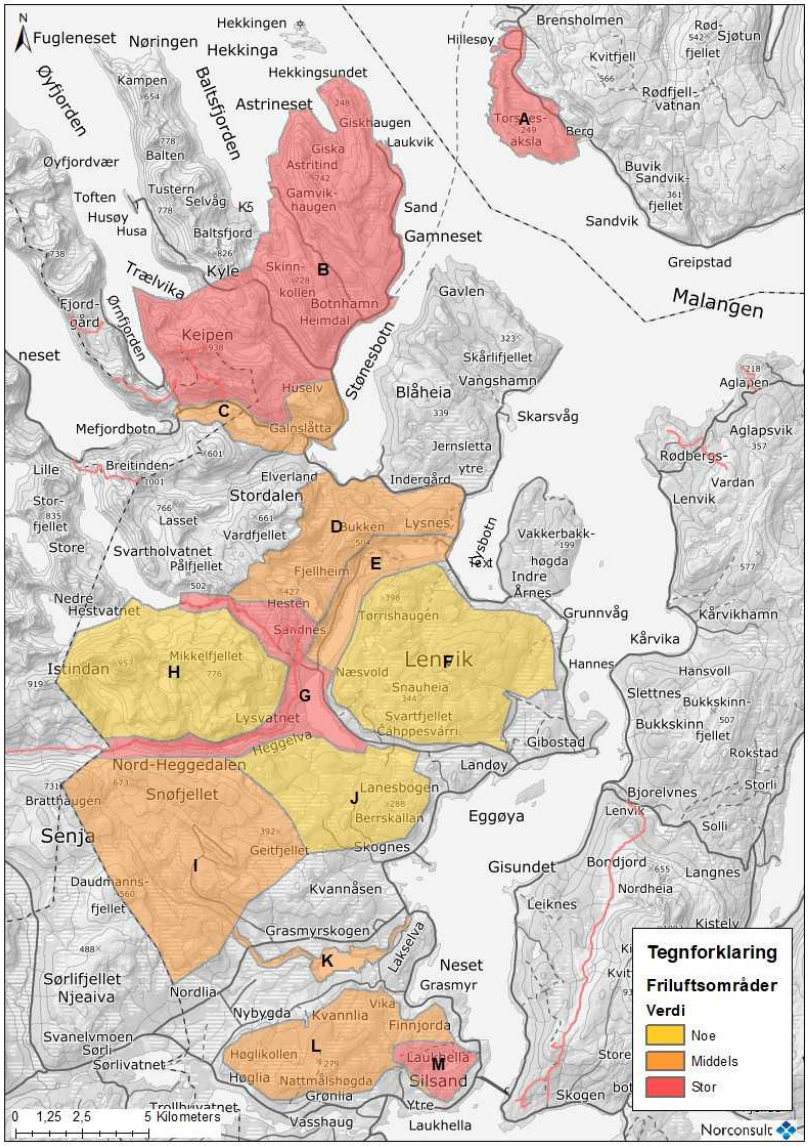
Likedan må man i anleggsfase, ved anlegning av riggområde og anleggsveier, unngå å berøre kulturminner. Nærliggende kulturminner bør markeres og gjerdes inn under arbeid.

8 Friluftsliv

Konsekvenser for friluftsliv er utredet i egen delrapport, basert på metoden beskrevet i Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser, jf. vedleggsoversikt på side110. Følgende sammendrag er basert på denne delutredningen.

8.1 Verdivurdering

Traséalternativene som vurderes går gjennom sammenhengende utfartsområder med stedvis god tilrettelegging for friluftsliv i både Tromsø og Senja kommune, se verdikart i figur 8-1 nedenfor. Mulighetene for friluftslivsaktiviteter i disse områdene er mange og varierte. Friluftslivs- og rekreasjonsområdene er generelt lett tilgjengelige via veier og stier, som flere steder er merket, og flere av områdene er godt egnet for sykling, skisport, lengre fotturer og padling. I fjorden Malangen foregår det foruten næringsaktivitet også en del fritidsfiske, både på grunnene og også med line på dypet.



Figur 8-1 Verdisatte friluftsområder langs traseen for 132 kV kraftledning Silsand-Brensholmen. Røde streker markerer fotruter fra Kartverket oversikt.

Noen av de kartlagte friluftslivsområdene i rundt Brensholmen og på Senja vil bli berørt av de ulike kraftledningstraseene. Avgrensningen av delområdene som vurderes er delvis basert på kartlagte friluftsområder, og på Senja er det i noen tilfeller opprettet egne friluftsområder for å få med trasénære områder som også har registrert bruk, se kart i Figur 8-1.

8.2 Oppsummering av konsekvensvurderinger

Bygging av ny regionalnettledning på strekningen Brensholmen-Silsand berører mange tur- og utfartsområder, men vil likevel ikke medføre store konflikter med friluftsliv. De fleste alternativene unngår nærføring til viktige turmål eller inngrep i sentrale/viktige deler av turområdene. Jordkabel på enkelte strekninger vil også kunne medføre at konflikten blir mindre. De største negative virkningene er knyttet til nærføring ved utfartsområder som er mye brukt, som vil kunne ha negativ påvirkning på friluftsopplevelsen i området rundt. Kryssing av turstier i skogsterreng vurderes å gi kun helt lokale negative effekter, og endrer områdene i liten grad totalt sett.

8.2.1 Brensholmen, Kvaløya

På delstrekningen Kvaløya-Brensholmen vurderes alternativ K4 å gi minst konsekvenser for friluftslivet, fordi det følger eksisterende veinett og legges ut ved moloen. Selv om det kan utføres avbøtende tiltak for alternativ K1 og K2 med sti oppå kabeltrase samt utfartsparkeringsplass langs hovedvei, vil merkingen av sjøkabel med skilt forringe området noe, og vanlig sti kan oppfattes som mer tiltalende enn en opparbeidet. I sum kommer derfor disse alternativene dårligst ut på Brensholmen. Både alternativ K1 og K2 vurderes å ha ubetydelig konsekvenser med avbøtende tiltak. Alternativ K1 rangeres som det dårligst alternativet, da kabeltraseen og tilhørende skilt ligger så nært opp til opparbeidet bålplass/teltområde.

Tabell 8-1 Konsekvensgrader for vurderte alternativ på Kvaløya.

	K1	K2	K3	K4	K5
DELOMRÅDE					
A	-/0 *	-/0*	0	0	0
RANGERING	**5**	**4**	**2**	**1**	**3**

* konsekvensvurdering henholdsvis uten sti/med sti.

8.2.2 Senja Nord

På delstrekning Senja nord er alternativ SN6 med ilandføring ved Gamvika og ledningstrase rundt Kollfjellet vurdert til å være minst negativ sett i et friluftslivperspektiv. Ved dette alternativet blir ledningsstrekket kortere enn ved alternativ SN1-4, og ledningen legges lavere i terrenget enn SN1/SN2 og dermed med mindre konflikt. Ledningsalternativer med traseen lagt rundt Kollfjellet (SN1/SN3/SN5) vurderes å være mindre negativ enn over Kollfjellet (SN2/SN4/SN6), men det er ikke stor forskjell på trasealternativene ved Kollfjellet. Ved ilandføring av kabel ved Leirkjosen er alternativ SN4 rangert som best alternativ, dette da traseen ligger lavere i terrenget og nærmere eksisterende ledningsnett. SN1 og SN2 som ligger høyere i terrenget, berører blant annet bærplukkingsområder, og blir mer synlig i landskapet for toppturer til Snøtind/Kvannaksla.

Tabell 8-2 Konsekvensgrader for vurderte alternativ på nord på Senja

	SN1	SN2	SN3	SN4	SN5	SN6
DELOMRÅDE						
B	-/--	-/--	-	-	-	-
C	-	0/-	-	0/-	-	0/-
RANGERING	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**

8.2.3 Senja Sør

På delstrekning Senja sør vil alle delstrekningene få negativ virkning av ledningen (noe negativ), og alle alternativene har omtrent lik total konsekvensgrad. Likevel er det vurdert at alternativ SS3 er det alternativet med minst negative virkninger for friluftslivet, men det skiller alternativene lite. Alternativ SS3 vil ikke gå gjennom den uberørte Bukkedalen (som SS2 og SS4 vil), men øst for Bukken. I motsetning til alternativ SS5 vil den følge Lysebotnvassdraget mye langs vei og vil være for det meste trukket bort fra vassdraget. Den vil imidlertid krysse den DNT-merkede stien Senja på langs to ganger vest for Lysvatnet. Alternativ SS5 vil krysse Lysebotnvassdraget to ganger, og det vil være nærføring til hytteområdet ved Lysebotnvatnet. Alternativet er rangert som dårligst. Alternativ SS3 vil gå rundt Kvannåsen og vurderes til å være lagt lavere i terrenget, og dermed mindre synlig enn alternativ SS2 og SS1 som går over Kvannåsen.

Tabell 8-3 Konsekvensgrader for vurderte alternativ på sør på Senja.

	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5
DELOMRÅDE					
D	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-/--
F					-
G	-/--	-/--	-/--	-/--	
H	0	0	0	0	0
I	0	0	0	0	0
J	-	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-
M	--	--	--	--	--
RANGERING	**2**	**3**	**1**	**4**	**5**

På delstrekning Kjosen-Mefjordaksla vil alternativ KM3 stort sett unngå å berøre deler av friluftsområdet med høyest bruk. Konsekvensen er vurdert til å være ubetydelig, og alternativet rangeres derfor høyest. Det vil anlegges en transformatorstasjon ved Kjosen i et område som oppfattes som lite brukt. For alternativ KM1 og KM2 vil det anlegges luftspenn til Mefjordaksla gjennom et område som er brukt en del lokalt, samt nært til utfartsparkering for fjellturer benyttet av også nasjonale bruker. I tillegg vil det anlegges transformatorstasjon med to ulike plasseringer, og det vurderes at nordlig alternativ for trafotomt vil være mest negativ for friluftsinteresser. Alternativ KM2 rangeres derfor lavest på delstrekningen.

På bakgrunn av vurderingene ovenfor vil den beste alternativkombinasjonen på hele strekningen Silsand-Brensholmen være **alternativ K4 - alternativ SN6 - alternativ SS3 – alternativ KM3.**

8.3 Foreslåtte skadereduserende tiltak

Det viktigste tiltaket for å unngå negative virkninger for friluftsliv vil være å velge den alternativkombinasjonen som gir de største positive saneringseffektene, og som ellers berører turområder i minst mulig grad. På hele strekningen Silsand-Brensholmen vil det være **alternativ K4 - alternativ SN6 - alternativ SS3 – alternativ KM3.**

Det bør imidlertid vurderes å flytte ledningstrasealternativet gjennom turområdene ved Silsand nord for lysløypa, slik at den berøres i mindre grad.

Ved anleggsarbeid som berører viktige turområder og/eller atkomst til disse vil det være viktig å gi informasjon om når anleggsarbeidet skal foregå, og hvilke veier som eventuelt blir stengt. Informasjonen formidles til kommunene, de lokale turlagene og berørte grunneiere. Det forutsettes at anleggsveier og alternative atkomstveier merkes med skilt.

8.3.1 Avbøtende tiltak i driftsfasen

Et forslag til avbøtende tiltak på Brensholmen i driftsfasen er å anlegge en parkeringsplass øst for Sørvika, og opparbeide kabeltraseen som sti. Det bør imidlertid ikke anlegges en bred sti, som gir et inntrykk av å gå på vei. Kabeltraseen bør følge terrenget, slik at det blir variasjon på stien.

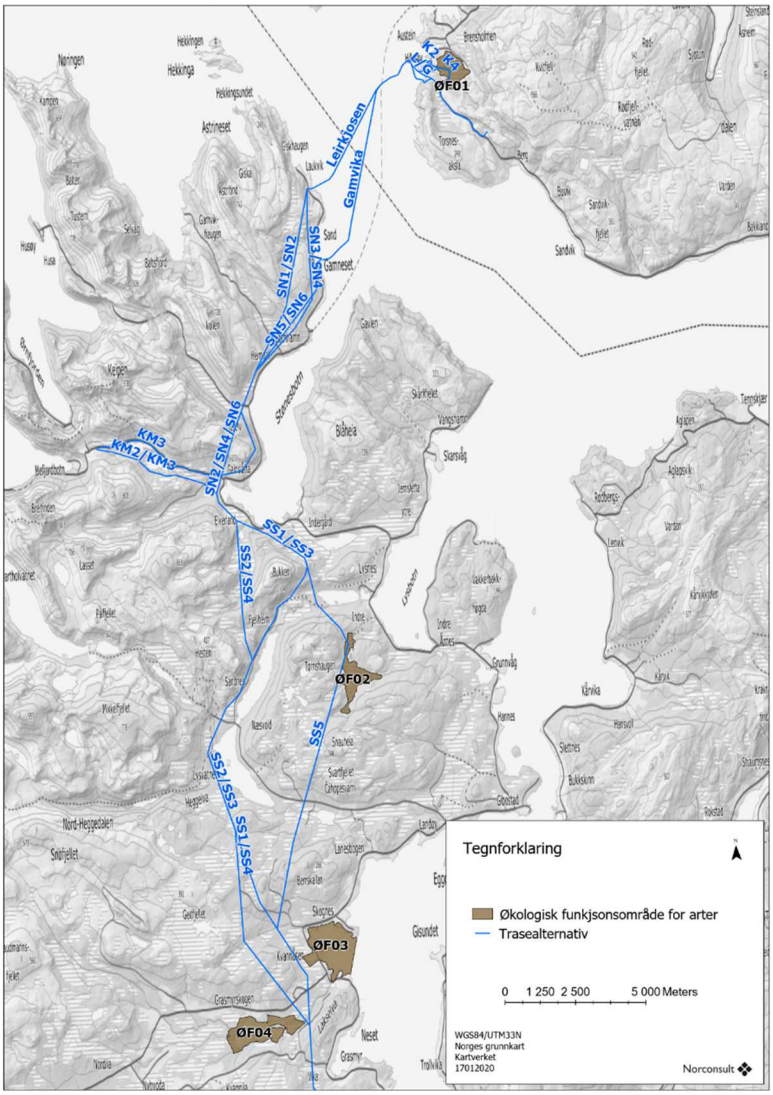
9 Naturmangfold

Konsekvenser for naturmangfold er utredet i egen delrapport, basert på metoden beskrevet i Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser, jf. vedleggsoversikt på side110. Følgende sammendrag er basert på denne delutredningen.

Omfanget av økologiske effekter ved bygging av kraftledninger er avhengig av hvilke forekomster og økologiske funksjoner som direkte eller indirekte påvirkes av tiltaket. Effektene for naturtyper og vegetasjon er i de fleste tilfeller begrenset til arealene som blir direkte berørt av fysiske inngrep knyttet til for eksempel mastepunkter. I enkelte tilfeller kan fysiske inngrep, for eksempel knyttet til etablering av mastepunkter, også gi virkninger i omkringliggende områder gjennom endringer avrenningsforhold og vannbalanse i myr- og våtmarksområder.

9.1 Økologiske funksjonsområder for arter

De økologiske funksjonsområdene for arter som er registrert i utredningsområdet er vist på kart i Figur 9-1, og beskrevet i tabell 9-1.



Figur 9-1: Funksjonsområder for arter i utredningsområdet.

Tabell 9-1:Registrerte økologiske funksjonsområder for arter i utredningsområdet.

ID	Lokalitetsnavn	Beskrivelse
ØF01	Brensholmmyran	Første gang registrert i 2004, som økologisk funksjonsområde for vadefugl. Dokumentert økologisk funksjonsområde for truede- og nær truede arter.
ØF02	Skjellelvdalen	Første gang registrert av Norconsult i forbindelse med befaring i 2019. Vurdert å være et viktig funksjonsområde for vadefugl, med svært liten grad av forstyrrelser.
ØF03	Skognsvågen	Omfatter Skognesvågen og Jøtulhaugvatn naturreservater, der formålet er vern av et viktig trekk-, hekke- og næringssøkområde for våtmarksfugl.
ØF04	Grasmyrskogvatn	Omfatter Gramsyrskogvatn, der formålet er bevaring av et viktig hekkeopmråde for en rekke ande- og vadefugler. Området er også viktig som myteområde (fjærfellingsområde) for ender.

I tillegg til de økologiske funksjonsområdene for arter beskrevet over omfatter utredningsområdet artsforekomster som er unntatt offentlighet jf. offentleglova § 24. Sensitive artsforekomster er tilgjengeliggjort for oppdragsgiver som digitalt datasett.

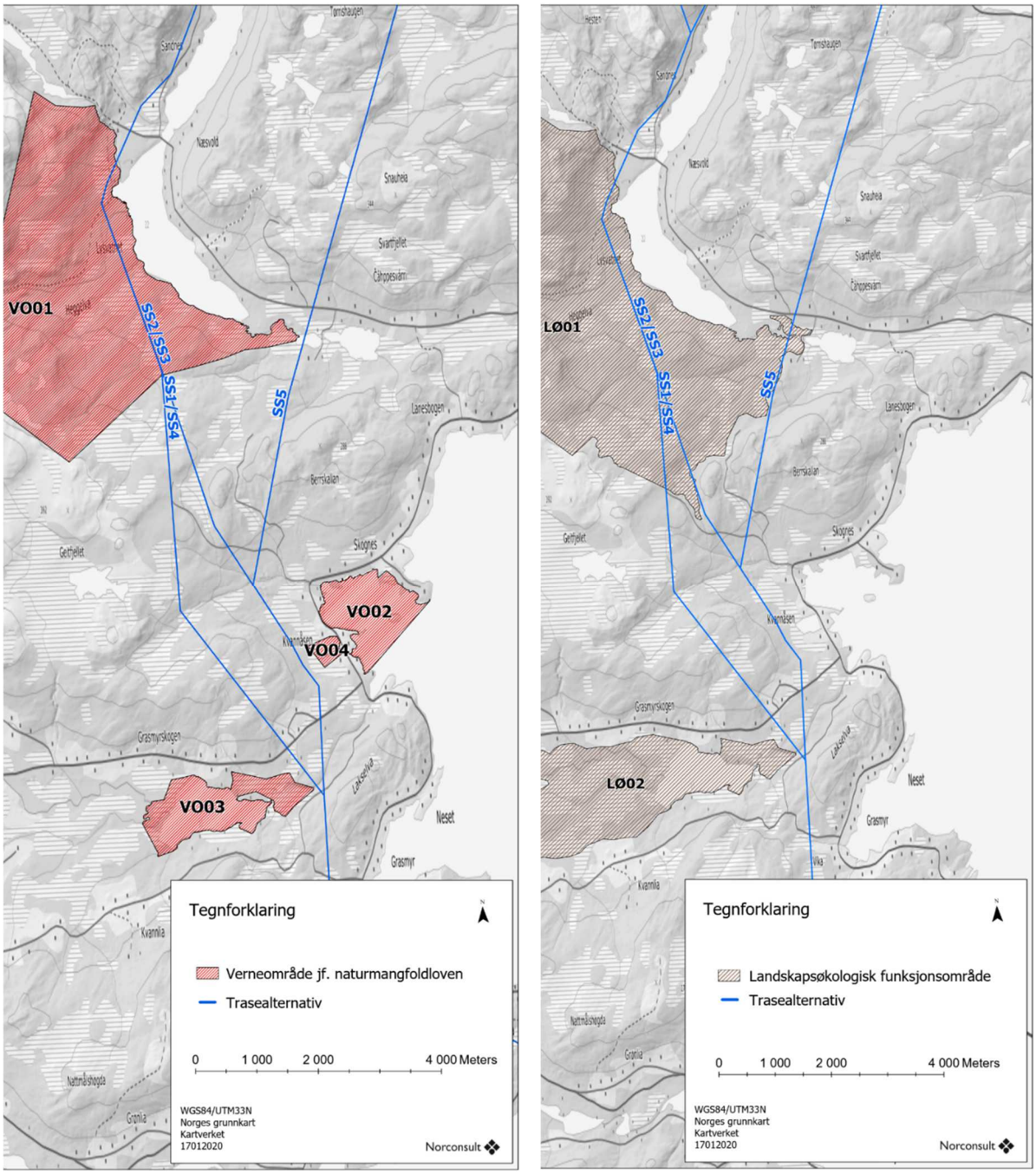
Enkelte fuglearter er svært sårbare for forstyrrelser ved hekkelokalitetene i hekkesesongen, og anleggsarbeid og støyende/forstyrrende aktiviteter innenfor anbefalte minimums-avstander til aktive hekkelokaliteter kan medføre redusert hekkesuksess. Fysiske terrenginngrep kan forringe naturtyper som blir direkte berørt i forbindelse med for eksempel riggområder og midlertidige anleggsveger. I enkelte tilfeller kan fysiske inngrep også gi indirekte virkninger i omkringliggende områder, gjennom for eksempel endringer avrenningsforhold og vannbalanse i myr- og våtmarksområder.

9.2 Landskapsøkologiske funksjonsområder

Det er registrert to landskapsøkologiske funksjonsområder i utredningsområdet. Disse er beskrevet i tabell 9-2 og vist i Figur 9-2.

Tabell 9-2: Landskapsøkologiske funksjonsområder i utredningsområdet.

ID	Lokalitetsnavn	Beskrivelse
LØ01	Heggedalen/Snauheia/Skjellelvdalen	Et større sammenhengende område med svært få tekniske inngrep bestående av Heggedalen naturreservat, med tilknyttet myrkompleks i øst. LØ01 vurderes å være av høy verdi, da det i tillegg til Heggedalen naturreservat, omfatter to myrlokaliteter verdisatt til A—svært viktig jf. DN- håndbok 13. Området vurderes å inneha viktige funksjoner for vadefugl/våtmarksfugl.
LØ02	Grasmyrskogvatn naturreservat med tilhørende myrområder	Området består av Grasmyrskogvatn naturreservat med tilhørende myrområder i vest. LØ02 vurderes å være av høy verdi, da områdene med myr og meandrerende elvestrekninger i vest vurderes å være svært viktige for å opprettholde verneverdiene knyttet til Grasmyrskogvatn naturreservat (hekke- og trekklokalitet for våtmarksfugl).



Figur 9-2: Landskapsøkologiske funksjonsområder i utredningsområdet til venstre, og verneområder til høyre.

9.3 Verneområder

Det er registrert fire områder vernet etter naturmangfoldloven i utredningsområdet for 132 kV Silsand-Brensholmen (Tabell 9-3) og er vist i Figur 9-2.

Tabell 9-3:Områder vernet etter naturmangfoldloven i utredningsområdet.

ID	Lokalitetsnavn	Verneplan	Beskrivelse
VO01	Heggdalen naturreservat	Skogvern	Naturreservat opprettet i 2018 for å bevare et område med representativ natur. Området består av en skogdal som går fra lavlandet til fjell, dominert av bjørk og furu. I området finnes det skog som står på breelvsedimenter og myr. Det er også flommark med gråor-heggeskog. Artsmangfoldet er betinget av høgstaudebjørkeskog, ferskvann og meandrerende elv. Det er en målsetting å beholde verneverdiene i mest mulig urørt tilstand.
VO02	Skognesvågen naturreservat	Verneplan for våtmark	Naturreservat opprettet i 1995, for vern av et større gruntvannsområde med tilhørende strandarealer som fungerer som trekklokalitet, hekkeområde og næringsområde for våtmarksfugl. Området er hekkeplass for ender, vadere og måkefugl, særlig tjeld og ærfugl. En teistkoloni har hekket på Tennholmen. Området er en av de viktigste trekklokalitetene på Senja både vår og høst. Om sommeren fungerer Skognesvågen som næringsområde. Det er en del våtmarksavhengige spurvefugl i området. Strandenga er av sørlig type. Den er middels artsrik med sørlige arter som strandkryp, rustsivaks og salturt. Lokaliteten er et variert type-område med store arealer av salteng, noe brakkvasseng, saltpanner, pøler og forstrandvegetasjon.
VO03	Grasmyr-skogvatn naturreservat	Verneplan for våtmark	Naturreservat opprettet i 1995 for å bevare en innsjø av betydelig størrelse med tilhørende myrarealer som et viktig hekkeområde for en rekke arter av ender og vadefugler, samt våtmarksavhengige spurvefugler. Myrarealene rundt innsjøen består av både nedbørsmyr, fattig jordvannsmyr og middelsrik jordvannsmyr. Noe bjørkeskog forekommer.
VO04	Jøtulhaugvatn naturreservat	Verneplan for våtmark	Naturreservat opprettet i 1995 for å bevare et lite, produktivt vann med tilhørende myrområder som er viktig som trekkområde og hekkeområde for en rekke vannfuglarter. Antall hekkende par med ender har vært svært høyt i forhold til områdets størrelse. Vegetasjonen i området omfatter bla. elvesnelle, flaskestarr og bukkeblad. Middels rike myrer dominerer rundt vannet. Partier med rikmyr og fattig jordvannsmyr. Urterik bjørkeskog mest vanlig rundt vannet.

9.4 Oppsummering av konsekvensvurderinger

Enkelte strekningsalternativer vil, dersom de blir valgt som løsning, kunne bidra til økt samlet belastning på truede- og nær truede arter som er sårbare for inngrep og forstyrrelser. Dette gjelder i særlig grad i anleggsfasen. Videre vil noen alternativer komme i berøring med utforminger av myr som kan kvalifisere som terrengdekkende myr med status som sårbar (VU) jf. Norsk rødliste for naturtyper 2018 (gjelder områder i de verdisatte delområdene Skjellelvdalen, Bukkedalen og Heggedalen). Noen alternativer vil også strekke seg over verneområder (Heggeldalen naturreservat).

På strekningene innenfor Del 1 Brensholmen – Kjosen anbefales alternativ K1 – K1-G – SN6. På strekningen Del 2 Silsand-Kjosen anbefales alternativ SS5, som totalt sett vil medføre færrest inngrep i områder med viktige naturverdier. Justert alternativ for SS3 anbefales som et mulig skadereduserende tiltak.

Samlet sett anbefales følgende alternativ for 132 kV kraftledning mellom Silsand, Mefjordaksla og Brensholmen mht. å begrense berøring av områder med viktige naturverdier:

K1 – K1-G – SN6 – SS5 – KM2

Tabell 9-4 Sammenstilling av konsekvens for alternativer

Verdisatte delområder / Alternativer	K1	K2	K3	K4	K5	KM1/KM2/KM3	SN1 / SN2 / SN3/ SN4 / SN5 / SN6	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5
Brensholmmyran	--	--	---	---	---							
Brensholmen												
Brensholmnesset			-	0								
Sørvika	--	--										
Skjellelvdalen												--
Heggedalen								--	---	---	--	0
Skognesvågen												
Øverås									--	--		
Grasmyrskogvatn												
Grønåsen nordøst									0	0		
Bukkedalen									---		---	
Samlet	**Middels negativ**	**Middels negativ**	**Stor negativ**	**Stor negativ**	**Stor negativ**	**Ingen**	**Ingen**	**Middels negativ**	**Stor negativ**	**Stor negativ**	**Stor negativ**	**Middels negativ**

9.5 Skadereduserende tiltak

Følgende skadereduserende tiltak for naturmangfold vurderes som aktuelle i forbindelse med 132 kV Silsand-Brensholmen:

- Prioritere valg av alternativer som gir minimalt med inngrep i områder uten eksisterende linjer og andre fysiske inngrep.
- Unngå/redusere fysiske inngrep og masteplasseringer i registrerte naturtypelokaliteter.
- Utvikle nye (justerte) trasealternativer der eksisterende alternativer ikke gir mulighet for å unngå fysiske inngrep i områder vernet etter naturmangfoldloven.

- Gjennomføre fysisk merking av viktige naturtyper og andre forekomster som ikke skal utsettes for fysiske inngrep knyttet til anleggsarbeid og/eller vegetasjonsrydding.
- Framskaffe en oppdatert status for hekkelokaliteter arter som er særlig sårbare for kollisjoner med kraftlinjer, blant annet dagrovfugler og ugler.
- Vurdere merking for økt synlighet av liner/tråder i områder som vil være særlig utsatt med hensyn på kollisjoner.

10 Reindrift

Konsekvenser for reindrift er utredet i egen delrapport, basert på metoden beskrevet i Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser, jf. vedleggsoversikt på side110. Følgende sammendrag er basert på denne delutredningen.

Tiltaket berører Kvaløy reinbeitedistrikt på Kvaløya og Nord-Senja reinbeitedistrikt på Senja.

Det er gjennomført en rekke forskningsstudier på kraftledningers virkninger på rein. Resultater har variert fra undersøkelser som konkluderer med at kraftledninger kan medføre reduksjon i reinens arealbruk flere kilometer fra kraftledningen, til undersøkelser som ikke kan dokumentere effekt av kraftledninger på rein. Effekten av kraftledninger på rein er fortsatt et forskningsfelt der mye er uklart, og noe som det må forskes mer på.

10.1 Oppsummering av konsekvensvurderinger

Konsekvensene for reindrifta vurderes å være *middels* til *svært store* negative, avhengig av hvilket utbyggingsalternativ som velges. Med avbøtende tiltak kan flere utbyggingsalternativ redusere de negative konsekvensene i betydelig grad til *ubetydelig* eller *noe* negative konsekvenser.

For reindriftsinteressene vil det generelt gi mer negative konsekvenser dersom hele strekningen bygges ut fra Silsand til Brensholmen, enn om Nord-Senja forsynes med kraft fra enten nord eller sør. Samtidig vil trolig det mest konfliktfylte utbyggingsalternativet fra nord eller fra sør, ha større negative konsekvenser enn om det minst konfliktfylte alternativet fra både nord og sør velges.

For Kvaløya reinbeitedistrikt vil en utbygging fra Brensholmen med strømkabler i grøft medføre ubetydelig skade for reindrifta i driftsfasen, og med avbøtende tiltak vil også anleggsperioden medføre ubetydelig skade.

For Nord-Senja reinbeitedistrikt vil tiltaket, uavhengig av alternativ, medføre store negative konsekvenser for reinbeitedistriktet i anleggsfasen. Enkelte av alternativene er også vurdert til å gi store negative konsekvenser i driftsfasen.

Kraftledningen vil gå gjennom Nord-Senja reinbeitedistrikt i den mest verdifulle delen av distriktet (østvendte lavlandsområder).

Med avbøtende tiltak og valg av de alternative traséene som har minst negative konsekvenser for reindrifta, kan konfliktpotensialet reduseres betydelig. Likevel vurderes et såpass stort tiltak i et lite reinbeitedistrikt som nord-Senja, og i noen av de viktigste beite- og funksjonsområdene, å bidra negativt til den samlede belastingen i distriktet.

Kartet i Figur 10-1 viser de ulike traséalternativene på Senja. De mørkegrønne alternativene har minst negative konsekvenser for reindrift. De gule alternativene har noe større negative konsekvenser, og de røde alternativene har størst negative konsekvenser.

Tabell 10-1 Konsekvensgrader for alternativ i området Brensholmen-Kjosen, uten avbøtende tiltak.

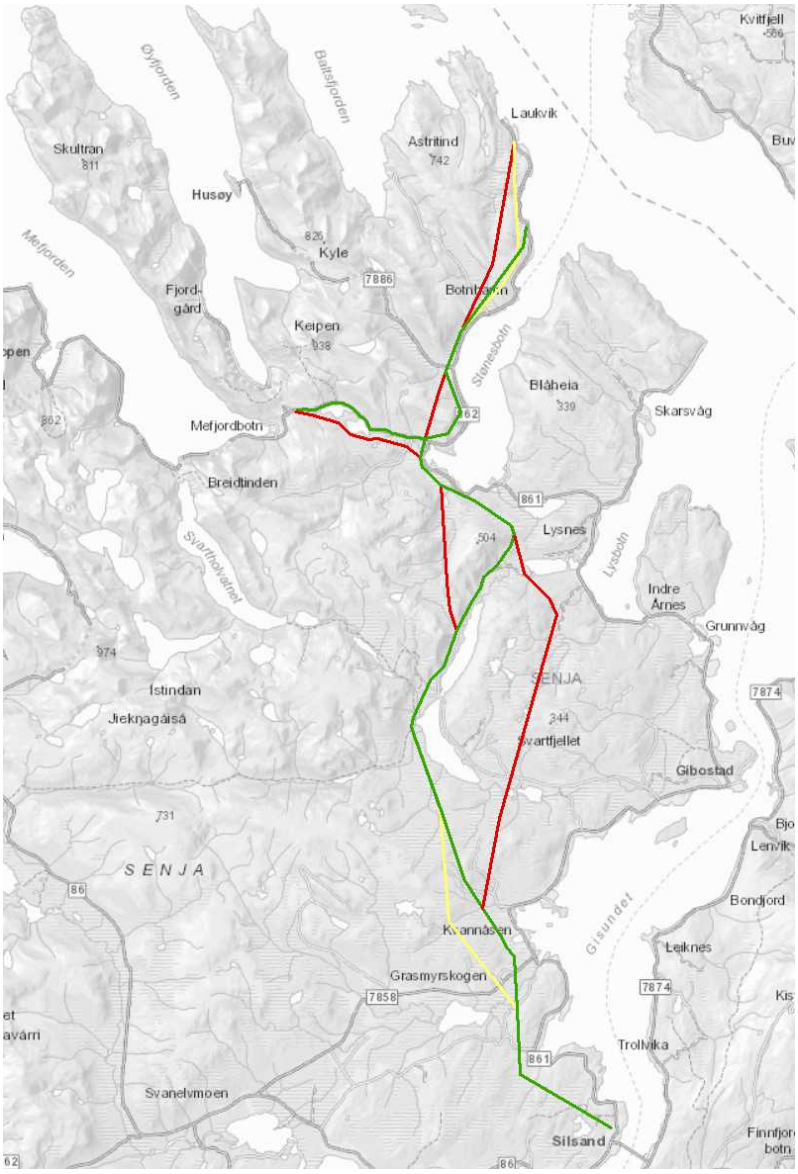
Delområde	**K1-5**	**SN1**	**SN2**	**SN3**	**SN4**	**SN5**	**SN6**
Kvaløya	- 2						
Laukvik-Huselv		-3/-4	-3/-4	-2/-3	-2/-3	-2	-2
Huselv-Kjosen		-3/-4	-1/-2	-3/-4	-1/-2	-3/-4	-1/-2
Konsekvens	- 2	-4	**-3/-4**	**-3/-4**	**-2**	**-3**	**-2**
Rangering		6	5	4	2	3	1

Tabell 10-2 Konsekvensgrader Forsyning til Mefjordaksla inklusive transformatorstasjon - uten avbøtende tiltak

Delområde	**KM1**	**KM2**	**KM3**
Kjosen-Mefjordaksla	-3/-4	-3/-4	-1
Konsekvens	-3/-4	-3/-4	-1
Rangering	3	2	1

Tabell 10-3 Konsekvensgrader for alternativ i området Silsand-Kjosen – uten avbøtende tiltak.

Delområde	**SS1**	**SS2**	**SS3**	**SS4**	**SS5**
Kjosen-Skognesbotnelva	-3/4	-3/4	-3	-3/4	4
Tverrelva- Lakselva	-3	-1/2	-1/2	-3	-1/2
Lakselva-Silsand	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2	-1/2
Konsekvens	-3/4	-3/4	**-3**	-3/4	-4
Rangering	2	3	1	4	5



Figur 10-1 Kartet viser de ulike traséalternativene på Senja. De mørkegrønne alternativene har minst negative konsekvenser for reindrift. De gule alternativene har noe større negative konsekvenser enn de mørkegrønne, og de røde alternativene har størst negative konsekvenser.

10.2 Forslag til avbøtende tiltak

10.2.1 Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Det er mange ulike avbøtende tiltak som kan redusere de negative konsekvensene av en kraftledning på reindrifta. Et generelt viktig avbøtende tiltak er å unngå å bruke tiltaksområdet til reindrift i anleggsperioden, om dette er mulig. Reinens tilvenning til inngrep i naturen i driftsperioden påvirkes av i hvilken grad reinen har opplevd frykt i forbindelse med anleggsarbeidet. Dersom reinen har blitt mye forstyrret i anleggsperioden, eller jaget på for å få de unna anleggsområdene, vil de forbinde området med frykt og fare også etter at anleggsarbeidet er over.

Kvaløya reinbeitedistrikt:

- Anleggsperioden på Kvaløya bør, om mulig, legges til juli-oktober/november, da det ikke er rein i området.
- Det bør avklares med reinbeitedistriktet i hvilken grad det er nødvendig med jevnlig dialog mellom Troms Kraft Nett og reinbeitedistriktet under anleggsarbeidet.

Nord- Senja reinbeitedistrikt:

- Anleggsperioder må drøftes med reindrifta, og det må holdes tett dialog under anleggsarbeidet.
- Bistand til samling av rein i anleggsperioden for å holde reinen unna anleggsområder, eventuelt flytting til et annet område. Dette er viktig for å unngå stress for reinen i anleggsfasen, men også for å unngå at reinen forbinder områdene med frykt og fare også etter at anleggsarbeidet er over.
- Bistand til oppsetting av foringsgjerde og innkjøp av reinfór i anleggsperioden. Et slikt foringsgjerde bør settes opp ved Bukkemoen, slik at distriktet kan holde kontroll med flokken – særlig i den del av anleggsperioden som foregår i vinterhalvåret.
- Bruk av droner slik at distriktet kan holde kontroll og oppsikt med flokken i de deler av året hvor reinen beiter mer fritt under anleggsperioden. Droner kan også brukes til å drive reinen ut fra områder de ikke skal være.

10.2.2 Avbøtende tiltak i driftsfasen

Kvaløya reinbeitedistrikt:

- Toppdekket med stedegne masser legges tilbake i grøft der strømkabel legges, slik at lokal vegetasjon og plantesammensetning raskest mulig kommer tilbake.

Nord- Senja reinbeitedistrikt:

- Det bør avholdes fast årlig møte mellom distriktet og Troms Kraft Nett for å blant annet bli enige om anleggsvirksomhet, vedlikehold, linjebefaring, avbøtende tiltak mm.
- Vedlikehold og linjebefaring bør avklares med reindrifta.
- I viktige områder bør det vurderes farget linje for å redusere barrierevirkning. Stolper og tverrligger må være farget. Utforming på trafostasjon, fargevalg og eventuelt skjerming av koblingsanleggene (vegetasjon) bør også vurderes
- Dersom eksisterende 22 kV kraftledning kan saneres eller legges som kabel i grøft, vil dette være et viktig avbøtende tiltak for å redusere det samlede inngrepet samt barriereeffekten av to parallelle kraftlinjetraséer.

11 Nærings- og samfunnsinteresser

Konsekvenser for nærings- og samfunnsinteresser er utredet i egen delrapport, jf. vedleggsoversikt på side110. Dette kapittelet er basert på denne delutredningen.

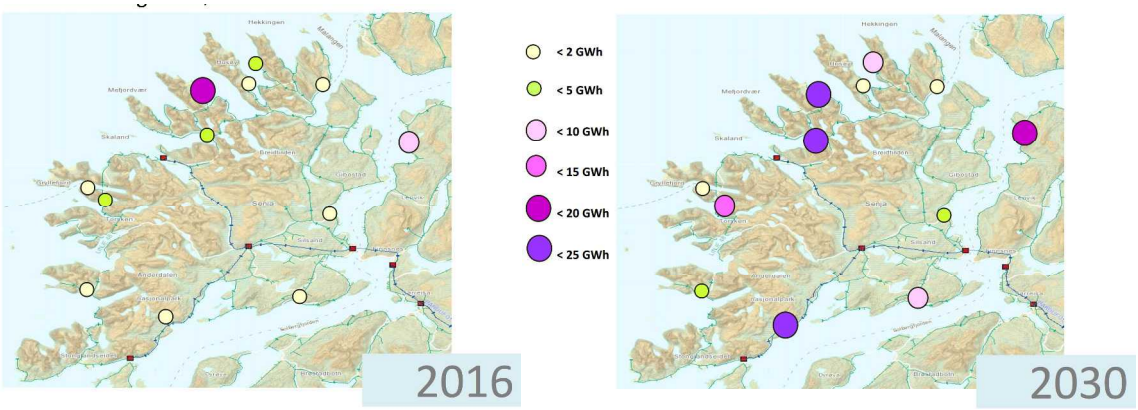
I dette kapittelet vurderes tiltakets konsekvenser for nærings- og samfunnsinteresser. Det omfatter lokalt og regionalt næringsliv, som blant annet favner industri, inklusive fiskeri og havbruk, samt reiseliv, og landbruk, inklusive skogbruk.

11.1 Virkninger og konsekvenser for fiskeri, havbruk og tilhørende industri.

11.1.1 Sjømatindustrien

Fiskeindustrien på land har i dag begrensede muligheter for utvidelse og nyetableringer på Senja som følge av utfordringer knyttet nettkapasitet. Utfordringene er spesielt store på nordlig del av Senja hvor et presset distribusjonsnett med store avstander gir betydelige spenningsfall, og tidvis feil og avbrudd i forsyningen, typisk i høylast-situasjoner. Høylast på nordlig del av Senja er i stor grad styrt av aktiviteten på fiskemottakene hvor høysesongen normalt vil være midtvinters, altså sammenfallende med topper i ordinært sesongavhengig forbruk.

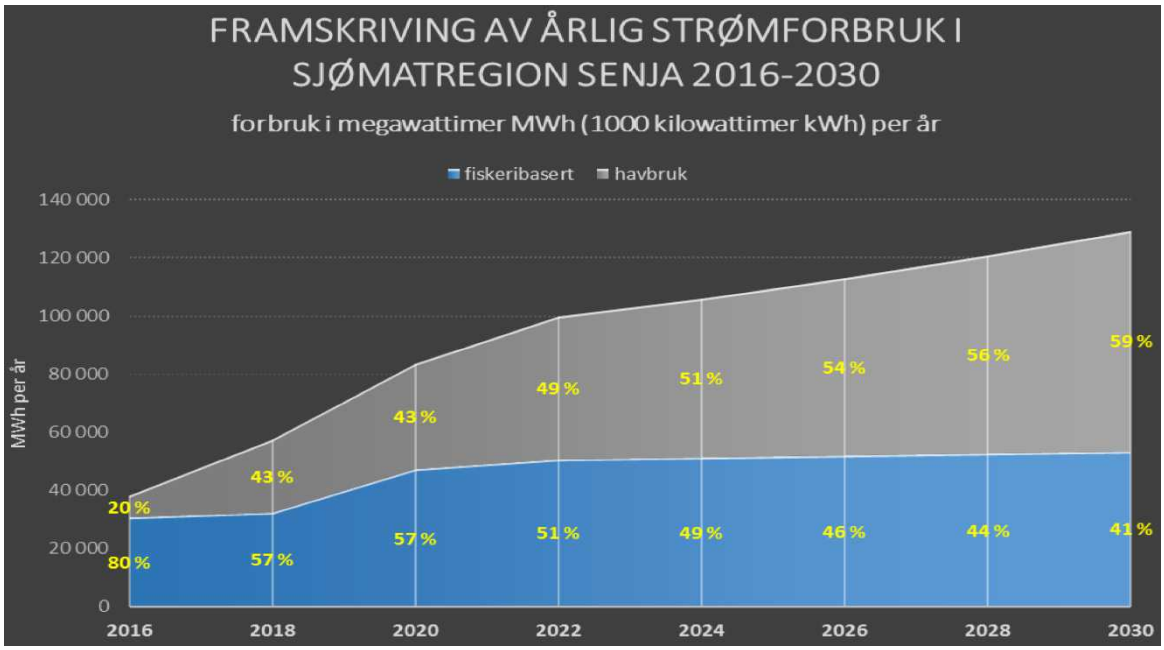
Næringen selv, representert ved Sjømatklyngen Senja, har i samarbeid med Troms Kraft Nett AS, utarbeidet en prognose på fremtidig kraftforbruk basert på tidsintervallet 2016-2030.



Figur 11-1 Framskrivning av årlig strømforbruk i Sjømatregion Senja, mulig geografisk fordeling.

Som det framgår av Figur 11-2 på neste side, forventes den største stigning i kraftforbruket i fiskeribasert industri å komme de neste par årene for så å stige marginalt videre frem til 2030, (merk at forbruk i flåtesiden ikke er inkludert). For havbruket er det forventet en jevn og betydelig vekst i hele analyseperioden.

Med pågående byggeaktivitet ser disse prognosene ut til å sprenges allerede de neste par årene, og tilgjengelig nettkapasitet vil være en kritisk faktor for videre utvikling i sjømat-næringen.



Figur 11-2 Framskrivning av årlig strømforbruk i Sjømatregion Senja (Illustrasjoner hentet fra presentasjonen «Sjømatnæringen i Norge og på Senja, utvikling status og fremtidsutsikter», presentert av Edmund J. Broback i Tromsø 24.september 2019.

Ny transformatorstasjon, ved Kjosen eller på Mefjordaksla, vil legge til rette for at forsyningskapasiteten nord på Senja kan styrkes vesentlig. Stasjonen vil i betydelig grad redusere nettap og spenningsfall, men utbyggingen må følges opp med forsterkninger i 22 kV-nettet nord på Senja. Behovet vil i første omgang begrenses til delstrekninger med svakt nett. (Delstrekningen Kjosen – Mefjordaksla har allerede i dag forholdsvis god kapasitet på 22 kV-nivået.) På sikt vil videre behov for tiltak i distribusjonsnettet også avhenge av hvordan Troms Kraft Netts Enova-støttede prosjekt «Storskala demo Smart infrastruktur – Nord-Senja» lykkes med å effektivisere utnyttelsen av eksisterende nett og samtidig øke forsyningssikkerheten. Det gjøres en stor innsats lokalt for å håndtere den utfordrende situasjonen blant annet gjennom deltakelse i det nevnte demonstrasjonsprosjektet. Men videre utvikling i sjømatnæringen lokalt på Senja er uansett meget sårbar for manglende nettkapasitet, som i dag baseres på meget lange distribusjonslinjer.

Avbruddskostnadene, eller KILE-kostandene, for områdene nord på Senja har i perioden 2010-18 vært i størrelsesorden 1-2 millioner kroner årlig. I tillegg kommer driftsutfordringer relatert til spenningsvariasjoner og annen redusert leveringskvalitet, som ikke medfører strømbrudd, men som likevel resulterer i driftsforstyrrelser for sensitivt utstyr hos kunder. Årlige reelle kostnader for industrien og samfunnet som følge av redusert leveringskvalitet er derfor allerede betydelige.

For bedrifter og næringsdrivende på Senjas nordlige del, vil både kapasitet og forsyningssikkerhet for kraftleveranser styrkes gjennom omsøkt tiltak, (forutsatt oppfølging med tiltak i underliggende nett). Dette forventes å få betydning for både eksisterende bedrifter som vil utvide, og for eventuelle nye aktører som vil etablere seg.

11.1.2 Fiskeri i Malangen

Fiskeriaktivitetene i Malangen vil kunne skade sjøkablene dersom fiskeredskaper kommer i kontakt med kablene. Skadepotensialet er først og fremst knyttet til at redskap, som har hengt seg fast i kablene, forsøkes dratt opp. Spesielt stort skadepotensial er knyttet til trålerne, både ved at redskapen er aktiv, og som følge av meget kraftige vinsjer og tilhørende utstyr, som kan gjøre stor skade ved forsøk på berging av utstyr som har hektet seg fast.

Det er fra fiskeinteressenes side fremmet krav om at fiskere som eventuelt skulle komme til å skade kablene ikke må holdes økonomisk ansvarlig for dette, og det er også forutsatt at det ikke legges begrensninger på fiskeriene i området.

Konfliktpotensialet antas å være størst i forhold til reketrålingen, hvor fisket har gått kraftig ned de senere årene. Det er delte meninger om årsaken til dette, men det foreligger hypoteser om at det skyldes rekedød som følge av lakselusbehandling i oppdrettsanlegg, eller temperaturøkning i havet. Resultatet er uansett et dårligere rekefiske, noe som tilsier langvarige tråletapper for å få tilstrekkelig fangst. Det er i så måte ikke ønskelig å avgrense områdene tilgjengelig for tråling.

I forhold til passive redskaper forventes konfliktpotensialet å være størst i der havbunnen er mest ujevn slik at frispenn kan forekomme. Dette vil gjelde områder opp mot landtakene på begge sider av Malangen. Foreløpig kartlegging tilsier at det ikke vil være mulig å garantere at frispenn kan unngås, men det antas at disse kan begrenses i lengde til typisk mindre enn 10 meter og høyde mindre enn 30-40 cm.

11.1.3 Oppdrettsnæringen

Oppdrettsnæringen vil i likhet med øvrig fiskeindustri, merke at både kapasitet og forsynings-sikkerhet for kraftleveranser styrkes gjennom omsøkt tiltak, (forutsatt oppfølging med tiltak i underliggende nett).

I forhold til eksisterende anlegg vil dette trolig ikke ha noen avgjørende betydning for eksisterende drift, men det legger likevel forholdene bedre til rette for tilknytning til landstrøm for fóringsanlegg og hel- eller del-elektrifisering av tilhørende fartøy.

En vesentlig økning i forsyningskapasitet gir også bedre muligheter for økt produksjon i nye landbaserte anlegg, som innebærer muligheter for bedre utnyttelse av de konsesjoner som er gitt.

11.1.4 Oppdrett i Malangen

For oppdrettsnæringen i Malangen vil tiltaket medføre begrensninger i forhold til flytting av ankere i nordlig retning, og forutsetter ellers at det tas tilbørlig hensyn ved ankerhåndtering. Utover dette forventes ingen virkninger av tiltaket av betydning for oppdrettsanlegget.

11.1.5 Konsekvensvurdering for sjømatnæringen

Sjømatnæringen på Senja har fortsatt store vekstambisjoner i årene som kommer, men dagens begrensning i forsyningskapasitet er identifisert som en hemmende faktor for videre utvikling.

Tiltakene, som her utredes, vil bidra til at forsyningskapasiteten kan styrkes mer enn næringens prognoser frem mot 2030 tilsier, og åpner derfor for omfattende vekst både innen fiskeribasert og havbruksbasert næring. Tiltaket vurderes i så måte å få store positive konsekvenser for næringen.

11.1.6 Forslag til avbøtende tiltak

Til tross for positive konsekvenser totalt sett vil det som nevnt være potensielle ulemper for aktivitetene i Malangen. Det vil i så måte være viktig å sikre sjøkablene mot skade, spesielt i området hvor det fiskes med aktiv redskap. Hva som er hensiktsmessig metode må avklares i videre planlegging og prosjektering, hvor det blant annet vil være naturlig å gjennomføre en nærmere studie av bunnforhold mht nedgraving (Burial assessment study (BAS)).

Videre bør det så langt som mulig unngås frispenn på sjøkablene for å redusere konfliktpotensialet i forhold til hekte fast redskap av ulike typer.

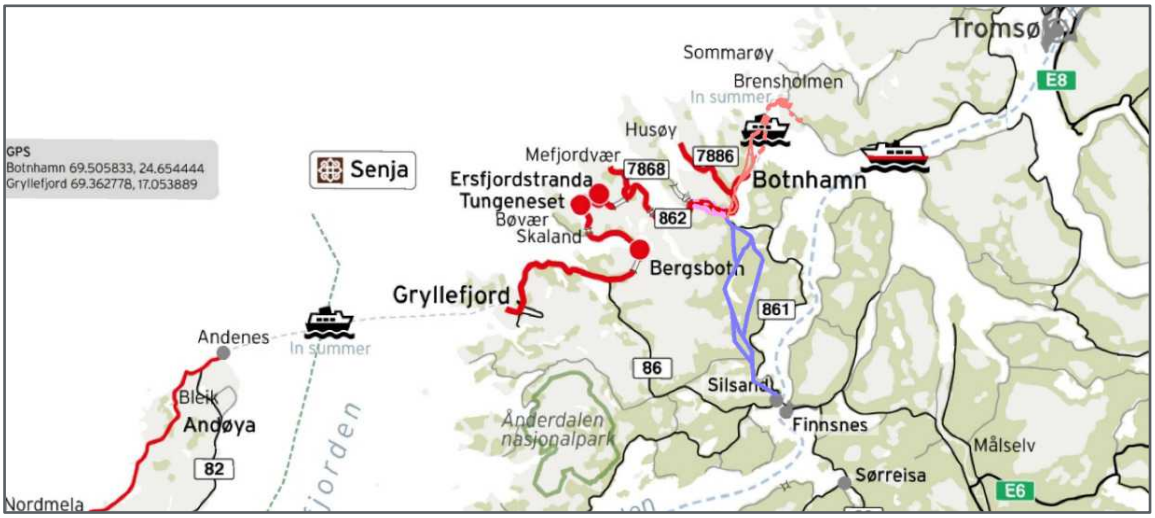
Det anbefales også å etablere en god dialog med de ansvarlige for oppdrettsanlegget ved Brensholmen, når detaljer rundt kabelprosjekteringen skal avklares.

11.2 Reiselivsnæringen

Reiseliv har også vokst frem som en ny og stadig viktigere næring i Senja-regionen.

Ifølge Regional Næringsplan for Midt-Troms har antallet sysselsatte i reiselivet økt i Troms med 26% i perioden 2013-2016. (På landsbasis var tilsvarende vekst på 5%). Det er ytre deler av Midt-Troms med Senja-kommunene i spissen som har opplevd den største veksten i reiselivstrafikken. Antall hotellovernattinger økte i samme periode med 42% i Senjaregionen mot 38% for Troms og 14,1% på landsbasis.

Grunnlaget for turismen er sammensatt av storslått natur, godt fiske, og et mangfold av friluftslivsaktiviteter, som kan nytes under nordlyset eller i middnattsol. Det storslåtte landskapet som omfatter yttersia av Senja har blant annet dannet grunnlag for Statens vegvesen har definert flere strekninger som nasjonal turistveg jf. følgende kartskisse:



Figur 11-3 Nasjonal turistveg (merket med rødt. Aktuelle ledningstraséer i rosa og lyseblått. Kilde: Statens vegvesen, Nasjonale turistveger.

Figur 11-4 illustrerer litt av mangfoldet som finnes innen reiselivsprodukter og viser samtidig hvordan disse i stor grad er lokalisert enten på yttersia eller rundt regionssenteret Finnsnes.



Figur 11-4 Faksimile av brosjyre fra Destinasjon Senja med vurderte ledningstraséer tegnet inn, og området hvor distribusjonsnettet vil påvirkes av tiltaket.

11.2.1 Reiselivsaktører i tiltakets influensområde

Det er her valgt å definere to typer influensområde. Den ene typen omfatter i områdene langs traséene, hvor tiltaket kan være synlig i en slik grad at det kan sies å påvirke landskapet rundt en reiselivsdestinasjon, og dermed få konsekvenser for lokalt reiseliv. Den andre typen omfatter regionale virkninger, som vi antar vil være området hvor distribusjonsnettet er svakt og der området helt, eller delvis, mates fra den nye transformatorstasjonen, jf. omringet området i Figur 11-4.

Regionalt vil et stort antall aktører ligge innenfor området definert i Figur 11-4.

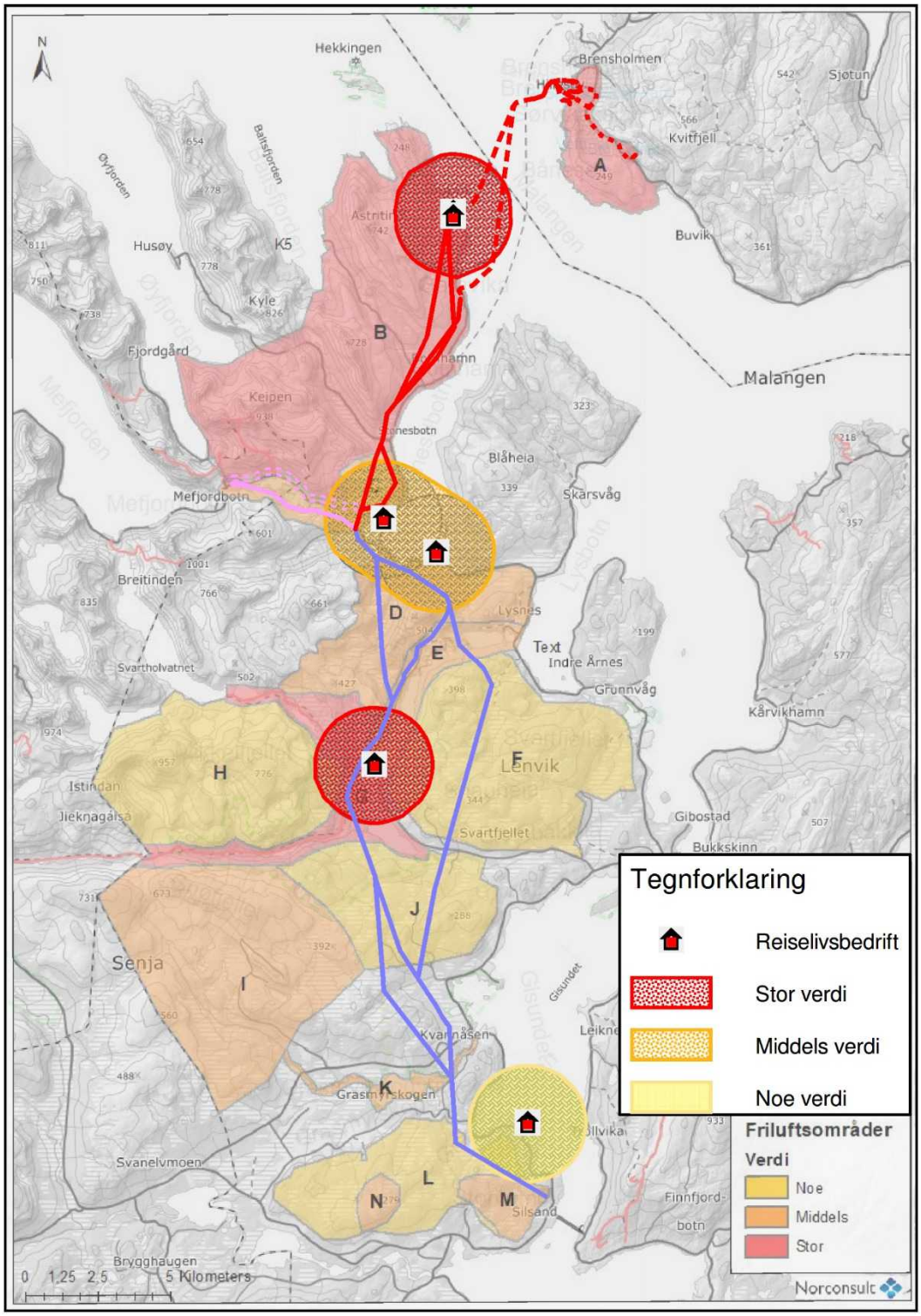
Langs aktuelle ledningstraséer er følgende eksisterende reiselivsbedrifter registrert:

- Laukvik Feriehus og Sjøhytter, en helårsdestinasjon med 6 utleieenheter med totalt vel 40 sengeplasser. De tilbyr båtutleie, fisketur/ørnesafari med guide. Laukvik selges som et område med storslått natur, godt fiske, midnattsol og nordlys, og et godt utgangspunkt for toppturer med Astritinden rett ovenfor og 15 min kjøring til kjente Keipen.
- Ny aktør ved Laukvik (Gnr. 108 bnr 4 og 10), trolig samme markedssegment som Laukvik Feriehus
- Legendary Senja Lodge - én hytte med tre soverom og 7 sengeplasser. -Tilbyr guidede toppturer, fjellvandring, jakt og fiske
- Fjordbotn Camping, lokalisert innerst i Stønnesbotn, med 6 hytter tilgjengelig (31 sengeplasser), 35 parkeringsplasser, teltplasser, strøm til bobiler og campingvogner, og båtutleie
- Revet friluftscamp, ved Lysvatnet, (brukes av skoler og organisasjoner for organiserte friluftslivsaktiviteter)
- Senja Vandrerhjem / Skoghus leirsted rett nord for Silsand brukes som leirsted, romutleie for turister, fotballag, kurs, bibelcamping m.m. Skoghus er medlem av NM Hotels og Norske Vandrerhjem og eies av Normisjonen.

I tillegg til disse finnes også et mindre antall rom, hytter eller hus til leie på AirBNB.

11.2.2 Verdivurdering av områder

Verdivurderingene her er basert på eksisterende reiselivsrelatert bruk av områdene, og overordnede trender i næringen. I så måte er det tatt utgangspunkt i områder med registrerte reiselivsaktører.



Figur 11-5 Verdikart for reiseliv basert på kartlegging gjort for friluftsliv. (Bakgrunnskart er hentet fra utredningen for friluftsliv).

11.2.3 Virkninger og konsekvenser for reiseliv

Generelt kan etablerte reiselivsbedrifter være sårbare for nærhet til nye kraftlinjer, og da spesielt i forhold til de visuelle virkningene og konsekvensene dette har for landskap og friluftsliv, i den grad dette er viktig for reiselivsbedriftens produkter. Slike aktører kan være spesielt følsomme for visuelle inngrep i naturen dersom tiltaket er egnet til å påvirke utsikt eller naturopplevelser i vesentlig grad i nærområdet, spesielt om det som påvirkes er sentrale i reiselivsbedriftens profilering/salgsprodukt.

I anleggsfasen vil tidvis støy, spesielt fra helikopteraktivitet også kunne ha noen negative virkninger, men her er varigheten begrenset og forventes i så måte å ha liten betydning langs linjen som helhet. Varighet og omfanget av anleggsarbeidet blir en del mer omfattende ved landtak og endemaster og vil være størst ved byggingen av ny transformatorstasjon.

Av virkninger med positivt fortegn er bedret forsyningskapasitet og forsyningssikkerhet som vil være gunstig også for reiselivsaktører i et større område jf. Figur 11-4.

Identifiserte reiselivsbedrifter som får kraftlinjen i sitt nærområde, omfatter:

- Laukvik Feriehus og Sjøhytter
- Ny aktør ved Laukvik (Gnr. 108 bnr 4 og 10), trolig samme markedssegment som Laukvik Feriehus
- Legendary Senja Lodge – i Stønesbotn
- Fjordbotn Camping, lokalisert i Stønnesbotn
- Revet friluftscamp, ved Lysvatnet
- Senja Vandrerhjem / Skoghus leirsted rett nord for Silsand

For området ved Laukvika vil virkningene av tiltaket være flere. Dette er området hvor sjøkabler tas i land for det nordligste landtaksalternativet, som er utgangpunkt for traséalternativene SN1 - SN4. Det kommer her derfor en endemast, hvor sjøkablene termineres, og kraftlinjen starter sørover. Det blir i så måte både en visuell påvirkning som følge av endemasten og kraftlinjen, så vel som en potensiell direkte arealbrukskonflikt i forhold til kabeltrasé. Arealbrukskonflikten vil bestå i at det på land vil etableres en byggeforbudssone, og i sjøen kan bli restriksjoner på oppankring m.m. For reiselivsaktørene i Laukvik vil den negative virkningen for friluftsliv og landskap, innebære noe reduserte opplevelsesverdier knyttet til stedet, selv om hovedproduktet anses å være koblet mer mot det maritime. Konfliktpotensialet i forhold til sjøkabeltrasé gir også en negativ konsekvensvurdering, men denne kan i større grad reduseres gjennom avbøtende tiltak og dialog.

Legendary Senja Lodge anses å være mest sårbar i forhold til konsekvenser for friluftslivet, da de i større grad har dette som fokusområde i sine profilerte produkter. Her vil traséen rundt Kollfjellet være noe mer eksponert enn traséen over fjellet, men ifølge Legendary Senja Lodge, er det ønskelig at ny og eksisterende linje samles så godt som mulig (pers. med. Arvid Karlsen, 26-02-2020).

For Fjordbotn Camping vil virkningene i driftsfasen være av visuell karakter og avhengig av i hvilken grad tiltaket påvirkning friluftslivet i nærområdet. I følge fagutrening for friluftsliv gir alle traséalternativ en noe negativ konsekvensgrad. For temaet landskap er konsekvensgraden vurdert til noe til ubetydelig negativ i dette området. Her antas kraftlinjen

rundt Kollfjellet å være noe mer negativ enn over, som følge av større eksponering mot sjøen og Fjordbotn Camping.

Ved Revet Camping vil beliggenheten på ulike platå tilsi at de nærmeste delene av linjen ikke blir synlige fra selve campingplassen. Forøvrig er utsikten fra campingplassen primært rettet mot Lysvatnet og kraftlinjealternativene SS1-SS4 blir liggende på baksiden, opp mot Lysbotn kraftverk. Påvirkningen tiltaket har på campingplassen forventes derfor å bli ubetydelig. Det samme gjelder for SS5 som blir liggende vesentlig lenger unna.

For Senja Vandrerhjem / Skoghus leirsted rett nord for Silsand vil avstanden til linjen bli nær 2 km i forholdsvis flatt og dels skogdekt terreng. Dette tilsier en svært begrenset grad av synlighet og linjen forventer i så måte ikke å gi noen vesentlig påvirkning her.

På bakgrunn av disse lokale virkningene er konsekvensgrad vurdert for de ulike trasé-alternativene, jf. Tabell 11-1.

Tabell 11-1 Vurdering av konsekvenser for lokalt reiseliv.

	Traséalternativ	Berørt områdes Verdi	Virkning /omfang	Konsekvens-grad
K1	**Brensholmen trafo- Sørvika (meldt**	Stor	ubetydelig	0
K2	Brensholmen trafo – Sørvikneset	Stor	ubetydelig	0
K3	Brensholmen trafo - Utløp	Stor	ubetydelig	0
K4	Brensholmen trafo - Brenshomen molo	Stor	ubetydelig	0
K5	Brensholmen trafo – Vikran	Stor	ubetydelig	0
SN1	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen over	Stor	Noe/middels	-/--
SN2	Leirkjosen - Kjosen over Eldhågen rundt	Stor	Noe/middels	-/--
SN3	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen	Stor	Noe	-
SN4	Leirkjosen - Kjosen via Breimatdalen	Stor	Noe	-
SN5	Gamvika - Kjosen over Kollfjellet	Stor	Noe	-
SN6	Gamvika - Kjosen rundt Kollfjellet	Stor	Noe	0
SS1	Silsand - Kjosen over Grønnåsen rundt	Noe	Noe	0
SS2	Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen, gj.	Noe	Noe	0
SS3	Silsand - Kjosen rundt Grønnåsen rundt	Noe	Noe	0
SS4	Silsand - Kjosen over Grønnåsen, gj.	Noe	Noe	0
SS5	Silsand - Kjosen over Snauheia	Noe	Noe	0

Som det fremgår av tabellen vurderes konsekvensene for lokalt reiseliv generelt som negative, men i begrenset grad.

I et regionalt perspektiv blir bildet et annet. Da blir de negative virkningene knyttet til synlighet og landskapspåvirkning ubetydelige, mens levende lokalsamfunn og tilstrekkelig tilgang til kraft, blant annet for utvikling av nye reiselivstilbud veier tyngre. Da linjen er avgjørende for å styrke forsyningen til ytre deler av Senja, som anses å ha svært stor verdi for reiselivsnæringen, kan den forventes å gi en middels positiv virkning, noe som tilsier en stor positiv konsekvens (+++) for regionalt reiseliv.

11.2.4 Avbøtende tiltak for reiseliv

Til tross generelt positive virkninger i det store bildet er det rimelig å vurdere avbøtende tiltak i forhold til reiselivsaktører som blir direkte berørt langs traséen. For dette prosjektet vil dette spesielt gjelde rundt sjøkabellandtaket i Leirkjosen, hvor det må vurderes tiltak for å minimere arealbrukskonflikter som kan oppstå både på land og i sjø. Det har her eksempelvis vært drøftet om kabeltrasé kan kombineres med etablering av et båtutsett/slipp. Men slike løsninger kan være utfordrende i forhold til å finne en hensiktsmessig fremdrift. Det vil også være naturlig å vurdere ekstra beskyttelse på kablene for å minimere risiko for skade.

For å minimere konfliktene i anleggsfasen, når arbeid pågår tett inntil turistanlegget, må avbøtende tiltak tilpasses slik at turistanlegget ikke taper omsetning eller omdømme som følge av forstyrrelsene. Tiltak her kan være leie av hele anlegget, eller andre typer avtaler som kompenserer anlegget og/eller brukerne av det.

For reiselivet ellers vil det være rimelig å ta hensyn til Vegvesenets satsing på nasjonal turistveg, og i så måte sikre at den nye transformatorstasjonen tar seg godt ut i forhold til utforming materialbruk og utomhusplan.

11.3 Landbruk

Sysselsettingen i landbruket på Senja har generelt vært noe fallende, i tråd med den nasjonale trenden mot færre, men større jordbruksenheter. De fleste enhetene ligger i det som tidligere var henholdsvis Lenvik og Tranøy kommuner dvs. sør og sørøst på Senja samt på fastlandet.

Den mest omfattende landbruksaktiviteten som foregår er sauehold, men det drives også med både storfe og geiter, samt produksjon av ved.

11.3.1 Virkninger for jordbruket

En luftledning som går over dyrket mark vil normalt ikke medføre begrensinger på driftsmåter og bruk av maskinelt utstyr eller redskap under ledningene. Forskrift til elektriske forsyningsanlegg stiller krav om at kraftledningen skal ha tilstrekkelig avstand til omgivelsene for å unngå fare. Veiledningen til forskriften spesifiserer at ledningshøyden skal tilpasses i landbruksområder hvor det kan forventes at det benyttes høye maskiner.

Dersom en ikke klarer å unngå å plassere master på dyrket mark vil disse representere en ulempe ved bruk av maskinelt utstyr og redskaper. Ved bruk av f.eks. fôrhøster blir kjøremønsteret påvirket slik at en må ta flere svinger for å kunne få høstet inntil mastepunktene.

Kabel som graves ned i områder med dyrkbar mark skal legges tilstrekkelig dypt slik at de ikke skades av landbruksmaskiner eller lignende (Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg). Det forventes derfor ikke at kabler vil ha driftsulemper for jordbruket.

11.3.2 Virkninger for beitebruk

Beite i utmark er en aktivitet som en ny kraftlinjetrasé kan påvirke. Virkningene vil være av ulik karakter i anleggs- og driftsfase.

I anleggsperioden vil dyr kunne bli negativt påvirket som følge av støy og forstyrrelser, herunder også bruk av helikopter. Under sauesankingen vil støy og menneskelig tilstedeværelse kunne være med å vanskeliggjøre arbeidet.

Fasene med betydelige helikoptertrafikk vil være av begrenset varighet, mens periodene med personell i terrenget vil vare lenger, men blir mer avgrenset i geografisk omfang.

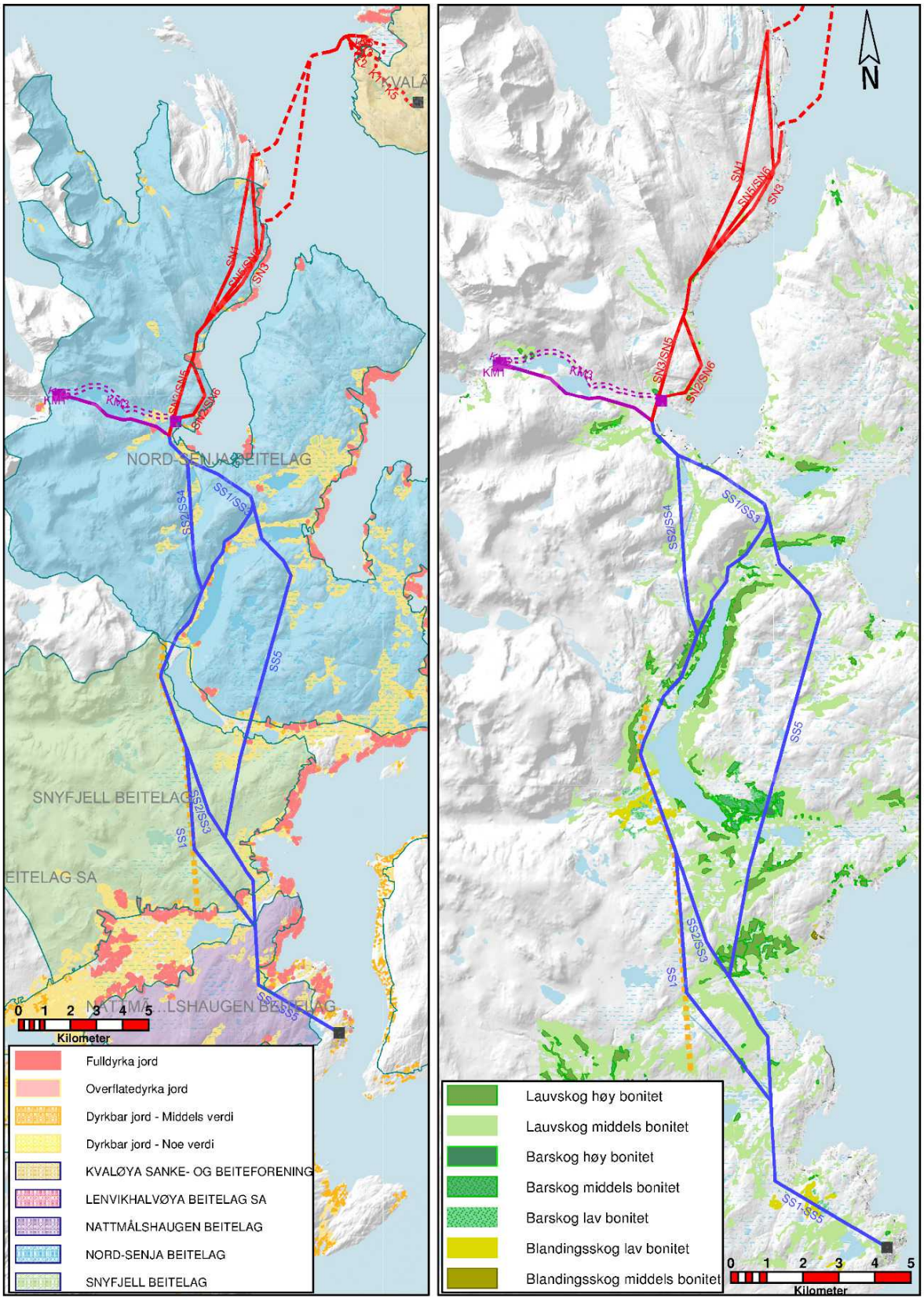
Rundt mastene vil det midlertidig beslaglegges et areal. Her vil omfanget variere betydelig avhengig av fundamenttype, topografi og grunnforhold, men et typisk omfang på i størrelsesorden 50 m^2 per mastepunkt anses som en sannsynlig middelverdi. Disse arealene vil imidlertid raskt gro til i områder med god bonitet, når anleggsfasen er over.

Kraftlinja, ferdig bygget, vil generelt ha lite å si for beite, men kan stedvis føre til økt beiteproduksjon på grunn av bedre tilgang på lys der skogen ryddes.

I senere tid har kraftselskap som Statnett også sett nærmere på synergieffekter ved at beitedyr kan redusere behovet for rydding langs linjetraséene.

11.3.3 Virkninger for skogbruk

Virkninger for skogbruk kan omfatte arealbrukskonflikt der ryddegater går gjennom drivverdig skog, men det kan også være synergieffekter der adkomstveger til linjetrasé kan gjøre skogen lettere tilgjengelig. Tiltaket vil innebære et ryddebelte på 28 meters bredde langs traséen, og her vil grunneiere eller andre relevante rettighetshavere få felte trær tilrettelagt for henting, i den grad det defineres som nyttbart virke. Dette er definert som alt skogsvirke, uansett treslag, med toppdiameter over 10 cm (under bark) og lengde på 3 meter eller mer. Slikt virke vil normalt rundkvistes, men ikke kappes. I skog og utmark vil øvrig vegetasjon og hogstavfall, som hovedregel, ligge igjen slik det felles.



Figur 11-6 Oversikt over beitelag, jordbruksarealer og dyrkbar mark (verdisatt av NIBIO) til venstre, og oversikt over skogstype og bonitet til høyre. Alle data er hentet fra Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

11.3.4 Omfang og konsekvenser for jordbruk

Foreslått ny kraftlinje krysser over fulldyrka mark ved Huselv i Stønnesbotn. Strekningen er omtrent 120 meter lang, noe som tilsier at det vil la seg gjøre å unngå mastepunkt i området.

Huselv utgjør det eneste området hvor kraftlinjen vil berøre dyrka mark. For tiltaket totalt sett vurderes omfanget av dyrket mark som berøres som ubetydelig.

I forhold til dyrkbar mark generelt, vil kraftlinjens arealbeslag stort sett være begrenset til selve mastefundamentene, noe som tilsier et ubetydelig omfang.

Med utgangspunkt i et ubetydelig omfang for både dyrket og dyrkbar mark tiltaket, vurderes konsekvensene for jordbruket som ubetydelige (0) alle alternativ og delstrekninger.

11.3.5 Omfang og konsekvenser for beitebruk

Nattmålshaugen beitelag hadde i 2018 sju medlemmer som drev med sau og storfe. Beiteområdet dekker et landareal på 31,7km^2. Totalt antall beitedyr var 1642, fordelt på 126 storfe og 1516 sauer, hvorav 951 lam. Dette tilsier 49 sau per kvadratkilometer.

Snyfjell Beitalag hadde i 2018 fem medlemmer som drev med sau. Beiteområdet dekker et landareal 106,6 km^2. For beiteåret 2018 var det registrert 1391 sauer, hvorav 850 lam, og ingen geiter eller storfe. Antall sau per kvadratkilometer var 14.

Nord-Senja Beitelag hadde i 2018 åtte medlemmer. Beiteområdets landareal er 233,4 km^2 med totalt 739 beitedyr fordelt på 3 storfe, 122 geiter, og 614 sauer, hvorav 375 lam, som innebærer 3 sauer per kvadratkilometer.

Kvaløya sanke- og beitelagsforening hadde i 2018 tjueåtte medlemmer, og et beiteområde som til sammen omfattet et landareal på 744,3 m^2. Totalt antall dyr var 4102 fordelt på 24 geiter, 200 storfe og 3878 sauer hvorav 2510 lam. Antall sau per kvadratkilometer er 6.

Basert på tallene fra 2018 kan det konkluderes med at det primært er sau som beiter i alle områdene langs traséalternativene. Den største tettheten av dyr er i sør ved Nattmålshaugen med 49 sau per kvadratkilometer.

For kraftlinjens driftsfase forventes noe bedret beite i linjetraséen, men generelt tilsier Nibios analyser av beiteressurser at dette ikke er en knapphetsfaktor i dag, og konsekvensgraden for beitebruk vurderes i så måte som ubetydelig for alle traséalternativ.

For anleggsfasen forventes forstyrrelser primært knyttet til sanking av dyr å slå noe negativt ut. Her antas omfanget å være middels der tettheten av sau er størst, dvs hos Nattmålshaugen beitelag. Dette resulterer i en konsekvensgrad som forventes å være noe negativ (-). For øvrige beitelag antas omfanget å bli mindre som følge av lavere dyretetthet, og settes til «noe». Dette tilsier at konsekvensene her blir ubetydelige til noe negative (0/-).

Sett i forhold til traséalternativ blir konsekvensgraden vurdert til ubetydelige til noe negative (0/-) for alle alternativ i anleggsfasen, og ubetydelig (0) i driftsfasen.

11.3.6 Omfang og konsekvenser for skogbruk

Tiltaket på Kvaløya berører ikke skog relevant for skogbruk.

På Senja er det primært traséene mellom Stønesbotn og Silsand (Senja Sør) som berører større arealer med høy bonitet.

Av skog med høy bonitet er det i all hovedsak lauvskog som berøres. Et lite unntak er traséen over Snauheia (SS5) hvor ca 5,4 daa barskog berøres.

Tabell 11-2 Del 1 Senja (Nord): Trasealternativ fra endemaster ved landtak av sjøkabler på Senja til Kjosen.

Alternativ		**Barskog**			**Lauvskog**		**Blandingsskog**
	Klausulert areal [daa]	Høy bonitet [daa]	Middels [daa]	Lav [daa]	Høy bonitet [daa]	Middels [daa]	Lav bonitet [daa]
SN1	317	0	3	0	4.1	0	0
SN2	320	0	4.7	0.8	9	0	0
SN3	311	0	3	0	13.3	0	0
SN4	332	0	4.7	0.8	18.2	0	0
SN5	228	0	3	0	10.7	0	0
SN6	249	0	4.7	0.8	15.6	0	0

Tabell 11-3 Del 2 Senja (S): Traséalternativ fra Silsand transformatorstasjon til Kjosen koblingsanlegg.

Alternativ		**Barskog**			**Lauvskog**		**Blandingsskog**
	Klausulert areal [daa]	Høy bonitet [daa]	Middels [daa]	Lav [daa]	Høy bonitet [daa]	Middels [daa]	Lav bonitet [daa]
SS1	798	0	19.2	12.6	129.5	35.7	16.1
SS2	736	0	12.7	12.6	181.6	55.1	16.1
SS3	792	0	12.4	12.6	197.9	64.2	16.1
SS4	742	0	5.9	12.6	155.6	41.5	16.1
SS5	770	5.4	19.8	7.5	177.2	35.8	3.5

Tabell 11-4 Del 3 Kjosen – Mefjordaksla , alternativ med lengder og ledningstype.

Alternativ		**Barskog**			**Lauvskog**		**Blandingsskog**
	Klausulert areal [daa]	Høy bonitet [daa]	Middels [daa]	Lav [daa]	Høy bonitet [daa]	Middels [daa]	Lav bonitet [daa]
KM1	130	0	0	0	2,3	0	0
KM2	129	0	0	0	2,3	0	0
KM3	24	0	0	0	0	0	0

Totalt sett utgjør klausuleringsbeltet litt over 1000 daa, hvorav omtrent 15-20 % består av skog med høy bonitet. Skogstype og bonitet for de ulike delene av prosjektet og aktuelle traséalternativ er gitt i påfølgende tabeller.

Hvorvidt anleggsfasen slår ut positivet eller negativt vil avhenge av i hvilken grad utbygger og skogeier klarer å utnytte synergieffektene som ligger i utnyttelse av skogen som hogges, samt tilrettelegging for adkomst til traséen.

Da tiltaket ikke forventes å gi noen vesentlig endring i skogbruksverdier, vurderes konsekvensgraden også som ubetydelig for alle alternativ. Denne vurderingen forutsetter imidlertid at skogen som ryddes ivaretas som forutsatt i TKNs etablerte rutiner, jf avsnitt 11.2.3.

11.3.7 Avbøtende tiltak for jordbruk

Det forutsettes at man i linjeprosjekteringen følger «Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg», og tilpasser masteplasseringer og mastehøyder slik at jordbruks-aktiviteten kan drives uhindret, basert på normal jordbruksdrift.

Det må etableres en dialog med berørt jordbruker ved Huselv i forhold til eventuelle spesielle hensyn, og hvordan driften best kan tas hensyn til, spesielt i anleggsfasen.

11.3.8 Avbøtende tiltak i forhold til beitebruk

De negative effektene for dyr på utmarksbeite vil normalt kunne reduseres betydelig ved å holde en tett dialog med beitebrukerne i anleggsfasen, og spesielt før og under sankingen av dyra.

11.3.9 Avbøtende tiltak i forhold til skogbruk

I forhold til skogbruk vil det være naturlig med dialog med skogeiere i forhold til skogryddingen og hvordan denne gjennomføres, samt i forhold til adkomst til traséen, både ved avtaler om bruk av eksisterende skogsbilveier og eventuelt etablering av nye adkomster der dette er hensiktsmessig.

12 Elektromagnetiske felt

Stortingsproposisjon nr. 66 fra 2006 «*Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2006*» (St.prp. nr. 66, 2006) oppsummerer oppdatert kunnskap om mulige helseeffekter av elektromagnetiske felt. I dette dokumentet, som tok utgangspunkt i (Strålevern Rapport 2005:8, 2005), finnes bl.a. følgende utsagn: «*Omfattende forskning kan sammenfattes med at det synes å være økt risiko for utvikling av leukemi hos barn som bor så nær en høyspentledning at magnetfeltet i boligen er over 0,4 µT ved gjennomsnittlig belastning over året.*»

«*For kreft og andre helseeffekter hos voksne er det samlet sett ikke påvist noen sammenheng med eksponering for magnetfelt.*»

«Magnetiske felt kjennetegnes nå ved relativt god kunnskapsavklaring, samtidig som en ikke forventer store helsemessige konsekvenser. Begrepet "føre-var" og tilhørende praksis er derfor ikke lenger relevant på dette området. Anvendelse av føre var-prinsippet erstattes dermed av forsvarlighetsprinsippet som innebærer at all eksponering for elektromagnetiske felt skal være forsvarlig. Det settes dermed kriterier for når og hvilken risiko som kan aksepteres.»

"For å bidra til en enhetlig praksis anbefales å benytte 0,4 µT som utredningsnivå"

Utgangspunktet for beregning av magnetfelt er middelverdi av flyten gjennom forbindelsen Silsand–Kjosen-Brensholmen. Flyten vil i hovedsak bestå av den delen av produksjonen ved de to vindkraftverkene Kvitfjell og Raudfjell som transporteres til Finnfjordbotn.

Vindkraftverkene vil ha en forventet energiproduksjon på 770 GWh pr år. Divideres dette på antall timer i løpet av et år blir middeleffekt 87,9 MW. Med en effektfaktor på 0,97 og en sikkerhetsmargin på 10 %, vil middeleffekt fra vindkraftverkene bli 100 MVA. Ved hjelp av beregning på nettmodellen i 2025, vil man se at flyten mot Senja vil være på 43 % av produksjonen ved vindkraftverkene i tunglast, og 80 % i lettlast. I denne analysen har man lagt til grunn at 80 % av produksjonen ved vindkraftverket vil flyte mot Senja. Verdien er dermed noe over middelverdien for flyt på den aktuelle linjen.

Middelverdi for strømmen fra Brensholmen til Silsand vil da bli 350 A i 2025 (80 MVA).

12.1 Magnetfelt luftlinje

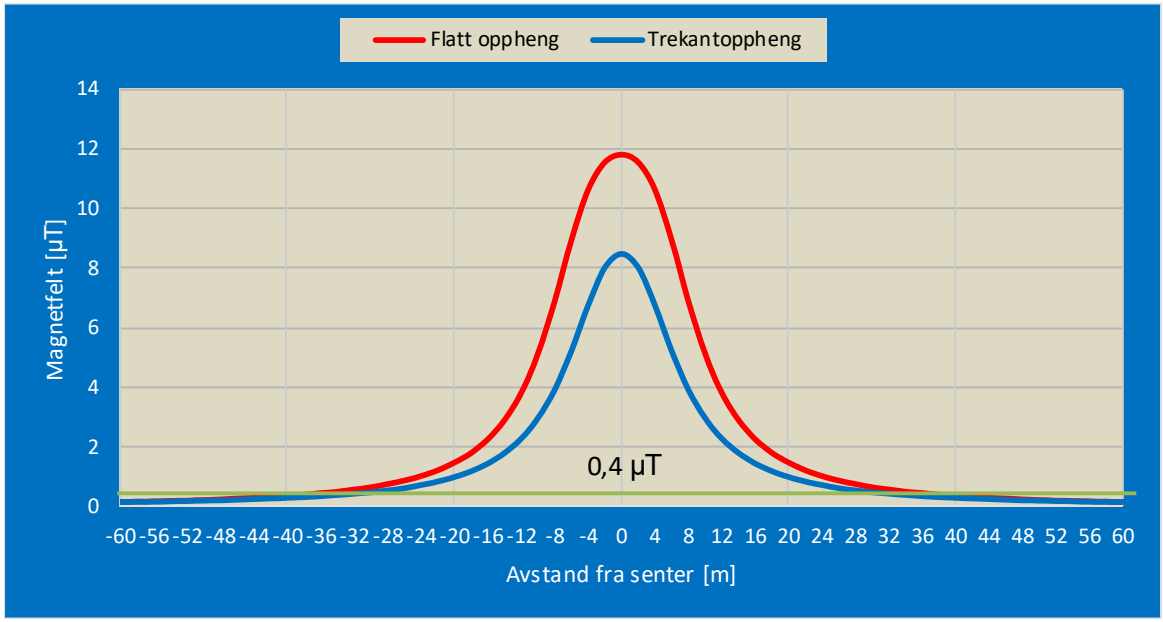
Magnetfeltet er beregnet med to ulike mastekonfigurasjoner:

- Flatt oppheng:
  - Høyde over bakken i opphenget: 11 m
  - Gjennomsnittlig pilhøyde: 4,3 m
  - Horisontal avstand mellom faselinene: 5 m
- Trekantoppheng
  - Høyde over bakken for de to nederste faselinene: 11 m
  - Høyde over bakken for den øverste faselinen (midtfasen): 15,3 m
  - Horisontal avstand mellom de to ytterfasene: 5 m

Figur 12-1 viser hvordan magnetfeltet reduseres når man fjerner seg fra senterfasen for linjen.

Flatt oppheng: Med flatt oppheng er verdien for magnetfeltet under 0,4 µT ved en avstand på 40 m fra midtfasen. Rett under senterfasen er magnetfeltet beregnet til 11,8 µT.

Trekantoppheng: Med trekantoppheng er verdien for magnetfeltet under 0,4 µT ved en avstand på 34 m fra midtfasen. Rett under senterfasen er magnetfeltet beregnet til 8,5 µT.



Figur 12-1: Magnetfelt rundt luftlinjen. Grønn horisontal linje markerer anbefalt øvre grense for magnetfelt: 0,4 µT. Verdien for magnetfeltet er beregnet 1 meter over bakkenivå

12.2 Magnetfelt jordkabel (ett kabelsett)

Tilsvarende beregninger er gjort for jordkabelen. Også her er det gjort to beregninger:

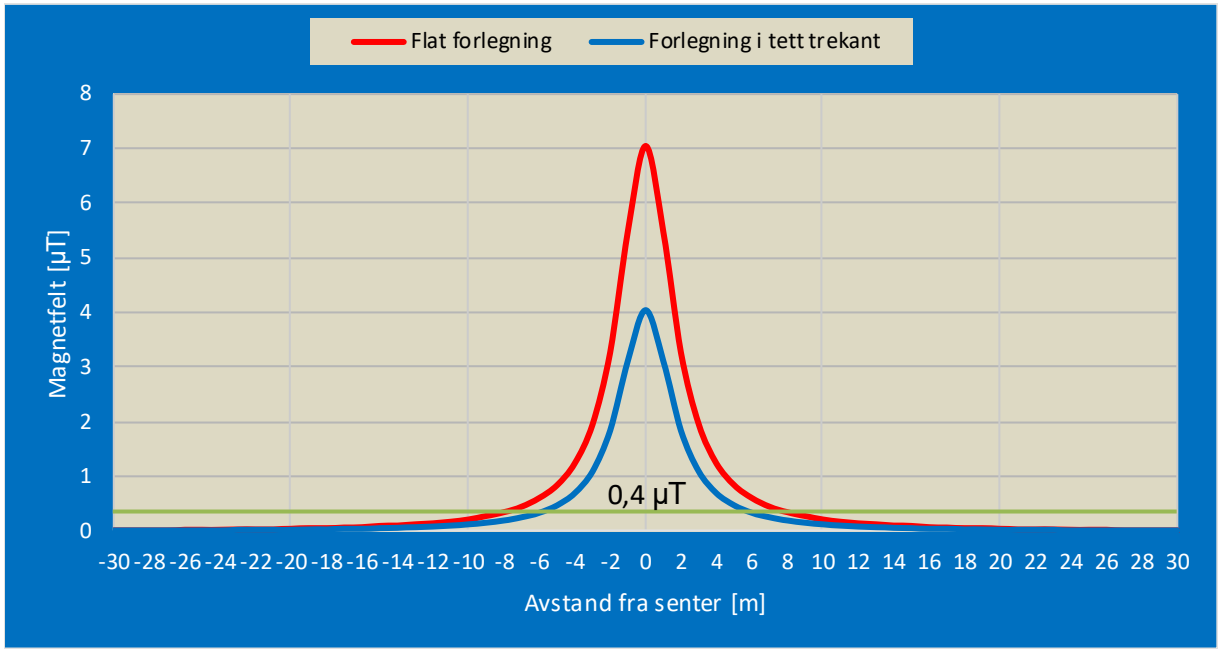
- Flat forlegning: 10 cm lysåpning mellom kablene
- Forlegning i tett trekant: To kabler nederst. Den tredje over og mellom de to nederste

Det er forutsatt at grøften er 1 m dyp, med 10 cm sand under nederste kabel. Senter av nederste kabel vil da bli liggende 85 cm under bakkenivå (10 cm diameter på kabel).

Figur 12-2 viser hvordan magnetfeltet blir redusert når man fjerner seg fra senterpunktet mellom kablene.

Flat forlegning: Med flat forlegning vil verdien for magnetfeltet være under 0,4 µT ved en avstand på 8 m fra midtfasen. Rett over kabelen er magnetfeltet beregnet til 7,0 µT.

Forlegning i tett trekant: Med forlegning i tett trekant vil verdien for magnetfeltet være under 0,4 µT ved en avstand på 6 m fra kabelen. Rett over kabelen er magnetfeltet beregnet til 4,1 µT.



Figur 12-2: Magnetfelt rundt jordkabelen. Grønn horisontal linje markerer anbefalt øvre grense for magnetfelt: 0,4 µT. Verdien for magnetfeltet er beregnet 1 meter over bakkenivå

12.3 Magnetfelt jordkabel (to kabelsett)

Ved beregninger med to kabelsett er det gjort to beregninger:

- Flat forlegning: 10 cm lysåpning mellom kablene
- Forlegning i tett trekant: To kabler nederst. Den tredje over og mellom de to nederste

Det er forutsatt at grøften er 1 m dyp, med 10 cm sand under nederste kabel. Senter av nederste kabel vil da bli liggende 85 cm under bakkenivå (10 cm diameter på kabel).

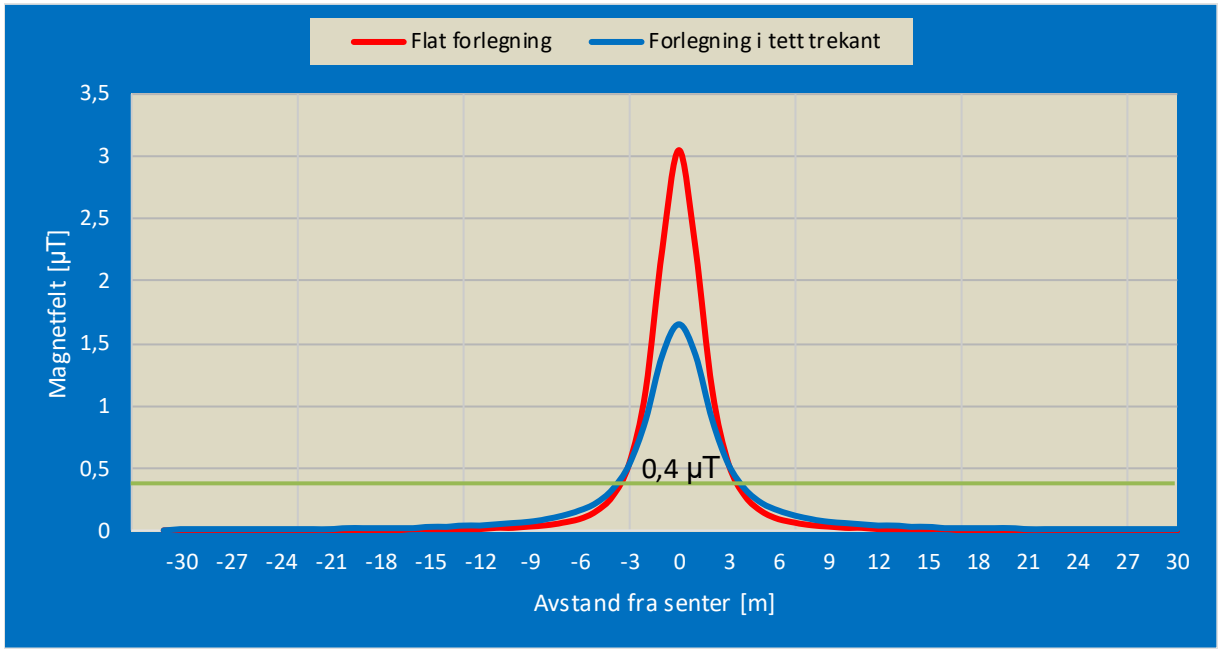
Det er forutsatt at strømmen fordeler seg likt mellom de to kabelsettene.

Avstanden mellom de to kabelsettene er 1 m, målt senter – senter mellom den midterste kabelen i hvert av de to kabelsettene.

Figur 12-3 viser hvordan magnetfeltet blir redusert når man fjerner seg fra senterpunktet mellom de to kabelsettene.

Flat forlegning: Med flat forlegning vil verdien for magnetfeltet være under 0,4 µT ved en avstand på 4 m fra midtfasen. Rett over kabelen er magnetfeltet beregnet til 3,0 µT.

Forlegning i tett trekant: Med forlegning i tett trekant vil verdien for magnetfeltet være under 0,4 µT ved en avstand på 4 m fra kabelen. Rett over kabelen er magnetfeltet beregnet til 1,7 µT.



Figur 12-3: Magnetfelt rundt jordkabelen. Grønn horisontal linje markerer anbefalt øvre grense for magnetfelt: 0,4 µT. Verdien for magnetfeltet er beregnet 1 meter over bakkenivå

Alle traséer er lagt slik at kjent boligbebyggelse ligger utenfor utredningsgrensen. En hytte med adresse Botnhamnveien 538 ligger kun 33 meter fra senterleder.

Avstand til nærmeste bebyggelse for omsøkt trasé er angitt i Tabell 5-1, på side 61.

13 Forurensning

13.1 Støy

Tiltaket vil ikke generere støy av betydning i driftsfasen, i og med at Botnhamn transformatorstasjon bygges som GIS-anlegg.

I anleggsfasen vil støy måtte forventes lokalt langs traséen som følge av transportarbeid, og da spesielt fra helikoptertransport, samt fra graving pigging og eventuelt sprengning ved etablering av mastefundamenter. Dette vil være støy av midlertidig karakter og det forventes ikke behov for spesielle støyreduserende tiltak, ut over varsling til naboer der aktiviteten foregår nær bebyggelse. Ved landtaket i Leirkjosen bør det likevel vurderes avbøtende tiltak av hensyn til gjester ved Laukvik NORTHERN ADVENTURE TROMS.

13.2 Utslipp og avrenning

Anlegget vil i anleggsfasen kunne forårsake forurensning av grunn og herunder også brønner og andre drikkevannskilder dersom disse blir liggende nedstrøms byggeaktiviteten. Dette må det tas hensyn til ved prosjektering, samt i planlegging og gjennomføring av anleggsarbeidet.

Mulige kilder til forurensning vil primært være drivstoff og hydraulikkolje brukt i anleggsmaskiner.

Dette forutsetter en kartlegging av brønner eller andre drikkevannskilder langs og nedstrøms omsøkt trasé.

Tilsvarende bør elver og bekkeløp identifiseres og anleggsarbeidene planlegges slik at fare for utslipp minimeres.

14 Sikkerhet og beredskap

Omsøkt kraftledning vil ha et spenningsnivå på 132 kV, og klassifiseres i så måte i henhold til kraftberedskapsforkriftens §5-2 som et klasse 2-anlegg. Omsøkt transformatorstasjon ved Kjosen har en samlet transformatorytelse på [redacted] og klassifiseres som klasse [redacted].

Dette legger føringer for hvordan sikkerhet og beredskap skal håndteres.

I det følgende gis en gjennomgang av naturgitt risiko og sårbarhet for det planlagte anlegget.

Troms Kraft Nett planlegger ny regionalnettsfobindelse mellom Kvaløya over Senja og videre til Bardufoss i hovedsak med samme dimensjoner hele strekningen. Denne utbyggingen vil gi et masket regionalnett som i seg selv innebærer tosidig innmating på alle 132 kV-tilknyttede transformatorstasjoner fra Tromsø til Bardufoss. Samme dimensjoner hele veien gjør det lettere for Troms Kraft Nett å sikre et hensiktsmessig beredskapslager.

14.1 Naturskade

14.1.1 Sterk vind - trevelt

Troms Kraft Nett har de senere år økt standard ryddebelte langs linjetraséene for å unngå at eventuelle trevelt skal kunne ramme kraftlinjene. For 132 kV spenningsnivå benyttes et ryddebelte på 28 meter eventuelt større der terreng- eller vegetasjonsforhold til sier det.

I de berørte områdene på Senja er den beste skogsboniteten i området rundt Lysvatnet. I områdene sør for Lysvatnet er terrenget forholdvis flatt, og en normal ryddegate vil trolig være mer enn tilstrekkelig for å unngå at trær kan ramme linene.

Langs Lysvatnet er det imidlertid stedvis ganske sidebratt. Kombinasjonen av sidebratt terreng og høy bonitet tilsier økt risiko for at trevelt kan ramme linene. Her må det også tas høyde for at trærne har gode vekstvilkår og risikobildet slik sett endre over tid hvis man ikke er tilstrekkelig føre var i vedlikeholdet av ryddebeltet. For øvrige områder vil risikobildet være mer beskjeden t som følge av lavere bonitet og i mindre grad sidebratt terreng.

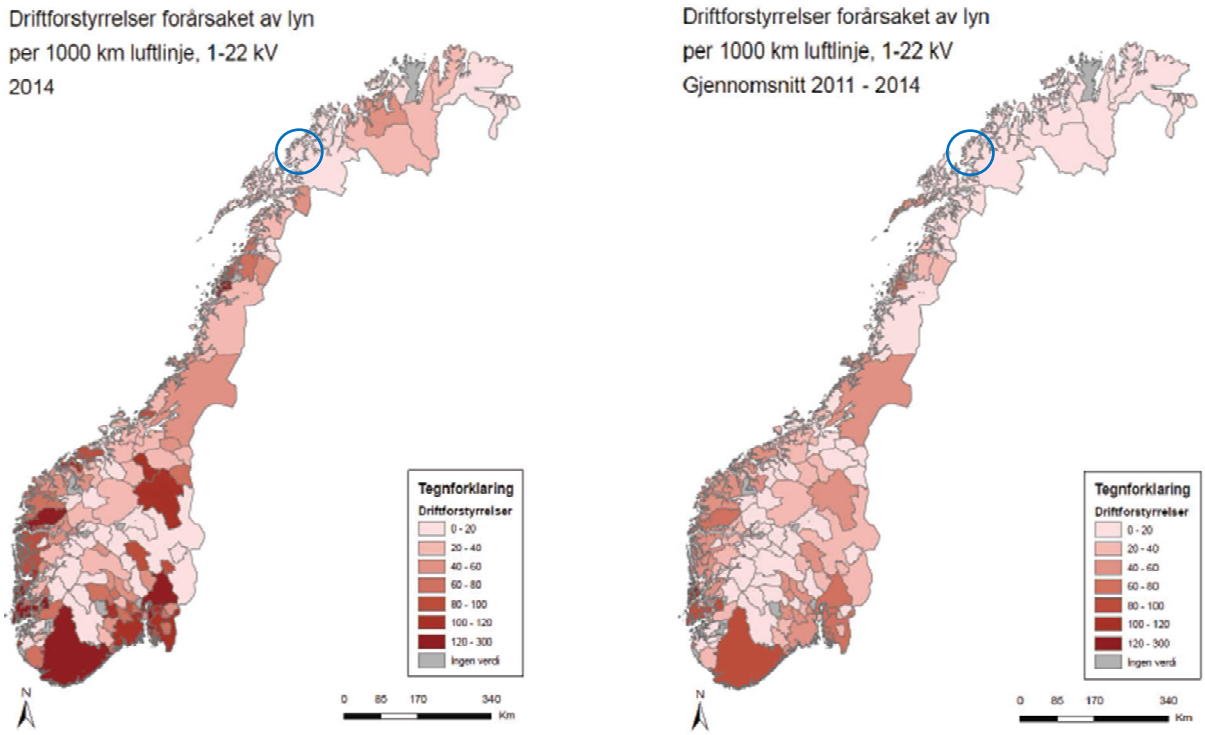
Det vurderes som viktig at det ved prosjektering og bygging gjennomføres tiltak der terreng og vegetasjon tilsier en eksisterende eller fremtidig risiko. Tiltak kan være justering av bredde på ryddebelte, felling av spesifikke trær eller justering av høyden på stolper og liner.

14.1.2 Lynnedslag

Lynnedslag er en vanlig kilde til driftsforstyrrelser, spesielt i på lavere spenningsnivå. Når ny linje innebærer oppdimensjonering fra 22 kV driftsspenning til I132 kV tilsier dette at sårbarheten ved lynnedslag kan reduseres betraktelig, men dette forutsetter gode lynvernsløsninger, og da spesielt rundt transformatorstasjonene.

Lyn- og tordenvær innvirker på strømnettet i Norge. I perioden 1996 til 2005 var tordenvær årsak til 15-25 % av avbrudd i høyspenningsdistribusjonsnettet (1-22kV) som skyldtes ytre faktorer. (jf NVE-rapport 6 2011 Lynstudien - Klimaendringenes betydning for forekomsten av lyn tilpassingsbehov i kraftforsyningen)

I NVEs rapport fremkommer det også at lyn-frekvensen må forventes å endres som følge av klimaendringer, men det er stor usikkerhet rundt hvordan dette vil slå ut geografisk sett. På generell basis er det likevel sannsynlig at de områdene som allerede har mye lyn vil få enda mer, men det kan heller ikke utelukkes at områder med historisk sett få lynnedslag også vil oppleve hyppigere forekomster i årene som kommer.



Figur 14-1 Kartillustrasjon av lynrelaterte driftsforstyrrelser på lavere høyspentnivå (1-22 kV). Kilde: NVE- Om lyn og lyns påvirkning på det norske kraftnettet, 2015

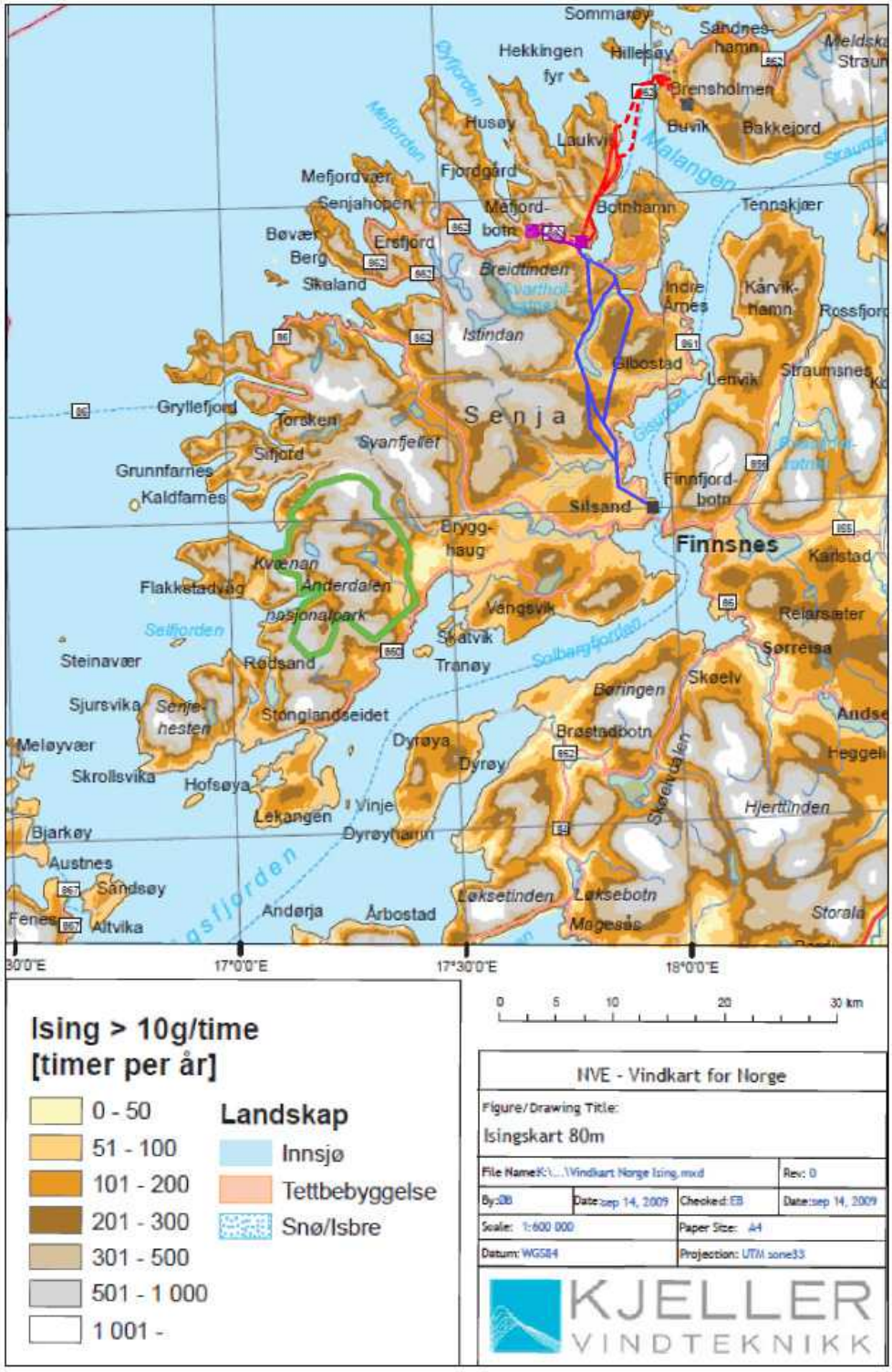
Som Figur 14-1 indikerer har Senjaområdet (blå ring) relativt få driftsforstyrrelser forårsaket av lyn.

Generelt forventes ikke omsøkt linjetrasé å være spesielt utsatt for lyn, men de vurderte transformatorplasseringene på Mefjordaksla antas å være vesentlig mer utsatte enn stasjonen ved Kjosen, som følge av høydeforskjellen.

Som forebyggende tiltak vil det være viktig med godt dimensjonert vern, spesielt inn mot transformatorstasjonene.

14.1.3 Ising

Ising på master og liner kan potensielt gi kritiske belastninger på en kraftlinje. Dette vil imidlertid normalt være et større problem i høyden, typisk over fjellstrekninger. Sannsynlighet for ising på installasjoner er kartlagt nasjonalt av Kjeller Vindteknikk for NVE, men da med vindkraft utgangspunkt.



Figur 14-2 Ising kartlagt av Kjeller Vindteknikk,

Som det fremgår av kartskissen i Figur 14-2 vil linjen ikke ligge i spesielt isingsutsatte områder. Dette vurderes i så måte som en liten risiko for omsøkt linje uansett trasévalg, (men kan i større grad være et tema for linjen fra Brensholmen og østover mot Tromsø).

14.1.4 Flom og skred

Det er gjennomført en risikovurdering vedrørende fare for naturgitt skade på anlegget ut fra plassering, teknisk løsning og materialvalg og dimensjonering. Risikovurderingen tar for seg valg av løsninger og forholdet til reparasjon og feilretting i ekstraordinære situasjoner og behov for reservemateriell og beredskapsutstyr.

I forbindelse med planleggingen av anleggsarbeidene vil det bli gjennomført en nøye vurdering av hvilke tiltak i byggeprosessen som medfører risiko i forhold til forsyning/drift av eksisterende ledninger og hvilke tiltak som må iverksettes for at risikoen kan ligge på et akseptabelt nivå.

Risikovurderingen ender opp i en risikomatrise som beskriver de viktigste risikodriverne for valgte løsninger og hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne ha en god forsyningssikkerhet.

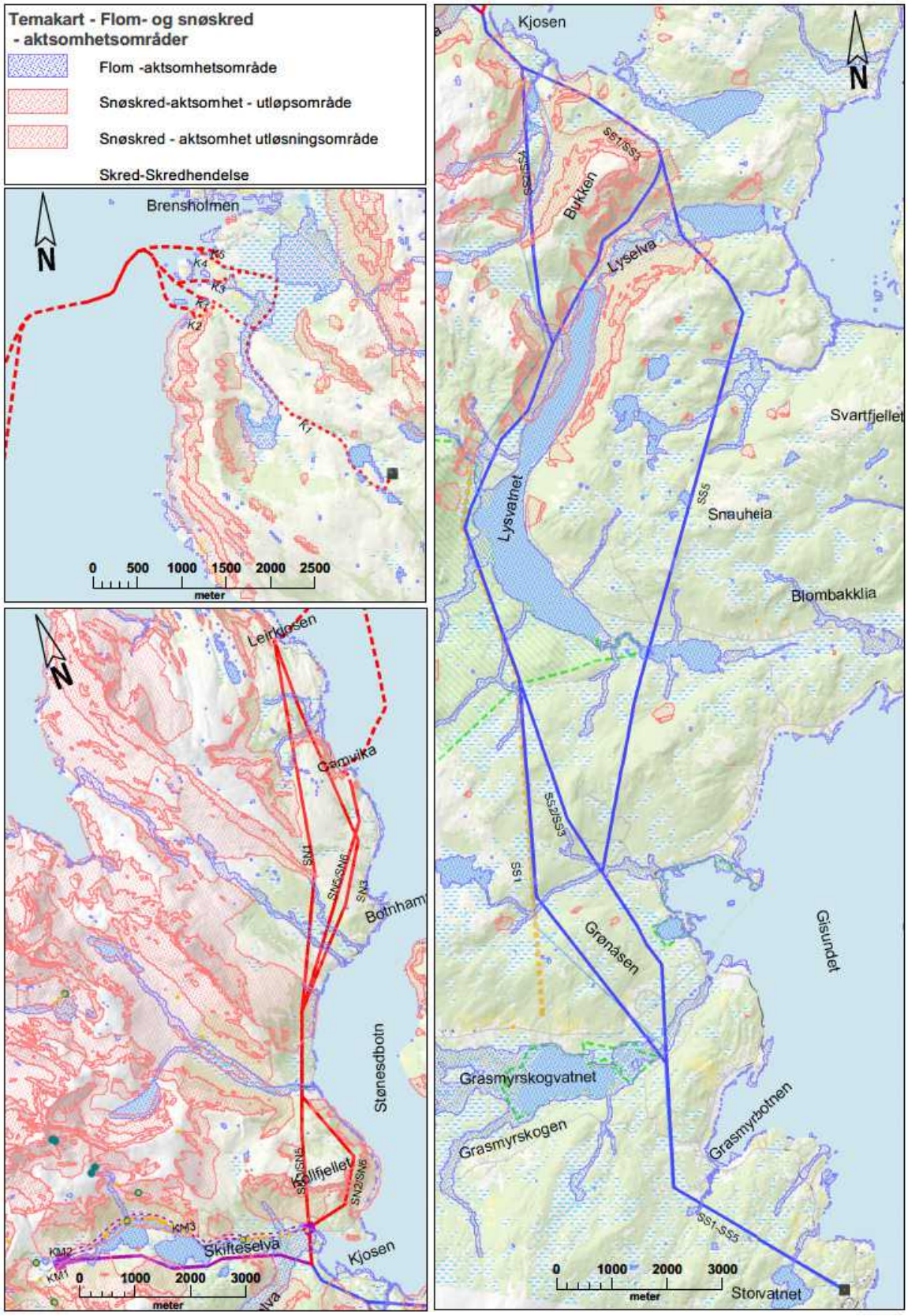
Traseene er vurdert opp mot aktsomhetskart for snø- og steinskred utarbeidet av NGI og som finnes tilgjengelig hos NVE på nett. Disse kartene viser aktsomhetsområder som er indentifisert ved å bruke helningskart for å finne terreng der snø- og steinskred kan utløses. Utløpsområdene er beregnet ved bruk av en empirisk basert modell utviklet av NGI. Kartene sier imidlertid ingenting om sannsynligheten for snøskred eller steinsprang innenfor markerte områder. Det gjør imidlertid til en viss grad registreringene av skredhendelser, som også er markert på kartet.

Det er også tatt inn aktsomhetsområder for flom hentet fra NVEs kartdatabase.

I og med at det er svært få registrerte skredhendelser er det ikke nødvendigvis hensiktsmessig å unngå aktsomhetsområdene, men traséer her vil som ordlyden tilsier forutsette aktsomhet ved prosjekteringen av linjen. I områder hvor traseer går inn i aktsomhetsområdene anbefales det i så måte at det benyttes skredekspertise for vurdering av alle mastepunkt som synes å ligge innenfor skredutsatt område. En vil da få et vesentlig bedre grunnlag for å vurdere sannsynlighet og mulige tiltak på disse punktene, samt for vurdering av eventuell justering av mastepunkter.

I området ved Kjosen og langs vegen opp mot Mefjordaksla er det registrert en lang rekke skredhendelser. Dette må det også tas hensyn til ved videre planlegging av transformatorstasjonen og tilhørende installasjoner.

Flomfare er også et tema som må adresseres i prosjekteringen av linjen, og da spesielt i området sør for Grønåsen, forbi Lakselva, og vest for Lysvatnet forbi Heggelva. Her kan det være hensiktsmessig å få vurdert forholdene av en hydrolog.



Figur 14-3 Oversikstskart med aktsomhetsområder for snøskred og flom.,samt skredhendelser. Datagrunnlaget er utarbeidet av NGI.

14.1.5 Aktuelle tiltak mot skred og flom

Utsatte mastepunkt kan beskyttes mot skred i større eller mindre grad. Primært vil en tilstrebe å plassere master så langt unna skredrenner som mulig, men i noen tilfeller kan man ikke unngå at man får en utsatt mast.

Det kan da vurderes om tiltak for selve mastepunktet, eller i terrenget ovenfor mastepunktet er mest hensiktsmessig. Tiltak for mastepunktet kan være:

- Benyttelse av kon stålrørsmast, med betongfundament, istedenfor kompositttmast
- Fylle kompositttmast innvendig med armert betong mtp. å redusere faren for punktering av stolpevegg
- Benytte utvendig beskyttelse i form av stålplater o.l. for å redusere faren for punktering av stolpevegg

Terrengtilpasninger ovenfor mastepunktet kan omfatte å:

- Lage en raskile ovenfor mastepunktet for å forsøke å føre skredet på utside mast
- Lage en terrengvoll for å beskytte mastepunktet mot skred

Benyttelse av spesifikke tiltak må vurderes for hvert enkelt tilfelle i detaljeringsfasen opp mot sannsynlighet for at skred inntreffer, og omfanget av dette.

Tiltak mot flom vil på samme vis som for skred i første omgang omfatte hensiktsmessig plassering av mastepunkt. Der flom må påregnes ved mastepunktet må det vurderes hvorvidt det er nødvendig med erosjonssikring eller andre tiltak knyttet til sikring av maste-fundamentet.

14.2 Oppsummering sikkerhet og beredskap

Risiko for naturskade på anleggene forventes å reduseres i forhold til dagens løsning ved at dimensjonene økes vesentlig på både master og linjer når anlegget bygges for 132 kV driftsspenning. Dimensjoneringen blir dessuten kraftig i forhold til lokalt forbruk for å ta høyde for en ringforbindelse mellom Kvaløya og Bardufoss hvor vindkraftverkene på Kvaløya vil tas høyde for.

15 Vedleggsoversikt

Vedlegg 1a	Oversiktskart med omsøkt traséer nordlig del
Vedlegg 1b	Oversiktskart med omsøkt traséer sørlig del
Vedlegg 2	Teknisk-økonomisk analyse
Vedlegg 3	Delutredning – Landskap
Vedlegg 4	Delutredning – kulturminner og kulturmiljø
Vedlegg 5	Delutredning – Friluftsliv
Vedlegg 6	Delutredning – Naturmangfold
Vedlegg 7	Delutredning – Reindrift
Vedlegg 8	Delutredning – Næringsliv og samfunnsinteresser