

Elvia as

► **Ny 132 kV ledning - Dokka - Gjøvik**

Konsesjonssøknad med konsekvensutredning

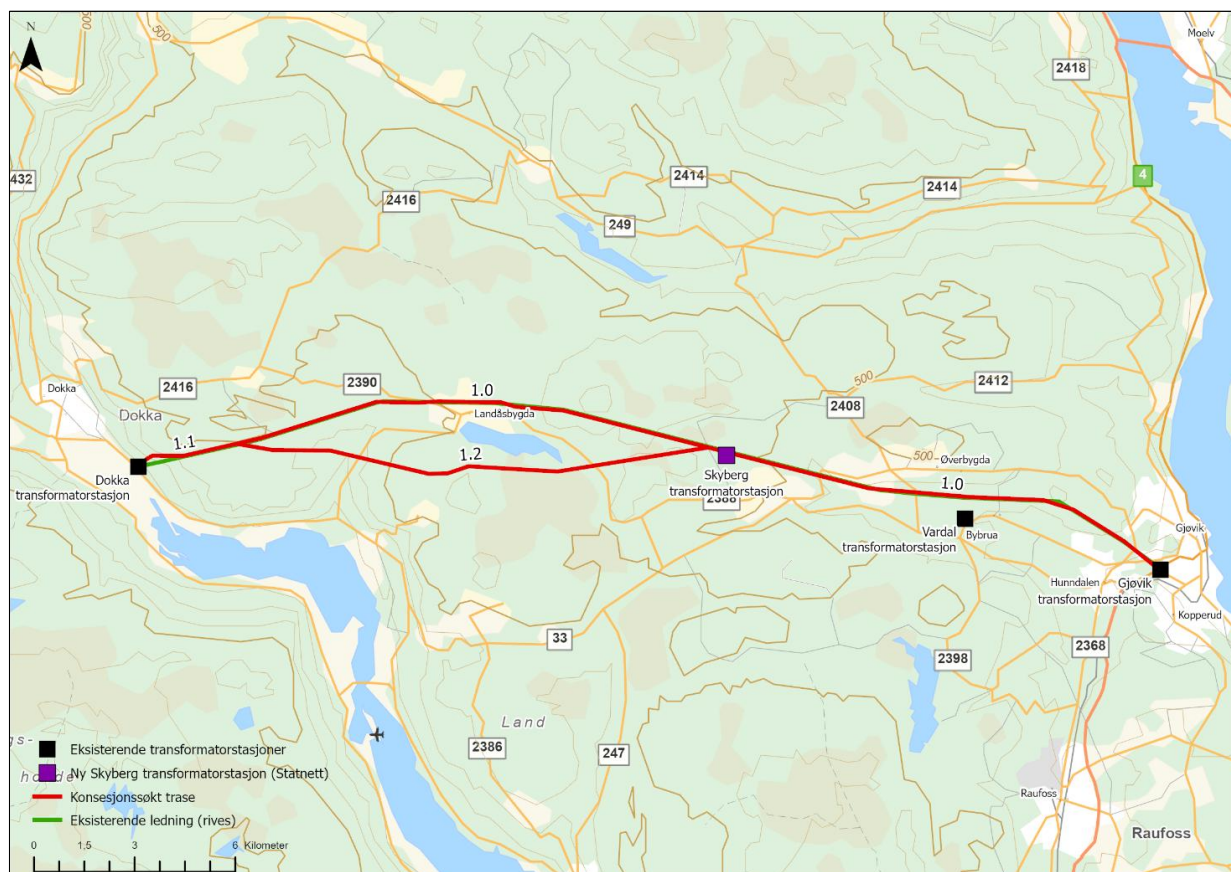
Oppdragsnr.: **52301090** Dokumentnr.: **S-01** Versjon: **J08** Dato: **2025-11-06**



► Sammendrag

Elvia AS søker i henhold til energiloven om konsesjon til riving av to ledninger og bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

- Sanering av eksisterende 132 kV kraftledninger mellom Dokka og Gjøvik transformatorstasjon, ca. 2x32 km
- Bygging av ny 132 kV dobbeltkursledning mellom Dokka og nye Skyberg stasjon. Elvia søker konsesjon for traséalternativ 1.1 + 1.0 ca. 18 km, alternativt trasé 1.1 + 1.0 + 1.2 + 1.0 ca. 18 km som likeverdige alternativ.
- Bygging av ny 132 kV dobbeltkursledning, ca. 13,5 km mellom nye Skyberg stasjon og Gjøvik stasjon, traséalternativ 1.0.



Bakgrunn for søknaden

De to eksisterende 132 kV regionalnettleddningene mellom Dokka og Gjøvik transformatorstasjoner ble bygget i perioden 1951 til 1962 og ledningene nærmer seg utløpet av sin tekniske levetid. Kapasiteten i dagens nett er for lav i forhold til produksjonsoverskuddet i området. Kapasiteten mellom Dokka og Skyberg vil spesielt bli en begrensning når nye Skyberg stasjon settes i drift i 2027. På bakgrunn av lav kapasitet og teknisk tilstand, søker Elvia om konsesjon for å erstatte dagens ledninger med en ny 132 kV

dobbeltkursledning med økt kapasitet. Tiltaket vil redusere dagens høye nettap og spesialreguleringskostnader, og legge til rette for tilknytning av forbruk og produksjon.

Saksbehandling og samråd

Elvia sendte melding med forslag til utredningsprogram til NVE 21. januar 2022. NVE gjennomførte offentlig høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram den 31. oktober 2022.

Gjennom arbeidet med planlegging av traséer, konsekvensutredninger og konsesjonssøknad har Elvia gjennomført flere møter i de berørte kommunene høsten 2023 og våren 2024. Grunneiere og andre interesserte var invitert for å få informasjon og komme med innspill og synspunkter på planene og alternative løsninger.

Elvia vil forsøke å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere og kjente rettighetshavere. For det tilfelle at frivillige avtaler ikke fører fram, søkes det om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter, samt samtykke til forhåndstiltredelse.

Omsøkt utbyggingsløsning

Dobbeltkursledningen planlegges bygget med rørmaster av metall eller kompositt med vertikaloppheng. Mastene blir 25-35 m høye og ledningen vil ha et byggeforbud- og rettighetsbelte på 30 m. Eksisterende master som skal rives er 15-20 m høye, og bredden på dagens byggeforbud- og rettighetsbelte er minimum 42 m. Traséene det søkes på er vist med rød strek på kartet over. Alternativ 1.0 følger i hovedtrekk traséen til dagens ledninger.

Vurdering av konsekvenser

Områdene som berøres av de omsøkte traséene er dominert av skog av varierende bonitet. Granskog er den naturtypen som er vanligst langs traséalternativene, men det finnes også gammel furuskog i høyereliggende områder. Gammel granskog og gammel furuskog er ikke på rødlista for naturtyper, men er leveområde for svært mange arter, ikke minst svært mange rødlistede arter. I og nær planlagt kraftledningstrasé er det også definert flere kulturmiljø av stor verdi og et friluftslivsområde med svært stor verdi. I hovedsak går planlagt kraftledning gjennom landskap vurdert til middels eller noe verdi. Den omsøkte traséen går nær tettbebyggelse først og fremst ved innføring til Gjøvik stasjon, der traséen følger dagens ledning. Konsekvensvurderingene for miljøtemaene, utført i henhold til metoden til Miljødirektoratets håndbok M-1941, er vist i tabellen på neste side.

Tallene som er angitt i tabellen for hvert tema og traséalternativ for delstrekningen Dokka – Skyberg, viser fagutredningens prioritering mellom de to traséalternativene. De omsøkte utbyggingsløsningene vurderes i hovedsak til å medføre middels og noe negative konsekvenser for de vurderte miljøtemaene.

Valg av alternativ 1.1 – 1.0 mellom Dokka og Skyberg, vil medføre ny og større ledning gjennom Landåsbygda enn dagens ledning og dermed økt visuell påvirkning der folk bor. Langs denne traséen er det også større potensial for funn av kulturminner sammenliknet med traséen sør for Landåsvatnet.

Konsekvensvurderte tema	Delstrekning Dokka-Skyberg			Delstrekning Skyberg-Gjøvik
	Null-alternativet	Alt. 1.1-1.0	Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0	
Vurderinger av konsekvens				Alt.1.0
Kulturminner	0	Noe negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
		2	1	
Landskap	0	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
		2	1	
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		1	2	
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Positiv konsekvens
		2	1	
Klimagassutslipp	0	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		2	1	

Den sørlige traséen (Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0) gir noe mer negative konsekvenser for naturmangfold. Det er særlig påvirkning på hønsfugl og inngrep i et område uten kraftledning i dag som bidrar til dette. Traseen gir på den andre siden positive virkninger for bebyggelsen i Landåsbygda ved at eksisterende ledninger fjernes fra bebyggelsen.

Forskjellene mellom alternativene er små for klimagassutslipp, der begge alternativ har konsekvens middels negativ, selv om beregnede klimagassutslipp er marginalt høyere for nordlig trasé.

På strekningen Skyberg – Gjøvik omsøkes kun en traséløsning, i hovedsak langs dagens trasé. For friluftsliv oppnås positiv konsekvens ved å flytte ledningstraséen bort fra dagsturhytta på Byhaugen i Gjøvik. Det oppnås andre positive effekter ved at ledningen er planlagt i større avstand fra boliger enn eksisterende ledning, og at rydebeltet er smalere.

Ingen boliger eller andre bygninger for varig opphold vil få beregnet magnetfelt over anbefalt utredningsgrense på 0,4µT. Bygging av dobbeltkursledning vil medføre smalere rydde- og byggeforbudsbelte sammenliknet med dagens ledninger. Arealbeslaget langs ledningen vil derfor bli mindre enn i dag.

Det er svært små forskjeller i samlet konsekvensgrad mellom de to omsøkte traséalternativene på delstrekningen Dokka-Skyberg, og i søknaden er det ikke prioritert mellom alternativene.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn og formål	7
1.2	Presentasjon av søker	7
1.3	Innhold og avgrensning	7
2	Søknader	9
2.1	Søknad om anleggskonsesjon	9
2.2	Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse	10
2.3	Plan- og bygningsloven - konsekvensutredning	10
2.4	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av tiltakene	11
2.5	Andre tilgrensende søknader og tiltak	11
2.6	Framtidige tiltak i nettet	11
3	Forarbeider og andre tillatelser	13
3.1	Nødvendige tillatelser etter annet lovverk	13
3.2	Forarbeider	14
3.3	Videre saksbehandling	16
3.4	Framdriftsplan	16
4	Beskrivelse av omsøkt løsning	18
4.1	Omsøkt løsning	18
4.2	Beskrivelse av anleggsarbeidet	24
5	Behovet for å gjøre tiltak i regionalnettet	28
5.1	Dagens driftssituasjon	28
5.2	Framtidig utvikling	31
5.3	Konsekvenser av å ikke gjennomføre tiltaket	32
5.4	Andre tiltak i kraftsystemet som kan påvirke tidspunkt og gjennomføring av tiltaket	33
5.5	Behov for gjennomgående topp- og jordline	33
6	Tekniske og økonomiske forhold	34
6.1	Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter	34
6.2	Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept	40
6.3	Begrunnelse for teknisk utforming av omsøkte anlegg	43
6.4	Øvrige økonomiske forhold	44
7	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	45
7.1	Generelt om metode	45
7.2	Nullalternativet	46
7.3	Arealbruk og forhold til kommunale planer	48
7.4	Landskap	50
7.5	Friluftsliv	69

7.6	Kulturminner og kulturmiljø	76
7.7	Naturmangfold	82
7.8	Vannmiljø og vassdrag	91
7.9	Forurensning	93
7.10	Elektromagnetiske felt og nærføring til bebyggelse	95
7.11	Klimagassutslipp	100
7.12	Landbruk	103
7.13	Lokalt og regionalt næringsliv	107
7.14	Luftfart, kommunikasjon og annen infrastruktur	109
7.15	Samlet konsekvens	110
7.16	Avbøtende tiltak	112
8	Sikkerhet og beredskap	115
8.1	Om utførte vurderinger	115
8.2	Naturfare	115
8.3	Kryssing og nærføringer	117
8.4	Nærhet til bebyggelse og beferdede områder	117
8.5	Andre forhold av betydning for sikkerhet og beredskap	118
8.6	Klassifisering etter beredskapsforskriften	118
9	Forholdet til grunneiere og rettighetshavere	119
9.1	Berørte grunneiere	119
9.2	Erverv av rettigheter	119
9.3	Erstatningsprinsipper	120
9.4	Rett til juridisk bistand	120
10	Beskrivelse av vurderte løsninger som ikke omsøkes	121
10.1	Løsninger og traséjusteringer som NVE har krevd vurdert	121
10.2	Andre løsninger som er konsekvensutredet	123
10.3	Andre traséer som er vurdert, men ikke konsekvensutredet	125
10.4	Vurderte kabelløsninger	129
11	Referanser	135
12	Grunnlagsrapporter	136
13	Vedlegg	137

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

De to eksisterende 132 kV regionalnettleddningene mellom Dokka og Gjøvik transformatorstasjoner ble bygget i perioden 1951 til 1962 og ledningene nærmer seg utløpet av sin tekniske levetid. Kapasiteten i dagens nett er allerede periodevis for lav i forhold til produksjonsoverskudd. På bakgrunn av disse forholdene og av hensyn til forsyningssikkerheten i området, startet Elvia arbeidet med planlegging av to nye 132 kV ledninger til erstatning for de eksisterende ledningene på denne strekningen. Som en formell oppstart av planarbeidet, sendte Elvia melding med forslag til utredningsprogram til NVE 21. januar 2022. NVE gjennomførte offentlig høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram den 31. oktober 2022. Planene berører kommunene Nordre Land, Søndre Land og Gjøvik i Innlandet fylke.

Meldingen omfattet også planer for utskifting av to 132 kV ledninger på strekningen Åbjøra i Nord-Aurdal, via Bagn til Dokka. Det vil bli sendt en egen konsesjonssøknad for oppgradering av 132 kV-ledningene på den strekningen.

Elvia sender med dette søknad etter energiloven og oreigningsloven, samt konsekvensutredning i samsvar med fastsatt utredningsprogram til NVE for behandling. Formålet er å sikre nødvendige tillatelser til å rive eksisterende ledninger og bygge nye ledninger til erstatning for disse.

1.2 Presentasjon av søker

Elvia AS er et selskap i Eidsiva konsernet, heleid av Eidsiva Energi AS. Eidsiva Energi er 50% eid av Hafslund Vekst AS (heleid av Hafslund AS som er heleid av Oslo kommune). De øvrige 50% er eid av Innlandet fylkeskommune og 27 kommuner i Innlandet gjennom Innlandet Energi Holding AS, samt Åmot kommune. Elvia eier og drifter totalt 65 600 km regionalt og lokalt distribusjonsnett i Innlandet, Oslo, Akershus og Østfold. Selskapet har ca. 820 ansatte og betjener 900 000 kunder.

Selskapsnavn	Elvia as
Org. Nr.	980489698
Kontaktperson for søknaden	Jan Olav Grønvold, prosjektleder E-post: jan.olav.gronvold@elvia.no Tlf.nr. 95981393
Grunneierkontakt	Camilla Sæther, e-post: camilla.sether@elvia.no

1.3 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet inneholder beskrivelse av:

- Bakgrunnen for at tiltaket omsøkes og begrunnelse for valg av omsøkt løsning
- Samfunnsøkonomisk vurdering av tiltaket
- Utført forarbeid og samråd og nødvendige godkjenninger etter annet lovverk
- Tekniske planer og omsøkte traséer
- Konsekvenser av de omsøkte løsningene i henhold til fastsatt utredningsprogram
- Sikkerhet og beredskap
- Forhold til berørte grunneiere
- Andre vurderte, men ikke omsøkte traséer

Utførte konsekvensutredninger er summert opp i kap. 7. Det er i tillegg utarbeidet en rekke fagrapporter som sendes NVE som vedlegg til søknaden, se oversikt over fagrapporter i kap. 12. Disse inneholder utdypende beskrivelser og vurderinger av konsekvenser av utredede traséer og tekniske løsninger. Dette søknadsdokumentet sammen med alle fagutredningene vil være tilgjengelige på NVE sine nettsider. Dokumentene danner grunnlaget for NVEs behandling av saken og for bred offentlig høring.

Tabell 1-1 viser en oversikt over kravene i fastsatt utredningsprogram og angir i hvilke kapitler kravene er svart ut. Innledningsvis i de respektive kapitlene framgår også om det er utarbeidet fagrapporter/fagnotater for det aktuelle temaet.

Tabell 1-1 Oversikt over krav i fastsatt utredningsprogram og hvilke kapitler i søknaden som besvarer kravene.

Hovedkapittel i fastsatt utredningsprogram	Delt tema i utredningsprogram	Kap. nr i søknad
2. Beskrivelse av anleggene		
	Omsøkte anlegg og riving	4.1
	Permanente anlegg	4.2
	Forventet tidsplan	3.4
3. Begrunnelse for tiltaket og relevante rammebetingelser		5
4. Teknisk/økonomisk vurdering	Mulighetsstudie, Alternativanalyse, Usikkerhetsanalyse, samlet vurdering av systemløsning	6
5. Luftlednings- og kabelalternativer	Luftledningsalternativer – som konsesjonssøkes	4.1
	Luftledningsalternativer, jordkabelalternativer – ikke konsesjonssøkt	10
6. Tiltakets virkninger for miljø og samfunn		7
Arealbruk	Arealbehov og fordeling på areal typer	7.3
	Arealbruk, bebyggelse innenfor 100 m beltet	7.10
	Transport ved realisering av tiltaket	4.2
	Prinsipper ved grunneiererstatning	9
	Forhold til ulike offentlige og private planer	7.3
	Forhold til verneområder, verna vassdrag	7.7
	Endring i areal definert som sammenhengende naturområder med urørt preg	7.7
Landskap og visualiseringer		7.4 og vedlegg 2
Friluftsliv		7.5
Naturmangfold		7.7
Landbruk		7.12
Nærings- og samfunnsinteresser	Lokalt- og regionalt næringsliv	7.13
	Mineralressurser	7.13
	Luftfart, kommunikasjon og annen infrastruktur	7.14
	Elektromagnetiske felt	7.10
Forurensning og klima	Støy	7.9
	Klima	7.11
	Drikkevann og vannmiljø	7.9
Vassdrag og vannressursloven		7.8
Sikkerhet og beredskap		8
Forventede klimaendringer og tilpasninger til dette		8

2 Søknader

2.1 Søknad om anleggskonsesjon

Elvia søker i henhold til energiloven av 29.06.1990, § 3-1 om konsesjon til riving av to ledninger og bygging og drift av følgende elektriske anlegg (se kapittel 4 for teknisk beskrivelse):

- Sanering av eksisterende 132 kV kraftledninger mellom Dokka og Gjøvik transformatorstasjon ca. 2x32 km
- Bygging av 132 kV dobbeltkursledning mellom Dokka og nye Skyberg stasjon. Elvia søker konsesjon for traséalternativ 1.1 + 1.0 ca. 18 km, alternativt trasé 1.1. + 1.0 + 1.2 + 1.0 ca. 18 km som likeverdige alternativ.
- Bygging av ny 132 kV dobbeltkursledning, ca. 13,5 km mellom nye Skyberg stasjon og Gjøvik stasjon, traséalternativ 1.0.

Ledningene bygges med en mastekonfigurasjon som er beskrevet nærmere i kapittel 4.1. Det søkes om et rettighetsbelte (byggeforbud- og ryddebelte) langs ledningen på totalt 30 m, det vil si 15 m til hver side av senterlinjen.

Med henvisning til Brev fra NVE (06.12.2021 Vår ref.: 202118635-1) ønsker Elvia også å oppdatere gjeldende anleggskonsesjon for Dokka og Gjøvik transformatorstasjoner slik at vi har fleksibilitet for fremtidige endringer.

Dokka transformatorstasjon

Rett til å fortsatt drifte følgende anlegg:

- Transformatorer med øvre spenningsnivå på 132 kV
- Utendørs luftisolert koblingsanlegg med spenningsnivå 132 kV
- 1 transformatorcelle på ca. 56 m² og høyde 6 m
- 1 transformatorceller på ca. 56 m² og høyde 6 m
- Nødvendig høyspenningsanlegg
- En bygning med samlet areal på ca. 192 m² og høyde 6 m
- Inngjerdet stasjonsareal rundt koblingsanlegg på ca. 5200m²
- Inngjerdet stasjonsareal rundt krafttransformatorer på ca. 825 m²*

*På Dokka er det to inngjerdede områder. Ett for koblingsanlegget, og ett for T1/T2.

Gjøvik transformatorstasjon

Rett til å fortsatt drifte følgende anlegg:

- Transformatorer med øvre spenningsnivå på 132 kV
- Utendørs luftisolert koblingsanlegg med spenningsnivå 132 kV
- Eget luftisolert koblingsanlegg med spenningsnivå 66 kV
- 1 transformatorcelle på 125 m² og høyde 11 m
- 1 transformatorcelle på 125 m² og høyde 11 m
- 1 transformatorcelle på 125 m² og høyde 11 m
- Nødvendig høyspenningsanlegg
- Regulerbar 260 A 132 kV P-spole
- Regulerbar 140 A 66 kV P-spole
- Grube for spoler uten vegger med et areal på ca. 40 m²

- 2 stk. 66 kV kondensatorbatterier
- En bygning med samlet areal på ca. 1118 m² og høyde 12 m
- En bygning med samlet areal ca. 160 m² og høyde 5 m
- Inngjerdet stasjonsareal på ca. 15 900 m²

Situasjonsplan for Dokka og Gjøvik transformatorstasjoner vises i vedlegg 3.

2.2 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Elvia vil forsøke å oppnå minnelige avtaler med berørte grunneiere og kjente rettighetshavere. For de tilfeller der det ikke oppnås minnelig avtale med grunneiere, søkes det i henhold til Oteigningslova §2 nr. 19 om ekspropriasjonstillatelse for alle de rettigheter som behøves for å etablere, drifte, vedlikeholde og fornye de omsøkte nettanleggene, samt rett til all nødvendig ferdsel og transport for disse forhold.

Utenfor rydebeltet må Elvia ha nødvendige rettigheter til å fjerne trær som kan medføre risiko for ledningens sikkerhet eller ulempe for driften, såkalt sikringshogst.

Normalt regner man at en eiendom er direkte berørt dersom denne blir berørt av ledningens klausuleringsbelte, atkomstveier, riggområder eller liknende. I kraftledningstraséen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive, fornye og oppgradere ledningen og tilhørende nødvendig utstyr (bruksrett).

Samtidig søkes det om samtykke til forhåndstiltredelse etter Oteigningslova §25 slik at arbeidene med det omsøkte tiltaket kan påbegynnes før rettslig skjønn er avholdt. Som beskrevet i kapittel 5 er det viktig for Elvia å gjennomføre prosjektet etter planlagt framdriftsplan. På bakgrunn av dette søker Elvia om samtykke til forhåndstiltredelse.

Oversikt over berørte eiendommer følger av vedlegg 4.

2.3 Plan- og bygningsloven - konsekvensutredning

Plan- og bygningslovens kapittel 14 omhandler krav til konsekvensutredninger (KU) for tiltak og planer som behandles etter annet lovverk enn plan- og bygningsloven [c]. Formålet med konsekvensutredningene er å sikre at virkninger for miljø og samfunn blir belyst og blir tatt i betraktning under planlegging, utforming og vedtak av utbyggingsprosjekter. Vedlegg I til forskrift om konsekvensutredninger [f], stiller krav om at kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning på 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 15 km alltid skal ha melding med forslag til utredningsprogram og etterfølgende konsekvensutredning.

Melding med forslag til utredningsprogram ble utarbeidet av Elvia og sendt til NVE for behandling 21.01.2022. NVE gjennomførte deretter høring av meldingen og fastsatte utredningsprogrammet 31.10.2022.

Elvia har fått utarbeidet konsekvensutredning i henhold til fastsatt utredningsprogram og et sammendrag av utredningene inngår i konsesjonssøknaden, se kap. 7. Fullstendige utredninger sendes NVE som vedlegg til søknaden. Disse fagutredningene vil bli tilgjengelige på NVEs hjemmesider.

I henhold til plan- og bygningslovens §14-3 skal NVE redegjøre for hvordan konsekvensutredningene er hensyntatt i konsesjonsvedtaket og hvilken betydning konsekvensutredningen er tillagt, særlig når det gjelder valg av alternativ.

2.4 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av tiltakene

Gjeldende konsesjoner som blir påvirket eller har grensesnitt mot det omsøkte tiltaket, er listet opp i Tabell 2-1

Tabell 2-1 Oversikt over gjeldende konsesjoner som påvirkes av eller har grensesnitt mot omsøkte anlegg

Elektrisk anlegg	Konsesjonsreferanse	Gyldig fra	Dokka Gjøvik	Må endres som følge av Søknaden
1. Torpa kraftverk -Dokka	201905286-6 pkt 88	07.02.20	x	Nei
2. Dokka-Fall	201905286-6 pkt 89	07.02.20	x	Nei
3. Dokka transformatorstasjon	201905286-6 pkt 48	07.02.20	x	Ja
4. Gjøvik transformatorstasjon	201905286-6 pkt 57	07.02.20	x	Ja
5. Skyberg transformatorstasjon og Åbjøra Gjøvik (Elvia)	202211859-65	29.02.24	x	Nei
6. Skyberg transformatorstasjon (Statnett)	202211859-67	29.02.24	x	Nei
7. Åbjøra-Gjøvik	201905286-6 pkt 93	07.02.20	x	Ja
8. Vardal transformatorstasjon	202404088	03.07.24	x	Nei

2.5 Andre tilgrensende søknader og tiltak

Seval Skog solkraftverk

Energeia AS har fått anleggskonsesjon for bygging av et solkraftverk på Seval Skog i Gjøvik kommune, med tilhørende nettilknytning og omlegging av eksisterende 132 kV Dokka–Fall.

Seval Skog solkraftverk er planlagt med innmatet effekt på 30 MW AC.

Mer info om prosjektet finnes her:

<https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=7598&type=A-1,A-8>

2.6 Framtidige tiltak i nettet

Utover konsesjonssøkte nettiltak i regionen som beskrevet i avsnitt 2.5, er det flere fremtidige tiltak i nettet i Valdres- og Gjøvikregionen som er under utredning eller planlegging. Disse er kort omtalt under.

Ny 420 kV ledning Lillehammer – Oslo

NVE har fastsatt utredningsprogram for ny 420 kV kraftledning mellom Lillehammer og Gran kommuner. Statnett har meldt flere traséalternativer og to alternative stasjonsplasseringer på Lillehammer, til erstatning for Statnetts anlegg i dagens Fåberg stasjon. Ledningen vil erstatte dagens 300 kV på samme strekning som går via Vardal transmisjonsnettstasjon. Den nye ledningen vil gå innom nye Skybergstasjon.

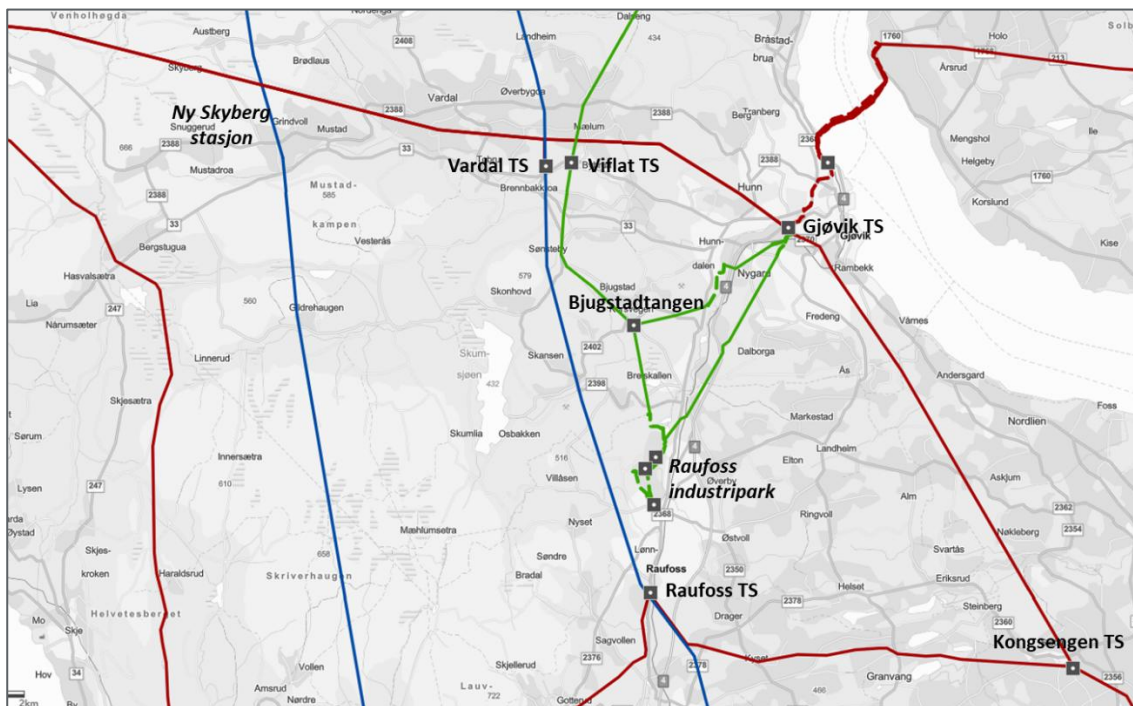
Mer info om prosjektet finnes her:

<https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=12938&type=A-1>

66 kV Gjøvik-nettet og Raufoss industripark

66 kV nettet rundt Gjøvik er forsynt fra Gjøvik transformatorstasjon, se Figur 2-1, Nettet har begrenset restlevetid. Det er forventet forbruksvekst i området vest for Gjøvik, herunder Raufoss Industripark som planlegger å doble sitt forbruk frem mot 2030.

Elvia vil blant annet utrede tilknytning av Viflat transformatorstasjon til 132 kV nettet som en mulighet for å legge til rette for økt forbruk mellom Viflat transformatorstasjon og Raufoss industripark. Konesjonssøkt løsning legger til rette for at det er teknisk mulig å tilknytte Viflat transformatorstasjon til Åbjøraledningene på et senere tidspunkt om det skulle bli aktuelt.



Figur 2-1 Eksisterende nett rundt Gjøvik. Røde streker viser 132 kV ledninger, grønne streker viser 66 kV ledninger, blå streker viser Statnetts 300 kV nett.

3 Forarbeider og andre tillatelser

3.1 Nødvendige tillatelser etter annet lovverk

Før den omsøkte kraftledningen kan bygges, kreves avklaringer og/eller tillatelser etter annet lovverk enn de som er omfattet av denne søknaden og som er beskrevet i kap.2. Noen relevante lover og forskrifter er kort omtalt i dette kapitlet.

3.1.1 Lov om kulturminner

Under planleggingen er det lagt vekt på å unngå at tiltaket kommer i konflikt med kjente registrerte kulturminner. Fylkeskommunen i Innlandet har vært kontaktet og har gjennomført arkeologiske registreringer langs traséen mellom Skyberg og Gjøvik. Ytterligere registreringer gjennomføres feltsesongen 2025 på strekningen Dokka – Skyberg, jfr. lov om kulturminner [1].

3.1.2 Forhold til naturmangfoldloven

Tiltaket berører ingen verneområder og det er derfor ikke behov for å søke om dispensasjon etter naturmangfoldloven [2].

Når det gjelder forhold knyttet til §8-12 i loven (kunnskapsgrunnlaget, føre-var prinsippet, økosystemtilnærming, kostnader ved miljøforringelse og miljøforsvarlige teknikker), vil disse bli vurdert som en del av NVEs saksbehandling og innarbeides i vedtaket. Det er i utarbeidelsen av konsekvensutredningene og de tekniske beskrivelsene lagt vekt på å framskaffe et tilstrekkelig grunnlag for myndighetenes vurderinger, se delkapittel om naturmangfold i kap. 7.7.

3.1.3 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg

Forskriften om elektriske forsyningsanlegg stiller en rekke generelle krav ved planlegging, bygging og drift av elektriske anlegg [3]. §2-2 i forskriften stiller krav om gjennomføring av risikovurdering og at risikovurderingen legges til grunn for valg av løsninger. Elvia har utført en innledende grov risikovurdering i forbindelse med utarbeidelse av denne konsesjonssøknaden der fokus har vært å sikre at omsøkt løsning er byggbar og sikker. Risikovurderingen vil bli ytterligere detaljert i forbindelse med detaljprosjektering av konsesjonsgitt løsning.

Elvia vil overholde kravene til kryssing av eller nærføring med eksisterende veier, ledninger og annet i henhold til forskrift for elektriske forsyningsanlegg [3].

3.1.4 Forurensningsforskriften

I henhold til Forskrift om begrensnings av forurensning [b] (forurensningsforskriften) skal det vurderes om riving av eksisterende ledning og bygging av ny kan berøre forurenset grunn, jfr § 2-4. Ved eventuelle inngrep i forurenset grunn skal det utarbeides tiltaksplan i henhold til § 2-6. Statsforvalteren i Innlandet er forurensningsmyndighet. Det er kjente forekomster av forurenset grunn langs traséen inn mot Gjøvik stasjon, se også kap. 7.9.2. Hvorvidt forekomstene vil bli berørt av utbyggingstiltaket avklares i detaljplanfasen. Deler av traséen berører også områder med syredannende bergarter. Dette vil også utløse krav om tiltaksplan

dersom slike masser berøres. Nødvendige tiltak vil eventuelt bli satt i verk for å hindre spredning av forurensning.

3.1.5 Vannressursloven

Paragraf 5 i vannressursloven pålegger at tiltak som berører vassdrag skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. De omsøkte ledningstraséene krysser flere vassdrag med årssikker vannføring. I henhold til vannressurslovens § 11 skal det opprettholdes et naturlig vegetasjonsbelte langs vassdrag. Avstandskravet til trær/vegetasjon for en 132 kV ledning er på minimum 3-4 meter fra fasene. I dette prosjektet planlegges det å bruke metallmaster. Dette gjør at man stedvis har mulighet til å strekke over stående skog. Typisk vil dette være i dalsøkk, hvor man også finner elver og bekker. Når konsesjonsgitt løsning skal detaljprosjekteres, kan enkelte mastepunkter tilpasses slik at man i størst mulig grad unngår å hogge kantvegetasjon langs vann og vassdrag. Der dette ikke er mulig vil Elvia i samråd med Statsforvalteren i Innlandet vurdere om det er behov for å søke dispensasjon fra §11.

3.1.6 Lov om motorferdsel i utmark

Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg. Det er derfor ikke nødvendig med andre tillatelser til motorferdsel enn grunneiers samtykke.

I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn derfor gi nødvendig tillatelse til atkomst til ledningstraséen, herunder bruk av private veier og sleper og transport i selve ledningstraséen med buffersone.

3.1.7 Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

Elvia vil overholde kravene om rapportering av luftfartshinder i henhold til forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

I henhold til forskrift skal alle luftfartshinder med en høyde på 60 meter eller mer merkes. Det er ikke nødvendig å merke luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde.

Elvia vurderer at ingen spenn i utgangspunktet er merkepliktig.

3.1.8 Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledning nær offentlig veg

Kryssing av og nærføring til offentlig veg vil avklares med Statens Vegvesen, jf. krav i Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg [c].

3.2 Forarbeider

Elvia sendte melding med forslag til utredningsprogram til NVE 21. januar 2022. NVE gjennomførte deretter høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram 31. oktober 2022. Samme dag sendte NVE et brev til berørte myndigheter, organisasjoner og andre berørte parter som hadde avgitt uttalelse til meldingen med orientering om fastsettelse av utredningsprogrammet med henvisning til NVE sine nettsider der programmet

var gjort tilgjengelig. Elvia videresendte orienteringsbrevet om fastsatt utredningsprogram til alle berørte grunneiere og rettighetshavere som var registrert innenfor 100 m til hver side av de meldte ledningstraséene.

Gjennom arbeidet med den videre planlegging av traséer, konsekvensutredninger og konsesjonssøknaden, har Elvia gjennomført møter med lokale myndigheter og sektormyndigheter og har gjennomført åpne kontordager i de berørte kommunene. Formålet med disse møtene har vært å:

- Orienterer om arbeidet med traséplanlegging og konsekvensutredninger
- Motta innspill og synspunkter fra berørte på utforming av planene
- Motta informasjon om verdier og interesser som kan bli påvirket av planene
- Motta informasjon om eventuelle ressurspersoner og andre som bør kontaktes under plan- og utredningsarbeidet

Tabellen under viser en oversikt over utførte informasjons- og samrådsmøter etter at høring av melding var utført og NVE hadde fastsatt utredningsprogrammet.

Tabell 3-1 Møter med lokale myndigheter, sektormyndigheter og grunneiere under planarbeidet.

Myndighet/instans	Sted	Dato	Referatført
Nordre Land og Søndre Land kommuner deltok i fellesmøte med 5 kommuner 25.04.23	Bagn	25. april 23	
Nordre Land og Søndre Land kommuner	Dokka	29. november 23	Ja
	Dokka	14. mai 24	Ja
Gjøvik kommune	Gjøvik	27. juni 23	
	Gjøvik	21. november 23	Ja
	Gjøvik	13. mai 24	Ja
Statsforvalteren i Innlandet	Teams	27. april og 8. juni 23	Ja
Innlandet fylkeskommune - kulturminneavdelingen	Teams	10. august 23	
	Teams	21. august 23	
Nye Veier	Gjøvik	24. januar 24	
Grunneiere			
Mustad Næringspark	Gjøvik	16. august 23	
Grunneiere Bakkom og Lyseng	Dokka	19. september 23	
Åpne kontordager, se under			

Det ble gjennomført åpne kontordager høsten 2023 og våren 2024. Kontordagene har vært kunngjort på Elvia sine hjemmesider, kommunenes nettsider og i mai ble det også annonsert i lokalavisene Oppland Arbeiderblad og Valdresavisa. Da ble også alle berørte grunneiere informert om kontordagene ved brev.

Følgende åpne kontordager er gjennomført:

- Dokka 29. november 2023 og 14. mai 2024
- Landåsbygda 28. november 2023
- Gjøvik 21. november 2023 og 13. mai 2024

Ved åpent kontor har Elvia og konsulent for plan- og utredningsarbeidet, Norconsult, informert om planene og foreløpige funn i konsekvensutredningene. I disse åpne møtene har det kommet fram en rekke synspunkter på traséløsninger. I etterkant av møtene er forslagene vurdert nærmere og flere innspill er integrert i den konsesjonssøkte løsningen.

I etterkant av åpne kontor og møterunder lokalt, har Elvia mottatt ca. 40 skriftlige innspill til planarbeidet i tillegg til en rekke telefonhenvendelser. Denne prosessen har ført til flere justeringer av traséene, jf. omtale i kap. 9.

3.2.1 Øvrig informasjonsinnhenting og forhåndsuttalelser

Det er innhentet forhåndsuttalelser og innspill til plan- og utredningsarbeidet fra en rekke myndigheter og organisasjoner, se oversikt under. Det er fagansvarlige for det enkelte utredningstemaet som har henvendt seg til de ulike instansene/organisasjonene og bedt om innspill. Skriftlige spørsmål og svar finnes som vedlegg til de respektive fagrapportene. **Error! Reference source not found..** I tillegg er ulike relevante parter kontaktet pr telefon.

3.3 Videre saksbehandling

NVE vil etter innsendt konsesjonssøknad gjennomføre offentlig høring av planene. Berørte parter, grunneiere, organisasjoner og myndigheter, vil få saken på høring og får da mulighet til å uttale seg. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om beslutningsgrunnlaget er godt nok for å fatte konsesjonsvedtak eller om det kreves tilleggsutredninger. Når NVE vurderer at beslutningsgrunnlaget er godt nok, fattes vedtak og NVE sier ja eller nei til konsesjon. Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Energidepartementet (ED). En avgjørelse fra ED er endelig.

NVE vil knytte vilkår til et positivt konsesjonsvedtak. Et vanlig vilkår i slike saker er at det skal utarbeides en detaljplan (tidligere kalt MTA plan) for det planlagte tiltaket. Planen kreves normalt utarbeidet i samråd med berørte interesser, blant annet grunneiere, og skal inneholde detaljert kartinformasjon om transportveier, transportløyper og beskrivelse av eventuelle miljøkrav. Planen må være ferdig behandlet og godkjent av NVE før Elvia kan starte riving av eksisterende ledning og bygging av den nye kraftledningen. Hovedformålet med en detaljplan er å sikre at anleggene blir bygd i tråd med kravene satt i anleggskonsesjonen.

3.4 Framdriftsplan

En mulig framdriftsplan for konsesjonsprosessen og bygging av det omsøkte anlegget er vist under.

Figur 3-1 Mulig framdriftsplan fra innsending av konsesjonssøknad til NVE til og med bygging av ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik.

Aktivitet	2025			2026			2027			2028			2029-2030		
Innsending av konsesjonssøknad til NVE			★												
NVEs konsesjonsbehandling, inklusive høring															
Utarbeide detaljplan															
NVEs høring og godkjenning av detaljplan															
Prosjektering og anbudsinnhenting															
Riving av eksisterende ledning og bygging av ny ledning															

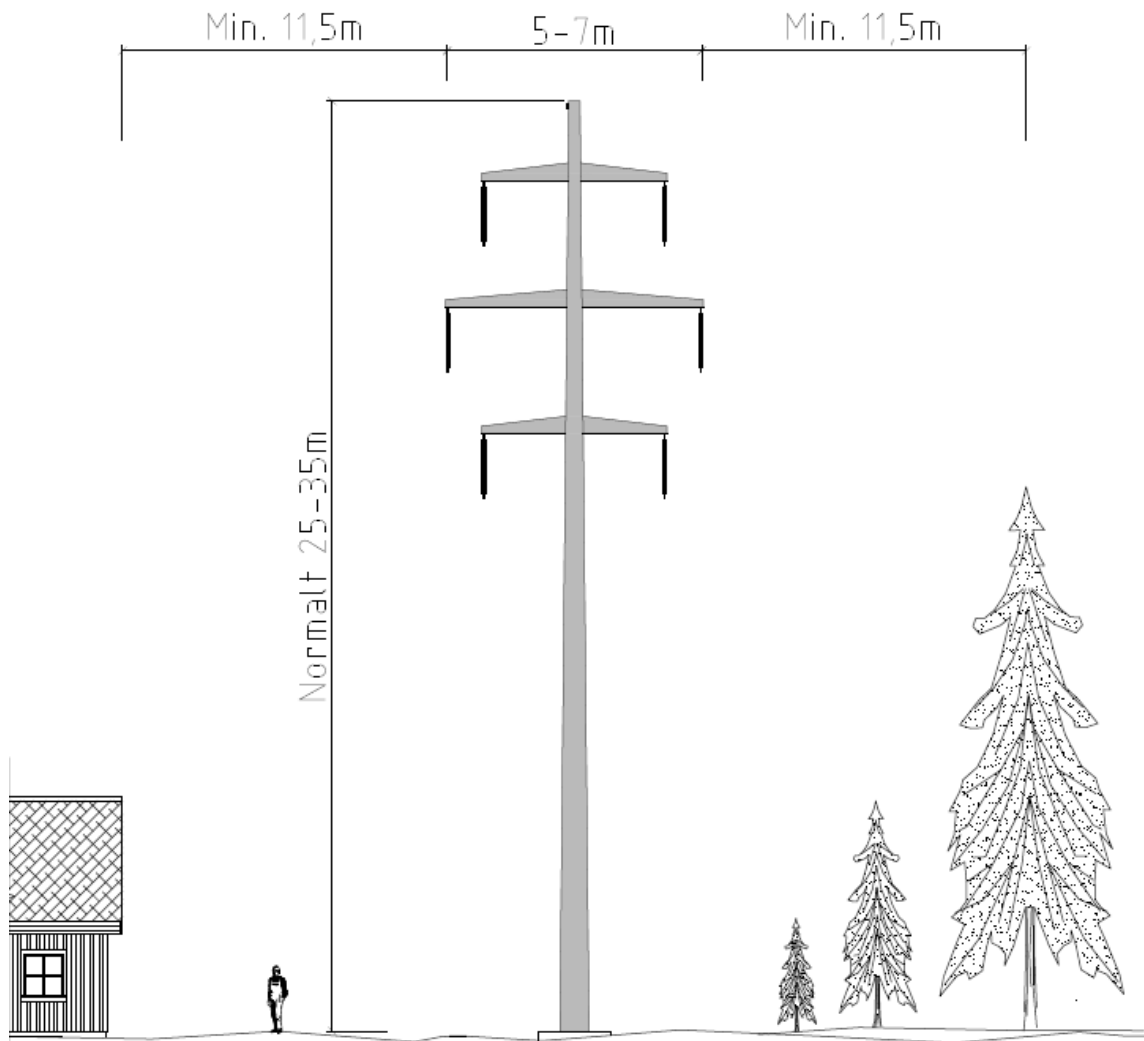
4 Beskrivelse av omsøkt løsning

Dette kapitlet, sammen med Notatet Anleggsplan for ny 132 kV ledning Dokka – Gjøvik, svarer ut kravene i utredningsprogrammets kap. 2.

4.1 Omsøkt løsning

4.1.1 Tekniske hoveddata

Ny dobbeltkursledning planlegges bygget med rørmaster av metall eller kompositt med vertikaloppheng. Kompositt- eller metallmaster er mer kostbare enn tremaster, men har lengre levetid og er en sterk konstruksjon som muliggjør høyere master og dermed også lengre spenn. Mastene har ikke råte og hakkespettproblematikk. Med bruk av metallmaster slipper man unna bardunering, også for vinkelmaster.

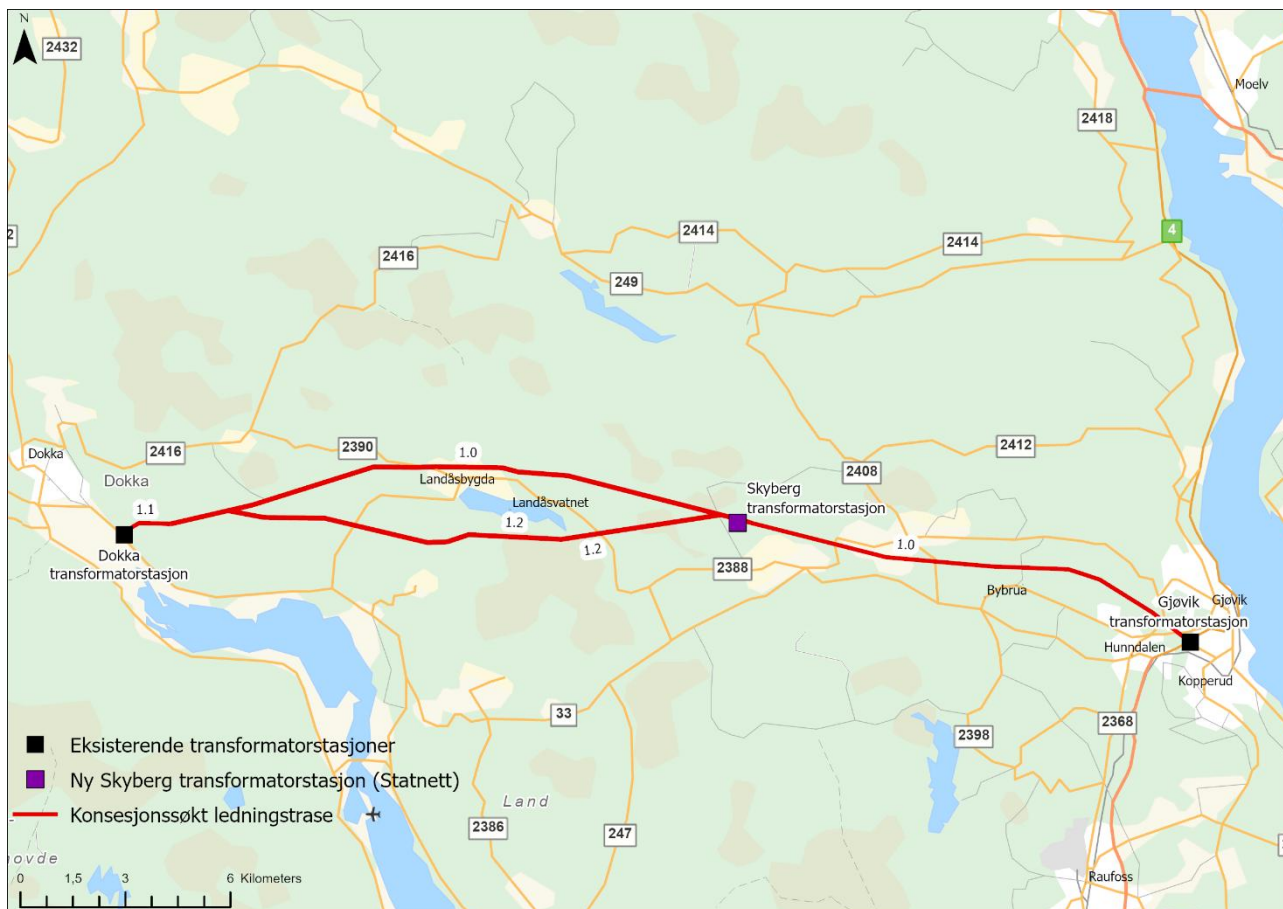


Figur 4-1: Masteskisse 132 kV dobbeltkurs stålørmast med vertikaloppheng.

Tabell 4-1 Teknisk spesifikasjon av konsesjonssøkt 132 kV-ledning.

Beskrivelse	Spesifikasjon
Type ledning	Dobbeltkursledning Dokka – Skyberg – Gjøvik
Lengde	Ca. 32 km
Type mast	Dobbeltkurs rørmaster av metall eller komposittmaster med vertikaloppheng Se Figur 4-1
Faseavstand	Normalt ca. 5-7 meter horisontal og 4 meter vertikalt
Farge	Grå eller brune master
Travers	Metall, grå eller brune
Systemspenning	132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV
Strømførende liner / termisk grenselast (A)	Dokka-Skyberg (AL59-865 eller tilsvarende) / 1500A, Skyberg-Gjøvik (AL59-685 eller tilsvarende) / 1300A
Toppline	Gjennomgående med OPGW (fiber)
Isolatorer	Isolatorer av kompositt eller herdet glass
Rettighets-, byggeforbuds- og ryddebelte i skog	30 meter+ rett til å drive sikringshogst utenfor klausulert belte

4.1.2 Konsesjonssøkte traséer

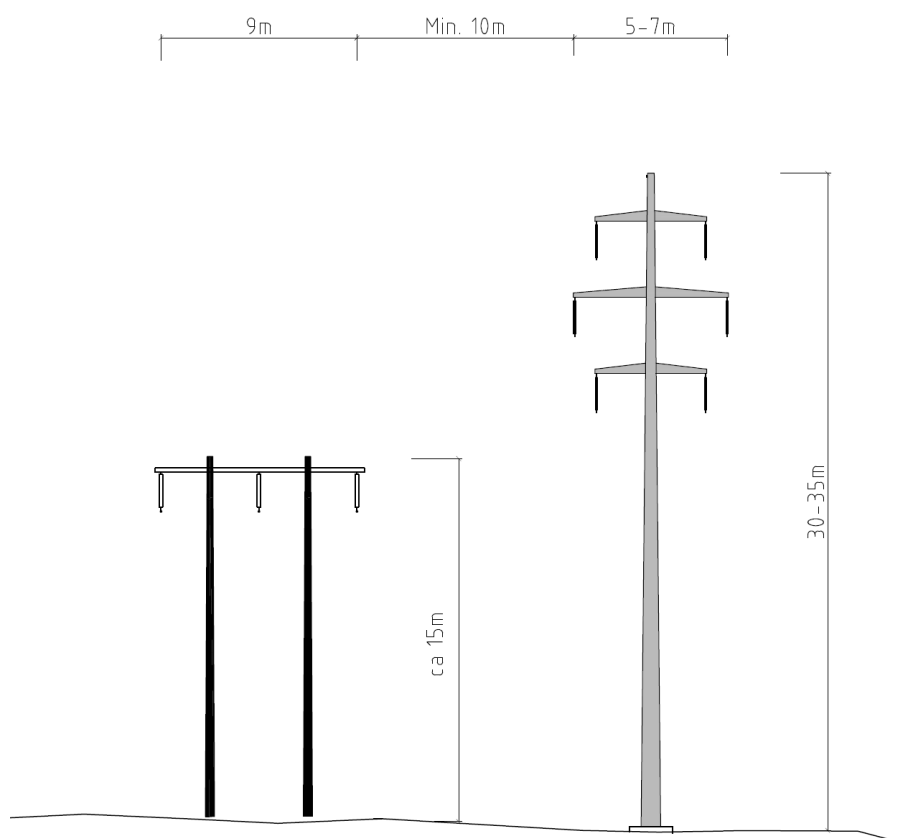


Figur 4-2: Konsesjonssøkte traséer er vist med rød strek. Eksisterende stasjoner er vist med svart firkant og ny Skyberg stasjon (Statnett) med lilla firkant. Mer detaljert kart som viser konsesjonssøkte traséer finnes i vedlegg 1.

Elvia søker konsesjon på to alternative traséer, traséalternativ 1.1-1.0 og 1.1-1.0-1.2-1.0, jf. Figur 4-2 og Vedlegg 1.

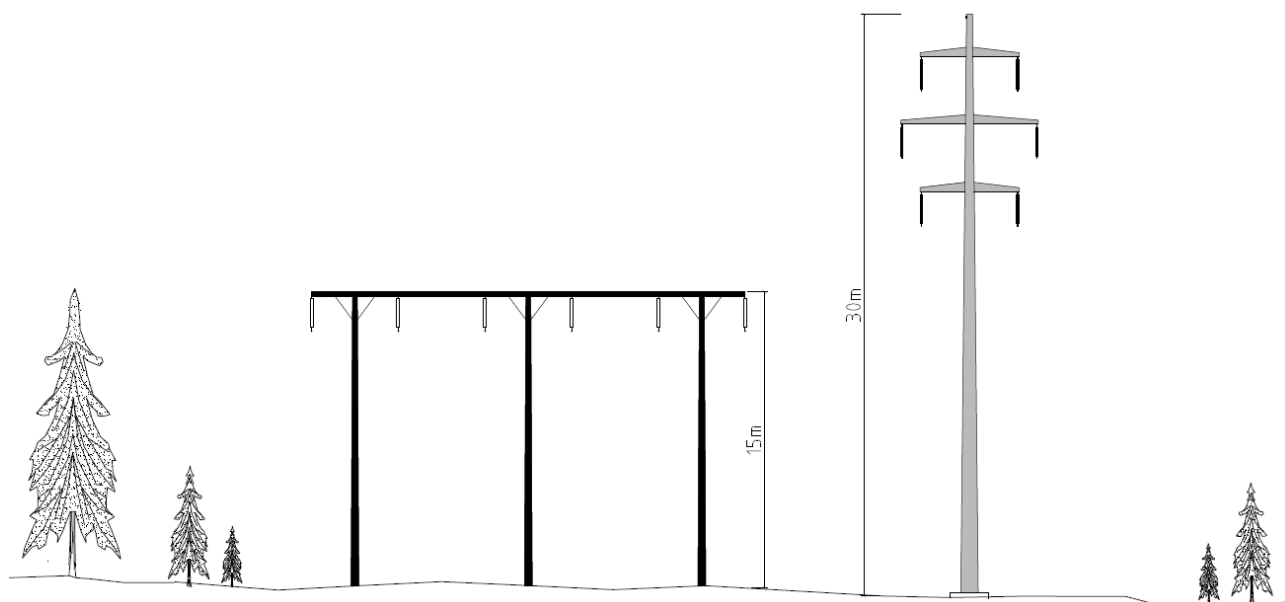
Traséalternativ 1.1-1.0 Dokka - Skyberg

Ut fra Dokka transformatorstasjon følger traséen parallelt med 132 kV ledningen Dokka-Torpa før den dreier vestover og kommer inn langs med dagens trasé for 132 kV-ledningene til Gjøvik, som skal rives.



Figur 4-3: Parallelføringen ut fra Dokka transformatorstasjon. Eksisterende 132 kV-ledning Dokka-Torpa til venstre og planlagt 132 kV dobbeltkursledning til høyre.

Traséen for ny dobbeltkursledning følger traséen til eksisterende 132 kV-ledninger videre, men veksler mellom å ligge på nordsiden og sørsiden av dagens ledninger. Senter av ledningen blir liggende ca. 10 meter fra dagens ledning, se Figur 4-4. Det er først og fremst avstand til bebyggelse som avgjør hvilken av sidene ledningen er planlagt.



Figur 4-4: Figuren viser plassering av ny dobbeltkursledning til høyre i forhold til dagens ledninger til venstre. Ny ledning vil veksle mellom å ligge på høyre og venstre side av dagens ledning.

Traséalternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 Dokka - Skyberg

Ut fra Dokka transformatorstasjon følger traséen samme trasé som traséalternativ 1.1-1.0 fram til ca. 1 km vest for Hom. Her dreier traséen sørøstover parallelt med 132 kV-ledningen Dokka – Fall fram til Storhaugen. Her fortsetter konsesjonssøkt trasé østover, mens ledningen til Fall går sørover. Traséen kommer inn på traséalternativ 1.0 ca. 500 meter nordvest for Skyberg transformatorstasjon. Videre mot Gjøvik, omsøkes kun ett traséalternativ 1.0.

Traséalternativ 1.0 Skyberg – Gjøvik

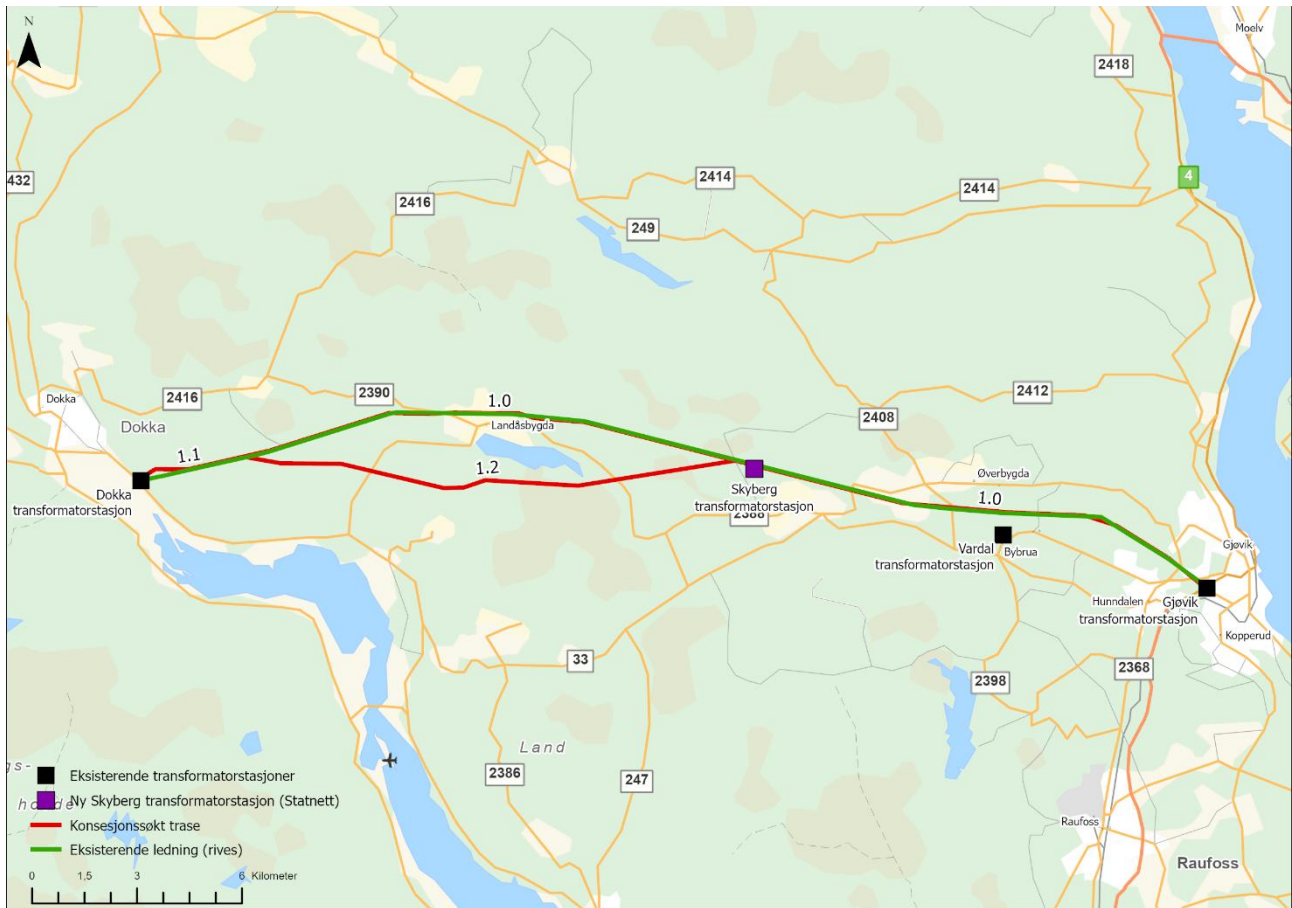
Fra Skyberg transformatorstasjon planlegges traséen for ny ledning å følge dagens ledningstrasé. Rettighetsbeltet til dagens ledninger er 42 meter, se Figur 4-6, mens ny ledning vil ha et rettighetsbelte på 30 meter, se Figur 4-1. Mellom Skyberg og Gjøvik transformatorstasjoner vil plassering av ny ledning innenfor dagens rettighetsbelte optimaliseres med tanke på avstand til bebyggelse.

4.1.3 Tiltak i transformatorstasjonene

Det er ikke behov for konsesjonspliktige tiltak i Dokka og Gjøvik transformatorstasjoner. Nye ledninger skal strekkes inn på eksisterende innstrekkestativ.

Tilkobling til Statnetts nye Skyberg transformatorstasjon er omfattet av Statnetts konsesjonssøknad, Konsesjonssøknad Skyberg transformatorstasjon, juni 2022 [4] og anleggskonsesjon gitt 29. februar samme år. Ledningene inn til Skyberg vil eies av Elvia som har fått nødvendig anleggskonsesjon til tiltaket, jf. punk 5 i Tabell 2-1.

4.1.4 Eksisterende elektriske anlegg som skal rives



Figur 4-5: Grønn strek viser trasé for de to eksisterende 132 kV-ledningene som skal rives. Konsesjonssøkt trasé for nye ledninger er vist med rød strek. Langs traséalternativ 1.0 er rød strek vanskelig å se da den ligger under den grønne streken.

Ny ledning skal erstatte dagens to 132 kV ledninger mellom Dokka og Gjøvik. Disse er bygget som dobbeltkursledninger med horisontaloppheng, se Figur 4-6. Dagens ledninger er koblet til Vardal transformatorstasjon med T-avgreining. Ny dobbeltkursledning skal ikke innom Vardal transformatorstasjon, men Statnetts nye stasjon på Skyberg.



Figur 4-6: Typisk mastebilde for eksisterende 132 kV-ledninger som skal rives. Rydde- og byggeforbudsbeltet er minimum 42 m, 10 m ut fra ytterste faser. Normal høyde 15-20 m.

For å opprettholde en forsvarlig forsyningssikkerhet vil bare en av ledningene kobles fra mellom Dokka og Skyberg for å få bygd ny ledning. Begge ledningene vil rives etter at ny ledning er satt i drift.

Eksisterende ledninger er i all hovedsak bygget med kreosotimpregnerte trestolper med unntak av de siste 3 mastene ut fra Dokka transformatorstasjon, som består av dobbeltkursmaster i metall med vertikaloppheng.

Når Skyberg stasjon er satt i drift, planlegges det å rive Vardal transformatorstasjon (omfattes ikke av denne konsesjonssøknaden).



Figur 4-7: Dobbelkurs mastene ut fra Dokka transformatorstasjon. Masterekken til venstre skal rives.

4.1.5 Beskrivelse av permanente og midlertidige hjelpeanlegg

Det planlegges i denne omgang ikke for noen nye permanente hjelpeanlegg, som nye veier eller riggområder.

Eksisterende private veger, transportruter og sleper som vurderes som aktuelle å benytte ved bygging, drift og vedlikehold, er vist på trasékartene. Det er også identifisert noen aktuelle arealer for riggområder som er vist på trasékartene. Disse foreløpige riggområdene er dels lagt til dyrka mark, dels til hogstflater eller allerede opparbeidede arealer som tidligere har vært benyttet til lunneplass, lagerplass eller liknende. En grundigere planlegging av anleggsgjennomføring vil bli gjennomført i forbindelse med detaljplanarbeidet, etter at konsesjon er gitt. Detaljplanen vil vise et mer komplett og gjennomarbeidet bilde av midlertidig arealbruk.

4.2 Beskrivelse av anleggsarbeidet

4.2.1 Transport

Når det gjelder transportbehovet på private veier og kjørespor, vil dette variere avhengig av hvilke transportressurser entreprenørene besitter. Noen vil foretrekke å kjøre mest mulig med egne terrengkjøretøyer, mens andre vil foretrekke å benytte helikopter. Videre er noen atkomster mer sentrale enn andre der mange mastepunkter kan nås.

Overordnet er atkomstmulighetene til ledningene, for alle delstrekninger og alternativer gode. Området ledningen skal bygges i, består for det meste av skog og landbruksarealer. Skogen er drivverdig, og det er et nokså godt utbygd nett av skogsbilveier. Videre er skogen blitt hogd over tid slik at det finnes mange kjørespor og mindre terrengtraséer som gir gode atkomstmuligheter.

Området sør og sørøst for Landåsvatnet har noe lavere tetthet av atkomsttraséer. Kombinasjonen med en del myrområder gjør det naturlig å benytte helikopter til mye av arbeidene her. Terrenget er imidlertid nokså flatt, slik at dersom entreprenøren er dyktig til å utnytte snø og frost vil også dette området kunne være fremkommelig med terrenggående kjøretøy.

4.2.2 Skogrydding

Bygging av kraftledninger starter som regel ved at skogen ryddes. Ved omsøkt løsning vil ryddebeltet ha en bredde på ca. 30 meter. Skogrydding, vil for det meste foregå med maskiner der hogstmaskinen kjører først og hugger en nødvendig bredde. Deretter plukker lastbæreren dette opp og frakter det til lunneplass/riggplassene. Dette vil typisk skje ved gjennomkjøring av traséen, fra ett sted til et annet. En lastbærer har en kapasitet på ca. 20 m³ pr. tur. I henhold til SSB sin oversikt over stående volumer og årlig tilvekst av skog, SÅ 358, er det registrert et stående volum på 10,2 m³ pr. dekar i gjennomsnitt. Det vil si ca. 0,5 turer med lastbærer pr. dekar.

I såkalte 0-belter, der avstanden mellom linene og maksimal høyde for stående skog er slik at trærne aldri vil komme nærmere spenningsførende ledninger enn 4 m, vil skogen kunne bli stående igjen under ledningen. Dette vil kunne være tilfelle der ledningen krysser på tvers av terrengformene og utnytter høyder i terrenget.

Stedvis må det hogges mye tømmer. Dette gjelder både områder som har naturskog og produksjonsskog. Der det er produksjonsskog benyttes både sleper og lunneplasser fra tidligere drifter der dette finnes. Det er tilstrebet å plassere lunneplasser der slepene kommer inn på skogsbilveiene. Dette reduserer behovet for å kjøre skogsmaskiner på skogsbilveiene, som gir stor slitasje på veiene. Videre er disse plassene lagt med avstand til spenningsførende ledninger. Riggplasser som kun skal benyttes som lunneplasser for tømmer, krever ingen tilrettelegging utover fjerning av eventuelle trær. Varigheten for bruk av disse plassene avhenger av når tømmer hentes av kjøper, men estimeres til noen måneder.

4.2.3 Fundamentering

Når masteplassene er ferdig ryddet, kjøres/flys det en gravemaskin fram til mastepunktene, som graver ut fundamentgropa eller avdekker til berg. Deretter transporteres materiell og utstyr (borerigg, armering, betong osv.) med helikopter eller bakketransport.

Mastene planlegges fundamentert på betongfundamenter, enten i løsmasser eller på fjell. Basert på erfaringstall er gjennomsnittsvolumet av et fjellfundament for en ledning med dobbeltkurs 1,5 m³ og ca. 10 m³ for et løsmassefundament. Snittvolumet med en 50/ 50 fordeling av fundamenttypene vil gi 5,75 m³ pr. enkeltkursmast. Det vil være naturlig å benytte helikopter til å frakte betong til de aller fleste mastepunktene. Kapasiteten pr. løft er ca. 0,4 m³, som gir vel 14 løft pr. fundament.

For løsmassefundamenter, ofte benevnt gravitasjonsfundamenter, er prinsippet at disse stabiliserer de krefter som påvirker masten ved egenvekt i kombinasjon med overfylte løsmasser. Gravearbeidene ved slike fundamenter er mer inngripende enn for fjellfundamenter. Noen master som er plassert tett inn til elv og vann kan bli en utfordring. For å holde en tørr byggegrop, kan spunt være et alternativ ved utfordrende forhold. Det vil i slike tilfeller kun være snakk om lette spuntarbeider uten bruk av stag. En må følgelig påregne både bergsprengning og spunting i forbindelse med fundamentering.

4.2.4 Mastemontering

Master og traverser kan monteres med helikopter, ferdig med isolatorkjeder og utkjøringstrinser. For en dobbeltkursmast regnes fire løft på stolpene og et løft på traversen, til sammen fem løft pr. mastepunkt.

4.2.5 Linestrekking

Når mastene er montert langs hele ledningsstrekningen eller på en strekkseksjon, monteres faselinene og toppline (jording). Strekkingen foregår med bruk av helikopter som drar ut en pilotline som igjen brukes til å trekke ut linene ved hjelp av vinsj. Linetromlene er de tyngste elementene og plasseres der det er god atkomst inn til traséen og det er mulig å stå med trommel og brems. Til slutt henges linene opp i isolatorene og strammes.

Under utkjøring av liner vil det stort sett være nødvendig med personelltransport, for eksempel ATV. Ved elektromontasje og stramming av linene, benyttes eventuelt en terrenggående lift til hvert mastepunkt. Det vil være naturlig at dette kjøres ut i selve traséen.

Det flate terrenget og en ledningstrasé uten store og mange vinkelendringer muliggjør strekkseksjoner på 4 km - 5 km. Riggplassene legges ofte i ledningstraséen, men f.eks. i vinkler kan det være behov for å ha et tilleggsareal utenfor ledningstraseen i linjeretningen. Riggplassene bør ha fast dekke, være plant og med lite helning. For å redusere terrenginngrep kan stokkmatter benyttes. Varigheten på bruk av disse plassene er kort, antatt noen uker.

4.2.6 Riggplasser

I tillegg til lunneplasser (se kap. 4.2.2) og trommel og vinsjeplasser (se kap. 4.2.5) er det behov for riggplasser til, bl.a. premontering av master og lagring av maskiner og materiell.

Hovedriggplasser

Dette er identifisert noen få, større plasser med god atkomst for mottak av materiell fra leverandør, typisk master. Disse bør opparbeides med fast dekke som muliggjør kjøring med lastebil og lossing med kran eller hjullaster. Ideen er at materiell distribueres herfra til mindre mellomlager i ledningstraséen. Disse riggplassene vil kunne bli brukt under hele prosjektets gjennomføring.

Øvrige riggplasser

Dette er flere, mindre plasser planlagt for premontering og uttransport til det enkelt mastepunkt, samt mottak av rivingsmateriell. Disse kan i all hovedsak benyttes slik de er. Forhold som ligger til grunn ved valg av plassering, er nærheten til traséen og atkomstveier til mastepunktene. Det er vurdert som hensiktsmessig med flere små plasser for å redusere transportbelastningen i terrenget. De bør som hovedregel være plane og kjørbare med hjulkjøretøyer. Disse riggplassene er tiltenkt både for bygging og riving og det vil derfor være behov for dem gjennom hele anleggsperioden, men ikke nødvendigvis kontinuerlig. Områdene er ganske små og ved behov kan det brukes f.eks. stokkmater eller kjørlater for å få et plant og stabilt underlag.

Arealbruk

Riggplasser krever midlertidig arealbruk. For Dokka-Gjøvik er det identifisert 41 aktuelle områder som enten ligger innenfor traseens ryttebelte er lagt til arealer der skogen er hogd, eller er lokalisert på dyrka mark. Disse lokalitetene utgjør et samlet areal på til sammen ca. 66 daa. 6,5 da er arealer innenfor traseenes ryddebelt. Øvrige arealer er på dyrka mark, på hogstflater eller arealer som tidligere er opparbeidet og benyttet til mellomlager, parkering, lunneplasser eller liknende.

Opparbeiding og istandsetting av riggområder

Hovedriggplassene vil kreve bærende underlag, en jevn overflate, uten for mye helning. Avhengig av områdenes beskaffenhet kan bare en overflateplanering være nødvendig.. Hovedriggområder på innmark

krever tiltak i form av tilføring av bærelag (stein) på en fiberduk for enkelt å kunne fjerne steinen etter bruk. Alternativt fjernes matjordslaget og det ev. etableres et bærelag av stein oppå undergrunnsmassene, hvis det er fare for jordpakking. Matjorda mellomagres for tilbakeføring når bruken av området er ferdig. Ved behov vil hovedriggområdene dreneres for å hindre jordpakking i dypere lag.

Når anleggsarbeidet er avsluttet istandsettes og tilbakeføres alle riggområdene, så langt mulig, til slik de var før områdene ble tatt i bruk.

4.2.7 Maskiner og utstyr

Aktuelle anleggsmaskiner vil være:

- Hogstmaskiner og lastbærere
- Tømmerbiler, lastebiler
- Beltegående gravemaskiner
- Terrenggående lifter og transportutstyr
- Kompressor med borhammer ev. boretårn på gravemaskin
- Beltevogn/ ATV med henger
- Helikopter
- Strekkeutstyr, vinsj og brems
- Mobilkraner

I områder som har vanskelig atkomst og gjerne i kombinasjon med bløte grunnforhold, er det nærliggende å anta at bruken av helikopter vil bli utstrakt.

5 Behovet for å gjøre tiltak i regionalnettet

Hovedårsakene til at Elvia planlegger reinvestering av regionalnettet mellom Åbjøra og Gjøvik er:

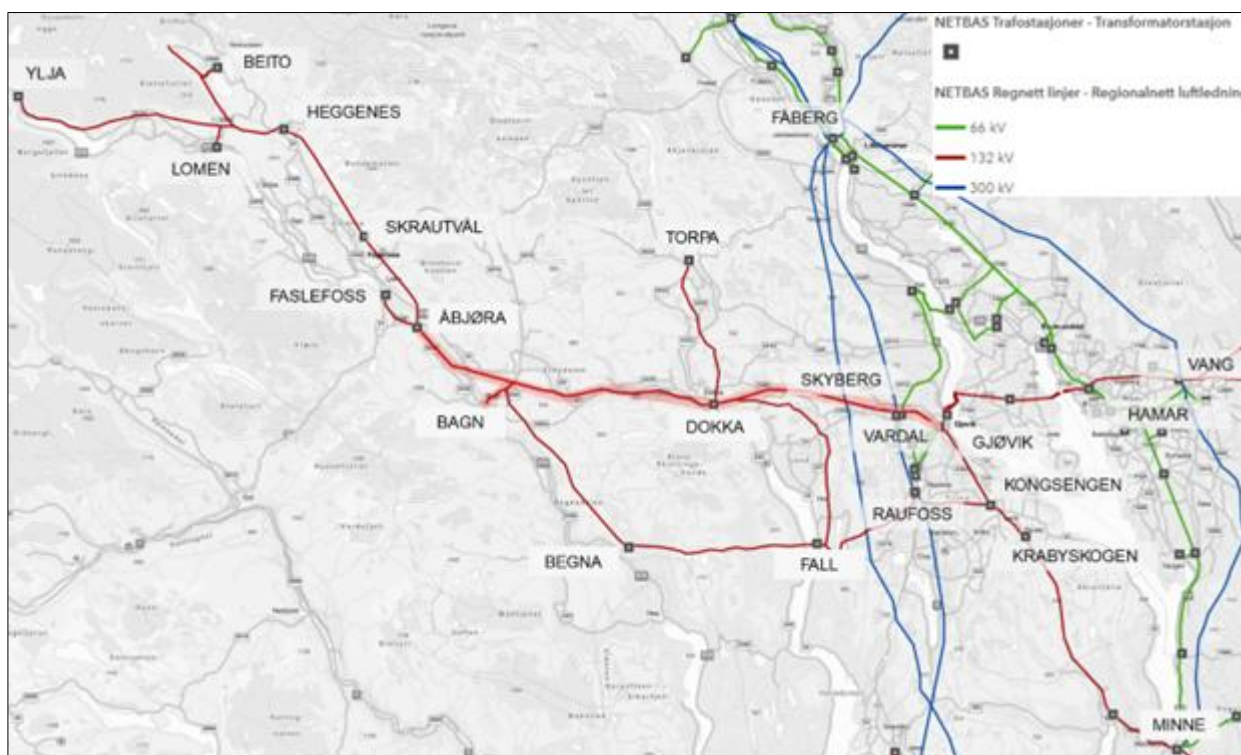
- ledningenes tekniske tilstand,
- behovet for å fjerne dagens driftsbegrensninger på ledningene i perioder med høy produksjon
- fjerne flaskehalser mellom Dokka og Gjøvik ved feilhendelser i transmisjonsnettet
- behovet for å redusere netttap i det regionale distribusjonsnettet.
- opprettholde krav til berøringspenninger

Dette kapittelet har til hensikt å svare ut kravene i utredningsprogrammet kapittel 3.

5.1 Dagens driftssituasjon

5.1.1 Dagens nett og fornyelsesbehov

Det regionale distribusjonsnettet i Vest-Oppland og Gjøvikregionen driftes på 132 kV og strekker seg fra øverst i Valdres til Dokka og videre til Statnetts transformatorstasjon i Vardal. Fra Vardal går 132 kV-ledningene videre til Gjøvik. Fra Gjøvik går det en 132 kV forbindelse over Mjøsa og videre til Statnetts transformatorstasjon i Vang og en forbindelse til Kongsengen og videre til Minne. Vang er hovedforsyningen til Hamar og omegn, mens Kongsengen forsyner Østre og Vestre Toten. Fra Dokka går det også en forbindelse til Fall videre via Kongsengen. 132 kV-nettet i Innlandet driftes masket. Det vil si at nettet er sammenkoblet mellom alle Statnetts stasjoner. Dette medfører høy belastning i Elvias nett ved feil i transmisjonsnettet.

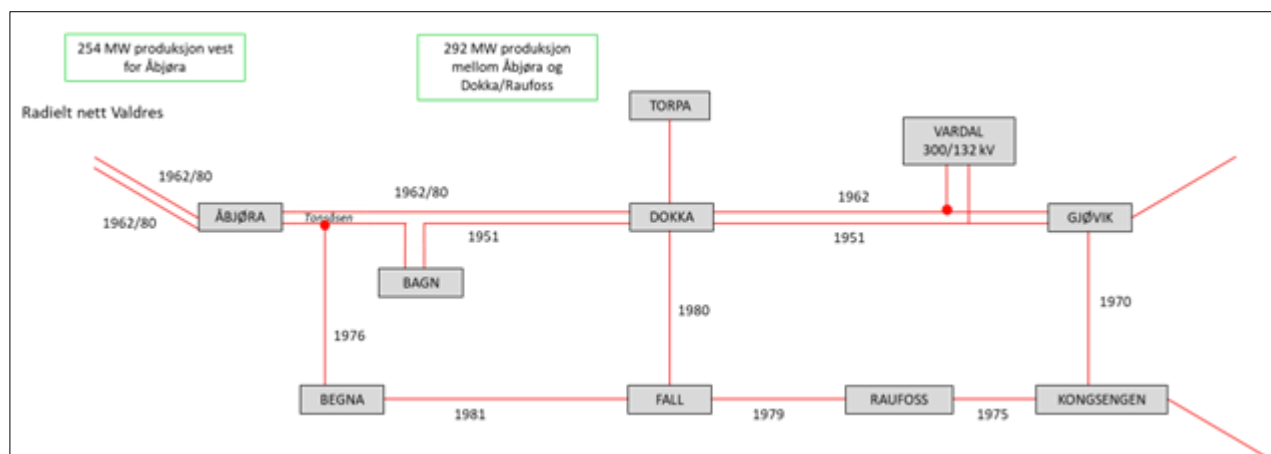


Figur 5-1 Oversiktskart over dagens nett

Åbjøraledningene strekker seg fra Åbjøra transformatorstasjon, via Dokka, og helt inn til Gjøvik by. Det er to parallelle ledninger som frakter store mengder kraft ut av Valdresområdet og inn mot større forbrukssentra rundt Mjøsa. Fra Bagn er det en tredje forsyningsvei ut av Valdres. Denne går fra Bagn via Begna til Fall og videre til Kongsengen via Raufoss. Ledningen har tilstrekkelig kapasitet til å forsyne forbruket i Valdres ved utfall av Åbjøraledningene.

Dagens to 132 kV-ledninger mellom Åbjøra, Bagn, Dokka og Gjøvik stasjoner ble bygd for 60 – 70 år siden og nærmer seg sin tekniske levetid. Dagens nett er en dobbeltkursledning med 3 stolper pr mastepunkt, konstruert med tremaster og seks ledere i planoppheng på felles travers. Ledningen er bygd i to etapper. I 1951 ble det bygd en H-mast ledning med planoppheng. I forbindelse med bygging av Bagn Kraftverk i 1962 ble denne konstruksjonen utvidet med tre ekstra ledere fra Tonsåsen til Gjøvik. Dette er grunnen til at ledningen har tre stolper med travers planoppheng. Dagens to ledninger har ulik kapasitet grunnet forskjellig linetverrsnitt. Ledningene fungerer derfor ikke som momentan reserve for hverandre ved alle feilhendelser. Fornyelsesbefaring på to utvalgte seksjoner i 2020 avdekket at det ikke er behov for umiddelbart vedlikehold.

Byggeforbuds- og ryddebelte langs dagens dobbeltkursledning er 42 m. Mastehøydene varierer med terrenget, men ligger stort sett i området 13–18 m. Ledningen har ikke gjennomgående jordledning, noe som øker risikoen for feil ved lynnedslag. I tillegg har de strømførende linene for lav høyde over bakken i henhold til gjeldende forskriftskrav. Ved reinvestering må derfor ledningshøyden økes.



Figur 5-2 Dagens systemløsning for regionalt distribusjonsnett mellom Åbjøra, Bagn/Begna og Dokka og byggeår på ledningene. En av de to ledningene mellom Åbjøra og Dokka går via Bagn stasjon. Begna transformatorstasjon er koblet til en av ledningene som går fra Bagn med en T-avgreining.

5.1.2 Dagens produksjon

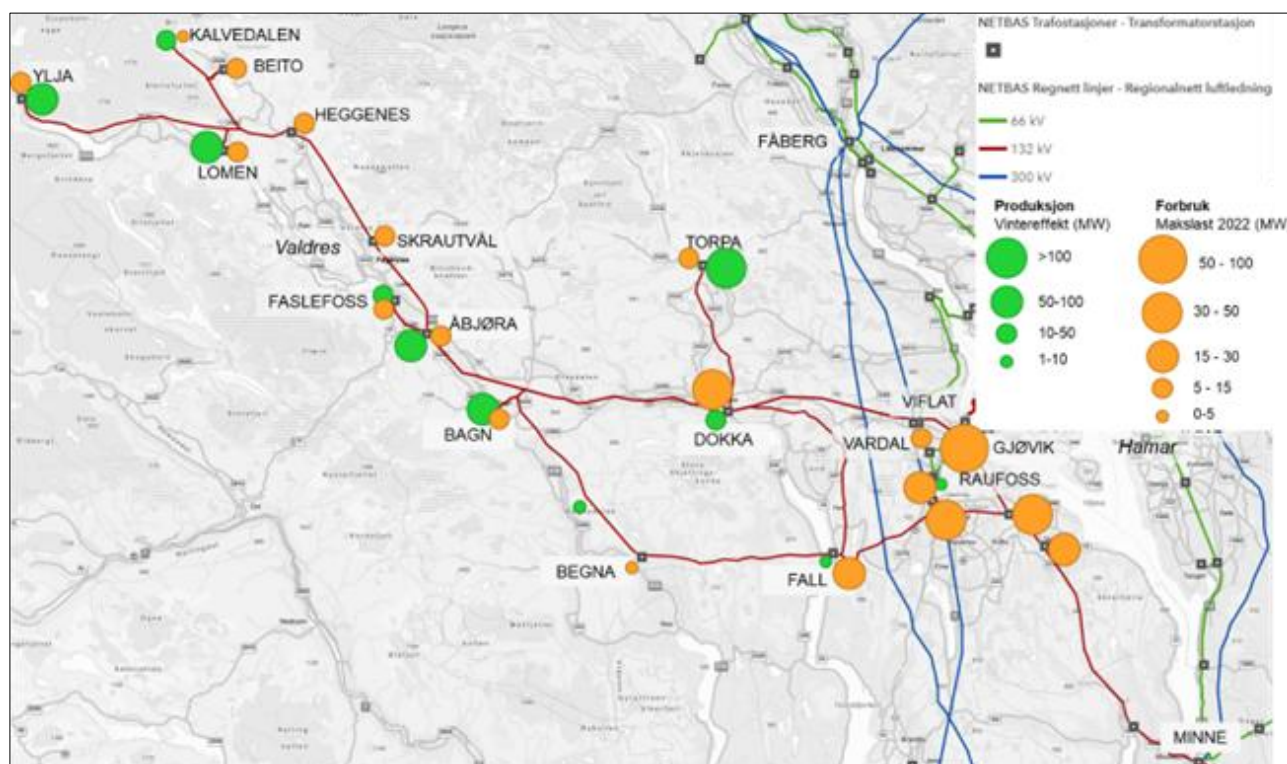
Til sammen er det installert over 600 MW produksjon vest for Gjøvik og Raufoss. Tilgjengelig vintereffekt er ca. 550 MW. Valdres er ett av få områder i Innlandet med flere store regulerbare magasinkraftverk, ca. 80 % av produksjonen er regulerbare magasinkraftverk og resten elvekraftverk. Store deler av produksjonen i Valdres er tilknyttet vest for Åbjøra med over 250 MW.

5.1.3 Dagens forbruk og forsyningssikkerhet

Forbruket er størst i de regionale transformatorstasjonene i Gjøvik- og Raufoss-området med en total makslast på 200-250 MW, inkludert Kongsengen og Krabyskogen. Gjøvik transformatorstasjonen er størst med ca. 90-100 MW lokalt forbruk. I Gjøvik forbrukes både husholdninger og næring. I tillegg forsyner

stasjonen ca. 60 MW til 66 kV-nettet under Gjøvik (Viflat, Raufoss Ind.park, Biri, Bane NOR), hvorav industri står for nesten 80 prosent av forbruket. Raufoss industripark, et sentralt næringsområde med selskaper som blant annet Nammo og Benteler, forsynes via 66 kV-ringforbindelse fra Gjøvik (30-35 MW). 66 kV-nettet under Gjøvik forsyner også Viflat, samt Biri i reservesituasjoner.

Valdresområdet har lavt forbruk. Hver av stasjonene øverst i Valdres har en makslast på 10 MW eller mindre, mens Dokka har ca. 30 MW last.



Figur 5-3 Dagens produksjon og forbruk i Valdres- og Gjøvikregionen

Dagens ledninger dekker behovet for nettkapasitet inn til Valdres for å forsyne forbruket. Ved feil på én av Åbjøralinjene vil den andre linjen dekke forbruket. Det er dermed momentan reserve for forbruket store deler av året og ellers tilgjengelig reserve etter omkoblinger. Ved større feilhendelser kan mye av forbruket ofte forsynes i øydrift, gitt at kraftverkene produserer.

5.1.4 Produksjonsoverskudd i Valdres og begrenset overføringskapasitet i dagens nett

I Valdres produseres det mer kraft enn det forbrukes og kraftnettet mellom Gjøvik og Valdres er produksjonsdimensjonert. 132 kV-ledningene mellom Åbjøra og Gjøvik er en viktig forbindelse for å overføre produsert kraft ut fra Valdresområdet og østover mot Gjøvik og Mjøsbyene og/eller ut i transmisjonsnettet via dagens Vardal transformatorstasjon. I normale driftssituasjoner transporteres kraften som ikke forbrukes i de regionale transformatorstasjonene inn på transmisjonsnettet via Statnetts stasjoner Vang, Vardal og Minne.

Ved høy produksjon i Valdres er nettet høyt utnyttet. I motsetning til Innlandet som helhet, er det kraftoverskudd også om vinteren. Dagens kapasitet på Åbjøralinjene er periodevis for lav for å få fraktet produksjonsoverskuddet ut av området på en optimal måte. Dette løses ved at produksjon kobles ut ved hendelser i nettet som for eksempel utfall av enkeltledninger.

Det er installert systemvern (automatisk produksjonsfrakobling, også kalt PFK) for å øke systemutnyttelsen ved høyt produksjonsoverskudd. Systemvernet slås av og på avhengig av om driften i nettet krever det. Det er også tidvis behov for spesialregulering. Driftssentralen overvåker at flyten i aktuelle overføringssnitt ikke overstiger grensene for hvor mye strøm som i sum kan flyte på forbindelsene i snittet. I perioder med stort overskudd kan det oppstå flaskehalser. Da er nedregulering av vannkraftproduksjon et driftsvirkemiddel.

5.1.5 Dagens nett har betydelige overføringstap

Det transporteres store mengder kraft over Åbjøraledningene og det er betydelige overføringstap i dagens nett. Totale overføringstap for ledningene mellom Åbjøra og Gjøvik/Raufoss er rundt 80 GWh. Dette utgjør i overkant av 40 millioner kroner i årlige netttap.

5.2 Framtidig utvikling

Elvia forventer en økning i både produksjon og forbruk i området.

5.2.1 Forventet utvikling i produksjon

Økt produksjon i området, særlig vest i området, vil øke utfordringene med å få transportert produksjonsoverskuddet ut. Begrensinger i nettet og variasjon gjennom året i kraftproduksjonen gir begrensninger for kapasitet til innmating av ny kraftproduksjon i dette området frem til kapasitetsoppgraderinger av nettet er gjennomført. Tabell 4 oppsummerer status på planer om ny produksjon i området som Elvia kjenner til.

Elvia er kjent med at det arbeides med planer om effektoppgradering av Åbjøra kraftverk med 100 MW. Prosjektet er foreløpig i tidlig fase og det er enda usikkert om og når prosjektet vil bli realisert. Det er flere vannkraftverk i Valdres som potensielt kan effektoppgraderes og Elvia er kjent med at det jobbes med diverse prosjektmuligheter. De fleste solkraftverkene som er meldt er lokalisert lengre øst og vil primært avhenge av kapasiteten på Dokka-Skyberg.

Tabell 5-1 Mulig ny produksjon, status per mai 2024

Installert effekt	Planer	Melding	konsesjons-søkt	Gitt konsesjon	Under bygging
Vannkraft	105 MW			3,3 MW	8,4 MW
Solkraft	147 MWp	163-273 MWp	45 MWp		

Forventet kraftproduksjon som oppgradering av Åbjøraledningene bidrar til å realisere er 130 MW. Dette er beheftet med stor usikkerhet og utfallsrommet er stort. Planlagt oppgradering av Åbjøraledningene er tilstrekkelig for å realisere en produksjonsøkning i denne størrelsesorden fordi vi unngår situasjoner med spesialdrift og kan utnytte nettet bedre. Tilknytning av ytterligere ny produksjon i Valdres vil kunne utløse andre nettiltak, avhengig av størrelse og hvor den nye produksjonen blir lokalisert. Med ytterligere kraftproduksjon i Valdres vil en oppgradering av 132 kV ledningene Fall–Raufoss og Bagn–Begna–Fall kunne bli aktuelt.

5.2.2 Forventet utvikling i forbruk

Den største forbruksutviklingen er forventet å i hovedsak komme i områdene der det allerede i dag er høyest forbruk. Den største forbruksøkningen de nærmeste årene er forventet å komme rundt Øste og Vestre Toten, hvor Raufoss industripark har varslet en mulig dobling i effektforbruket innen 2030. Prognosert forbruksvekst knyttet til vanlig forbruk er relativt beskjeden. I Valdres, der forbruksvekst kan være positivt for kraftbalansen,

forventer vi liten vekst utover noe vekst i vanlig forbruk. Utover vanlig forbruksvekst og modne planer kjenner vi til umodne planer, blant annet Vardal utvikling som driver forberedende aktiviteter knyttet til kraftintensiv industri med mulig stort effektbehov og etablering av et datasenter i størrelsesorden 100 MW i Dokka.

5.3 Konsekvenser av å ikke gjennomføre tiltaket

Dagens regionalnett mellom Åbjøra og Gjøvik er gammelt, og det er ikke kapasitet til å tilknytte ny produksjon. Konsekvensene av å ikke gjøre tiltak omfatter fortsatt høye spesialreguleringskostnader, tapt produksjon som ikke kan tilknyttes, høye overføringstap og økt feilfrekvens og vedlikeholdskostnader på grunn av aldrende nettanlegg.

Nettanleggenes alder og tilstand vil gi økt feilsannsynlighet og vedlikeholdsbehov

Med økende alder på nettanleggene vil tilstanden bli dårligere. Uten tiltak forventer vi økt vedlikeholdsbehov og økt feilfrekvens. Det vil medføre høyere kostnader knyttet til komponentskift og utkoblinger som kan medføre avbruddskostnader og tapt produksjon.

Flaskehalsen i regionalnettet vil bli større

I dag er transformeringskapasiteten i Vardal transformatorstasjon hovedbegrensningen. Skyberg transformatorstasjon er gitt konsesjon og planlegges ferdigstilt i 2027. Skyberg fjerner en av dagens store begrensninger for tilknytning av både nytt forbruk og produksjon i Elvias 132 kV-regionalnett mellom Statnetts stasjoner Vardal, Vang og Minne. Fremdriften til dette prosjekt er derfor avgjørende for tilknytning utover det som allerede er reservert i dagens nett.

De største driftsbegrensningene i regionalt distribusjonsnett er Åbjøralinjene mellom Dokka og Vardal. Grunnen til det er særlig at Torpa kraftverk i dag mater inn på ledningen mellom Dokka og Fall og videre til Minne, grunnet begrenset overføringskapasitet på Dokka–Vardal ved høy produksjon dette genererer veldig store tap i Elvias nett. Når Skyberg stasjon er idriftsatt med økt transformeringskapasitet, vil overføringskapasiteten på ledningene mellom Dokka og Skyberg være den største begrensningen for å mate produksjon fra Torpa (og Valdres) ut på transmisjonsnettet via Skyberg.

Fortsatt høye spesialreguleringskostnader og tapt produksjon

Så lenge overføringskapasiteten på 132 kV Åbjøra–Gjøvik ikke økes vil det ikke være mulig å avvikle de resterende systemvernene i Valdres. Dette fordi det fortsatt kan bli overlast både ved intakt nett og ved utfall når produksjonsoverskuddet er høyt.

Konsekvensen av å ikke gjøre tiltak for å øke overføringskapasiteten er et fortsatt tidvis behov for nedregulering av dagens produksjon og en situasjon der Elvia ikke kan oppfylle tilknytningsplikten. Når Skyberg stasjon har erstattet Vardal vil de største begrensningene for tilknytning av både produksjon og forbruk i området være overføringskapasiteten på ledningene mellom Dokka og Gjøvik. Overføringskapasiteten på Åbjøralinjene videre fra Dokka og til Åbjøra vil være begrensende for tilknytning av ny produksjon i Valdres. Det er dog ikke modne planer om større ny produksjon i Valdres per i dag.

Fortsatt høye overføringstap

Nettapene vil forbli høye så lenge overføringskapasiteten på ledningene ikke økes. I nettet mellom Åbjøra og Gjøvik/Raufoss er de største nettapene knyttet til begrenset overføringskapasitet i Dokkasnittet (Åbjøraledningene Dokka–Vardal og Dokka–Fall–Raufoss) ved høy produksjon.

5.4 Andre tiltak i kraftsystemet som kan påvirke tidspunkt og gjennomføring av tiltaket

I dette avsnittet nevner vi pågående utredninger og tiltak i regional- og transmisjonsnettet med grensesnitt til Åbjøraledningene og som kan påvirke nytten av eller valg av løsning for Åbjøraledningene.

Vi får ikke full utnyttelse av ny Skyberg stasjon før regionalnettet er oppgradert

Ny Skyberg transformatorstasjon mottok konsesjon mars 2024, bygging ble igangsatt i september 2024 og er planlagt ferdigstilt første halvår 2027. Skyberg vil overta transformeringen til regionalnettet for dagens Vardal. Med dette sikres strømforsyningen i Gjøvikområdet, fram til ny 420 kV ledning fra Lillehammer til Oslo, forventes i drift fra rundt 2030. Dagens Vardal transformatorstasjon har fra november 2024 en 160 MVA transformator i motsetning til dagens 125 MVA. Dette er et midlertidig tiltak i påvente av at Skyberg stasjon er ferdigstilt.

De nye Åbjøraledningene vil legges innom stasjonen. Når Skyberg er idriftsatt, vil Elvias ledninger være begrensende i 132 kV regionalnettet. For å kunne få full utnyttelse av den økte kapasiteten i Skyberg må derfor kapasiteten på ledningene økes. Kapasitetsøkning på ledningene er nødvendig for å få full utnyttelse av den økte kapasiteten i nye Skyberg stasjon.

Vi må holde mulighet for å koble (ny) Viflat stasjon til Åbjøraledningene åpen

Det er potensiale for forbruksvekst i området vest for Gjøvik og Raufoss Industripark. Elvia utreder muligheter for å styrke forsyningen til området. Viflat transformatorstasjon ligger øst for dagens Vardal transformatorstasjon og ca. 550 meter sør for Åbjøraledningene. Fra Viflat går det en 66 kV-ledning nordover mot Biri og en 66 kV-ledning sørover til Raufoss industripark. En tilknytning av Viflat mot 132 kV-nettet vil legge til rette for økt forbruk i området. Omsøkt løsning vil ikke begrense mulighetene for at vi på et senere tidspunkt kan koble en oppgradert Viflat transformatorstasjon til Åbjøraledningene.

5.5 Behov for gjennomgående topp- og jordline

Dagens Åbjøraledning har ikke gjennomgående jordline. I kombinasjon med dårlige jordingsforhold medfører dette at det er vanskelig og kostbart å oppfylle forskriftskrav til maksimale berøringsspenninger ved feilsituasjoner.

NVE ga i 1969 dispensasjon på avvik i forhold til forskrifter for elektriske anlegg av 1933 §605. Det er ikke kjent at det har forekommet noen uhell eller ulykker knyttet til jordfeil på disse ledningene.

Elvia ønsker toppliner per ledning på hele strekningen fra Åbjøra til Gjøvik. Toppliner bidrar til å beskytte kraftledningen og reduserer risikoen for lynnedslag ved feil.. Kostnaden med bygging av ledningene blir noe høyere ved bruk av gjennomgående jordline på grunn av høyere master og flere ledere som må strekkes. Høyere master blir mer synlige i terrenget. Gjennomgående jordline øker sannsynligheten for kollisjon mellom fugl og liner. Et avbøtende tiltak som planlegges gjennomført, er bruk av fugleavvisere.

For Åbjøraledningene vil det være hensiktsmessig at topplinen brukes til framføring av fiber (OPGW) for fjernstyring i trafostasjoner. Tilleggs kostnaden for OPGW er på i underkant av 30 000 kroner per km eller omtrent 2,3 millioner kroner totalt. Det muliggjør også etablering av egen fiber for kommersielle aktører.

6 Tekniske og økonomiske forhold

Dette kapitlet besvarer NVEs krav til teknisk/økonomiske vurderinger av alternative systemløsninger i utredningsprogrammets kapittel 4 om samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske forhold.

Kapitlet er et sammendrag av den komplette analysen i vedlegg 10. Behovet for oppgradering av 132 kV regionalnettleddningene mellom Åbjøra – Bagn – Dokka – Gjøvik (heretter kalt Åbjøraledningene) har vært i Elvias planer siden 2010. Tiltaket er og omtalt i PlanNett.

Elvia planlegger å bygge nye 132 kV-ledninger mellom Dokka og Gjøvik som et første trinn i fornyelsen av Åbjøraledningene. Ledningene vil måtte fornyes over flere år grunnet kompleks gjennomføring og behov for å holde nettet i drift i anleggsperioden.

6.1 Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter

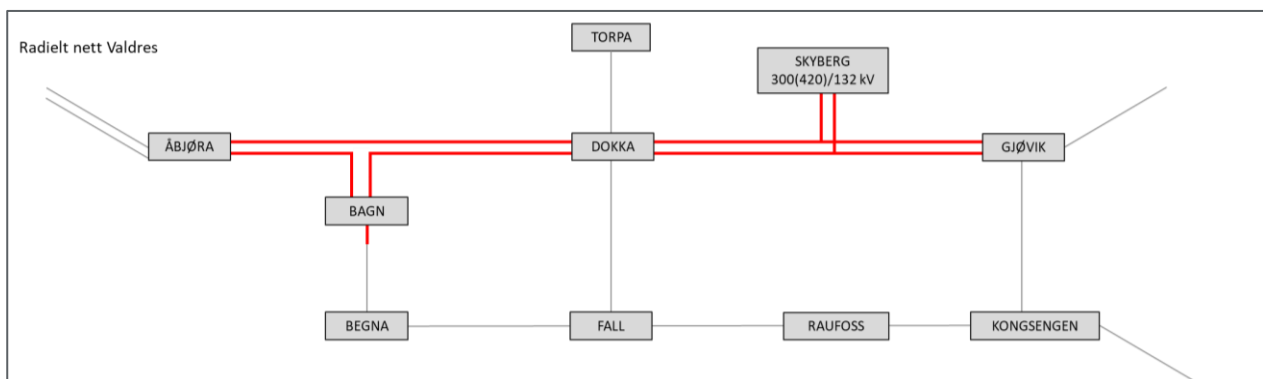
6.1.1 Beskrivelse av nullalternativet

Behovet for reinvestering av hele ledningstraséen grunnet alder og tilstand er beskrevet i kapittel 5. I nullalternativet legger vi til grunn et minimum av reinvesteringer. I praksis vil master og liner byttes ut etter hvert som alder og tilstand tilsier det. I analysen legger vi for nullalternativet til grunn at ledningene erstattes med nye ledninger som bygges over perioden 2037-2040 og at ledningene bygges med tilsvarende kapasitet som den av dagens linjer som er dimensjonert for 80 grader ledertemperatur. Nullalternativet gir dermed en liten kapasitetsøkning som innebærer en mindre reduksjon i overføringstapene sammenlignet med dagens nett med 7 GWh (Figur 6-3). Kapasitetsøkningen er ikke tilstrekkelig for å fjerne all spesialregulering av produksjon eller legge til rette for at ny produksjon kan etableres i området.

Kostnaden for reinvestering av 132 kV-ledningene mellom Dokka og Gjøvik er estimert til rundt 400 millioner kroner. Ved å skyve reinvesteringen ut i tid forventes det at de årlige drift- og vedlikeholdskostnadene i perioden frem til reinvesteringen å være høyere enn i omsøkt løsning. Nyten av å fornye nettanleggene kommer på et senere tidspunkt.

6.1.2 Vurdering av alternative systemløsninger/konsepter

Som beskrevet i meldingen og Vedlegg 10 vil reinvestering av dagens Åbjøraledninger løse identifiserte behov. Den overordnede systemløsningen blir som dagens 132 kV-ledninger mellom Åbjøra, Dokka og Gjøvik. Figuren under viser systemløsningen etter at Åbjøraledningene er oppgradert. Denne søknaden gjelder ledningene mellom Dokka og Gjøvik.



Figur 6-1: Anbefalt systemløsning i røde streker. Eksisterende ledninger i grå. Ny Skyberg transformatorstasjon er forutsatt bygget i 2027, til erstatning for dagens Vardal stasjon.

Konsesjonssøkt løsning

De nye ledningene mellom Dokka og Gjøvik legges innom nye Skyberg transformatorstasjon. Vardal transformatorstasjon er i dag tilkoblet begge ledningene mellom Dokka og Gjøvik via en T-avgreining, som ikke er en ønsket systemløsning. For tilknytning av Åbjøraledningene mot Skyberg transformatorstasjon, planlegges det med at de nye 132 kV-ledningene går inn og ut av nye Skyberg transformatorstasjon via fire bryterfelt. Tilknytning av ledningene til Skyberg vil, sammenlignet med dagens T-avgreining til Vardal stasjon gjøre det enklere å drifte nettet, gjøre utkoblinger i forbindelse med vedlikehold og mindre nett må kobles ut når det oppstår feil.

Ledningen mellom Dokka og Gjøvik, bygges som dobbeltkursledning. Elvia mener at en dobbeltkursledning gir akseptabel forsyningssikkerhet. De fleste feil som kan oppstå vil kun medføre at én av de to kursene faller ut. Ved mastebrydd, som er verst tenkelige feil, vil det være alternativ kraftledning (132 kV Dokka–Fall) som kan dekke forbruket. Dobbeltkursledning vil være kostnad- og arealbesparende sammenlignet med to enkeltkursledninger. Dagens ledning mellom Dokka og Skyberg og videre mellom Skyberg og Gjøvik har lite feil i dag og feilsannsynligheten vil bli ytterligere forbedret med nye nettanlegg.

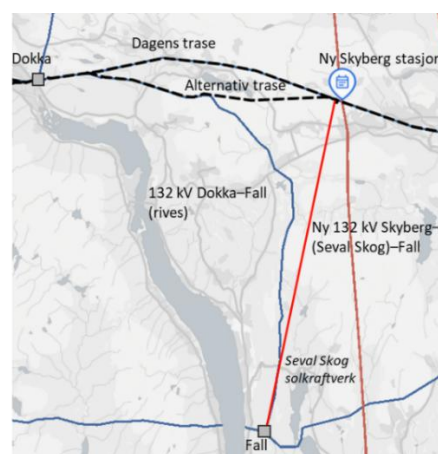
Mellom Dokka og Skyberg planlegger Elvia å dimensjonere Åbjøraledningene for 1500 A, slik at hver av kraftledningene får en kapasitet på ca. 345 MW. I tillegg har Dokka–Fall en kapasitet på ca. 230 MW. Dersom én av Åbjøraledningene faller ut vil det bli en kapasitet på ca. 580 MW i Dokkasnittet. Dokkasnittet omfatter her den samlede kapasiteten på de to ledningene mellom Dokka og Skyberg og 132 kV Fall–Raufoss, ved utfall av én av ledningene. Mellom Skyberg og Gjøvik planlegges ledningene for en overføringskapasitet på 1300 A (ca. 300 MW).

Vurderte alternative systemløsninger som ikke er videreført

Rive Dokka–Fall for å frigjøre trasé og bygge ny Skyberg–Fall

Det er vurdert et alternativ med en ny ledning fra Skyberg til Seval Skog¹/Fall (rød strek i Figur 6-2) erstatning for dagens 132 kV Dokka–Fall. Dokka–Fall rives og ny ledning mellom Dokka og Skyberg kan bygges i denne traséen på deler av strekningen (stiplet sort strek merket «*Alternativ trasé*» i Figur 6-2). Det vil kunne lette gjennomføring og være arealbesparende.

Forslaget reduserer ledninger ut fra Dokka fra tre til to. Å redusere antall ledninger ut fra Dokka vil gi mindre fleksibilitet i nettdriften enn i dag fordi det gir mindre reserve ved vedlikehold eller feil. Alternativet er av den grunn ikke utredet videre. Løsningen ville også krevd at Dokka–Skyberg bygges med svært høy kapasitet.



Figur 6-2: Skissert alternativ løsning med ny 132 kV Skyberg–Seval skog/Fall (rød strek) til erstatning for 132 kV Dokka–Fall som rives for å frigjøre trasé

¹ Seval Skog er et konsesjonssøkt solkraftverk planlagt etablert ved 132 kV ledningen Dokka–Fall.

En kraftig enkeltkursledning

En kraftig enkeltkursledning ble også vurdert som en alternativ systemløsning på denne delstrekningen. Det er ikke en ønskelig systemløsning fordi det ikke vil gi tilstrekkelig overføringskapasitet fra Dokka og østover mot Gjøvik ved feil i nettet. Hvis denne enkeltkursledningen skulle falle ut, vil N-1 kapasiteten reduseres sammenlignet med i dag. Det vurderer Elvia som uakseptabelt.

6.1.3 Alternativanalyse: Kostnad- og nyttevirkninger av ny 132 kV Dokka–Gjøvik

I alternativanalysen sammenlikner vi lønnsomheten av omsøkt løsning for å oppgradere 132 kV Dokka–Gjøvik med økt kapasitet og nullalternativet for å synliggjøre samfunnets nytte og kostnader.

Investeringskostnader

Forventet investeringskostnad for oppgraderte ledninger Dokka–Gjøvik er beregnet til 445 millioner kroner. Kostnadsestimatet er utarbeidet med en nedenfra-og-opp-tilnærming for grunnkalkyle med erfaringstall for relevante enhetskostnader og prosjektspesifikke kostnader, et påslag for uspesifiserte kostnader og et forventet tillegg basert på usikkerhetsanalysen. Kostnad for ledningene, inkludert bygging, utgjør over tre firedeler av grunnkalkylen.

Tabell 6-1: Investeringskostnader, millioner kroner

Kostnadspost	Kostnader (reelle mill.kr.)	
	Nullalternativet	Nye 132 kV-ledninger Dokka–Gjøvik
Prosjektering	4	4
Byggherrekostnader	34	34
Skogrydding og grunneiererstatninger	7	6
Demontering av eksisterende ledninger	18	16
Ledningsbygging	300	318
Uspesifiserte kostnader	30	32
Basisestimat	391	410
Forventet tillegg	22	35
Forventet investeringskostnad	413	445

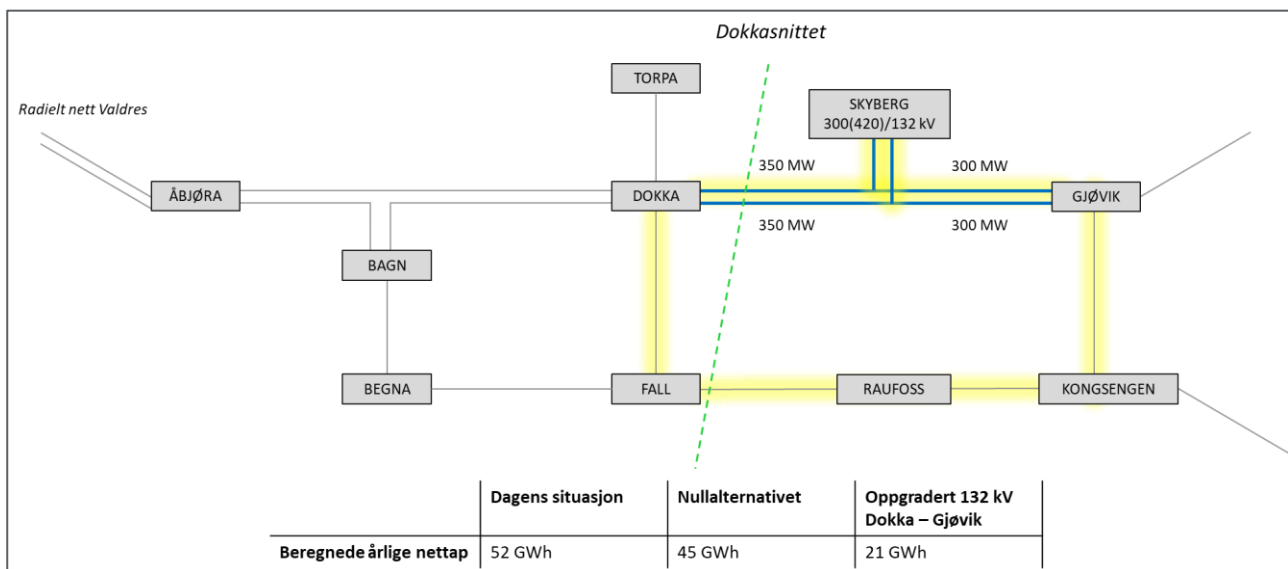
Drift og vedlikeholdskostnader

De årlige drift- og vedlikeholdskostnadene med nye ledninger er i størrelsesorden 1,5 millioner kroner årlig, i hovedsak knyttet til skogrydding, linjeinspeksjon og toppkontroll. Det vil være ingen eller ubetydelig behov for komponentskift i løpet av analyseperioden. I perioden frem mot reinvesteringen antas drift- og vedlikeholdskostnadene å være noe høyere, med 2 millioner kroner per år frem til oppgradering. I nullalternativet antas drift- og vedlikeholdskostnadene å være enda høyere med 3 millioner kroner per år frem til reinvestering fordi det må påberegnes mer kostnader til komponentskift når oppgraderingen skyves ut i tid.

Over analyseperioden vil konsesjonssøkt løsning for oppgradering av Dokka–Gjøvik innebære lavere drift- og vedlikeholdskostnader med rundt 15 millioner kroner i nåverdi, sammenlignet med nullalternativet.

Reduserte overføringstap

Det er betydelige overføringstap i Åbjøraledningene i dag. Totale overføringstap for ledningene mellom Åbjøra og Gjøvik/Raufoss er rundt 80 GWh, hvorav over halvparten er knyttet til ledningene mellom Dokka og Gjøvik/Raufoss. I dag mates mye av produksjonen fra Torpa kraftverk via Dokka–Fall og videre til Minne grunnet begrenset overføringskapasitet på Åbjøraledningene ut fra Dokka. Med økt kapasitet på ledningene fra Dokka til Skyberg kan mer av kraften mates direkte til nye Skyberg stasjon. Økt kapasitet i Dokkasnittet, den samlede kapasiteten på 132 kV-ledningene mellom Dokka og Skyberg og 132 kV Fall–Raufoss ved utfall av én av ledningene, gir derfor en stor reduksjon i overføringstapene. Figur 6-3 viser beregnede overføringstap i dagens situasjon, nullalternativet og med oppgraderte ledninger Dokka–Gjøvik. I ledningene ut fra Valdres. Vi har i analysen antatt at det ikke knyttes til ny produksjon. Eventuell ny produksjon vil kunne gi en lavere tapsreduksjon.



Figur 6-3 Beregnede overføringstap i ledningene ut fra Dokka (markert i gult). Tabellen viser beregnede tap i ledningene i hhv. dagens situasjon, nullalternativet, med oppgraderte ledninger Dokka–Gjøvik.

De årlige overføringstapene gir en reduksjon i nettapene på ca. 24 GWh per år sammenlignet med nullalternativet. Tapsreduksjonen er verdsatt til en nåverdi på 270 millioner kroner over analyseperioden.

Med et gjennomsnittlige klimagassutslipp knyttet til bruk av strøm i Norge på 15 gram CO₂-ekvivalenter per kilowatttime (2023 tall) gir et årlige nettap på 24 GWh en netto nåverdi på 30 mill. kroner.

6.1.4 Ikke-prissatte virkninger

Redusert behov for spesialregulering

Økt kapasitet mellom Dokka og Skyberg vil fjerne dagens driftsbegrensninger for Torpa kraftverk da det blir mulig å mate kraftverket direkte mot Skyberg. I dag mater mye av kraftproduksjonen i Torpa kraftverk inn ledningen mellom Dokka og Fall og videre til Minne fordi det er begrenset overføringskapasitet fra Dokka og ut på transmisjonsnettet i Vardal. Økt kapasitet Dokka–Gjøvik vil redusere omfanget av spesialregulering og produksjonsfrakobling knyttet til disse driftsbegrensningene. Den samfunnsøkonomiske verdien av redusert omfang av spesialregulering er vurdert til **liten positiv**, sammenlignet med nullalternativet.

Areal- og miljøvirkninger

De nye ledningene innebærer fysiske arealinngrep i naturen, mens riving av eksisterende nettanlegg kan gi positive virkninger. Ulike traséalternativer vil ha ulike areal- og miljøvirkning. Tabell 6-2 oppsummerer de mest sentrale konklusjonene fra konsekvensutredningene av dobbeltkursledning for hovedtraséalternativene nord for Landåsvatnet (1.1-1.0) og sør for Landåsvatnet (1.1-1.0-1.2-1.0) mellom Dokka og Skyberg, samt for Skyberg–Gjøvik (1.0).

Tabell 6-2: Vurdering av konsekvenser for miljøtema for nullalternativet og delstrekning Dokka-Skyberg og Skyberg-Gjøvik

Delstrekning		Dokka - Skyberg		Skyberg - Gjøvik
Hovedtraséalternativer	Nullalternativet	Alternativ 1.1-1.0 (nord for Landåsvatnet)	Alternativ 1.1-1.0-1.2- 1.0 (sør for Landåsvatnet)	Alternativ 1.0 (kun ett alternativ)
Kulturminner	0	Noe negativ	Ubetydelig	Noe negativ
Landskap	0	Middels negativ	Ubetydelig	Middels negativ
Naturmangfold	0	Noe negativ	Middels negativ	Noe negativ
Friluftsliv	0	Noe negativ	Noe negativ	Noe positiv
Klimagassutslipp	0	Middels negativ	Middels negativ	Noe negativ

Samlet vurdering av den samfunnsøkonomiske verdien for areal og miljø er vurdert som liten negativ for av bygging av nye 132 kV ledninger mellom Dokka og Gjøvik, sammenlignet med nullalternativet. Vurdering av virkningen for vurderte traséalternativer behandles i kapittel 7.

Forsyningssikkerhet

De samfunnsøkonomiske kostnadene i nullalternativet vurderes til å være mellom ubetydelig og liten negativ i dag. Dagens nett dekker behovet for nettkapasitet inn til Valdres og ved feil på én av Åbjøraledningene vil den andre ledningen dekke forbruket. Det er dermed momentan reserve for forbruket store deler av året og ellers tilgjengelig reserve etter omkoblinger. Ved større feilhendelser kan mye av forbruket erfaringsmessig forsynes i øydrift, så lenge kraftstasjonene greier å holde produksjonen oppe.

Med oppgradering av Dokka–Gjøvik forventer vi en reduksjon i feilhyppigheten og en forbedring av forsyningssikkerheten fordi nye nettanlegg har lavere feilrate enn eldre. Dobbeltkursledning er forsyningssikkerhetsmessig en akseptabel løsning fordi det ved verste utfall som er mastebrudd finnes alternative forsyningsveier inn i Valdres for å dekke forbruket. Dobbeltkursmaster med samme ryddebelt som enkeltkursledninger reduserer erfaringsmessig feil som følge av trepåfall fordi avstanden fra ytterfase til skog øker. Nye ledninger Dokka–Gjøvik vil forbedre forsyningssikkerhetssituasjonen noe sammenlignet med nullalternativet og nyttevirkningen er samlet vurdert som **liten positiv**.

Tilrettelegging for ny produksjon og forbruk

I dag er det store begrensninger for tilknytning av både nytt forbruk og produksjon i Elvias 132 kV-regionalnett mellom Statnetts stasjoner Vardal, Vang og Minne. Ifølge Områdeplan Innlandet 2023 er det begrensninger i transformeringskapasitet mellom transmisjons- og regionalnett for tilknytning av større nytt forbruk i Innlandet. For å fjerne en av dagens store begrensninger for tilknytning økes transformator-kapasiteten i nye Skyberg stasjon betydelig sammenlignet med dagens Vardal stasjon.²

² Områdeplan Innlandet, Statnett (Februar 2023)

Når Skyberg stasjon er idriftsatt (2027), vil 132 kV Dokka–Gjøvik bli en flaskehals. Økt kapasitet mellom Dokka og Gjøvik er derfor viktig for å sikre forsyningssikkerheten i områdene øst for Mjøsa hvor tilgangen på produksjon er minimal, og for å legge til rette for økt forbruk og produksjon i regionen. Planlagt oppgradering av Åbjøraledningene videre fra Dokka til Åbjøra vil i tillegg legge til rette for mer kraftproduksjon i Valdres. Den samfunnsøkonomiske verdien av å legge til rette for ny produksjon og forbruk er vurdert til **middels positiv**, sammenlignet med nullalternativet (0).

6.1.5 Vurdering av usikkerhet

Det er stor usikkerhet knyttet til forutsetningene i analysen og beregnede verdier av virkningene. Usikkerhet i investeringskostnadene er i hovedsak knyttet til estimert ledningskostnad, særlig kostnad til fundamentering og metallpriser. Den største usikkerheten på nyttesiden er knyttet til beregnede overføringstap og verdsettelsen av nettap med antakelser om brukstid, kraftpriser og antakelse om at det ikke knyttes til ny produksjon. Ny eller økt produksjon vil redusere verdien av tapsreduksjonen, men vil samtidig kunne gi stor verdi for samfunnet. I alle våre utviklingsbaner for fremtidig vekst i forbruk og produksjon vil forsyningssikkerhet, spesialregulering og tilrettelegging for ny produksjon og forbruk komme ut som en mer positiv virkning for ny ledning Dokka – Gjøvik med økt kapasitet sammenlignet med nullalternativet.

Usikkerheten endrer ikke rangering av ny ledning mellom Dokka og Gjøvik med økt overføringskapasitet som mer samfunnsøkonomisk lønnsom sammenlignet med nullalternativet.

6.1.6 Sammenstilte virkninger av ny 132 kV Dokka–Gjøvik

Både prissatte og ikke-prissatte virkninger trekker i retning av å bygge nye 132 kV-ledninger Dokka–Gjøvik.

Tabell 6-3: Oppsummering av kostnad- og nyttevirkninger av ny 132 kV Dokka–Gjøvik

Virkninger	Nullalternativ	Ny ledning Dokka – Gjøvik
Prissatte virkninger (nåverdi i mill. 2024-kr)		
Investeringskostnader	-240	-380
Endrede drift- og vedlikeholdskostnader	0	15
Endrede overføringstap	0	270
Reduserte klimagassutslipp knyttet til nettap	0	30
Sum prissatte virkninger	-240	-65
<i>Rangering prissatte virkninger</i>	<i>(2)</i>	<i>(1)</i>
Ikke-prissatte virkninger		
Areal- og miljøvirkninger	0	Liten negativ
Forsyningssikkerhet	0	Liten positiv
Endrede spesialreguleringskostnader	0	Liten positiv
Legge til rette for ny produksjon og forbruk	0	Middels positiv
<i>Rangering ikke-prissatte virkninger</i>	<i>(2)</i>	<i>(1)</i>
Vurdering av usikkerhet		
<i>Usikkerhet i forutsetninger og verdsettelse er betydelig, men trekker i retning av å oppgradere Åbjøraledningene med økt kapasitet. Usikkerhet i investeringskostnadene er særlig kostnad til fundamentering og stålpriser. Den største usikkerheten på nyttesiden er knyttet til beregnede overføringstap og forutsetninger om brukstid, kraftpriser og produksjon for verdsettelsen av disse. Ny eller økt produksjon vil redusere verdien av tapsreduksjonen, men kan gi stor verdi for samfunnet.</i>		

Rangering	2	1
-----------	---	---

6.2 Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept

Elvia omsøker både Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 og Alternativ 1.1-1.0, som likestilte traséer, se kartbilde i Figur 4-2. I denne delen oppsummerer vi vurderingene av tekniske løsningsvalg og fordeler og ulemper ved de ulike traséalternativene for nye 132 kV-ledninger Dokka–Gjøvik.

6.2.1 Tekniske løsningsvalg og forsyningssikkerhet i driftsfasen

132 kV dobbeltkursledninger er vurdert som en forsyningssikkerhetsmessig akseptabel løsning som vil være kostnad- og arealbesparende sammenlignet med to parallelle enkeltkursledninger. På denne delstrekningen har vi alternative føringsveier slik at et eventuelt mastebrydd (verste utfallssituasjon) ikke medfører langvarig utfall av forbruk. Sammenlignet med dagens ledninger vil nyere anlegg med større tverrsnitt øke driftssikkerheten.. Den nye ledningen mellom Dokka og Gjøvik skal legges innom nye Skyberg transformatorstasjon inn/ut via fire bryterfelt. Dette er en forsyningssikkerhetsmessig bedre løsning enn dagens T-avgreining til Vardal transformatorstasjon.

Traséalternativet nord for Landåsvatnet (1.0) vurdert som en noe mer driftssikker løsning. Traséen krever mindre skogrydding og sikringshogst som gir mindre drift og vedlikehold. Videre vil ledningen gå i separat trasé fra 132 kV Dokka–Fall som er alternativ forsyningsvei ved utfall av Åbjøraledningene. Alternativ 1.2 som for store deler av strekningen vil bli gå i parallell med Dokka–Fall-ledningen kan være mer sårbar for samtidige utfall ved ekstreme hendelser som steinras og snøskred. Sannsynligheten for slike feil er meget lav, men den kan ikke utelukkes.

6.2.2 Forsyningssikkerhet og risiko/HMS i anleggsgjennomføringen

Ettersom det tidvis er mye produksjon i området og at dagens ledninger er delvis bygget på dobbeltkursmaster, kreves det god planlegging av ombyggingen. I anleggsfasen vil det på flere strekninger være behov for utkoblinger av én eller begge dagens ledninger for å bygge ny.

Ut fra Dokka vil en ombygging i dagens trasé 1.0 kreve mer nær-ved-arbeid og lange utkoblinger med nedregulering av produksjon. I verste fall kreves utkobling av alle ledningene ut fra Dokka (begge Åbjøraledningene og Dokka–Fall). Ny ledning i traséalternativ 1.1 vil være enklere å bygge fordi ledningen i mindre grad parallellføres med andre regionalnettleddninger.

Alternativ 1.0 nord for Landåsvatnet følger i stor grad dagens trasé og krever utkobling av begge dagens ledninger i kortere perioder i forbindelse med kryssing disse. Utkobling vil planlegges i perioder med lav last og med mulighet for rask innkobling. Det vil planlegges i lettlastperioder og med mulighet for rask innkobling. Utkobling kan medføre nedregulering av produksjon i disse periodene og vil koordineres med kraftprodusentene for å minimere omfang av tapt produksjon i byggeperioden. Kravet til produksjonstilpasning avhenger av hvilken ledning som kobles ut, på hvilken delstrekning og når på året.

Alternativ 1.2 er enklere å bygge med hensyn forsyningssikkerhet i anleggsperioden fordi store deler av ledningen bygges i ny trasé slik at dagens Åbjøraledninger kan driftes inntil nye ledninger er ferdigstilt. Den nye ledningen vil krysse Åbjøraledningene ett sted og den vil krysse 132 kV Dokka–Fall-ledningen. Utkoblinger av Dokka–Fall kan enklere gjennomføres.

For ledningen mellom Dokka og Gjøvik vil det bli enklere å koble ut begge ledningene når Skyberg transformatorstasjon er satt i drift (planlagt 2027). Stasjonen skal bygges til erstatning for Vardal transformatorstasjon, som ifølge konsesjonsvedtaket for nye Skyberg stasjon skal holdes i drift i bygge-

perioden. Ved å holde Skyberg og Vardal i drift i gjennomføringsperioden kan eksisterende ledninger mellom Vardal og Skyberg demonteres i sin helhet før ny dobbeltkursledning bygges.

Ledningene mellom Vardal og Gjøvik kan også kobles ut i perioder, men den ene kursen må kunne kobles inn igjen på kort varsel for å opprettholde forsyningssikkerheten øst for Mjøsa ved hendelser.

6.2.3 Kostnader

Totalkostnaden for bygging av dobbeltkursledning mellom Dokka og Gjøvik er estimert til 445 mill. kroner. Omsøkt løsning med dobbeltkursledning gir en kostnadsbesparelse sammenlignet med to enkeltkursledninger. Ledningen mellom Dokka og Skyberg vil bygges med høyt linetverrsnitt og metallmaster, som er kostnadsdrivende.

Traséalternativene for delstrekningen er kostnadmessig ganske like og ligger innenfor usikkerheten i kostnadsanslag. Trasé- og ledningslengde er omtrent lik for de ulike traséalternativene. Mindre kostnadsforskjeller mellom alternativene gjelder i hovedsak forskjell i omfang av skogrydding og arbeid nær ved eksisterende ledninger, utkoblinger knyttet til kryssing av eksisterende ledninger, og usikkerhet særlig knyttet til mastefundamentering.

Alternativet nord for Landåsvatnet (1.0) medfører mer nær-ved-arbeid og flere utkoblinger for kryssing av eksisterende ledninger. Alternativet sør for Landåsvatnet (1.2) vil kreve mer skogrydding, men færre kryssinger og enklere demontering av eksisterende ledning. Estimatusikkerheten for alternativ 1.2 sør for Landåsvatnet er større. Det gjelder særlig grunnforhold til fundamentering av mastene før nærmere undersøkelser og kostnadsdrivende innflyging av materiell til fundamentering med helikopter.

Prisusikkerheten for ledningsbyggingen er stor fordi vi mangler nyere erfaringstall på tilsvarende ledningsprosjekter. Det har det siste året vært betydelig kostnadsøkning i materialpriser, særlig stål som gjerne benyttes til master på dobbeltkursledning. Det er også usikkerhet i betongpriser. Andre usikkerheter som påvirker investeringskostnaden, er tilgang på ressurser, konkurransen i entreprenørmarkedet og byggherrekostnader.

6.2.4 Areal- og miljøvirkninger

Resultatene av gjennomførte konsekvensvurderinger for omsøkte traséløsninger er gjengitt i kap. 7. Tabell 7-22 summerer opp konsekvenser for hvert fagtema for de omsøkte traséalternativene.

6.2.5 Samlet vurdering av traséalternativ

Elvia omsøker både Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 og Alternativ 1.1-1.0, som likestilte traséer. Tabellen under oppsummerer sentrale nøkkeltall vurderinger Elvia har gjort av fordeler og ulemper ved de ulike traséalternativene.

Tabell 6-4: Trasévurdering for traséalternativer og kombinasjoner på delstrekningen Dokka-Skyberg

Delstrekning	Dokka – Skyberg		Skyberg – Gjøvik
	Alternativ 1.1-1.0	Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0	Alternativ 1.0
Trasélengde (km)	18	18	13,5
Ledningslengde (km)	36	36	13,5
Ledningstype	Dobbelkursledning		
Forventet investeringskostnad (mill.kr)	250	265	177
Usikkerhet kostnader	218 – 274 MNOK	218 – 317 MNOK	146 – 186 MNOK

Forsyningssikkerhet i driftsfasen	Mindre skogrydding / sikringshogst gir mindre drift og vedlikehold.	Parallellføring med eksisterende 132 kV Dokka–Fall-ledning kan være en noe mindre driftssikker løsning enn å gå nord for Landåsvatnet (1.0) på grunn at større konsekvenser (samtidig feil) ved ekstreme hendelser som steinsprang, snøskred og jordras.	Fjerner dagens T-avgreining til Vardal transformatorstasjon, erstattet av inn/ut nye Skyberg stasjon.
Forsyningssikkerhet i anleggsfasen	Alternativ 1.0 nord for Landåsvatnet har flere kryssinger av dagens Åbjøraledninger kompliserer bygging grunnet behov for utkoblinger av begge ledningene i anleggsfasen. Utkoblinger kan medføre kortere perioder med ned-regulering av produksjon.	Alternativ 1.2 sør for Landåsvatnet kan bygges med dagens Åbjøraledninger i drift. Krysser Dokka–Fall, men utkobling av denne kan enklere koordineres.	På strekningen mellom Skyberg og avgreiningspunkt til Vardal (ca. 7 km) kan eksisterende ledninger rives før nye ledninger bygges. Fra Vardal og inn til Gjøvik er det tre kryssinger som krever utkobling i korte perioder.
Risiko / HMS anleggsgjennomføring	Kryssinger og mer nær-ved-arbeid enn alternativ 1.2.	Nær-ved-arbeid	Nær-ved-arbeid mellom avgreining Vardal og Gjøvik. Mellom Vardal og Skyberg kan dagens ledninger kobles ut/rives før ny ledning bygges.
Areal og miljø	Forskjellene mellom alternativene (1.0 og 1.2) er små for klimagassutslipp og 1.0 gir noe mindre negativ konsekvens for naturmangfold. Nye ledninger med høyere master gjennom Landåsbygda gir økt visuell påvirkning der mesteparten av bebyggelsen er og vurderes til middels negativ landskapsvirkning. Her er det også større potensial for funn av kulturminner.	Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 er rangert som noe bedre samlet enn 1.1-1.0. Dagens trasé gjennom Landåsbygda frigjøres og landskapsvirkning og konfliktene med kulturminner er ubetydelig. For naturmangfold er det særlig påvirkning på hønefugl og inngrep i et område uten kraftledning i dag som bidrar til at alternativet blir vurdert til mer negativ konsekvens enn alternativ 1.1-1.0. for tema naturmangfold.	Kun ett alternativ er konsekvensutredet. Middels negativ konsekvens for landskap knyttet til visuell virkning av å bygge nye ledninger med høyere master i/nær dagens trasé. Positiv konsekvens for friluftslivet grunnet endring av trasé rundt dagsturhytta på Byhaugen. Noe negativ konsekvens for øvrige fagtema (kulturminner, klimagassutslipp og naturmangfold).

6.3 Begrunnelse for teknisk utforming av omsøkte anlegg

Valdresområdet vest for Gjøvik har total produksjon på 600 MW og et betydelig kraftoverskudd. Et begrenset omfang av kraften forbrukes i området som har hatt en makslast på 90-120 MW de siste årene. I perioder med maksproduksjon er forbruket i størrelsesorden 30 % av makslasten. Hovedfunksjonen til Åbjøraledningene er dermed å frakte kraft ut av Valdres. I perioder med høy produksjon og lavt forbruk mates kraften ut av regionen, enten inn på transmisjonsnettet eller over Mjøsa til Hamarregionen som har kraftunderskudd.

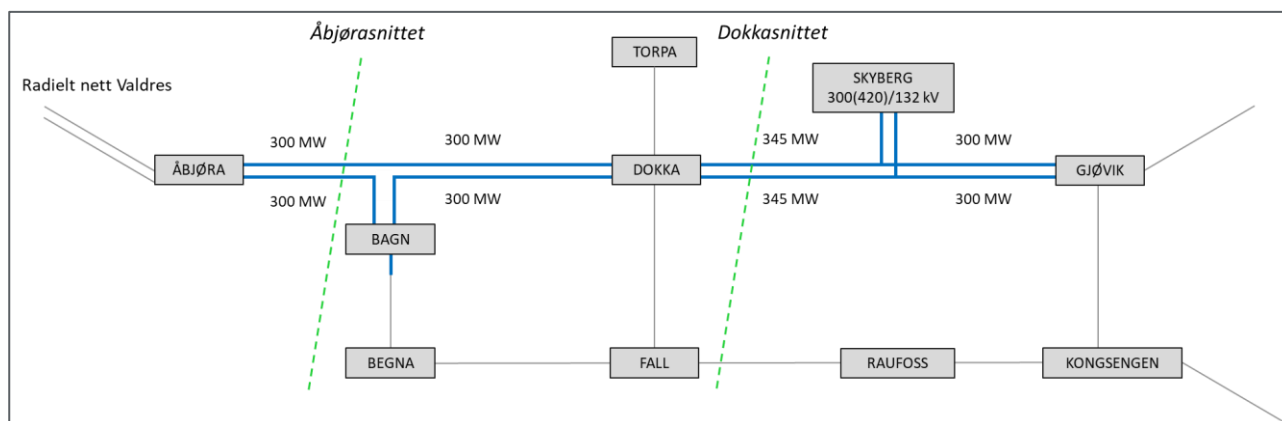
Tilstrekkelig overføringskapasitet i kraftnettet til å utnytte den regulerbare kraften i området er viktig regionalt for Østlandet. Elvia har derfor vært opptatt av å minimere driftsbegrensninger grunnet kapasiteten på Åbjøraledningene i dimensjoneringen av den nye ledningen.

Dagens to ledninger er delvis bygd på ulike tidspunkt og har ulik overføringsevne. For å sikre en robust fremtidig løsning har det vært et viktig premiss at de to Åbjøraledningene bygges med like linetverrsnitt på alle delstrekninger. Da vil de kunne fungere som momentan reserve for hverandre fordi hver av enkeltledningene vil ha tilstrekkelig kapasitet til å dekke hele lasten.

Dimensjoneringen av Åbjøraledningene bestemmes av hvor mye effekt som kan fraktes ut av Valdres og Torpa ved høy produksjon og lavt forbruk. Ledningene må bygges med tilstrekkelig høy overføringskapasitet for å unngå innestengt produksjon og for å legge til rette for ny produksjon i området. Samtidig kan vi ikke overdimensjonere og risikere at en overinvestering i nettet i Valdres går utover investeringer andre steder i Elvias nett.

Med dagens installerte produksjonskapasitet i Åbjøra er det behov for å overføre ca. 280 MW ut av Åbjøra (Åbjørasnittet³) og ca. 500 MW mellom Dokka og transmisjonsnettet i Skyberg og Minne (Dokkasnittet). Elvia planlegger å dimensjonere de nye Åbjøraledningene for en kapasitet i overføringssnittene ut av Valdres som angitt i tabellen under.

Figur 6-4 Omsøkt kapasitet på ledningene



Tabell 6-5: Dagens og omsøkt kapasitet i overføringssnittene ut av Valdres

	Dagens kapasitet uten driftsbegrensninger (MW)	Ny kapasitet uten driftsbegrensninger (MW)
Åbjørasnittet	220	300

³ Kapasiteten på de to 132 kV ledningene ut fra Åbjøra ved utfall av den ene.

Dokkasnittet	380	580
--------------	-----	-----

Mellom Åbjøra og nye Skyberg transformatorstasjon vil høyere ledningskapasitet være viktig for å få ut nyttevirkningene av økt transformeringskapasitet i Skyberg ved å åpne for mer produksjon inn i transmisjonsnettet. Planlagt ny 420 kV-ledning mellom Lillehammer og Oslo, via Skyberg, vil bidra til å overføre ytterligere kraftproduksjon ut av området.

Ved å dimensjonere Åbjøraledningene mellom Dokka og Skyberg for 1500 A, vil hver av ledningene få en kapasitet på ca. 345 MW. I tillegg har Dokka–Fall en kapasitet på ca. 230 MW. Dersom én av Åbjøraledningene faller ut vil kapasiteten være ca. 580 MW mellom Dokka og transmisjonsnettet, uten driftsbegrensninger og ved 20 grader omgivelsestemperatur. På strekningen mellom Dokka og Skyberg blir det nødvendig å bygge med metallmaster på grunn av valget av overføringskapasitet.

Økt kapasitet på ledningene mellom Dokka og Skyberg vil fjerne dagens driftsbegrensninger for overføring av kraftproduksjonen fra Torpa, som med økt nettkapasitet mellom Dokka og Skyberg vil kunne mates inn på Åbjøraledningene mot Skyberg og ikke via Dokka–Fall som i dag. Dagens koblingsbilde genererer høye overføringstap.

Skulle det dimensjoneres for ytterligere overføringskapasitet, ville det vært behov for å bygge med duplexlinjer. Det ville ha medført flere master og økte kostnader. Dette ville det uansett ikke vært mulig å utnytte fordi det vil oppstå andre begrensninger i nettet. Dersom det skulle bli behov for ytterligere kapasitetsøkning i fremtiden vil det kunne bli realisert ved å oppgradere Dokka–Fall og ev. Fall–Raufoss til samme linetverrsnitt som Åbjøraledningene.

Mellom Skyberg og Gjøvik er behovet for så høy kapasitet i normaldrift mindre og planlegges med 1300 A. Økt kapasitet sammenlignet med dagens er likevel viktig for å sikre forsyningssikkerheten i Hamar og områdene øst for Mjøsa hvor tilgangen på produksjon er minimal. Forbindelsen er spesielt viktig ved feil og avbrudd i transmisjonsnettet mellom Fåberg og Vang. Da vil kraften som vanligvis går ned mot Hamar via 300 kV-nettet flyte via Elvias regionalnett. Vardal–Gjøvik er allerede i dag er en flaskehals for tilknytning av mer forbruk øst for Mjøsa.

6.4 Øvrige økonomiske forhold

6.4.1 Anleggsbidrag

Elvia vil ikke ta anleggsbidrag for ledningene som konsesjonssøkes. Dersom det kommer prosjekter som utløser økt kapasitet utover det som er omsøkt vil dette være gjenstand for anleggsbidrag.

I høringen av meldingen kom det flere innspill om kabling av ledningen på ulike delstrekninger. Utredningene viser høye merkostnader ved kabling. Elvia vil av den grunn ikke omsøke kabel såfremt en ekstern aktør ønsker å bekoste merkostnaden.

6.4.2 Tiltakets påvirkning på nettariffen

De konsesjonssøkte ledningene planlegges avskrevet over 60 år. Med en investering på 445 MNOK, som er forventet kostnad for planlagt ombygging av 132 kV Dokka–Gjøvik, vil det medføre at nettariffen øker med ca. 40 kroner pr kunde fra det året ledningene settes i drift. Samtidig vil tapene reduseres noe som medfører en reduksjon i nettariffen på ca. 13 kroner. Netto økning vil dermed bli ca. 27 kr år 1 og etter hvert som anleggene avskrives vil nettleieøkningen reduseres nedover mot 0 over 60 år.

7 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Dette kapitlet er utarbeidet av Norconsult og er et sammendrag av utførte konsekvensutredninger for 132 kV dobbeltkursledning på strekningen Dokka-Gjøvik. For mer detaljert informasjon om hvert fagtema, anbefales å lese de fagspesifikke konsekvensutredningsrapportene som følger søknaden, se oversikt over fagrapporter og andre grunnlagsrapporter i kap. 12. Dette kapitlet skal sammen med fagrapportene svare ut kravene i kap 6. i utredningsprogram fastsatt av NVE 31. oktober 2022. Merk at konsekvensutredningene ble utført i perioden 2023-2024 og rapportene ble ferdigstilt tidlig høsten 2024.

Det går to 132 kV ledninger på strekningen i dag som i all hovedsak er bygget som dobbeltkursledning med horisontaloppheng, se Figur 4-6. Den nye dobbeltkursledningen vil erstatte dagens ledninger. Mellom Dokka og Skyberg søkes det på to alternative traséer, der en trasé i stor grad følger eksisterende ledning nord for Landåsvatnet, mens en trasé går sør for Landåsvatnet. Fra Skyberg inn til Gjøvik søkes det kun om konsesjon for en trasé som i hovedsak følger eksisterende ledningstrasé.

7.1 Generelt om metode

Konsekvensutredningene gjennomføres i henhold til metoden til Miljødirektoratets veileder M-1941 for de fleste miljøtema, mens annen metodikk er benyttet for utredning av konsekvenser for fag som ikke dekkes av M-1941, se oversikt over metodebruk i Tabell 7-1.

Tabell 7-1: Metodikk benyttet ved utredning av ulike fagtema.

Utredningstema	Metode
Landskap	M-1941
Friluftsliv	M-1941
Kulturminner og kulturmiljø	M-1941
Naturmangfold	M-1941
Vannmiljø og vassdrag	Framgangsmåte iht. utredningsprogrammet
Forurensing	Framgangsmåte iht. utredningsprogrammet
Elektromagnetiske felt	Egen metodikk / GIS-analyse
Klimagassutslipp	M-1941
Landbruk og naturressurser inkl vannforsyning	V712
Reiseliv	Beskrivelse, jf. utredningsprogrammet
Luftfart, kommunikasjon og annen infrastruktur	Beskrivelse, jf. utredningsprogrammet

Tre begreper står sentralt i konsekvensvurderingen av et fagtema etter metoden i M-1941, se mer utdypende beskrivelse i Miljødirektoratets veileder <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>:

- **Verdi:** Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i **Error! Reference source not found.** Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område

Konsekvenser av de ulike traséalternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller nullalternativet. I tråd med føringene i M-1941, er det lagt til grunn at nullalternativet tilsvarer dagens situasjon inkludert ordinært vedlikehold og gradvis utskifting av komponenter for at nettet skal kunne være operativt.

Eksisterende kunnskap om de ulike fagtemaene er hentet fra nasjonale databaser, regionale og kommunale planer, tidligere utredninger og annen relevant faglitteratur. Denne kunnskapen er supplert med informasjon innhentet gjennom kontakt med lokale og regionale myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneiere og andre lokale ressurspersoner, samt gjennom befaringer/kartlegginger i felt.

På grunnlag av innsamlet kunnskap har man i fagutredningene delt undersøkelsesområdet inn i enhetlige delområder, dvs. områder som har tilnærmet lik funksjon, karakter og/eller verdi. Disse delområdene er verdivurdert i henhold til fagspesifikke kriterier, og grad av påvirkning i tråd med veiledning i veileder M-1941. Konsekvensen for delområdene er deretter vurdert på en skala fra 4 minus (svært alvorlig konsekvens) til 4 pluss (svært stor positiv konsekvens).

I utredningen av de øvrige temaene har man benyttet en forenklet metode, i tråd med vanlig praksis for utredning av kraftledninger. Det gis en beskrivelse av dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en vurdering av hvordan ny 132 kV-ledning og riving av eksisterende 132 kV-ledninger vil kunne påvirke viktige naturressurser og samfunnsinteresser, i hvilken grad nærliggende bebyggelse blir berørt av elektromagnetiske felt, og hvilken forurensningsrisiko som er knyttet til bygging og drift av ledningen.

Traséen fra Dokka til Gjøvik er delt opp i to delstrekninger (Dokka-Skyberg og Skyberg-Gjøvik). På strekningen Dokka-Skyberg søkes det på to alternative traséer, mens på strekningen Skyberg-Gjøvik er søkes det bare på en trasé. Traséene er vist på kart under. Ved vurdering av verdi, påvirkning og konsekvensgrad, refereres det til disse to delstrekningene for alle virkningstema der det er relevant.

Traséalternativ og mastetype er omtalt i kapittel 4.

7.2 Nullalternativet

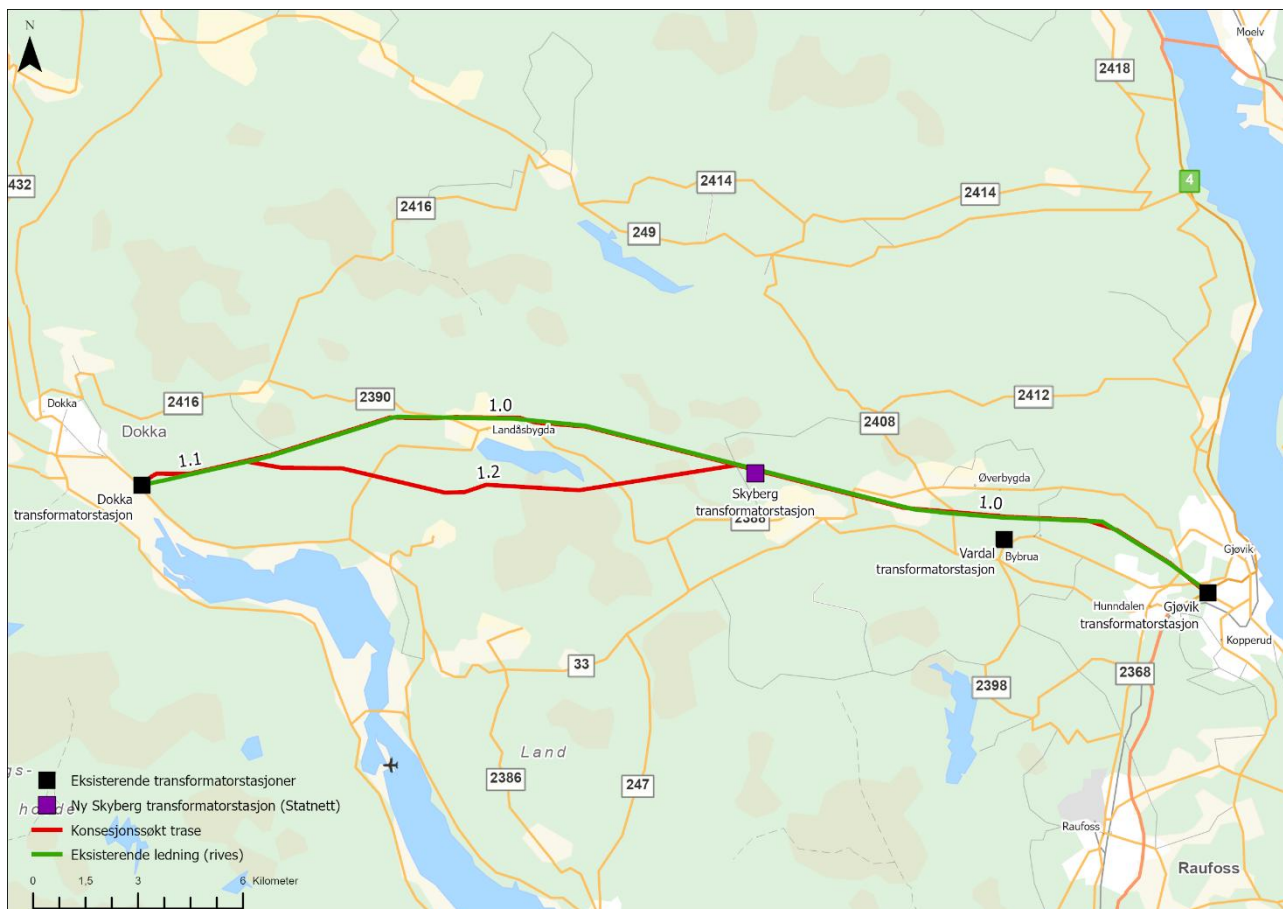
Tiltakets virkninger skal vurderes opp mot et referansealternativ eller nullalternativ, som benyttes som sammenlikningsgrunnlag når det vurderes hvilken påvirkning en plan eller et tiltak vil ha.

I tråd med føringene i veileder M-1941, er det lagt til grunn at nullalternativet tilsvarer forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Nullalternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet. Som et referanseår for sammenlikning settes året ny ledning er bygget og er klar for drift.

For konsekvensutredning av ny 132 kV Dokka-Gjøvik vil nullalternativet tilsvare en videreføring av dagens situasjon, der eksisterende 132 kV-ledning med trestolper og horisontaloppheng gjennom området består, og arealbruken ikke endres. Nullalternativet omfatter også ordinært vedlikehold av eksisterende ledning og gradvis utskifting av komponenter for at nettet skal kunne være operativt. Se bilde av eksisterende ledning og trasé i Figur 7-1 og Figur 7-2.



Figur 7-1: Eksisterende 132 kV ledning mellom Dokka og Gjøvik.



Figur 7-2. Trasé for eksisterende ledning som inngår i 0-alternativet er vist med grønn strek. Eksisterende ledning vil rives når ny ledning bygges. Omsøkte og konsekvensutredede ledningstraséer vist med rød strek, se også kart i Figur 4-2. Traséen i alternativ 1.1 og 1.0 samsvarer i stor grad med eksisterende trasé (nullalternativet).

7.3 Arealbruk og forhold til kommunale planer

Dette kapitlet sammen med fagnotat «N-02 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik. Arealbruk og bebyggelse», svarer ut kravene under arealbruk i fastsatt utredningsprogram. Noen av punktene besvares under andre kapitler, jf. oversikt i Tabell 1-1.

Arealbehov og arealtyper

Det er gjort beregninger av arealbeslag av ulike arealtyper langs de konsesjonssøkte ledningstraséene, se Tabell 7-4. Data om arealbruk er hentet fra AR5. Arealbeslag er vurdert opp mot 0-alternativet der eksisterende ledninger har et ryddebelte på 42 m. Nytt rydde- og byggeforbudsbelte for dobbeltkursledningen er på 30 m. Negative tall i tabellen betyr at areal blir frigjort.

De alternative traséene 1.1 og 1.2 mellom Dokka og Skyberg går i hovedsak gjennom skogområder, men alternativ 1.0 berører noe mer jordbruksområder i Landåsbygda. På strekningen Skyberg – Gjøvik er det større variasjon i berørt arealtype og det veksler mellom skog, jordbruksområder og bebygde områder. Ny dobbeltkursledning mellom Dokka og Skyberg vil beslaglegge et areal i byggeforbud- og ryddebeltet på hhv

ca. 512 daa for alternativ 1.2 sør for Landåsvatnet og ca. 550 daa for alt. 1.0 nord for Landåsvatnet. På strekningen Skyberg – Gjøvik beslaglegges ca. 415 daa. Det samlede arealbeslaget vil mer enn oppveies av frigjort areal langs eksisterende ledninger som skal rives, se også Tabell 7-2.

Tabell 7-2: Oversikt over netto varig arealbeslag langs de omsøkte ledningstraséene sammenliknet med dagens situasjon. Areal er oppgitt i daa. Markering med – betyr at det netto frigis areal.

Arealtype	Dokka - Skyberg		Skyberg - Gjøvik	Totalt	
	Alt. 1.1.-1.0	1.1 -1.0-1.2	1.0	1.1-1.0	1.1-1.2-1.0
	Netto daa	Netto daa	Netto daa	Netto daa	Netto daa
Fulldyrka jord	-27	-54	-29	-56	-83
Innmarksbeite	-5	-14	-14	-19	-28
Skog	-95	-104	-80	-175	-184
Åpen fastmark	-1	-3	-3	-4	-6
Myr	-7	+7	-3	-10	4
Ferskvann	0	-1	0	0	-1
Bebyggd	0	0	-2	-2	-2
Samferdsel	-2	-2	-1	-3	-3
Sum	-137	-171	-132	-269	-303

Samlet vil riving av dagens ledninger og bygging av ny dobbeltkursledning frigjøre areal i dagens byggeforbuds-ryddebelte med ca. 268 daa ved valg av trasé 1.0 nord for Landåsvatnet og med 303 daa ved valg av trasé 1.2 sør for Landåsvatnet. De frigitte arealene vil primært være skog og fulldyrka mark, hhv 180 daa og 82 daa ved valg av trasé 1.0- 1.2 og hhv 171 og 55 daa ved valg av alternativ 1.0-1.1.

Det er videre gjort arealberegninger av midlertidig arealbeslag knyttet til riggområder som vurderes benyttet under bygging av kraftledningen. Midlertidig arealbeslag er beregnet til ca 36 daa mellom Dokka og Skyberg, hvorav 7 daa er på fulldyrka mark og 20 daa i skog og resten på andre arealer (samferdsel, åpen fastmark, beite mm). Tilsvarende tall for strekningen Skyberg – Gjøvik er ca 23 daa, hvorav 15 daa på fulldyrka mark og 5 daa i skog og 3 daa på andre arealer. I tillegg kommer arealer for riggområder som plasseres innenfor omsøkt ledningstrase på ca 7 daa. En endelig plan for riggområder vil bli utarbeidet som del av detaljplanen.

Forholdet til offentlige planer

De omsøkte traséene i Nordre Land og i Søndre Land kommuner går i all hovedsak gjennom områder med arealformål Landbruks-, naturvern, friluftsliv og reindrift, «LNFR», i gjeldende arealplan. Alternativ 1.1-1.0 vil krysse over reguleringsplan for fylkesveg 134, Landåsbygda-Vølstad, en reguleringsplan som spenner over både Søndre og Nordre Land. Kraftledningen vil krysse over eksisterende vei.

Tiltaket vil berøre flere vedtatte reguleringsplaner i Gjøvik kommune. Forholdet til de ulike planene er kortfattet beskrevet i Tabell 7-3.

Tabell 7-3: Vedtatte reguleringsplaner i Gjøvik kommune som blir berørt av omsøkt kraftledningstrasé mellom Skyberg og Gjøvik.

Nr	Vedtatt arealplan	Planlagt arealbruk	Kommentar
1	Reguleringsplan Fv. 132 – Hornaas-Haug kirke (planID: 05020337, 2013)	Vegutbedring	Kraftledningen krysser over eksisterende vei
2	Reguleringsplan Fv. 155 Tobru – Hørstadskauen (planID: 05020303, 2009)	Vegutbedring	Kraftledningen krysser over eksisterende vei
3	Reguleringsplan Deler av Øverbymarka, Knapphaugen, Torke skog og Berg mm. (planID: 05020151, 1991)	Bevare fornminner, boligbebyggelse	Ny kraftledning vil følge en noe justert trasé i forhold til eksisterende
4	Åskollvegen, (planID: 05020407, 2021)	Boligområde, småhusbebyggelse	Ryddebelte noe overlapp med planområde
5	Reguleringsplan Brusvehagen vest (planID: 05020134, 1988)	Konsentrert småhusbebyggelse	Kraftledning går gjennom i eksisterende trasé
6	Reguleringsplan Fylkesveg Kallerud – Brusvehagen (planID: 05020157, 1991)	Veg, boligbebyggelse	Kraftledning går gjennom i eksisterende trasé
7	Reguleringsplan: Ny Rv. 4, Gjøvik: Strekningen Aas bru – Brufoss, østre del (planID: 05020121, 1986)	Forretning/Kontor/Industri	Kraftledning går gjennom i eksisterende trasé
8	Reguleringsplan Gjøvik Campus – endring (planID: 05020392, 2018)	Utdanningsvirksomhet, idrett	Endepunkt for traséen.

Under kommenteres forholdet til de enkelte reguleringsplanene nærmere.

1 og 2 Der ledningen krysser veier bygges den med gode avstander i høyde og bredde for å unngå påkjørsel fra kjøretøy. Detaljer ved kryssing av hovedveier vil bli avklart nærmere med veieierne.

3. Planen har som formål å bevare kulturminner. Det kreves at utarbeidet detaljplan for den konsesjonssøkte kraftledningen før bygging. I forbindelse med detaljplanarbeidet vil forhold til kulturminner avklares med kulturminnemyndigheten før tiltak gjennomføres.

4. Ny kraftledning vil ligge nær planområdet og ryddebeltet vil ha noe overlapp med areal for friluftsmål. Her vil det ikke forventes noen direkte arealkonflikt.

5, 6 og 7 De deler av regulert område som vil berøres av kraftledning med byggeforbudsbelte er definert som friområde, veigrunn, parkeringsareal el.l. og ligger allerede innfor hensynssone høyspentanlegg. Ny konsesjon forventes ikke å innebære endringer i føringer for arealbruken.

8 Ny kraftledning med byggeforbudsbelte er planlagt innenfor arealformål energianlegg. Arealbruken er dermed ikke i strid med gjeldende planformål.

7.4 Landskap

Dette kapittelet, sammen med fagrapport «R-05 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – fagutredning landskap» og vedlagte visualiseringer (se vedlegg 2), svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften Landskap og visualiseringer. Utredningen er basert på befaringer i området, kartstudier og annen tilgjengelig informasjon om landskapet i området.

Utredningsområdet strekker seg over kommunene Nordre Land, Søndre Land og Gjøvik i Innlandet fylke, og domineres av store sammenhengende skogområder og et rikt og åpent kulturlandskap i dalene. I det nasjonale referansesystemet for landskap (Nibio) ligger utredningsområdet innenfor landskapsregionene «Nedre dalbygder på Østlandet», underregion «Nedre Etnedal/Dokka». «Skogtraktene på Østlandet»,

underregion «Vardalsåsen», samt «Innsjø og Silurbygdene på Østlandet», underregion «Vardal Snertingdal» og «Randsfjorden».

7.4.1 Verdier

Utredningsområdet er delt inn i 8 delområder for landskap fra Dokka i vest til Gjøvik i øst. Tre av delområdene er vurdert til *noe verdi*, fire områder til *middels verdi* og ett delområde til *stor verdi* etter metoden i M-1941. Delområdet med stor verdi, Randsfjorden, er riktignok ikke av størst betydning for konsekvensvurderingene ettersom dette ligger et stykke unna tiltaket.

Delstrekning Dokka - Skyberg

På delstrekningen Dokka – Skyberg er de største verdiene i området knyttet til det åpne kulturlandskapet øst for Dokka, Randsfjorden og Landåsbygda. Kulturlandskapet har høy grad av variasjon i landskapselementer som til sammen danner et helhetsinntrykk av landskapet. I kulturlandskapet spiller både naturelementer som vegetasjon og vassdrag/bekkedrag en viktig rolle, men også bebyggelse og husdyr påvirker uttrykket og romdannelsen i landskapet. Vekslingen mellom store og små landskapsrom, lukkede og åpne rom, og størrelsen på rommene skaper et mer interessant og variert landskap enn de store monotone skogområdene. Dokka sentrum og omkringliggende bebyggelse og industriarealer, samt de store sammenhengende områdene med skog, hovedsakelig produksjonsskog, når ikke like høyt opp på verdiskalaen som kulturlandskapet i området, men er å betrakte som normalt forekommende landskap i regionen.



Figur 7-3: Typisk kulturlandskap i området. Bilde tatt fra Gården Pikstad, med utsyn nordvestover mot elva Etna.



Figur 7-4: Store områder med skog preger mesteparten av landskapet i utredningsområdet. Bildet viser gården Haugstad omkranset av skog

Landskapselementer på strekningen som hever verdien av landskapet er eksempelvis Elva Dokka og Etna, Dokkadeltaet ved Randsfjorden og Landåsvatnet.

Strekningen Skyberg – Gjøvik

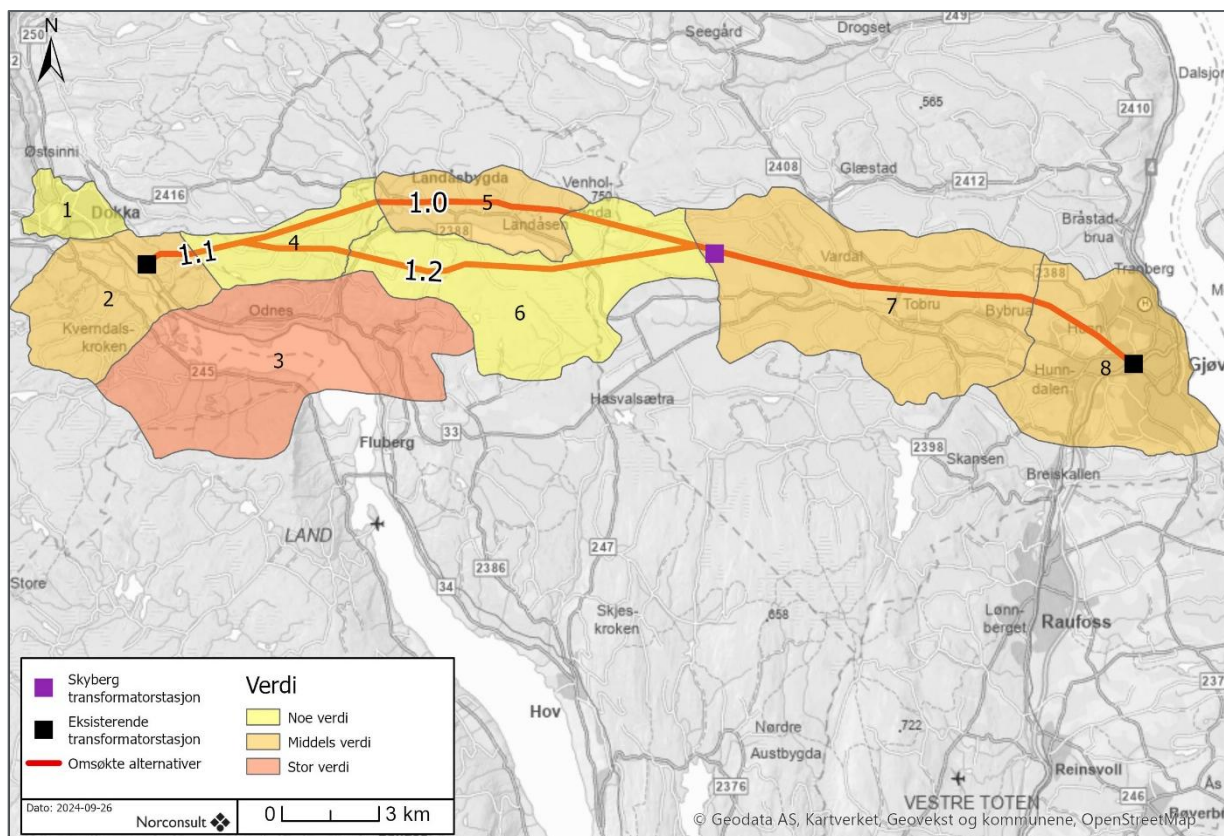
På delstrekningen Skyberg - Gjøvik er det generelt noe høyere verdi på landskapet som påvirkes av tiltaket enn delstrekningen lenger vest. Øst for Skyberg ligger et åpent dallandskap med stort innslag av jordbruk, og bebyggelse, særlig på nordsiden av dalen. I den øvre delen av området finnes flere gamle storgårder og kulturlandskap i god hevd. Fra de høyereliggende områdene har man også utsyn til Mjøsa i øst. Vardal kirke markerer seg som et landemerke i området.



Figur 7-5: Et storslått utsyn østover med Mjøsa i det fjerne. Bildet tatt langs Vardalsvegen like ved Vardal kirke.

Gjøvik ligger ved Mjøsas bredd og representerer området med tettest bebyggelse i utredningsområdet. Gjøvik er sammensatt av tett bystruktur i øst langs Mjøsa, mens det i vest er mer spredt boligbebyggelse. Strukturen vitner om at området har vært bebodd lenge, og at byens historie strekker seg langt tilbake i tid som handelssted og senere et viktig industristed. Industriutviklingen har vært viktig for framveksten av Gjøvik som by, og dette preger fortsatt landskapsbildet i dag. De mange store arealene for industri er ikke med på å tilføre verdi, men mange flotte byrom og variert arkitektur tilfører en historisk dimensjon til landskapet og trekker verdien opp.

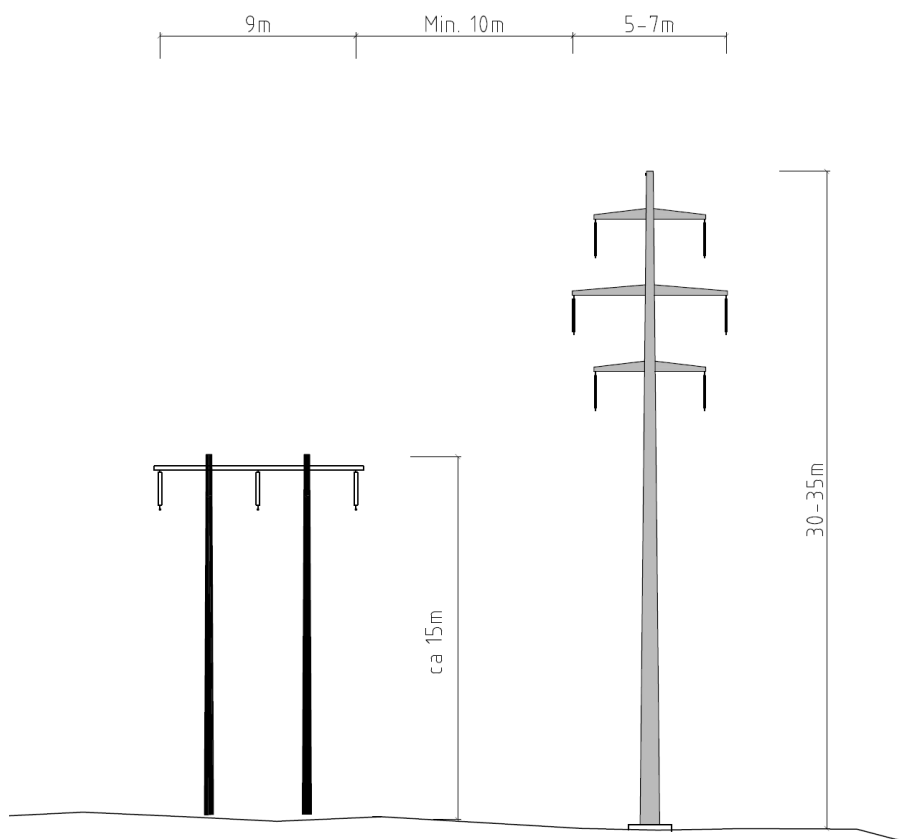
Resultatet av verdivurderingen er vist i kartet nedenfor. Kartet følger også i større format i vedlegg til fagrapport landskap.



Figur 7-6: Verdikart

7.4.2 Påvirkning og konsekvens

De største konsekvensene for landskap ved bygging av ny ledning er den store forskjellen i dimensjoner på dagens master og nye master. Dagens master er rundt 15 m høye og ny ledning vil gjennomsnittlig medføre minst dobbelt så høye master (med noen unntak) i landskapet med master som også har grovere dimensjoner. F.eks. vil det være stor forskjell på dimensjonen i nedre del av mastebeina. Diameter i bunnen på mastebeina til en dobbelkursmast er ca. 1200-1500 mm, som er en betydelig økning i dimensjoner sammenlignet med dagens master. Både i åpne kulturlandskapsområder og i skogområder vil nye dobbelkursmaster bli mer synlige enn dagens master. I skogområdene vil sannsynligvis ikke produksjonsskogen bli høyere enn mastene.



Figur 7-7. Parallelføringen ut fra Dokka transformatorstasjon. Eksisterende 132 kV-ledning Dokka-Torpa til venstre og planlagt 132 kV dobbeltkursledning til høyre.

Strekningen Dokka – Skyberg

Alternativ 1.1-1.0

Ved Dokka transformatorstasjon og Bakkom vil eksisterende fagverksmaster og liner rives for én av de to eksisterende, parallelle ledningene (den nærmest Bakkom) og erstattes av ny ledning på nordsiden av, og bak gården Bakkom. Flytting av Dokka-Gjøvik-ledningen bak Bakkom bidrar til at inngrep i landskapet blir noe mer spredd, men for utsikt fra Bakkom vil dette ha positive konsekvenser. Mastene blir noe høyere enn de eksisterende og vil stikke noe over tretoppene, men fra knekkpunktet ovenfor transformatorstasjonen vil ledningen i stor grad bli skjult av eksisterende skog. Eksisterende 132 kV ledning mot Fall vil fremdeles gi en barriereeffekt i landskapet (Figur 7-8). Det er satt av plass i traséen til at 132 kV Fall-Dokka-ledningen kan flyttes bak Bakkom i fremtiden når det blir aktuelt å oppgradere denne, men det er ingen planer om dette per 2024. I delområde 2 medfører alternativet både positive og negative endringer i landskapet.

Dagens situasjon



Figur 7-8: Utsikt i dag fra Bakkom. Rød oval viser eksisterende 132 kV, som vil rives, og ny ledning vil gå i bakkant av fotografen. Svart sirkel like ved viser dagens Fall-ledning, som blir stående.



Figur 7-9: Utsikt nordøstover fra Dokka transformatorstasjon. Dagens situasjon



Figur 7-10 Ny dobbeltkursledning er visualisert bak Bakkom. Gården Bakkom kan skimtes til høyre i bildet som en rød og en hvit bygning. Like til høyre for gården blir Fall-ledningen stående.



Figur 7-11 Dagens ledning ved Hom



Figur 7-12 Visualisering av dobbeltkursmaster ved Hom.



Figur 7-13 Dagens ledning gjennom Landåsbygda, her fra Amundsstugua.



Figur 7-14 Visualisering av dobbeltkursmaster, traséalternativ 1.0, sett fra Amundsstugua.

Videre østover gjennom delområde 4,5 og 6, vil alternativ 1.1-1.0 bli mer synlig enn dagens ledning, spesielt gjennom delområdene Hom og Landåsbygda. Dobbeltkursmastene vil bli minst dobbelt så høye som dagens master og mastene vil ha kraftigere dimensjoner. Mastene vil særlig på lang avstand gi en økt fjernvirkning på grunn av høyden. Alternativet gir noe mindre nærføring til enkelte bruk og eneboliger enn dagens ledning, men til gjengjeld vil mastene i større grad dominere i landskapet. Terrenget og vegetasjonen vil bidra til at mesteparten av ledningen ligger godt skjult i skogområdene, men ved gården Hom krysser ny ledning det åpne kulturlandskapet rundt gården. I og med at ledningen vil gå på nordsiden av eksisterende ledning vil bolighuset på oversiden av gården få ledningen tettere på og avstanden vil bli under 100m. Høyere master enn i nullalternativet (dagens situasjon) vil påvirke landskap og bebyggelse spesielt negativt ved gården Hom. Gjennom Landåsbygda vil ledningen i stor grad følge eksisterende trasé, men mastene vil i større grad dominere landskapet og skape fjernvirkninger, som gjør at konsekvensgraden blir høyere for delområdet.

Samlet konsekvensene for *alternativ 1.1-1.0* er vurdert til **middels negativ konsekvens**.

Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0

Traséen følger samme trasé ut fra Dokka rundt Bakkom, som beskrevet for alternativ 1.1-1.0, men går sør for Hom og Landåsvatnet. Riving av dagens ledninger fører til en vesentlig forbedring i de to delområdene Hom og Landåsbygda i forhold til 0-alternativet. Ledningen vil riktignok fortsatt bli synlig på avstand fra Hom og fra Landåsvatnet. Det er usikkert hvor mye av mastene som vil synes fra Landaasen rehabiliteringssenter. Dette avhenger i stor grad av høyden på trærne rundt ledningstraséen. Når skogen rundt traséen hogges, vil mastene bli godt synlig i lang tid, selv om ny skog plantes raskt etter hogst. For skogområdene sør for Landåsvatnet (delområde 6) fører alternativet til noe forringelse, da ledningen vil føres gjennom skogstereng, hvor det vil bli et nytt ryddebelte på 30 meters bredde. Alternativ 1.2 følger riktignok den eksisterende Dokka – Fall ledningen frem til østsiden av Storhaugen, der Fall-ledningen knekker sørover. Haugstad gård, som ligger på nordsiden av ledningen, vil trolig kunne bli visuelt påvirket som følge av de høyere mastene. Ved bruket Skyberg vil alternativ 1.2 ligge 500m lenger sør enn eksisterende ledning, noe som vil være positivt for miljøet rundt bruket, men ledningen blir liggende høyere i terrenget og dimensjonene på ny ledning vesentlig større enn eksisterende master.



Figur 7-15 Visualisering av alternativ 1.2 med dobbeltkursmaster sett fra helikopter fra Landåsvatnet vestover mot gården Haugstad. Alternativet vil gå parallelt med, og krysse Fall-ledningen her.



Figur 7-16 Dagens ledning ved Haugstad i dag



Figur 7-17 Nærmere utsnitt av kryssingen av Fall-ledningen. De nye mastene er over dobbelt så høye som eksisterende master.



Figur 7-18 Landaasen Rehabiliteringssenter idag



Figur 7-19 Visualisering av alternativ 1.2 med dobbeltkursmaster sett fra Landaasen Rehabiliteringssenter. Det er usikkert hvor mye av mastene som vil synes. Dette avhenger i stor grad av høyden på trærne rundt ledningstraséen.

Delområde 6 er det eneste delområdet dette alternativet vurderes å medføre negative konsekvenser for, og samlet vurdering for *alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0*, der både negative og positive konsekvenser er lagt sammen, gir **ubetydelig konsekvens** for tema landskap.

Tabell 7-4: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema landskap på strekningen Dokka-Skyberg.

Delområde	Konsekvensgrad	
	Alternativ 1-1.1.0	Alternativ 1-1.1.0-1.2-1.0
Delområde 1: Dokka – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 2: Aurlund – middels verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 3: Randsfjorden – stor verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 4: Hom – noe verdi	Noe konsekvens (-)	Noe positiv konsekvens (+)
Delområde 5: Landåsbygda – middels verdi	Middels konsekvens (- -)	Noe positiv konsekvens (+)
Delområde 6: Skogområdene sør for landåsvannet – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Noe konsekvens (-)
Samlet konsekvens	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens

Strekningen Skyberg – Gjøvik

Alternativ 1.0

På delstrekningen Skyberg - Gjøvik er det kun ett alternativ. Alternativet følger i hovedsak dagens 132 kV trasé. Noe av bebyggelsen langs strekningen får ledningen lengre unna, mens noen får den nærmere. Den eksisterende ledningen inn til Vardal transformatorstasjon rives i sin helhet. Statnett skal rive denne stasjonen og bygge ny ved Skyberg. Nye master blir vesentlig høyere og med kraftigere dimensjoner enn eksisterende master og vil få en maksimal høyde på 35 meter mot dagens 15-20 meter. Visualiseringene i Figur 7-21 og Figur 7-23 viser planlagt ledning i et typisk jordbrukslandskap på strekningen Skyberg - Gjøvik.

Siden det skal etableres dobbelkursmaster med vertikaloppheng på strekningen, får ledningen et smalere ryddebelte enn i dag, og dobbelkursmastene fjerner noen nærføringsulemper ved dagens ledning. Til gjengjeld blir ledningen et mer dominerende element i landskapet, som vil føre til økt synlighet i landskapets nære og fjerne omgivelser. Unntaket er ved Øverbymarka, der ledningen flyttes noe lengre sør og dermed lavere i terrenget enn dagens ledning. Fra den populære dagsturhytta på Byhaugen med utsyn utover Mjøsa, vil tiltaket føre til en forbedring, se også omtale under delkapittel 7.5 Friluftsliv. Samlet sett vurderes likevel konsekvensen for tema landskap til **middels negativ konsekvens**.

Tabell 7-5: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema landskap på strekningen Skyberg-Gjøvik.

Delområde	Konsekvensgrad Alternativ 1.0
Delområde 7: Vardal – middels verdi	Middels konsekvens (--)
Delområde 8: Gjøvik - middels verdi	Middels konsekvens (--)
Samlet konsekvens	Middels negativ konsekvens



Figur 7-20 Dagens ledning ved Lille Gryte



Figur 7-21 Visualisering av alternativ 1.0 med dobbeltkursmaster sett fra gården Lille Gryte.



Figur 7-22: Eksisterende kraftledning fra Vardalsvegen.



Figur 7-23: Visualisering av ny dobbelkursledning fra Vardalsvegen.



Figur 7-24 Dagens ledning ved Nedre Skjervum



Figur 7-25 Visualisering av alternativ 1.0 med dobbeltkursmaster ved Nedre Skjervum



Figur 7-26 Dagens ledning ved Nedre Skjervum



Figur 7-27 Visualisering av alternativ 1.0 med dobbeltkursmast ved Nedre Skjervum



Figur 7-28 Dagens ledning gjennom Brusvehagen i dag



Figur 7-29 Visualisering av alternativ 1.0 med dobbeltkursmaster gjennom boligfeltet Brusvehagen.

7.4.3 Skadereduserende tiltak

Det er begrenset hvor lave dobbelkursmaster kan være, men så lave master som mulig vil de fleste steder redusere ledningens synlighet. Å spare belter med høy vegetasjon langs traséen og rundt transformatorstasjoner vil også ha skadereduserende effekt. Det er viktig å bevare eksisterende vegetasjon i så stor grad som mulig siden det tar lang tid for ny vegetasjon å vokse seg høy nok til å fungere som visuell skjerm. Den høye gjenstående vegetasjonen må ha en slik stabilitet at risiko for vindfall minimeres, eller at vegetasjonen er så langt unna spenningsførende anleggsdeler at de ikke treffer disse delene (begrenset skogrydding).

Mastenes visuelle effekt i landskapet avhenger av materialvalg og farge, omgivelser, årstid, lys og snødekke. Brune master glir bedre inn i skogsterreng enn grå eller stålfargede master. Grå master passer best inn i fjellområder med mye bart fjell og der mastene blir stående i silhuett. Det er skogsterreng på store deler av strekningen. Fargetone på mastene bør ligge et sted mellom brun og grå, og metning og valør av fargen må tilpasses landskapet.

De viktigste skadereduserende tiltakene i anleggsfasen vil være å forsøke å unngå sprenging for å etablere midlertidige atkomstveger og å unngå unødig kjøring rett på sårbar vegetasjon ved bygging. Anleggsarbeidet må planlegges godt for å unngå hyppig kjøring i sårbart terreng, f.eks. myr og skrinne fjell- og skogområder. Eventuelle terrengskader må utbedres raskt for å forhindre videre erosjon. Dette er forhold som vil bli nærmere vurdert i forbindelse med utarbeidelse av detaljplanen.

Det er ikke identifisert spenn merkepliktig for luftfart på strekningene.

7.4.4 Virkninger i anleggsfasen

Det tas sikte på å unngå og bygge nye permanente veier i forbindelse med byggingen av ledningen og riving av eksisterende ledninger. Mindre opprustning av private veier og skogsbilveier kan være aktuelt. Der det ikke er egnet tilkomst langs ledningstraseen, eksisterende veier og kjørespor, kan det være aktuelt å benytte helikopter.

Der arbeidene ikke utføres ved hjelp av helikopter, vil de midlertidige inngrepene i landskapet være knyttet til rydding av skog, opparbeidelse eller opprusting av anleggsveier. Det vil sannsynligvis benyttes kjøretøy som gravemaskin, traktor og ATV.

Oppgradering av eksisterende veier, kjørespor og etablering av riggplasser vil i liten grad påvirke landskapsbildet over lang tid, men det forutsettes at alle inngrep i terreng blir istandsatt så raskt som mulig for over tid å oppnå tilnærmet opprinnelig tilstand. De fleste midlertidige inngrepene er kortvarige (0-3 år), men hugget skog tar lang tid å få tilbake til opprinnelig høyde.

Større rigg- og lagerområder skal i hovedsak etableres på allerede opparbeidede arealer. Mindre riggområder etableres slik at arealene kan tilbakeføres og istandsettes (revegeteres) etter avsluttet anleggsvirksomhet. Slike områder vil eventuelt kartfestes og inngå i detaljplanen.

7.5 Friluftsliv

Dette kapitlet, sammen med fagrapport friluftsliv, svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften friluftsliv.

Ny kraftledning vil gå gjennom Gjøvikregionen, fra Etnedalen og Randsfjorden i vest til Mjøsa i øst. Området er skogkledt, og friluftslivet er i hovedsak knyttet til stiene og skogsbilveiene i de store skogsområdene. I området utøves aktiviteter som turgåing, jakt, skiturer, sykling og løping. Stor bruksfrekvens knytter seg til de bynære friluftsområdene rundt Gjøvik. Friluftslivet er ikke kartlagt etter kommunal kartlegging M98 i de

berørte kommunene, så delområder er tatt ut på bakgrunn av vurderte kvaliteter etter gjennomført befaringssett opp mot kartstudier, innsamlet informasjon og tilgjengelige kilder.

7.5.1 Verdier

Delstrekning Dokka-Skyberg

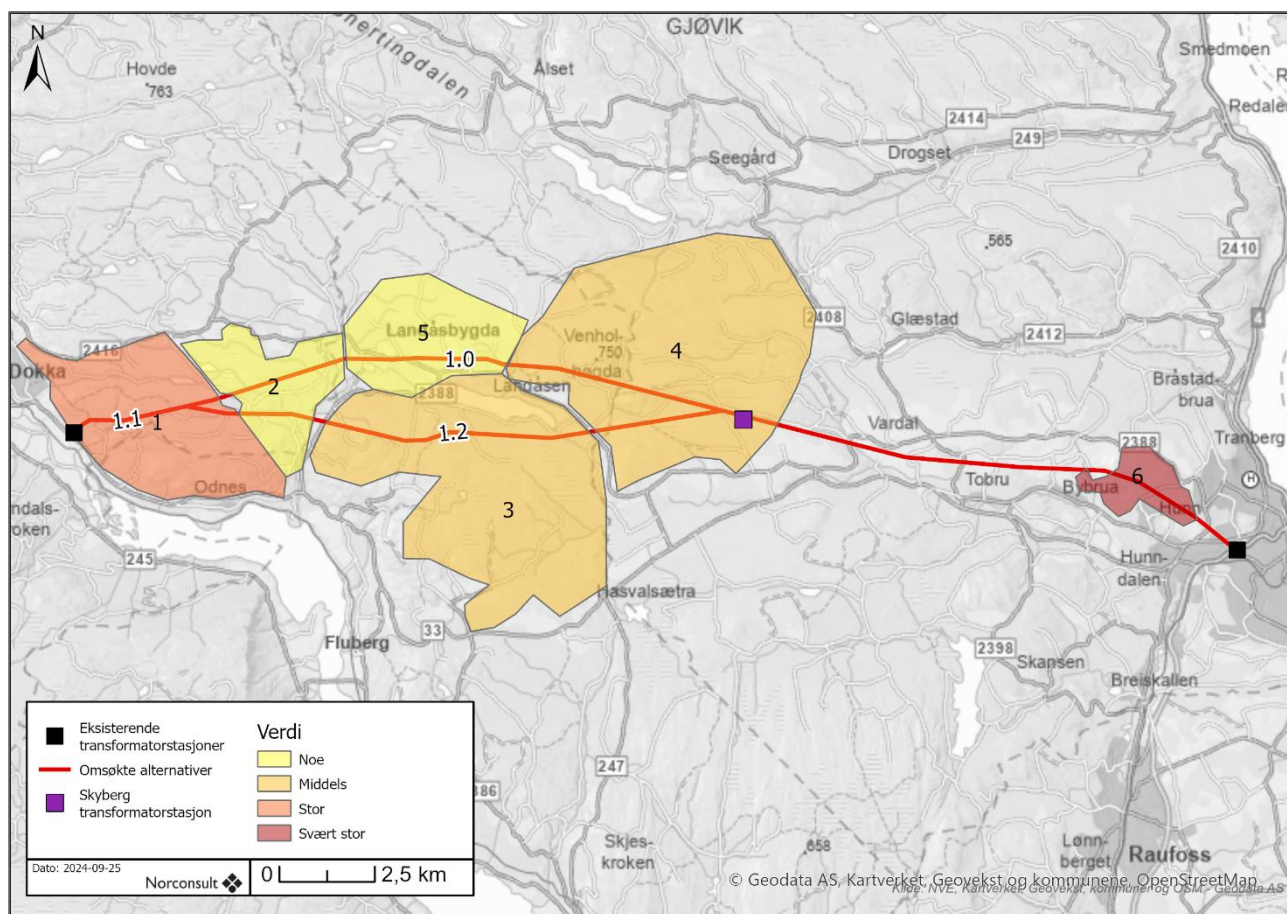
På delstrekningen fra Dokka til Skyberg knytter de største verdiene seg til områdene øst for Dokka sentrum, der det er flere stier, gapahuk og aktiviteter som jakt og sanking, se Figur 7-31. Området er godt merket, men har i hovedsak lokale brukere. Delområdet er et viktig nærturområde for befolkningen i Dokka, da særlig i Holtelia og Tonlia.

Lengre mot øst, ved Landåsvatnet, er det flere skiløyper som knytter sammen området i et større løypenettverk, og mot syd ligger Bergegrenda skistadion. Landåsvatnet er et populært fiskevann, og like nord for vannet ligger Venholhøgda, den høyeste toppen i området. Til Venholhøgda går det sti både fra vest og øst, og gapahuk og postkasse gjør det til et populært turmål (Figur 7-30)(delområde 4 og 5). Jotunheimstien, en sammenhengende turrute på 380 km går nord for Landåsvatnet, og er med på å dra opp verdien på delområdet.



Figur 7-30: Tusseplassen på Venholhøgda med benk og gapahuk i bakgrunnen.

Resten av området mellom Dokka og Skyberg består i hovedsak av skogsområder, som brytes opp av noe jordbruk og skogsbilveier. Disse områdene har fått noe verdi i vurderingen (delområde 2 og 3).



Figur 7-31: Vurderte delområder på strekningen Dokka-Gjøvik.

Totalt fem delområder vurderes på delstrekningen, der Dokka øst får stor verdi, to områder får middels verdi og to områder får noe verdi.

Delstrekning Skyberg - Gjøvik

På delstrekningen fra Skyberg til Gjøvik er det et åpent jordbrukslandskap. Ved Gjøvik sentrum vil ny ledning gå gjennom Byhaugen i Gjøvik, delområde 6, jf kart i Figur 7-31. Området har mange stier. Her er det åpne DNT-hytter, dagsturhytte, god tilrettelegging og skilting. Dette fører til at området har stor bruksfrekvens. Eksisterende ledning går i dag nesten «over taket» på dagsturhytta som er bygget i delområdet. Området er vurdert å ha svært stor verdi og er det eneste delområdet som er verdisatt på delstrekningen.

7.5.2 Påvirkning og konsekvens

Delstrekning Dokka-Skyberg

På delstrekningen Dokka-Skyberg er to alternativer konsekvensutredet, et med trasé nord for Landåsvatnet og et med trasé sør for Landåsvatnet.

Alternativ 1.1-1.0

Traséen vil ut fra Dokka transformatorstasjon krysse flere stier, og øst for Hom gård kan gapahuk måtte flyttes for alternativ 1.1-1.0, noe som medfører negativ konsekvens for friluftslivet. Ryddegata langs

Venholhøgda blir smalere enn dagens ledning, men mastene blir høyere. Som følge av høyden vil mastene likevel bli mer synlig fra større avstander, avhengig av terrenget. Fjernvirkningene vil være størst i åpne jordbrukslandskap. På delstrekningen Dokka-Skyberg er de vurderte friluftslivsområdene omkranset av mye tett skog, som gjør at påvirkningen vil være størst når man beveger seg under eller tett på kraftledningene, som der stier går parallelt eller rett under ledningen. Høyden gjør mastene noe mer dominerende, men mastene har en klar vertikal form, med en ryddig plassering av traverser og isolatorer i toppen. Mastene vil også kunne fremstå smalere fordi ledningene er tett samlet om midtaksen til det enkle mastebeinet, noe som påvirker opplevelsen til betrakteren tett på. Tiltaket medfører «**noe konsekvens**» for det vurderte alternativet.

Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0

Ny 132 kV vil følge eksisterende 132 kV enkeltkurs retning Fall og gå like på sørsiden av denne. Ny kraftledning vil gå parallelt frem til Storhaugen, der den vil knekke av rett øst mot Skyberg. Fra Storhaugen vil ny 132 gå i utmark der det i dag ikke er tekniske inngrep. Det går en skiløype vest for Storhaugen («Svarttjernsmyra - Landåsvatnet – Landåssaga») som snor seg under 132 kV mot Fall ved Langkloppmyra.

Øst for Storhaugen går skiløypa «Landåssaga - Landåsvatnet - Langmyra». Det er flere åpne myrer her (Gampemyra), og ny kraftledning vil derfor trolig bli synlig lengre unna enn i selve ryddebeltet. Ledningen bidrar til å oppstykke hele området ved at ny ledning etableres i et område øst for Storhaugen der det ikke er eksisterende teknisk infrastruktur (Figur 7-32).



Figur 7-32: Ny 132 kV er omtrentlig skissert oppå Skiforeningens sitt løypekart (rødt).

Påvirkning fra ny kraftledning knytter seg til nærføring og kryssing av stier og skiløyper. I alternativet sør for Landåsvatnet innebærer også tiltaket at eksisterende ledning nord for Landåsvatnet rives. Virkningen av fjerning av ledning vektet positivt i den samlede vurderingen og sees opp mot de negative konsekvensene av å etablere ny ledning sør for Landåsvatnet. Samlet vurderes det at tiltaket medfører «**noe konsekvens**» for det vurderte alternativet.

Traséalternativet sør for Landåsvatnet blir vurdert å være det beste for friluftslivet når områdene skal rangeres, da dette alternativet fører til at eksisterende ledning nord for Landåsvatnet rives, og området rundt Venholhøgda får fjernet inngrep (master i Figur 7-33 fjernes).



Figur 7-33: Eksisterende 132 kV ledning like sør for Venholshøgda. Ny ledning vil gå like i nedkant av disse.

Tabell 7-6: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv på strekningen Dokka-Skyberg.

Delområde	Konsekvensgrad	
	Alternativ 1-1.1.0	Alternativ 1-1.1.0-1.2-1.0
1: Dokka øst – stor verdi	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens
2: Landåselva omegn – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Noe positiv konsekvens (+)
3: Landåsvatnet nord – noe verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Noe positiv konsekvens (+)
4: Landåsvatnet sør – middels verdi		Noe konsekvens
5: Venholhøgda omegn – middels verdi		Ubetydelig konsekvens
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens

Delstrekning Skyberg-Gjøvik

Alternativ 1.0

Påvirkning på delstrekningen fra Skyberg til Gjøvik knytter seg primært til inngrepene i delområde Byhaugen. Eksisterende ledning forbi dagsturhytta rives, og ny ledning legges lengre sør for toppunktet. Dette gjør at påvirkningen på dagsturhytta blir mindre. Omleggingen vil også ha en utilsiktet konsekvens, ved at eksisterende ryddegate vil gro igjen og utsikt fra dagsturhytta østover mot Mjøsa og vestover mot Øverbygda

forsvinner (Figur 7-34). Samlet vurderes likevel tiltaket å ha «positiv konsekvens» for delstrekningen som helhet.

Tabell 7-7: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv på strekningen Skyberg-Gjøvik.

	Konsekvensgrad
Delområde	Alternativ 1.0
Delområde Byhaugen – svært stor verdi	Noe positiv konsekvens
Samlet konsekvens	Positiv konsekvens

Dagens situasjon



Visualisering



Figur 7-34: Dagens situasjon (øverst) og visualisering av nye dobbelkursmaster i ny trasé (nederst). Bilde tatt sydover fra dagsturhytta på Byhaugen i Gjøvik.

7.5.3 Skadereduserende tiltak

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 blir berørt. Informasjonen formidles til kommunene, de lokale turlagene/interesseforeninger og berørte grunneiere. Det forutsettes at anleggsveier og alternative atkomstveier merkes med skilt. Det bør innledes dialog om flytting av gapahuk øst for Hom, som blir liggende under ny kraftledning.

7.5.4 Virkninger i anleggsfasen

Anleggsarbeidet kan ta noen år, avhengig av arbeidsstokken til entreprenør mm. Anleggsarbeid inkluderer skogrydding, ledningsbygging og etablering av mastepunkt. Det planlegges som hovedregel å benytte eksisterende skogsbilveinett og etablerte kjørespor.

Det kan bli behov for noe opprusting av eksisterende veier på kortere strekninger. Noen veier vil kunne bli stengt på bestemte tider av døgnet, eller i lengre perioder dersom det blir aktuelt med oppgraderinger av veistandarden. Generelt vil det kunne bli terrengtransport i selve kraftledningstraséen, og bli benyttet helikopter på vanskelig tilgjengelige plasser. Etablering av mastepunkter vil kreve omfattende anleggsarbeid og arealinngrep i en begrenset anleggsperiode. Etter endt anleggsperiode vil disse områdene istandsettes på en mest mulig naturlig måte.

Enkelte av veiene/stiene som benyttes til atkomst eller ferdsel i friluftsområdene kan bli benyttet til anleggstransport, og enkelte rigg- og anleggsområder vil kunne lokaliseres innenfor områder som benyttes til friluftsliv.

Anleggsarbeidet vil kunne medføre sjenerende støy, slik at nærområdene til anleggsarbeidet i perioder vil være mindre egnet for utøvelse av friluftsliv. Videre vil anleggstransport legge noen begrensninger på ferdselen. Folk som ferdes langs stier vil derfor muligens måtte benytte alternative stier. Det bemerkes

imidlertid at anleggsarbeidene vil pågå i en begrenset periode, og at friluftsliv stort sett vil kunne praktiseres som før.

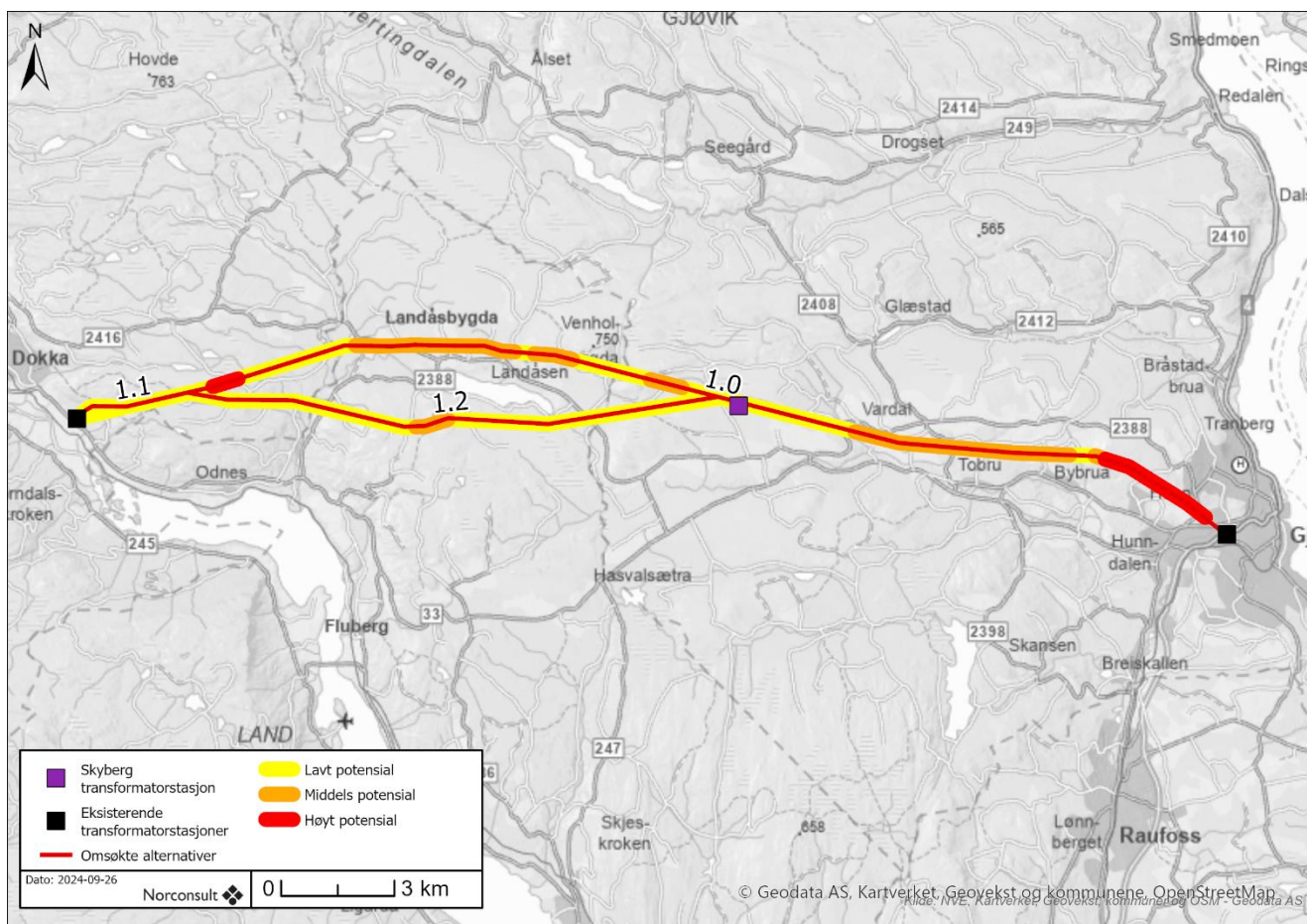
7.6 Kulturminner og kulturmiljø

Dette kapittelet, sammen med fagrapport «R-06 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – fagutredning kulturarv», svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften kulturminner og kulturmiljøer.

7.6.1 Verdier

Eksisterende kunnskap om utredningsområdet er primært innhentet fra Askeladden, Riksantikvarens kulturminnedatabase. Det er også benyttet lokalhistorisk litteratur som et viktig kildegrunnlag og kommunale kulturminneplaner. I tillegg er det gjort en potensialvurdering. Det er benyttet LIDAR (flylaser) data for å få oversikt over visse typer ikke-registrerte kulturminner ut fra formasjoner i terrenget. Det er observert flere sannsynlige gravrøyser, rydningsrøyser og kullgroper som ikke er registrert i Askeladden, disse er delt inn i delområder og omtalt. Området er befart av utreder som har kulturminnefaglig kompetanse. Det er gjennomført møter med Innlandet fylkeskommune når det gjelder automatisk fredede kulturminner og nyere tids kulturminner på strekningen. Det er gjennomført møter med berørte kommuner hvor blant annet kulturminner og kulturmiljø er tatt opp. Lokale historielag har blitt kontaktet, men uten at vi har mottatt svar.

I Øverbymarka går alternativ 1.0 gjennom en større lokalitet som består av flere hundre enkeltminner. Her er det gjennom prosessen utført utvidede arkeologiske undersøkelser for å skaffe bedre grunnlag for masteplasseringer. Potensial for arkeologiske kulturminner i området er høyt. Generelt vil potensialet i Vardal, Landåsbygda og i nærheten av dyrket mark blir vurdert til middels potensial, mens utmarksarealer er vurdert til lavt. Inndelingen Lavt-Middels-Høyt potensial er brukt som en indikasjon på mengde lokaliteter/kulturminner som kan forventes, ikke på hva slags kulturminner som kan forventes (figur 7-35).



Figur 7-35. Oversikt over vurdert potensial for funn av nye automatisk freda kulturminner.

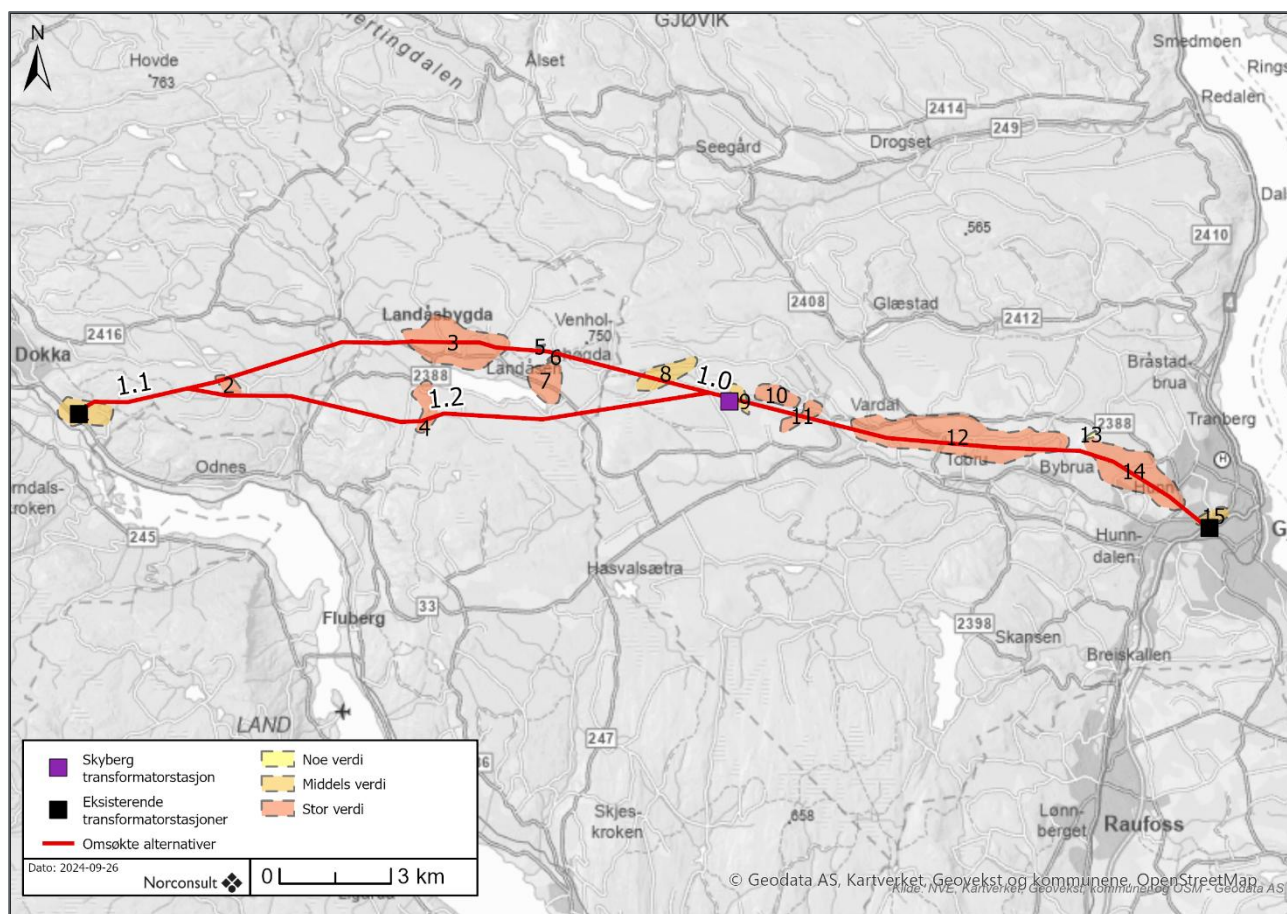
På strekningen Dokka-Gjøvik er det vurdert 15 kulturmiljø, der et område får noe verdi, fem områder får middels verdi og ni områder får stor verdi. Områdene med størst verdi er oppsummet under.

Delstrekning Dokka-Skyberg

Delområde 2 – Hom er et gårdsmiljø og et antatt røysfelt lokalisert på LIDAR. Gården har flere SEFRAK-bygninger, med stabbur og våningshus fra 1700-tallet, grisehus og løe fra 1800-tallet og drengestue fra 1900-tallet.

Delområde 3 - Landåsbygda (landskapsnivå) består av gårdsmiljø i Landåsbygda med listeført kirke og flere automatisk fredede kulturminner. Her finnes det flere kulturminner fra jernalder. De fredete kulturminnene gir området stor tidsdybde.

Delområde 4 – Haugstad består av tidligere husmannsplasser, eldre veifar og et røysfelt bestående av gravrøyser og rydningsrøyser.



Figur 7-36 : Verdikart for fagtema kulturminner og kulturmiljø.

Delområde 6 – Sætermyra består av tre kullgroper og to gravhauger lokalisert på LIDAR.

Delområde 7 - Landåsødegården er en stor samling automatisk fredede kulturminner og gårdsmiljø.

Delstrekning Skyberg-Gjøvik

Delområde 10 - Finn er et gårdsmiljø, røysfelt og flere gravhauger lokalisert på LIDAR.

Delområde 11 – Finnsbekken gravfelt er et gravfelt ved Finnsbekken med flere synlige gravhauger.

Delområde 12 – Vardal (landskapsnivå) består av flere gårdsmiljøer og en større mengde automatisk fredede kulturminner og kulturmiljøer. Vardal kirke er listeført, og Vardal middelalderkirkested ligger like ved. Dagens gårdsstruktur i området er i stor grad intakt og fremdeles lesbar. Eldre bosetning har i hovedsak vært konsentrert nord for dagens 132 kV ledninger.

Delområde 14 - Øverbymarka er et stort røysfelt, flere er trolig graver. Her er også enkelte bygningsmiljø.

7.6.2 Påvirkning og konsekvens

Generelt kan man si at jo større avstand det er mellom et kulturminne eller kulturmiljø og det planlagte tiltaket, jo større må verdien være for at tiltaket gir en konsekvens etter metoden.

Alternativ 1.1-1.0

Et større ledningsanlegg fører til visuell påvirkning på delområde 2 (Hom), delområde 3 (Landåsbygda) og delområde 6 (Sætermyra) i alternativ 1.0. Alle delområdene er vurdert til stor verdi og påvirkningen er knyttet til større master som forsterker de visuelle virkningene. Dobbelkursmaster blir høyere og noe mer synlige i landskapet, og vil på avstand gi en noe økt barrierevirkning på grunn av høyden. Ved Sætermyra vil nye master komme tett på gravhauger og flere kullgroper, som er den største konsekvensen i delområdet. På nært hold vil barrierevirkningen reduseres, da mastene er slankere med et høyere ledningsanlegg.

Alternativ 1.1-1.0 som går langs eksisterende trasé nord for Landåsvatnet er vurdert til **noe negativ konsekvens**. Her vil imidlertid ny trasé gå rundt delområde 1 – Aurlund, som gjør at dette delområdet blir forbedret.

Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0

Alternativet fører ny ledning sør for Landåsvatnet og er vurdert til **ubetydelig konsekvens**. Som det foregående alternativet nord for Landåsvatnet innebærer dette at dagens ledning rives. Når ny ledning føres sør for Landåsvatnet vil flere delområder oppnå en forbedret miljøstatus. I alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 er delområde 2 (Hom), delområde 3 (Landåsbygda), delområde 6 (Sætermyra) og delområde 8 (Skyberg) vurdert til påvirkning forbedret på bakgrunn av at dagens ledning tas bort. For kulturmiljøet Haugstad som ligger sør for Landåsvatnet vil denne nye traséen ha ubetydelig konsekvens. Det er vurdert ubetydelig og positiv konsekvensgrad for flere delområder. Siden delområdene har stor eller middels verdi, kan ikke samlet konsekvens vurderes til forbedret. Samlet konsekvens vurderes til **ubetydelig konsekvens** etter metodikk.

Tabell 7-8: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv på strekningen Dokka-Skyberg.

Delområde	Konsekvensgrad	
	Alternativ 1-1.1.0	Alternativ 1-1.1.0-1.2-1.0
Delområde 1: Aurlund – middels verdi	Noe positiv konsekvens (+)	Noe positiv konsekvens (+)
Delområde 2: Hom – stor verdi	Noe konsekvens (-)	Noe positiv konsekvens (+)
Delområde 3: Landåsbygda (landskapsnivå)	Noe konsekvens (-)	Noe positiv konsekvens (+)
Delområde 5: Monsetmyra kullgroper	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 6: Sætermyra	Middels konsekvens (--)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 8: Skyberg	Ubetydelig konsekvens (0)	Noe positiv konsekvens (+)
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens

Delstrekning Skyberg-Dokka

Alternativ 1.0

På delstrekning Skyberg-Dokka er det utredet et alternativ, alternativ 1.0. Dette innebærer å erstatte dagens ledninger med nye master og ledninger. Dette fører til visuell påvirkning for delområde 10 (Finn), delområde 11 (Finnsbekken gravfelt), delområde 12 (Vardal) og delområde 14 (Øverbymarka) (Figur 7-37). For Øverbymarka fører tiltaket til mer synlige master enn dagens, da høyden økes. Høye master vil i noen grad bryte opp kulturmiljøet og i noen grad endre de visuelle sammenhengene. Påvirkning på delområde 14 (Øverbymarka) er vurdert til 2 minus på grunn av nærhet til svært mange automatisk fredede kulturminner. Når det gjelder Øverbymarka er det gjennomført arkeologiske registreringer for å skaffe bedre underlag til å prosjektere masteplassering da kulturminnene i området i stor grad bare har vært overfladisk registrert.

Det er vurdert noe konsekvens for flere delområder og et delområde er vurdert til middels konsekvens. Samlet vurderes alternativet til **noe negativ konsekvens** etter metoden.

Tabell 7-9: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv på strekningen Skyberg-Gjøvik.

Delområde	Konsekvensgrad
Delområde 9: Finnsbekken kullgroper	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 10: Finn	Noe konsekvens (-)
Delområde 11: Finnsbekken gravfelt	Noe konsekvens (-)
Delområde 12: Vardal (landskapsnivå)	Noe konsekvens (-)
Delområde 13: Grønsås og Madshus	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde 14: Øverbymarka	Middels konsekvens (--)
Delområde 15: Mustad fabrikker og Brusveen	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens

Dagens situasjon



Visualisering



Figur 7-37: Dagens ledning (øverst) ved Nedre Skjervum / nedenfor Grande skole og visualisering av ny dobbelkursledning (nederst).

7.6.3 Skadereduserende tiltak

I gjennomført konsekvensutredning som omhandler fagtema kulturmiljø er de ulike alternativene rangert ut fra vurdert konsekvens for kulturminner og kulturmiljø. Dersom de best rangerte alternativene blir valgt er dette skadereduserende i seg selv. I første omgang er det et mål å unngå konflikt med kulturminneverdier, deretter å begrense konflikten, for til slutt å bevare og tilrettelegge for det gjenværende på en best mulig måte for fagtemaet.

- For å unngå skadevirkninger er det viktigste avbøtende tiltaket å ha løpende dialog med Innlandet fylkeskommune, særlig gjennom detaljprosjektering og detaljplan. Dette vil være spesielt viktig når det gjelder området ved Øverbymarka hvor masteplasseringer kan komme svært nær automatisk fredede kulturminner.
- I den grad det er mulig er det forsøkt å unngå kjente automatisk fredete kulturminner gjennom Øverbymarka.
- Grovprosjekterte mastepunkter er plassert slik at de unngår konflikt med kjente automatisk fredete lokaliteter i utredningsområdet.
- I delområde 6 (Sætermyra) er mastepunkt flyttet noe for å få noe større avstand til antatt gravhaug som er lokalisert via LIDAR (flylaser).

Anleggsvirksomhet og avgrensning må avklares med Innlandet fylkeskommune i følgende områder:

- Delområde 2 (Hom) – Her er det kulturminner som ikke er registrert i offentlige databaser. En større ansamling av det som tolkes som rydningsrøyser ligger nord for turet. Anleggsvirksomhet må avklares med Innlandet fylkeskommune.
- Delområde 5 (Monsetmyra) – Her er det kulturminner som ikke er registrert i offentlige databaser. En kullgrop observert i dagens trasé. En, noe i nordøstlig retning.
- Delområde 6 (Sætermyra) – Her er det observert to mulige gravhauger i dagens ledningstrasé og flere kullgroper i området rundt. Kulturminnene som kan være i konflikt med anleggsvirksomhet bør merkes for å unngå konflikt.
- Delområde 8 (Skyberg) – Her det observert flere kullgroper eller jernvinner som ikke er registrert i offentlige databaser. Kulturminnene som kan være i konflikt med anleggsvirksomhet bør merkes for å unngå konflikt.
- Delområde 9 (Finnsbekken kullgroper) – Her er det kullgroper som er registrert i Askeladden. Disse kan være i konflikt med eventuell terrengtransport i området.
- Delområde 10 (Finn) – Her er det observert et større røysfelt som kan være rydningsrøyser, det er også mulig at flere er gravrøyser. Det er også observert tre trolige gravhauger. Ingen av kulturminnene er registrert i offentlige databaser.
- Delområde 11 (Finnsbekken gravfelt) – Et større gravfelt er registrert i Askeladden på begge sider av en skogsbilvei.
- Delområde 12 (Vardal) – Det ligger flere kulturminner i nærheten av eksisterende trasé og planlagt ny trasé. Ved bruket Engevoll er det registrert flere røysfelt (id 76400, 11974, 79497, 145343). Sør for Lille Gryte er det registrert områder med gravfelt, røyser og en ulvestue (id 314313, 314310, 272703). Foreslått alternativ 1.0 har linjeføring over et større felt med rydningsrøyser (id 177311), her skal noen av kulturminnene være fjernet tidligere og status må avklares med fylkeskommunen.
- Delområde 14 (Øverbymarka) – Eksisterende ledning og ny alternativ 1.0 går igjennom flere større lokaliteter (id 21403, 76166, 50795). I området er det gjennomført utvidede arkeologiske undersøkelser for å bedre kunne arbeide med detaljprosjektering av master.

7.6.4 Virkninger i anleggsfasen

Konsekvenser i anleggsfasen er først og fremst knyttet til visuell innvirkning, støy og støv på kulturmiljø. I en anleggsperiode kan påvirkningen på kulturminner være stor, særlig i en kortere periode.

For å unngå direkte og visuell påvirkning på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at anleggsområder ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at en unngår riggområder og massehåndtering i områder med høy tetthet av kulturminneverdier. Kulturminner må merkes på kart som er tilgjengelig for arbeidere som skal føre opp ledningsanlegget. Automatisk fredede kulturminner må gjerdes inn i forbindelse med anleggsperioden, i samarbeid med regional kulturminnemyndighet. Det må også søkes dispensasjon fra kulturminneloven dersom det er nødvendig med direkte inngrep i automatisk fredet kulturminne (inkludert sikringsone) eller transport over automatisk fredet kulturminner, før anleggsperioden starter.

7.7 Naturmangfold

Dette kapittelet, sammen med fagrapport «R-08 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – fagutredning naturmangfold», svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften Naturmangfold, med alle underoverskrifter. Når det gjelder sensitive artsdata er disse beskrevet i et eget vedlegg unntatt offentlighet, Vedlegg 6.

NVE har gitt uttrykk for at de ikke ser det som hensiktsmessig å kartlegge hele strekningen til alle traséalternativer i detalj, men heller fokusere på de større naturverdiene i utredningsområdet [5]. Basert på en slik tilnærming ble det i forkant av kartleggingen valgt ut områder som skulle kartlegges etter

Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (M-2209) [6]. Underveis i kartleggingen ble det også lagt til noen flere områder.

Hvilke områder som skulle kartlegges ble valgt ut på bakgrunn av at de enten hadde stort potensiale for verdifull natur, ville bli utsatt for stor negativ konsekvens ved gjennomføring av tiltaket eller at det var lite kunnskap om områdene fra før, eller en kombinasjon av disse kriteriene. Områdene som ikke ble kartlagt består tilsvarende typisk av skog i yngre aldersfaser, eller intensivt drevet kulturmark, der det i liten grad er potensiale for å finne naturtyper etter metoden i M-2209.

Arealene som ble kartlagt ble tegnet ut basert på aktuelle traséalternativer med en buffer på 50 meter på hver side av traséens senterlinje, slik at et belte på 100 meter langs traséen ble kartlagt.

7.7.1 Verdier

Granskog er den overordnede naturtypen som er vanligst langs traséalternativene, og de fleste naturtypelokalitetene etter M-2209 er av typen «C12 gammel granskog». Langs traséen finnes den både i høyereliggende områder og til dels i lavereliggende områder, hvor sistnevnte er noe mer sjelden og artsrik. Gammel furuskog ble også funnet i noen høyereliggende områder.

Gammel granskog og gammel furuskog er ikke på rødlista for naturtyper, men er leveområde for svært mange arter, ikke minst svært mange rødlistede arter. Arealene med gammel granskog med gunstige leveområder for rødlistede arter blir stadig mindre, ettersom lang kontinuitet uten flatehogst er en viktig forutsetning for at mange av de truede artene skal overleve og på sikt kunne spre seg. Det er inkludert en lokalitet som har potensial for rødlistearter, og denne er inkludert som et «føre-var-hensyn».

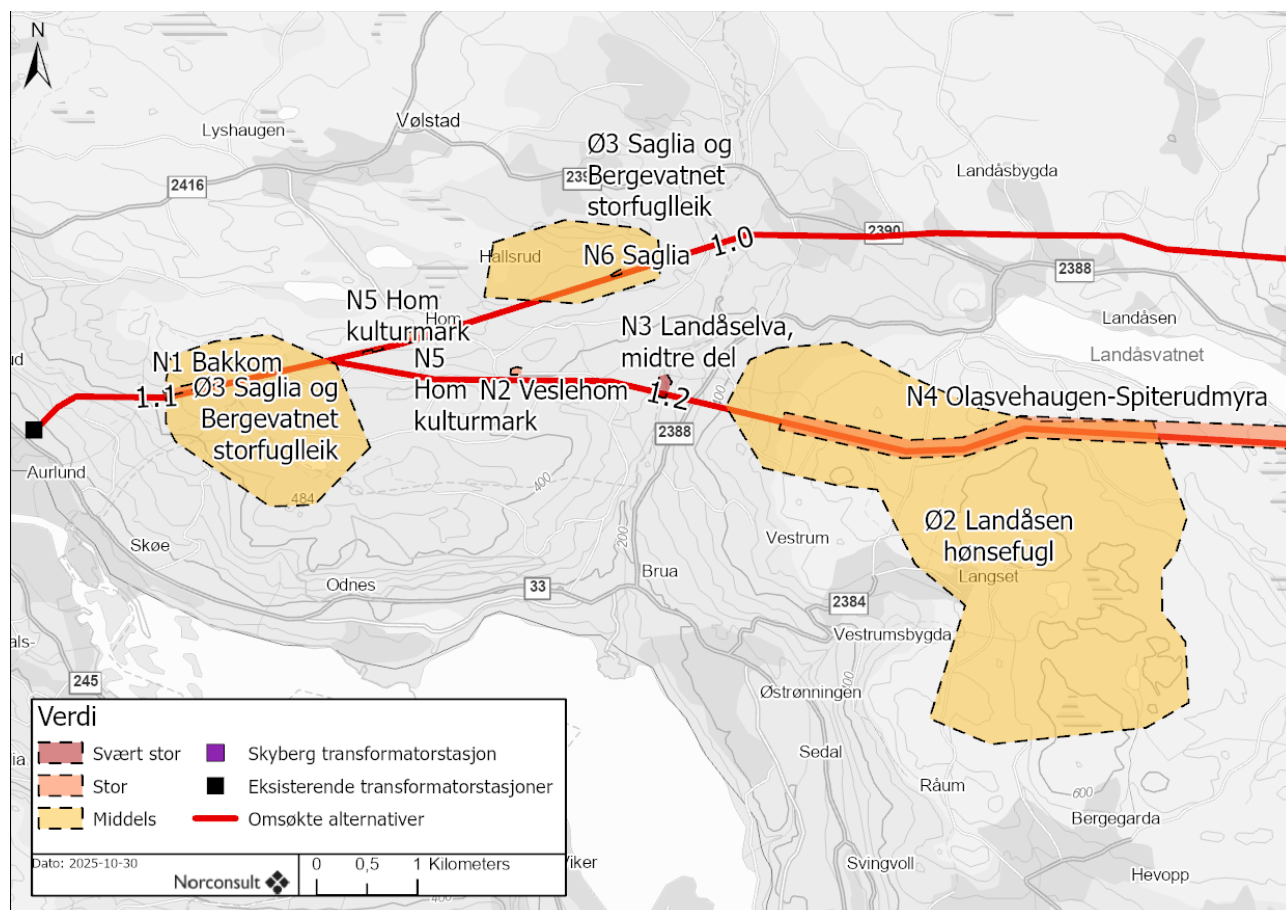
I områdene med gammel granskog langs traséalternativene ble det funnet mange nær truede arter med relativt like overordnede habitatkrav. Alle krever gammel granskog med lang kontinuitet, og er truet av hogst av lokaliteter og bestandsskogbruk som fjerner lokaliteter og tørker ut nærliggende skogsområder, slik at de ikke lenger er godt egnet som habitat for disse artene. Sprikeskjegg og gubbeskjegg er to hengelaver som ble funnet på svært mange lokaliteter, og som er vanlige lokalt, men i nedgang nasjonalt. Rosenkjuke og rynkeskinn er sopper som vokser på liggende døde grantrær. De to ble noen få ganger og er forholdsvis vanlige regionalt. Når det i fagrapporten nevnes at det er funnet NT-arter av sopp og lav, er det som regel noen av artene sprikeskjegg, gubbeskjegg, rynkeskinn og rosenkjuke. Huldrestry (EN) finnes enkelte steder på åsene mellom Dokka og Gjøvik, men ble ikke funnet langs traséene i utredningsområdet. Karplanten skogjamne ble funnet noen få steder og vokser i noe tørrere skog, og er truet av hogst på sine lokaliteter.

Sammenhengende, variert barskog er ofte gode områder for hønsefugl som storfugl og orrfugl, og det er noen kjente leiker i skogene fra Dokka til Landåsvatnet i utredningsområdet. Det viktigste området er trolig sørvest for Landåsvatnet hvor det er to gamle registreringer av storfuglleiker, og sammenhengende leveområder for storfugl mellom disse leikene. Alle hønsefuglartene er utsatt for kollisjoner med kraftledninger, og sårbare for hogst i leikområder, dagområder og kyllingenes oppvekstområder.

Øytjernet naturreservat ligger nord for Landåsvatnet. Naturreservatet skal ivareta gammel granskog med forekomster av rødlistede arter, i hovedsak sopp og lav. Blant annet er det forekomster av huldrestry i reservatet. Reservatet er et stort, sammenhengende område med gammel granskog som strekker seg nordøstover fra reservatet og tangerer planlagt trasé.

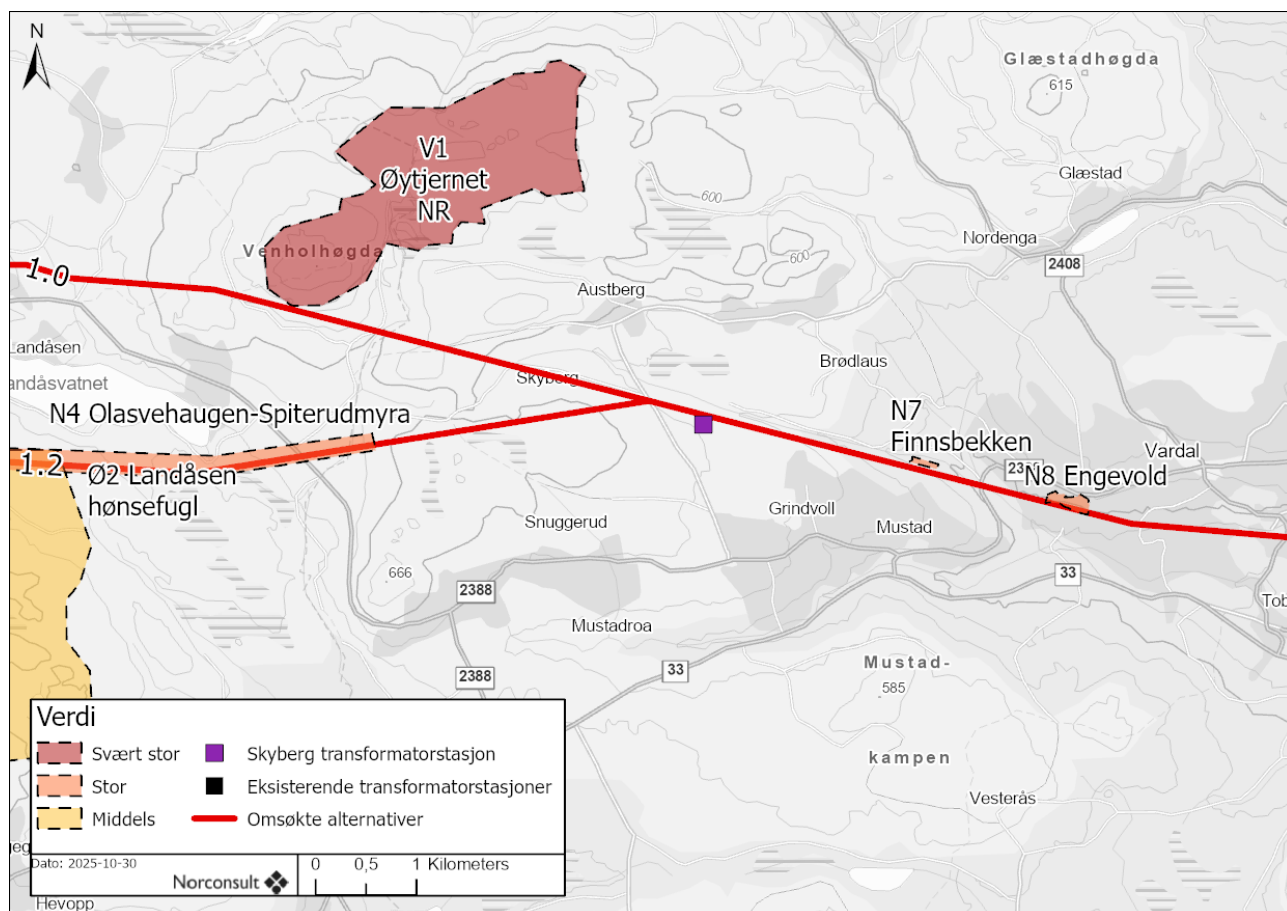
Fra Skyberg til Gjøvik går ledningstraséen i stor grad gjennom kulturmark forbi mange og varierte gårdsbruk. Det er mange observasjoner og passende habitater for flere fuglearter knyttet til kulturlandskapet. Det er mange observasjoner av både gulspurv (VU) og gråspurv (NT), to arter som drar nytte av kulturlandskapet som veksler mellom åpne områder og skogholt, og som begge er på rødlista i stor grad på grunn av intensivering av jordbruket.

I influensområdet har to delområder fått svært stor verdi. Landåselva har en bekkekløft og bergvegg som drar opp verdien. Øytjernet er et naturreservat og får automatisk svært stor verdi. I tillegg finnes det områder som får stor verdi, som naturbeitemark, nedbørsmyrer, gammelskog, og hekkelokaliteter for hønehaug (VU). Hønehaug er omtalt her, da den er sårbar for kollisjoner med kraftledninger. I tillegg finnes det funksjonsområder for NT-arter, hjortedyrtrekk og storfugleiker som får middels verdi.



Figur 7-38. Oversiktskart fra vestre del av planområdet, med verdsatte delområder og forslåtte tiltak.

Det planlagte tiltaket berører ikke verna vassdrag eller sammenhengende naturområder med urørt preg.



Figur 7-39: Oversiktskart fra østre del av planområdet, med verdsatte delområder og forslåtte tiltak. Den østligste delen av traseen er uten verdsatte delområder for fagtemaet og dermed ikke vist på kart her.

7.7.2 Påvirkning og konsekvens

Delstrekning Dokka- Skyberg

Alternativ 1.1-1.0

Alternativet vil gå tett inntil grensen til naturreservatet Øytjernet. Med dobbelkursmaster med vertikaloppheng blir traséen liggende lengre unna grensa til naturreservatet enn dagens trasé, men det vurderes at Øytjernet kan bli noe forringet, i nedre del av skalaen, av føre-var hensyn. Alternativet går gjennom leveområdene rundt hekkeplass til hønsehauk. Alternativ 1.0 går gjennom dagområdene til to storfuglleiker mellom Dokka og Hom gård.

På Hom og Engevold langs traséalternativ 1.0 er det naturtypelokaliteter med naturbeitemark (VU), som traséen vil gå gjennom. Luftledningen medfører ingen negativ konsekvens for naturtypen og vegetasjonen tilknyttet naturbeitemarka. På Hom er det foreløpig planlagt master i naturbeitemarka i naturtypelokaliteten, mens på Engevold er nye master planlagt plassert utenfor naturtypelokalitetene. Dersom mastene blir plassert innenfor naturtypen vil dette gi noe negativ påvirkning. Masteplasseringene er kun foreløpige og vil først bli endelige ved detaljprosjektering av ledningen. Samlet konsekvens for alternativet er vurdert til «**noe negativ**».

Alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0

Alternativ 1.2 går noe nærmere hekkeplass for hønsehauk (VU) enn alternativ 1.0, og forventes følgelig å ville medføre større negativ konsekvens på grunn av økt kollisjonsfare og forringelse av leveområder. Alternativet går også gjennom dagområdene til to storfugleiker mellom Dokka og Hom gård, men i tillegg går alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 gjennom et leveområde for storfugl og orrfugl (større skogsområder, som vist i Figur 7-40). Dette medfører negativ konsekvens på grunn av økt kollisjonsfare og forringelse av leveområder. Videre går alternativet gjennom et større område med en del gammel granskog og flere NT-arter sør for Landåsvatnet. Samlet konsekvens settes til **«middels negativ konsekvens»**.

Begge traséalternativer går gjennom barskog med rødlistede arter, først og fremst NT-arter. Flere naturtypelokaliteter med gammel barskog finnes langs traséalternativene, og noen av disse vil bli berørt av tiltaket. Ved hogst forringes disse naturtypelokalitetene, eller de kan forsvinne. Artsmangfoldet svekkes ved at skogen åpnes opp og eldre trær felles. Alternativet på sørsiden av Landåsvatnet berører langt større områder med gammelskog enn alternativet på nordsiden.

Tabell 7-10: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema naturmangfold på strekningen Dokka-Skyberg.

Delområde	Konsekvensgrad	
	Alternativ 1-1.1.0	Alternativ 1-1.1.0-1.2-1.0
N1: Bakkom – stor verdi	Noe negativ (-)	Noe negativ (-)
N4: Olasvehaugen-Spiterudmyra – stor verdi		Middels negativ (--)
N5: Hom kulturmark – stor verdi	Noe negativ (-)	
N6: Saglia – stor verdi	Middels negativ (--)	
Ø1: Hekkelokalitet hønsehauk – stor verdi	Noe negativ (-)	Middels negativ (--)
Ø2: Landåsen hønsefugl – middels verdi		Middels negativ (--)
Ø3: Saglia og Bergevatnet storfugleik – middels verdi	Noe negativ (-)	Noe positiv konsekvens (+)
V1: Øytjernet NR – svært stor verdi	Noe negativ (-)	
L1: Hjortedyrtrekk på strekningen – middels verdi	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens

Dagens situasjon



Visualisering



Figur 7-40: Helikopterbilde tatt vestover sør for Landåsvatnet. Eksisterende Fall-ledning knekker av sørover i øverste bilde. Visualisering av ny dobbelkursledning i nederste bilde.

Ingen myrområder som er restaurert på initiativ fra Statsforvalteren blir berørt av tiltaket.

Ettersom alternativ 1.0 i større grad går i eksisterende trasé, og i større grad over dyrka mark, vil dette alternativet medføre mindre samlet konsekvens enn alternativ 1.2, ettersom mindre skog må hogges og holdes nede.

Delstrekning Skyberg-Gjøvik

Alternativ 1.0

Mellom Skyberg og Gjøvik er det kun et alternativ, og dette har små negative konsekvenser for naturmangfold. Traséen går i all hovedsak gjennom kulturmark, og vil gå gjennom produksjonsskog av gran nordvest for Gjøvik. Dette vil føre til at noe skog må hugges, og det må plasseres mastepunkter noen steder i kulturmarka. Ingen naturtypelokaliteter må hugges, og ingen verdsatte økologiske funksjonsområder blir påvirket. Samlet konsekvens for alternativet vurderes til **«noe negativ konsekvens»**.

Tabell 7-11: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema naturmangfold på strekningen Skyberg-Gjøvik.

Delområde	Konsekvensgrad
Alternativ 1.0	
N7 Finnsbekken – stor verdi	Ubetydelig konsekvens (0)
N8 Engevoll – stor verdi	Noe konsekvens (-)
L1 Hjortedyrtrekk på strekningen – middels verdi	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens

7.7.3 Samlet belastning

Ethvert vedtak som kan påvirke naturmangfoldet skal vurderes etter bestemmelser om bærekraftig bruk i naturmangfoldloven kap. II. § 10 setter krav til vurdering av samlet belastning på naturmangfoldet (som følge av tiltaket), og disse vurderingene skal sees opp mot § 4 (forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer) og § 5 (forvaltningsmål for arter).

Uavhengig av hvilket alternativ som blir valgt, vil tiltaket føre til at skogarealer hogges og blir hindret fra å vokse opp igjen. Dette vil redusere det totale arealet med gammel skog tilgjengelig for arter som krever eller foretrekker gammel skog som sine leveområder. Dette gjelder både skog i naturtypelokaliteter og i mindre biologisk verdifull skog. Sammen med annen hogst av barskog som ikke tidligere har vært flatehogd, eller annen artsrik barskog, øker den samlede belastningen på disse artene, og spesielt på rødlistede arter tilknyttet gammel granskog. Dette gjelder alle alternativ, men i større grad for alternativet 1.1-1.0-1.2-1.0 enn for 1.1-1.0.

Hogsten har også en negativ påvirkning på nøkkelarter i skogøkosystemet. I skogen er trærne nøkkelarter, fordi de er avgjørende for livsgrunnlaget til alle andre arter i skogen. Trærne avgjør lysmengden som slipper ned på skogbunnen og dermed hvilke arter som kan overleve der, og sørger samtidig for at ikke bakkevegetasjonen tørker ut, slik at lite tørketolerante arter kan leve der. Både levende og døde trær skaper habitater for arter som sopp, lav og moser, og trerøtter er nødvendig for en lang rekke mykorrhizasopp, som for eksempel kantarell. Trær skaper også livsmiljø for fuglearter, ved at de skaper en romlig struktur i skogen. I utredningsområdet er derfor gran en nøkkelart, med furu i enkelte områder.

Når skogen forsvinner endres bakkevegetasjonen, og andre nøkkelarter blir påvirket. Dette gjelder blant annet blåbær, som er en nøkkelart i fuktig, fattig granskog, som er en vanlig type skog. Blåbærblomster gir nektar til pollinerende insekter, bærene gir mat til mange arter fugler og pattedyr, og bladene er viktig

vinterføde for mange arter fugler og pattedyr, i tillegg til for insekter om sommeren. Blåbær tåler uttørking dårlig, og vil gå tilbake der tredekket forsvinner, og også påvirkes negativt av kanteffekter, altså at skogen nærmest ryddebeltet tørker ut.

At den samlede belastningen øker gjelder ikke bare for stedbundne arter som karplanter, sopp, moser og lav, men også for vilt, og særlig for fugl. Arter som granmeis, storfugl og hønehaug drar nytte av sammenhengende skogsområder med varierte skogtyper, uten hindringer som kraftledninger. Granmeis og hønehaug er på rødlista blant annet på grunn av færre arealer med gammelskog og mindre variert skog. Storfugl er ikke på rødlista, men moderne skogsdrift, hyttebygging, veibygging og bygging av annen infrastruktur øker den samlede belastningen på denne og andre fuglearter i tilsvarende habitater.

Tiltaket bidrar ikke til å øke den samlede belastningen på myr som økosystem.

Kraftledningen på strekningen mellom Dokka og Gjøvik, og de negative konsekvensene dette tiltaket medfører, må ses i sammenheng med påvirkningen fra andre prosjekter i nærheten. Dette gjelder i hovedsak andre nærliggende planlagte kraftledninger, som i likhet med Dokka-Gjøvik vil føre til at skog må hogges og holdes nede, og økt kollisjonsfare for fugl. Det planlegges også en kraftledning på strekningen Åbjøra-Dokka, som henger sammen med tiltaket som omtales her, og det planlegges en kraftledning i nord-sørgående retning, som krysser ledningen fra Åbjøra-Dokka på Skyberg transformatorstasjon. Begge disse to andre prosjektene påvirker grovt sett de samme naturverdiene, og til sammen fører disse tre prosjektene til økt samlet belastning på naturverdier i vestre deler av Innlandet. Pågående og planlagte hogster vil også øke den samlede belastningen på skogøkosystemet.

7.7.4 Skadereduserende tiltak

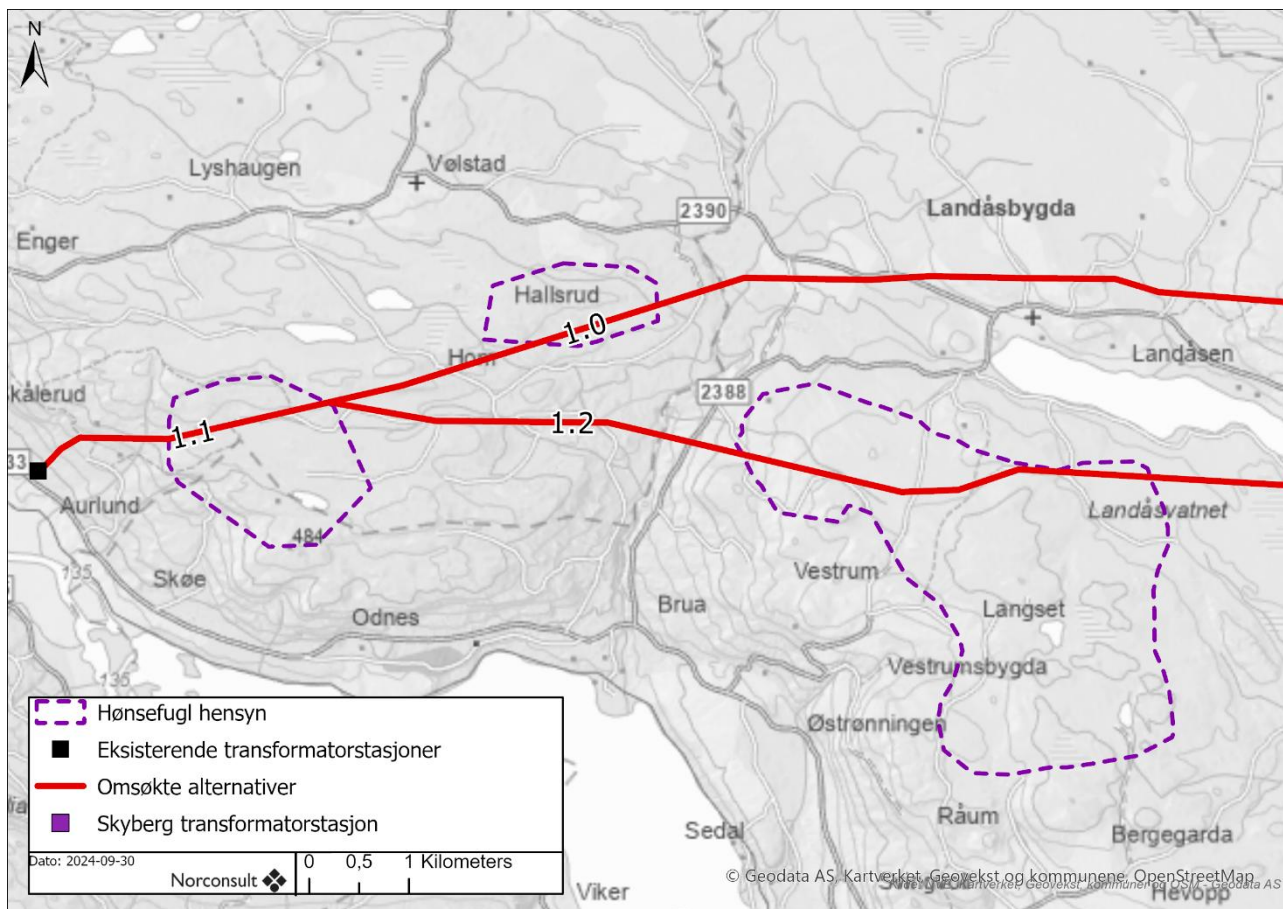
Ved mer detaljert planlegging av kjørespor og nye traktorveier, bør biolog eller naturforvalter inkluderes i prosessen med å velge trasé, slik at de negative konsekvensene for naturmangfold minimeres. Tilpassing av anleggsveier kan være et av de skadereduserende tiltakene som er mest effektive, ettersom anleggsveier ikke er det primære tiltaket, og i større grad kan tilpasses verdier.

Kulturmark og artene der kan være sårbare for kjøreskader. Motorisert ferdsel med tunge kjøretøy bør derfor unngås på kulturmarklokaliteter. Først og fremst gjelder dette ved Engevoll i Gjøvik, samt i naturbeitemarka på Hom og lokaliteten med flekkgrisøre som ligger like vest for Hom.

For å begrense forstyrrelse av rovfugl og for å øke sannsynligheten for framtidig rekruttering til bestandene, bør det ikke foregå hogst eller annet anleggsarbeid i hekkeperioden til de spesielt hensynskrevende rovfuglartene, i hensynssonene rundt deres kjente hekkelokaliteter. På strekningen fra Dokka til Gjøvik gjelder dette kun for hønehaug.

For å begrense forstyrrelsen av storfugl og orrfugl, og for å øke sannsynligheten for framtidig rekruttering til bestandene, bør det ikke foregå hogst eller annet anleggsarbeid i leikperioden til orrfugl og storfugl, i områder der dette er aktuelt. Leikperioden for orrfugl starter først i slutten av mars, og overlapper med leikperioden for storfugl, som er ferdig tidlig i juni. Derfor bør perioden 20. mars til 10 juni være uten anleggsarbeid i områdene vist i Figur 7-41.

For å hindre kollisjoner mellom fugler og liner, bør linene få økt synlighet ved at de merkes.



Figur 7-41: De konsesjonssøkte traséalternativene går gjennom tre delområder der det er relevant å ta hensyn til hønsefugl i anleggsfase (unngå hogst i leikperiode) og i driftsfase (merke ledninger).

For å begrense negativ påvirkning på hekkende småfugl, bør ikke hogst av skog gjennomføres i deres hekkeperiode, som er mai, juni og juli (Norsk PEFC Skogstandard, krav pkt. 26). Dette er vanlig standard i norsk skogbruk, og er et virkemiddel for å etterleve naturmangfoldloven § 15, som sier at «Ved enhver aktivitet skal unødig skade og lidelse på villlevende dyr og deres reir, bo eller hi unngås».

En viktig grunn til at fugler kolliderer med kraftledninger er at mange arter har relativt dårlig syn, og ikke oppdager kraftledningene før det er for sent å unngå dem. Det enkleste tiltaket for å redusere sannsynligheten for kollisjoner mellom fugler og kraftledninger, er å øke synligheten til ledningene. Dette gjøres ved å feste f.eks. grisehaler på kraftledninger, se [7] og [8] for mulige løsninger. Dette er trolig nødvendig på enkelte strekninger.

Storfugl og orrfugl som oppholder seg i leiker og i dagområdene rundt leiker, er spesielt aktuelle å ta hensyn til, da disse ser og flyr relativt dårlig og vil passere eventuelle kraftledninger i dagområder mange ganger. Merking av linene i dagområdene rundt leikene ved Hundtjernet, Saglia og Olasvehaugen vil trolig redusere sannsynligheten for kollisjoner

7.7.5 Virkninger i anleggsfasen

Hogst og anleggsarbeid med stolpefundamenter og stolper vil medføre støy og menneskelig aktivitet. Dette vil føre til at vilt og fugl blir skremt vekk fra traséen, og ikke vil kunne bruke dette området i samme grad som ellers under anleggsperioden. Hogstmaskiner, og spesielt helikopter ved helikopterdrift er svært støyende.

I influensområdet er det funnet forekomster med fremmede arter av karplanter langs veiene som krysses av traséen. Store deler av traséen går i skog, og skog er en naturtype som i liten grad blir kolonisert av fremmede arter, ettersom de fleste av mest invaderende fremmede planteartene er arter som er tilpasset å spire på forstyrret, lysåpen mark og raskt danne tette bestander. Arter som spres med bær, som rødhyll og mispel-arter er vanligere i skog, men ble i liten grad funnet i influensområdet.

I dette prosjektet er det en risiko for å spre fremmede arter inn i traséen ved å dra frø og plantefragmenter inn med anleggsmaskiner og andre kjøretøy som svinger av fra hovedveiene, eller kommer fra andre byggeplasser.

Langs de store veiene i planområdet er det funnet arter i kategoriene svært høy risiko (SE) og høy risiko (HI). Dersom det skal graves i lokaliteter nær hagelupin, parkslirekne, rynkerose, russekål og kjempebjørnekjeks eller maskiner og utstyr skal lagres på lokaliteter med disse artene, bør prosedyrer fra «*Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*» [9] følges.

Ved innkjørselen til trafostasjonen på Dokka er det mange observasjoner av hagelupin. Hagelupin er den vanligste fremmedarten i utredningsområdet, og de aller fleste observasjonene som er gjort av fremmedarter innen de nevnte kategoriene er av hagelupin.

7.8 Vannmiljø og vassdrag

Dette kapitlet sammen med fagrapport «R-10 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – Fagutredning forurensning, vassdrag og vannmiljø», svarer ut kravene i utredningsprogrammets underoverskrift «Drikkevann og vannmiljø» under hovedtema «Forurensning og Klima».

7.8.1 Dagens situasjon

Delstrekning Dokka-Skyberg

Konsesjonssøkte traséer på delstrekning Dokka-Skyberg ligger i stor grad innenfor vannområde Randsfjorden, men de østligste delene berører også vannområde Mjøsa.

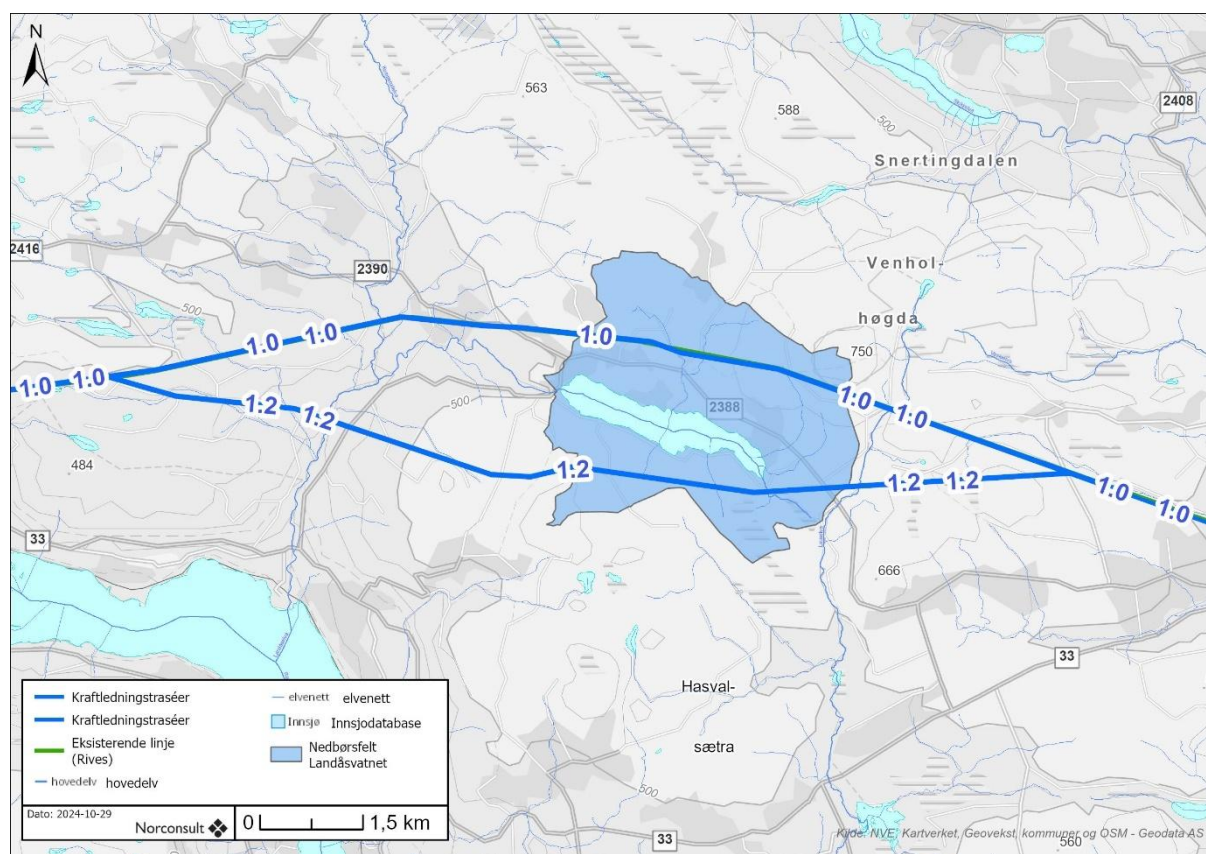
Ledningstraséene på delstrekning Dokka – Skyberg krysser/berører nedbørsfeltene til Landåsvatnet (012-607-L) og Randsfjorden (012-523-L), begge i Søndre Land kommune, se Figur 7-42. Innsjøene benyttes til drikkevannsforsyning, der Landåsvatnet har funksjon som hovedvannkilde og Randsfjorden som reservevannkilde.

Søndre Land kommune oppgir i e-post 26. mars 2024 at nye planlagte kraftledninger mellom Gjøvik og Dokka ikke kommer i konflikt med hensynssoner/klausulerte arealer for kommunal vannforsyning i Søndre Land kommune. Tilsvarende meldinger er også mottatt fra Nordre Land og Gjøvik kommuner ved e-post 13. mai 2024.

Mattilsynets WMS-tjeneste viser også at det finnes flere inntakspunkter for vannverk i nærheten av, og tilknytning til, disse. To grunnvannsforekomster (Kvernsdalen (012-54-G) og Brua (012-618-G)) er også

registrert i samme område [10]. Berørte kommuner er også kontaktet med spørsmål om kjente private vannforsyningsanlegg langs de vurderte traséene. Kommunene har lite informasjon om dette og Mattilsynets register for private vannforsyningsystemer (to eller flere boliger/fritidsboliger) har vært, og er, fragmentarisk. Det er derfor ikke usannsynlig at det finnes noen slike små, felles vannverk som kommunene ikke har oversikt over.

Private vannkilder vil bli videre undersøkt i arbeidet med detaljplan når endelige mastepunkter fastsettes og eventuelle traséer for terrengtransport fastlegges.



Figur 7-42 De konsesjonssøkte ledningstraséene og eksisterende ledningstrasé krysser nedbørfeltet til Landåsvatnet som er hovedvannkilde for Søndre Land kommune. Nedbørfeltet er et delfelt til Randsfjorden som er reservevannforsyning.

Mattilsynet er kontaktet for å avdekke eventuelle fiske sykdommer i vassdrag i berørte kommuner (se e-post av 18.03.2024). Tiltaksområdet ligger ikke innenfor restriksjonssoner for *Gyrodactylus salaris*. Tiltaksområdet ligger heller ikke innenfor restriksjonssoner for krepsepest i Glomma, vassdragssystem 002.

Delstrekning Skyberg-Gjøvik

Delstrekning Skyberg-Gjøvik ligger innenfor vannområde Mjøsa. Det er ikke noen vernede vassdrag innenfor planområdet. Det foreligger ikke noen kjente hensynssoner/klausulerte områder for drikkevann i Gjøvik kommune.

Med utgangspunkt i grunnvannsdatabasen Granada er det kartlagt grunnvannsborehull i fjell og løsmasser innenfor en sone av 100 m til hver side for ledningstraséene på strekningen Dokka – Gjøvik.

Private vannkilder vil bli videre undersøkt i arbeidet med detaljplan når endelige mastepunkter fastsettes og eventuelle terrengløyper planlegges.

Når det gjelder fiskesykdommer, se omtale under delstrekning Dokka – Skyerg.

7.8.2 Virkninger i anleggsfasen og forslag til avbøtende tiltak

Dersom mastepunkt planlegges rett ved en drikkevannsbrønn, vil brønnen kunne bli påvirket ved lokal avrenning, erosjon og forhøyet fargetall. Det er derfor viktig å sikre god oversikt over vannkilder og brønner i forbindelse med detaljplanleggingen slik at forebyggende tiltak kan planlegges.

Der ledningen krysser vannforekomster kan det bli aktuelt med ryddebelter hvor kantvegetasjon fjernes. Vannressurslovens § 11 slår fast at det i utgangspunktet skal opprettholdes et vegetasjonsbelte langs alle vassdrag med årssikker vannføring, og kantvegetasjon skal ikke fjernes dersom den økologiske funksjonen til kantsonen ikke ivaretas. Ved noen kryssinger av vassdrag vil linene henge høyt nok til at rydding av kantvegetasjon ikke blir aktuelt. Ved slike nullbelter over vassdrag blir vannressurslovens § 11 om kantvegetasjon ivaretatt. Andre steder vil det bli behov for vegetasjonsrydding. Omfang og detaljer blir avklart på et senere tidspunkt gjennom detaljprosjektering av mastepunkter. Der rydding av kantvegetasjon ikke kan unngås vil det bli søkt Statsforvalteren om dispensasjon iht. vannressurslovens § 11.

I anleggsfasen er det risiko for spredning av fiskesykdommer mellom vassdrag, blant annet ved kryssing og bruk av maskiner og utstyr i arbeid i vannforekomster.

For å unngå spredning av eventuelle fiskesykdommer er det svært viktig at anleggsmaskiner og annet utstyr desinfiseres før bruk i og forflytning mellom og vassdrag.

7.9 Forurensning

Dette delkapitlet sammen med tilsvarende delkapitler i fagrapport «R-10 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – Fagutredning forurensning, vassdrag og vannmiljø», svarer ut utredningsprogrammets deltema støy og utslipp og avrenning under hovedtema Forurensning og klima.

7.9.1 Støy

Driftsfasen

Større kraftledninger og transformatorer medfører en viss form for støy, men for kraftledninger er det normalt bare 300 kV og 420 kV ledninger som produserer hørbar støy (Miljødirektoratet T-1442/2016). Under fuktige værforhold kan støy i form av knitring (koronastøy) oppstå også for en 132 kV-ledning i drift, men denne støyen vil kun være hørbar dersom man befinner seg rett under ledningen, eller i få meters avstand fra den.

Det kan også oppstå såkalt kontaktstøy. Dette kan oppstå dersom det er fremmedlegemer på linene. Også denne støyen vil kun være hørbar rett under eller i få meters avstand til siden for ledningen.

Anleggsfasen

Anleggsarbeidene vil medføre noe støy. For selve kraftledningen vil støy i størst grad være knyttet til helikoptertransport ved utflyging av master og strekking av liner og evt. sprenging/boring av fjell i forbindelse med fundamentering av master.

Når linene til kraftledningen blir strukket og skal skjøtes sammen, blir det benyttet såkalt eksplosjonsarmatur. Dette medfører kraftige smell. Vanligvis vil linene skjøtes sammen for hver 3-5 km avhengig av

trommelstørrelse og plassering av forankringsmaster. Eksplosjonslyder forbundet med skjøting av ledninger, vil ofte medføre sjenanse til omkringliggende bebyggelse, for folk som ferdes i terrenget og for eventuelle hester på beite eller ridetur. Temaet vil bli behandlet i detaljplan for miljø- og landskap, hvor videre rutiner knyttet til varsling vil beskrives.

Støy fra gravemaskin på mastepunkt, og transport til og fra dette, vil bli forholdsvis kortvarig for hvert sted. God informasjon til omgivelsen om planlagt anleggsarbeid vil kunne bidra til å redusere ulempen knyttet til evt. støy fra anleggsarbeid.

7.9.2 Forurensset grunn

Det er ikke kjente grunnforurensninger på eller nær de konsesjonssøkte traséene på delstrekning Dokka – Skyberg.

Langs traséen mellom Skyberg og Gjøvik er det registrert forekomster av forurensset grunn på strekningen inn mot Gjøvik transformatorstasjon. Eksisterende ledning og ny konsesjonssøkt ledningstrasé krysser et område registrert med forurensset grunn og deponi tilknyttet O. Mustad & Søn AS. Påvirkningsgraden er satt til 2 – Akseptabel tilstand med dagens arealbruk, og høyeste tilstandsklasse for lokaliteten er vurdert til 3 – Moderat. Om forekomstene vil bli berørt avklares nærmere ved endelig masteplassing i detaljplanen. Da vil det også vurderes behov for tiltak.

7.9.3 Utslipp, avrenning og avfall

Driftsfasen

132 kV-kraftledninger medfører normalt ikke forurensning til luft, vann eller grunn i driftsfasen.

Anleggsfasen

Lagring og fylling av drivstoff er erfaringsmessig en vanlig kilde til utilsiktede utslipp i denne type anleggsprosjekter, men omfanget er ofte svært lite. I forbindelse med transport og anleggsplanleggingen bør det sørges for at det stilles krav til håndtering og lagring av dieselprodukter. Oljeholdig utslipp fra kjøretøy vil erfaringsmessig skje i alle større anleggsprosjektet, der et avbøtende tiltak er å ha absorbent i maskinene. Restbetong og betongsøl er å anse som forurensede masser, og skal ikke havne ute i naturen.

Eventuell avrenning fra de enkelte mastepunktene er som regel knyttet til finpartikledede organiske masser fra gravearbeidene og medfører sjelden en forurensningsfare ut over at turbiditeten øker i et begrenset område (se mer om påvirkninger på vannmiljø i eget kapittel). I områder der dette vurderes som en risiko kan enkle avskjæringsgrøfter fungere som en god løsning.

Ved slisseboring tilføres vann for å kjøle ned under boreprosessen. Vanlig forbruk av vann er ca. 500 liter pr. mastepunkt. Vannet infiltreres naturlig i omkringliggende masser. Ved forankring i fjell der det opptrer sulfidholdige bergarter må det benyttes syrefaste stålbolter som ikke utsettes for korrosjon, og det må tettes godt rundt borpunktene. Flere steder på strekningen mellom Dokka – Gjøvik består berggrunnen av leirskifer (hovedbergart). Videre er det i NGUs berggrunnskart registrert at det kan være alunskifer i leirskiferen i området, men mer undersøkelser trengs for å eventuelt avdekke omfanget av alunskifer. Noe borkaks kan opptre rundt mastepunkt, og håndtering av dette vil bli nærmere beskrevet i detaljplan for miljø- og landskap.

Materialer og produkter som inngår i eldre og eksisterende anlegg kan inneholde miljøgifter. Tremastene på eksisterende ledning er impregnert med kreosot. Mastene er å ansees som farlig avfall, og må behandles i henhold til avfallsforskriften.

Videre vil det kunne bli overskuddsmateriale og emballasje fra anleggsarbeidene, som må sorteres og håndteres på en hensiktsmessig måte. Drift av rigg, kontorer og brakker gir husholdningsavfall, mens drift og vedlikehold av maskiner kan frembringe noe farlig avfall. Det bør stilles krav til kontinuerlig oppsamling av avfall, både på riggplasser, byggeplasser og ute i terrenget, bl.a. for å hindre vindspredning til terreng.

7.10 Elektromagnetiske felt og nærføring til bebyggelse

Dette delkapitlet svarer ut utredningsprogrammets punkt om elektromagnetiske felt under hovedtema Nærings- og samfunnsinteresser, samt punktet under hovedtema Arealbruk som gjeld»er bebyggelse nær ledningstraséen. Mer detaljerte beskrivelser og vurderinger finnes i de to fagnotatene N-03 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik Nærings- og Samfunnsinteresser» og «N-02 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik Arealbruk og bebyggelse».

Om elektromagnetiske felt

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning. Feltstyrken måles i enheten mikrottesla (μT). Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken gjennom ledningen eller anlegget, avstanden til anlegget og hvordan flere kilder virker sammen. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer og er vanskelig å skjerme.

Mye av bekymringen folk har i forhold til elektromagnetiske felt og høyspenningsanlegg, skriver seg fra en amerikansk befolkningsstudie fra slutten av 1970-tallet. Undersøkelsen viste en mulig økt risiko for blodkreft (leukemi) hos barn som bodde i nærheten av kraftledninger med magnetfelt over $0,4 \mu\text{T}$ målt som gjennomsnitt over ett år. Det er i ettertid utført en rekke befolkningsstudier der forskere har forsøkt å avdekke om det virkelig er en slik sammenheng. Enkelte studier har ikke funnet noen sammenheng, mens andre studier har ikke kunnet utelukke en slik sammenheng.

Omfattende eksperimentell forskning på celler og dyr har ikke avdekket noen sammenheng mellom eksponering for lavfrekvente magnetfelt og utvikling av kreftsykdom. Det er altså ikke dokumentert noen årsakssammenheng mellom magnetfelt og barneleukemi, men på grunn av at det fremdeles er en vitenskapelig usikkerhet, kan man ikke fullstendig utelukke en mulig sammenheng. På bakgrunn av dette har Verdens Helseorganisasjon (WHO) klassifisert lavfrekvente magnetfelt som mulig kreftfremkallende. Samme status har for øvrig flere vanlige matvarer og nytelsesmidler.

Det er ikke definert spesifikke nasjonale grenseverdier for magnetfelt i Norge, men norske myndigheter følger International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) sine retningslinjer, som også er anerkjent av EU. Grenseverdien for magnetfelt fra strømnettet er da satt til $200 \mu\text{T}$. Denne grenseverdien sikrer befolkningen mot alle vitenskapelig dokumenterte negative helseeffekter forårsaket av lavfrekvente magnetfelt, uavhengig av eksponeringstid (Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet).

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet har satt krav om at det i forbindelse med planlegging av nye byggeprosjekter der det forventes feltnivåer over $0,4 \mu\text{T}$ i årsgjennomsnitt i bygninger for varig opphold (boliger, skoler, barnehager, institusjoner), skal gjøres utredninger av hvor mange bygg som påvirkes og hvilke feltnivåer disse vil få. Videre kreves det at gjeldende kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi skal presenteres. Ved forventet overskridelse over utredningsnivået på $0,4 \mu\text{T}$ i gjennomsnitt over året, skal tiltak vurderes. På bakgrunn av disse utredningene skal det besluttes om tiltak skal gjennomføres eller ikke. Målet er at det søkes å gjennomføre enkle tiltak slik at magnetfeltene kan holdes så lave som praktisk mulig uten at det brukes mye ressurser for å oppnå dette.

Utførte beregninger

Beregningene er utført med programmet Tesla 2020. Det er benyttet estimat for årsmiddelverdier for strøm i beregningene, basert på grunnlag fra Elvia. Alle beregningene viser magnetfelt 1 meter over bakken. Det er lagt til grunn et worst case senario i beregningene, dvs. maksimal fremtidig årsmiddelbelastning på de nye ledningene og maksimal årsmiddelbelastning i dag for eksisterende ledninger. Det er også sett på hvordan magnetfeltet påvirkes av ulike faserekkefølger (hvordan strømmen kjøres gjennom linene). Dette har stor betydning for utbredelsen av magnetfeltet for dobbeltkursledninger og ved parallelføring med andre ledninger.

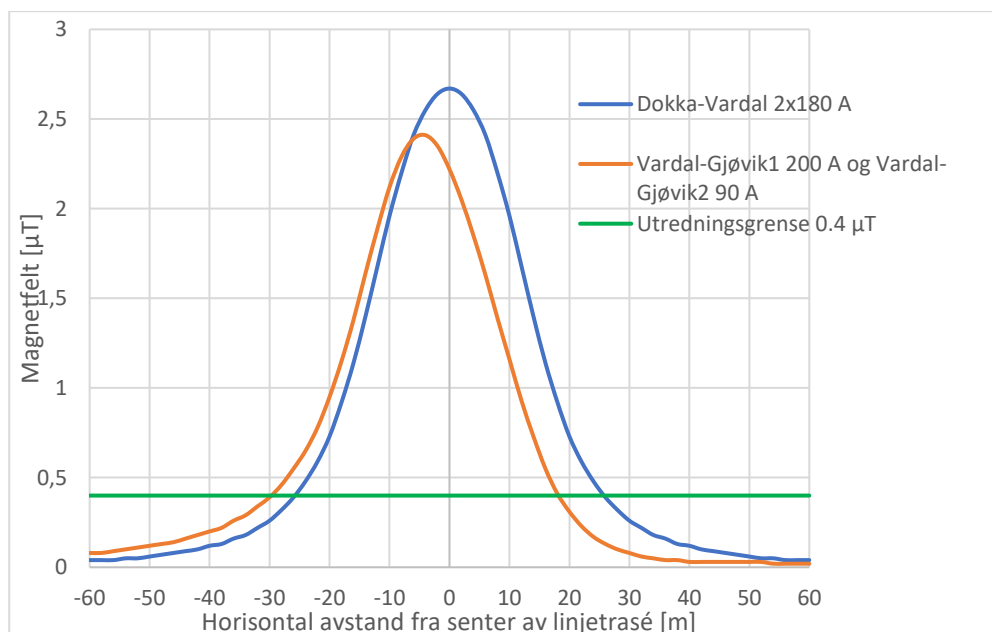
Tabell 7-12: Fremtidige worst case årsmiddelverdier for strøm (A) som er lagt til grunn for magnetfeltberegningene.

Ledning, kurs	Worst case årsmidlet strømstyrke A
Eksisterende ledning Dokka-Vardal (2024)	2x180 A
Eksisterende ledning Vardal-Gjøvik (2024)	200/90 A
Planlagt ledning Dokka-Skyberg, kurs 1	2x500 A
Planlagt ledning Skyberg-Gjøvik, kurs 1	2x400 A
Eksisterende ledning Dokka-Fall	400 A

Ved oppsummering av antall bygninger innenfor utredningsgrensen på 0,4 mikrottesla (μT) er det lagt til grunn optimal faserekkefølge.

Eksisterende ledninger

Det er gjort beregninger av magnetfeltet for dagens ledninger. Med en worst case situasjon ligger utredningsgrensen på 0,4 mikrottesla (μT) 26 meter fra senter av ledningene på strekningen Dokka-Vardal. På strekningen Vardal-Gjøvik, finner vi utredningsgrensen i avstand 30 meter på den ene siden av senterlinje for ledningen og 19 meter på den andre siden (se *Figur 7-43*).



Figur 7-43 Magnetfelt for eksisterende dobbeltkursledning med planoppheng for faserekkefølgen som gir lavest utbredelse av magnetfelt (optimal faserekkefølge).

Antall bygninger som ligger innenfor 26 meter (utredningsgrensen for Dokka-Vardal) og 100 meter til hver side for senter av ledningene er summert opp i *Tabell 7-13*.

Tabell 7-13: Antall bygninger innenfor utredningsgrensa for magnetfelt på 0,4 μT og innenfor 100 m fra senter av dagens ledninger på strekningen Dokka-Vardal.

Bygningstype	0,4 μT grense (26 m)	100 m
Bolig	1	46
Fritidsbolig	0	1
Skole/barnehage	0	0
Annen bebyggelse	3	52

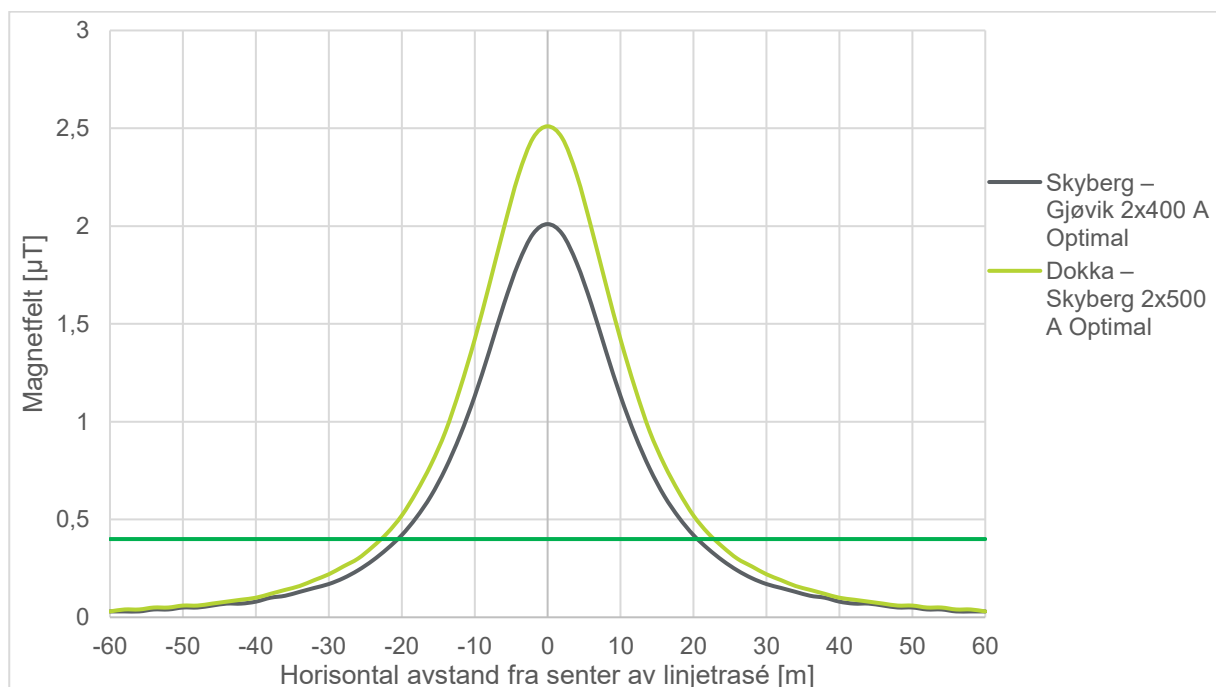
Antall bygninger som ligger innenfor 30/19 meter (utredningsgrensen for Vardal-Gjøvik) og 100 meter til hver side for senter av ledningene er summert opp i *Tabell 7-14*.

Tabell 7-14: Antall bygninger innenfor utredningsgrensa for magnetfelt på 0,4 μT og innenfor 100 m fra senter av dagens ledninger på strekningen Vardal-Gjøvik.

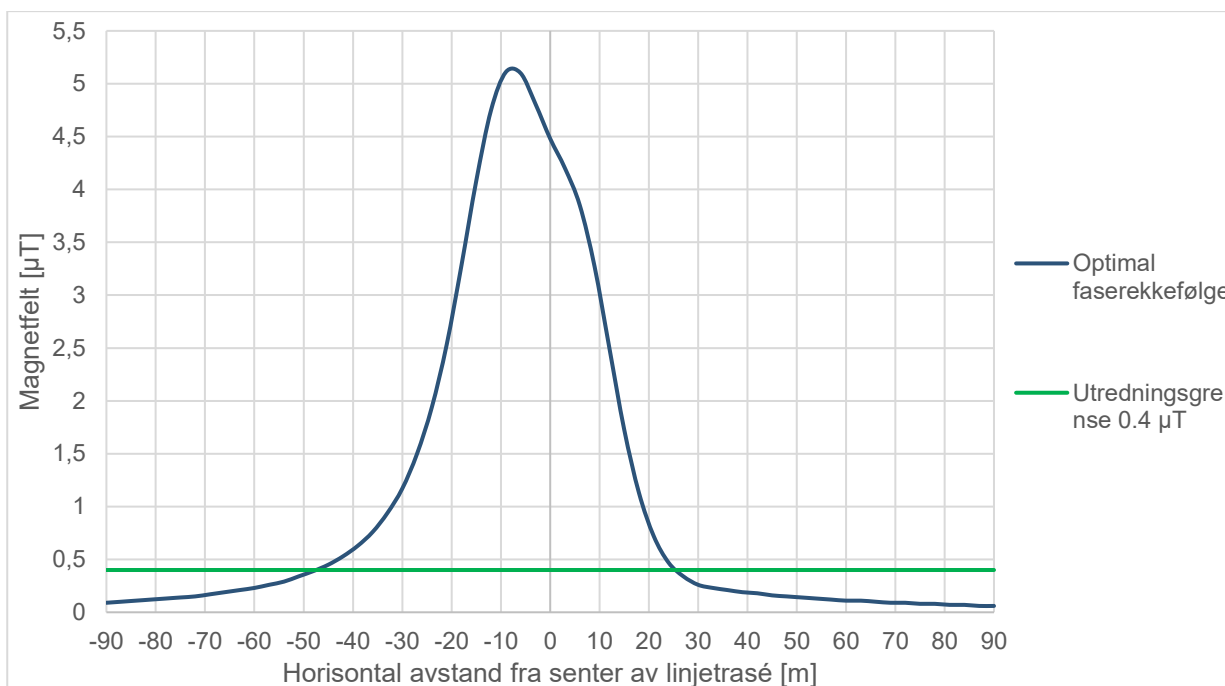
Bygningstype	0,4 μT -grense (30/19 m)	100 m
Bolig	6	127
Fritidsbolig	1	2
Skole/barnehage	0	0
Annen bebyggelse	5	57

Nye ledninger Dokka-Skyberg

På strekningen Dokka-Skyberg er antall bygninger innenfor utredningsgrensen på 0,4 mikrottesla (μT) kartlagt. For traséalternativ 1.0 og deler av traséalternativ 1.2 hvor ny dobbeltkursledning går alene er avstanden 24 meter (sort linje i Figur 7-44). For traséalternativ 1.2 der ny dobbeltkursledning parallellføres med Dokka-Fall ledningen er avstanden 27 meter på dobbeltkursledning-siden og 48 meter på enkeltkursledning-siden (Figur 7-45).



Figur 7-44 Magnetfelt for dobbeltkurs Dokka-Skyberg og Skyberg Gjøvik med worst case belastning for ledningene, på henholdsvis 2x500 A og 2x400 A.



Figur 7-45 Magnetfelt for dobbeltkurs Dokka-Skyberg parallelført med Dokka-Fall ledningen med optimal faserekkefølger og med worst case belastning for ledningene, henholdsvis 2x500 A og 400 A.

Tabell 7-15: Antall bygninger innenfor utredningsgrensa for magnetfelt på 0,4 μT og innenfor 100 m fra senterlinje. Tabellen viser antall bygninger langs de to alternative konsesjonssøkte traséene mellom Dokka og Skyberg.

Bygningstype	Alt. 1.1-1.0		Alt. 1.1-1.2-1.0	
	0,4 μT grense (24 m)	100 m	0,4 μT grense (27/48 m)	100 m
Bolig	0	25	0	1
Fritidsbolig	0	1	0	0
Skole/barnehage	0	0	0	0
Annen bebyggelse	1	40	0	5

Nye ledninger Skyberg-Gjøvik

Fra Skyberg mot Gjøvik er utredningsgrensen på 0,4 mikrottesla beregnet å ligge 22 meter ut til siden for senter av ledningen med maksimal fremtidig årsmiddelbelastning og optimal faserekkefølge, jf. Tabell 7-16. I dette tilfelle er det kun én landbruksbygning ved Vardalsvegen som havner innenfor utredningsgrensen.

Tabell 7-16: Bygninger innenfor utredningsgrense for magnetfelt og innenfor 100 m fra senterlinje for konsesjonssøkt ledningstrasé på strekningen Skyberg - Gjøvik.

Bygningstype	Alt. 1.0	
	0,4 µT grense (22 m)	100 m
Bolig	0	130
Fritidsbolig	0	3
Skole/barnehage	0	0
Annen bebyggelse	5 3	85

Oppsummering

Magnetfeltberegningene viser at magnetfeltet fra kraftledningene øker grunnet fremtidig vekst i overføring på ledningene, men at bruk av dobbeltkursmast og optimalisering av faserekkefølgen gjør at feltutbredelsen ikke blir større. Ingen bygninger med varig opphold eller med kritisk funksjon kommer over utredningsgrensen 0,4 µT.

Som en følge av traséjusteringer (generelt økt avstand til bebyggelse) vil ny dobbeltkursledning medføre at ingen boliger kommer innenfor utredningsgrensen, og færre bygninger blir liggende innenfor 100 meter fra ledningens senterlinje.

Tabell 7-17 Samletabell Dokka–Gjøvik- bebyggelse innenfor utredningsgrensa og 100 m beltet ved dagens ledning og konsesjonssøkt ledning.

Bygningstype	Omsøkt (alt. 1.1-1.0)	Omsøkt alt. 1.1 - 1.2 – 1.0	Eksisterende ledning
	0,4 µT grense	0,4 µT grense	0,4 µT grense
Bolig	0	0	7
Fritidsbolig	0	0	1
Skole/barnehage	0	0	0
Annen bebyggelse	4	3	8

7.11 Klimagassutslipp

Dette kapitlet sammen med fagrapport «R-03 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – fagutredning klimagassutslipp», svarer ut kravene i fastsatt utredningsprogram for deltema Klima under hovedtema Forurensning og klima.

Konsekvensutredningen for klimagassutslipp er basert på metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941, med tilpasninger til prosjektets størrelse og omfang. Inkludert i livsløpet i denne utredningen er utvinning av råvarer, produksjon av materialer, transport, anleggsgjennomføring samt påvirkning fra arealbeslag. Eksisterende ledninger mellom Dokka og Gjøvik skal rives uavhengig av valg av trasé for bygging av ny ledning. Beregninger for utslipp tilknyttet rivingsarbeidene, riving og avhending, av eksisterende trasé er derfor inkludert, men presentert som tilleggsberegninger.

Klimagassutslipp for materialer, transport og anleggsprosesser er beregnet basert på erfaringstall og kjente verktøy, blant annet VegLCA fra Statens Vegvesen. Bransjedata er benyttet for elektromekaniske komponenter, og refereres i den grad de kan deles åpent ut fra konkurransemessige hensyn. Utslippsverdiene for arealbruksendringer hvor det fjernes biomasse, men ikke graves eller fjernes jord, er basert på Miljødirektoratets metode, men justert etter endringene i NVE sine utredningskrav (Konsesjonssøknad nettanlegg: Virkninger for miljø og samfunn, kap. 5.11, oppdatert 15.11.24), og derav justert med en multiplikasjonsfaktor på 0,5 fra de arealspesifikk standard utslippsfaktorene oppgitt i M-1941.

Delstrekning Dokka-Skyberg

Det er gjort klimagassberegninger for de to alternative traséene.

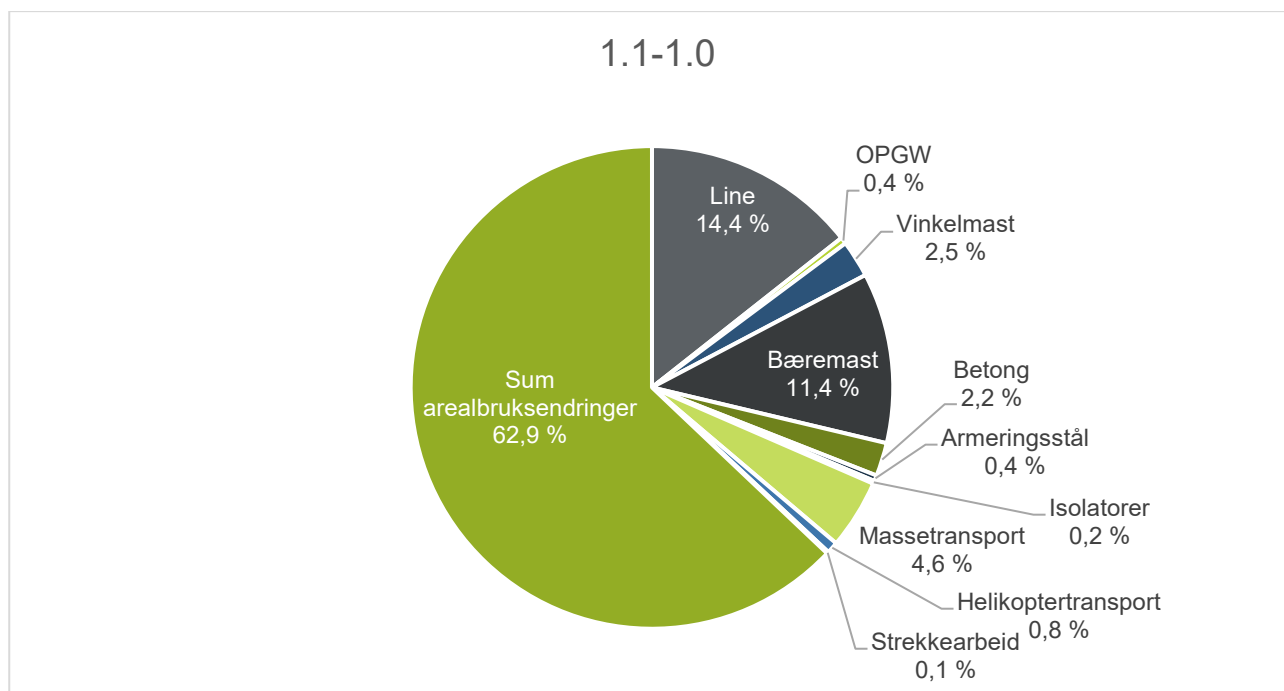
Alternativ 1.1-1.0

Trasé 1.1-1.0 nord for Landåsvatnet gir et beregnet totalt utslipp på 15 812 tCO₂, der arealbruksendringer bidrar med det største utslippet, etterfulgt av utslipp knyttet til materialer. Dette medfører i henhold til metoden i M-1941 **«middels negativ konsekvens»**.

Alternativ 1.1-1.0-1.2

Trasé 1.1-1.0-1.2 sør for Landåsvatnet gir et beregnet totalt utslipp på 15 491 tCO₂, altså ca 2 % lavere enn traséen nord for Landåsvatnet. Arealbruksendringer bidrar med det største utslippet, etterfulgt av utslipp knyttet til materialer. Dette medfører også **«middels negativ konsekvens»**.

Fordelingen av bidragsyttere til utslipp er vist under. Da det bare er mindre forskjeller mellom alternativ 1.1-1.0 og 1.1-1.0-1.2-1.0 presenteres bare figur for 1.1-1.0 som illustrasjon på fordelingen.



Figur 7-46: Fordelingen av utslipp for dobbelkursmast med vertikaloppheng alternativ 1.1-1.0 Dokka - Skyberg.

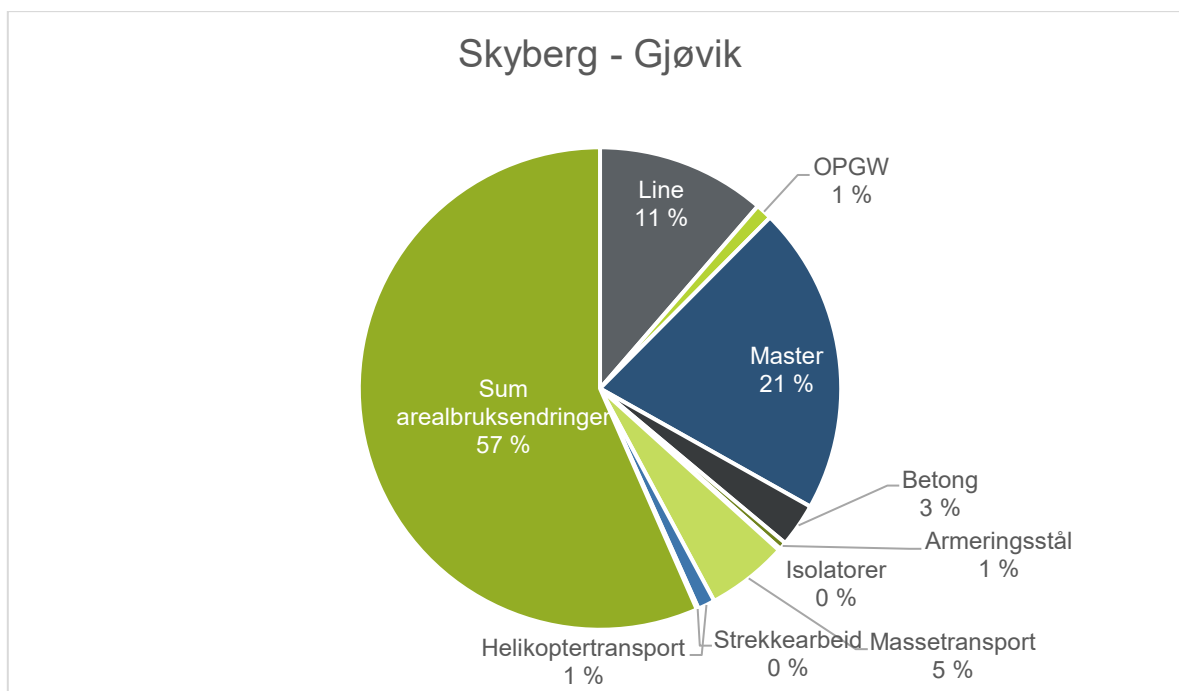
Sammenligning mellom alternativer

Det er omtrent 300 tonn CO₂-ekvivalenter som skiller alternativ 1.1-1.0 og 1.1-1.0-1.2. Det betyr at det er svært lite som skiller de to alternativene med hensyn på budsjetterte klimagassutslipp og de vurderes som likeverdige med hensyn på dette virkningstemaet.

De omsøkte løsningene på strekningen Dokka – Skyberg har en utslippsfordeling hvor arealbruksendringer utgjør omtrent 63% av de totale utslippene. De totale utslippene for materialer og transport er relativt konstante uavhengig av alternativ, men de utgjør forskjellig andel av hvert alternativ.

Delstrekning Dokka-Skyberg

På delstrekningen Skyberg-Gjøvik overlapper trasé for ny ledning mye med eksisterende trasé. Dermed beslaglegges mindre nye arealer, og utslipp knyttet til arealbruksendringer begrenses (Figur 7-47). Traséen gir et beregnet totalt utslipp på 8651 tCO₂, som medfører **«noe negativ konsekvens»**.



Figur 7-47: Sammenstilling av beregnet klimagassutslipp for 1.0 Skyberg – Gjøvik.

7.11.1 Forslag til avbøtende tiltak

Ved kontrahering av byggearbeidene kan byggherre stille krav til materialer med lavere spesifikt utslipp av klimagasser enn bransjenorm, for eksempel for stål i master, aluminium og stål i kraftlinjer, samt betong i fundamenter.

Ved kontrahering av entreprenør kan det stilles krav til, eller gi incentiver til entreprenører som kan tilby, fossilfri eller utslippsfri transport og anleggsgjennomføring der det er mulig. Videre kan krav om klimaregnskap og dokumentasjon av utslipp fra materialer og komponenter med EPD (miljøvaredeklarasjon) bidra til bevisstgjøring og reduksjon av utslipp. Utslippene tilknyttet transport ligger på omtrent 650 tCO₂ ekvivalenter, med hovedvekt på transport av materialer. Nullutslippsteknologi vil kunne redusere disse utslippene, men basert på de resultatene som blir presentert her, anser vi ikke potensialet for bruk av nullutslippsteknologi i transport og anleggsgjennomføringen til å være en vesentlig faktor for forbedring av klimagassregnskapet for prosjektet.

7.12 Landbruk

Dette kapittelet, sammen med fagrapport R-09 Ny 132 kV-kraftledning Dokka – Gjøvik – fagutredning landbruk», svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften landbruk, med underoverskrifter Skogbruk, Jordbruk og øvrig landbruksaktivitet.

7.12.1 Skogbruk

Delstrekning Dokka-Skyberg

Nordre Land er den største skogkommunen, sett i forhold til antall daa i regionen, med 577 800 daa produktiv skog som dekker 63% av arealet, tilveksten er på ca. 150.000m³, og det avvirkes mellom 100.000 og 110.000 m³ pr. år. Noe mindre enn Gjøvik. (Landbruksmeldingen for Nordre Land kommune 2017-2022)

Berørte arealer er beregnet ut fra AR5 bonitetsklasser, og treslagsfordeling. Hogstklasser er ikke tatt med i de foreløpige beregningene

Som det framgår av beregningene blir mer arealer fristilt med dobbeltkursmaster med vertikaloppheng, da disse har et smalere ryddebelte og dermed vesentlig lavere arealbeslag enn eksisterende ledninger med horisontaloppheng. Når netto fristilt areal er høyere enn beslaglagt fremgår dette som negative verdier i tabell og diagram.

Tabell 7-18: Dokka – Skyberg med arealbeslag for dobbeltkursmaster. Netto fristilt areal fremgår som negative verdier.

Alternativ	Lav bonitet	Middels bonitet	Høy og svært høy bonitet	Produktiv skog totalt
Dokka-Skyberg				
Alt. 1.1-1.0				
Ny ryddegate	21	192	117	330
Frigjort areal (-)	-32	-247	-146	-425
Sum	-11	-55	-29	-95
Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0				
Ny ryddegate	22	334	81	437
Frigjort areal (-)	-43	-320	-177	-540
Sum	-21	14	-96	-103

Delstrekning Skyberg-Gjøvik

På strekningen Skyberg-Gjøvik vil det netto bli frigjort 77 daa skogarealer når ny ledning bygges, jf. Tabell 7-19.

Tabell 7-19: Skogbruksareal (daa) i rydde- og rettighetsbeltet ny 132 kV ledning Skyberg -Gjøvik med dobbeltkursmaster. Netto fristil areal vises som negative verdier.

Alternativ	Lav produktivitet (daa)	Middels produktivitet (daa)	Høy og svært høy produktivitet (daa)	Produktiv skog totalt (daa)
Skyberg -Gjøvik				
Alt.1.0				
Ny ryddegate	0	40	199	239
Frigjort areal (-)	-4	-59	-253	-316
Sum	-4	-19	-54	-77

Det er ventet hyppigere hendelser med tung og våt snø i fremtiden, og dette kombinert med vind vil føre til økt mengde trefall. Varmere klima vil også gi fare for tørke, noe gran er særlig utsatt for. Dette vil også gi en økende fare for skadegjørere som råtesopp og ulike insekter som blant andre gransnutebille og granbarkbille. Disse faktorene påvirker skogen negativt og blir forsterket av fragmentering i skogen, der kantsoner er mer utsatt for vind, tørke, erosjon og nedbørsflom enn sammenhengende skog.

Etablering av nye ledningstraséer, eller å øke bredden på eksisterende ryddebelter, vil øke risikoen for vindfall i disse områdene. Eksisterende trær langs kanten på ryddebelter er tilpasset livet i kantsonen. Nye

ryddegater og/eller bredere ryddegater har derfor større risiko for trefall enn der en benytter eksisterende ryddegater. Mer trefall fører til tapte inntekter for skogeier, og utgjør samtidig en større risiko i driften for netteier. Dersom nye ryddegater skal etableres eller utvides, er det en fordel å gjøre dette i yngre skog, slik at enkelttre-stabiliteten kan styrkes ved at skogen får tid til å etablere seg og tilpasse seg de nye livsbetingelsene. Trær som står glissent og eksponert for vind vil bli herdet/tilpasse seg ved at treet responderer på ytre stimuli og reduserer bla. høydevekst, øker diameter, får kortere greiner og sterkere røtter, i tillegg til endringer i veden. Trær som står sammen, vil oppnå stabilitet ved at de skjermer og støtter hverandre. I en skog vil rotsystemet til flere trær vokse inn i hverandre, og få felles forankring. Blir trær/skog brått fristilt i høyere alder, hogstklasse 4-5, vil ikke trærne rekke å gjøre disse tilpasningene i vekst og utvikling. Etablering/og eller endring av bredde på ryddegate i eldre skog gir derfor økt risiko for vindfall, da trær som har stor enkelttre-stabilitet fjernes, og trær med lavere stabilitet eksponeres.

Forslag til avbøtende tiltak

- Bygge mastene så høye at det ikke er behov for å hugge skogen under linene. Dette legger til rette for skogetablering under linene, slik at skogen kan vokse til hogstmoden størrelse.
- Hogst bør foregå etter PEFC-standard, som gir retningslinjer for forvaltning av skog, og kjøreskader skal unngås.
- I fuktig mark og over bekk med årssikker vannføring bør tiltak som kjørebri, kvistlegging etc. vurderes.
- Bruk av helikopter eller terrengtransport der det ikke er egnet tilkomst langs eksisterende veier, skogsbilveier og traktorveier.

Anleggsfase

Anleggsfasen kan medføre ulemper for ordinært skogbruk i influensområdet ved økt bruk av lokalt skogsbilvegnett i forbindelse med anleggsarbeidet. Det vil også være behov for mellomlagring av virke fra hogst på etablerte lunneplasser i området.

For å redusere ulemper for ordinært skogbruk i området, bør det gjennomføres varsling om tidspunkt for anleggsarbeid til skogeiere med skogteiger i tilknytning til skogsbilveger som planlegges brukt i forbindelse med anleggsarbeidet.

7.12.2 Jordbruk

Innlandet fylke. Oppland hadde nest størst jordbruksareal i landet frem til sammenslåingen med Hedmark. Nye Innlandet fylke har 20% av landets produktive jordbruksareal. Fylket er med det den desidert største landbruksregionen i landet.

Langs de konsesjonssøkte ledningstraséene synes det primært å være grasproduksjon til slått og noe beite, men med innslag av kornproduksjon innimellom. Det er mest korndyrking på arealene inn mot Gjøvik, men disse arealene synes i liten grad å ligge direkte i ledningstraséen.

I tabellen under presenteres endring i berørt jordbruksareal for konsesjonssøkte traséer med dobbelkursmaster sammenlignet med dagens kraftledning. Positivt fortegn i *sum*-rad betyr at mer areal blir beslaglagt ved ny 132 kV linje, negativt fortegn betyr at jordbruksareal blir fristilt, se Tabell 7-20.

Delstrekning Dokka-Skyberg

Tabell 7-20: Arealregnskap for dobbeltkursmaster med vertikaloppheng. Netto fristilt areal framgår som negative verdier

Alternativ	Fulldyrka jord	Overflatedyrka jord	Innmarksbeite	Jordbruk totalt
Alt. 1.1-1.0				
Ny ryddegate	17 daa	0 daa	5 daa	22 daa
Frigjort areal (-)	-41 daa	0 daa	-10 daa	-51 daa
Sum	-24 daa	0 daa	-5 daa	-29 daa
Alt. 1.1 - 1.0 - 1.2 - 1.0				
Ny ryddegate	0 daa	0 daa	0 daa	0 daa
Frigjort areal (-)	-54 daa	0 daa	-14 daa	-68 daa
Sum	-54 daa	0 daa	-14 daa	-68 daa

Delstrekning Skyberg-Gjøvik

Tabell 7-21: Arealregnskap for dobbeltkursmaster med vertikaloppheng. Netto fristilt areal framgår som negative verdier

Alternativ	Fulldyrka jord	Overflatedyrka jord	Innmarksbeite	Jordbruk totalt
Alt. 1.0				
Ny ryddegate	100 daa	0	43 daa	143 daa
Frigjort areal (-)	129 daa	0	57 daa	186 daa
Sum	-98 daa	0	-14 daa	-43 daa

Pågående jordbruksdrift kan i all hovedsak fortsette under kraftledningen, men en kraftledning over dyrka mark kan i enkelte spesielle tilfeller medføre restriksjoner på type utstyr som kan brukes i drift av arealet i rettighetsbeltet. Landbruksdrift nær høyspentledninger medfører risiko, og det påhviler et ansvar for fører av landbruksmaskiner å forsikre seg om at ingen deler av maskin eller redskap kan komme innenfor fastsatt sikkerhetsavstand eller i direkte kontakt med strømførende liner. Fastsatt sikkerhetsavstand på master opp til 132 kV er satt til tre meter, og en slik avstand gjelder også utstyr som brukes til gjødsel og sprøytemidler. Dette gjør at det må tas hensyn til plassering og strålingsvinkel ved bruk av bl.a. vanningsvogner under ledningen. Videre vil graving nærmere enn 30 m fra høyspentledning bare kunne skje etter nærmere avtale med netteier. Det er forskriftskrav om at linene skal henge 6,7 m over bakkenivå, men vil normalt henge høyere enn det.

Virkningene av tiltaket for jordbruk vil først og fremst være knyttet til fysisk arealbeslag ved mastepunktene, og ulemper knyttet til arrondering rundt eventuelle mastepunkter på dyrka mark. Arealbeslaget til en dobbeltkursmast vil være i størrelsesorden 4 m² pr. mastepunkt, men ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord eller høste avling helt inntil mastepunktene, vil det faktiske arealbeslaget være noe større.

Noen bønder som bruker GPS i jordbruksmaskiner har rapportert om problemer som hevdes å være knyttet til nærheten til kraftledninger. Det er lite studier på dette i Norge, men en svensk undersøkelse har sett på problemet [11].

Undersøkelsen testet tre ulike posisjoneringssystem (bla. GLONASS og GPS). Ingen påvirkning fra selve ledningene kunne konstateres på utstyret. Master av stål viste seg å kunne føre til noe påvirkning, ved at

signal fra noen satellitter forsvant når GPS-utstyret var nær masta. Likevel var disse endringene små og skal ikke bidra til posisjoneringsfeil. Presisjon på satellittbasert posisjonering er avhengig av bl.a. utstyret som benyttes, topografi, antall satellitter, tilgjengelig etc. Det vil derfor finnes noen tilfeller der påvirkning fra mastene vil føre til merkbare effekter i form av unøyaktig posisjonering nær mastene. Likevel må det presiseres at det er unntaket, og i de aller fleste tilfeller er påvirkning fra kraftledninger av marginal betydning.

Forslag til avbøtende tiltak

- Det viktigste forebyggende tiltaket for å redusere skader for jordbruket i driftsfasen av tiltaket, vil være å i størst mulig grad plassere mastepunkter utenfor jordbruksareal. Mulighet for masteplassering utenfor innmark er vurdert ved traséplanleggingen. Endelig plassering av master gjøres i detaljplanleggingsfasen.
- Maskiner rengjøres før og etter arbeid på jordbruksarealer under anleggsperioden, for å hindre spredning av eventuelle plantesykdommer

Anleggsfase

De viktigste virkningene for landbruket i anleggsfasen vil være knyttet til eventuelle tap av avling som følge av anleggsdrift på dyrka mark. Det er også en risiko for at støy i forbindelse med eventuell helikoptertrafikk i anleggsfasen kan gi økt stress for husdyrbesetninger. Dette kan gjelde ved nærflyvning av driftsbygninger, men også for dyr på innmarks- og utmarksbeite. I anleggsfasen må linene skjøtes sammen ved at en hylse skytes fast på linen. Dette medfører et høyt smell. Dette kan føre til at dyr på beite eller ridehester kan bli skremt.

Flere riggplasser er planlagt på dyrka mark. Det vil gjøres tiltak for å unngå varige skader på jorda. Matjordlaget kan skaves av og mellomlagres, og riggplassen kan legges på fastere masser. Matjordlaget legges tilbake etter endt anleggsfase. Et alternativ er også å tilføre bærende masser. Disse må være adskilt med fiberduk mot eksisterende flate. Mer konkrete tiltak vil presenteres i detaljplanen.

Riggområder i skog er lagt til arealer brukt til lunneplasser tidligere eller er en hogstflate i dag.

7.13 Lokalt og regionalt næringsliv

Dette kapittelet, sammen med fagnotat «N-03 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – Nærings- og samfunnsinteresser», svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften Lokalt og regionalt næringsliv. Elektromagnetiske felt som omtales i eget delkapittel 7.10 og luftfart og annen infrastruktur som omtales i kap. 7.14.

De tre kommunene Nordre Land, Søndre Land og Gjøvik inngår i en felles bo- og arbeidsmarkedsregion, Gjøvikregionen. Søndre Land beskrives som en skogbrukskommune, mens Nordre Land, i tillegg til landbruk, har et næringsliv basert på industri handel og servicenæring. Gjøvik kommune har en rekke store industriarbeidsplasser, men er også en betydelig landbrukskommune, og en av landets største skogkommuner.

Tilrettelegging for næringsutvikling

Oppgradering av regionalnettet vil legge til rette for videre utvikling og vekst i lokal og regional næringsvirksomhet, ettersom god tilgang på fornybar kraft og forsyningssikkerhet er avgjørende faktorer ved utvidelse og nyetablering av næringsvirksomhet. Viktige næringsaktører venter allerede på å få tilgang til mer kraft.

Gjøvik kommune arbeider med regulering av nærings- og industriområder, bl.a. et ca. 260 dekar stort område, rett sør for Hunndalen, langs Raufossvegen. Områdets nærhet til andre industriområder- og miljøer, samt størrelsen og nærhet til infrastruktur, gjør området til et attraktivt område for nye etableringer. Kommunen jobber også med videre utvikling av flere andre eksisterende næringsarealer.

Sysselsetting og verdiskaping

Drift av ledningen vil ikke gi noen direkte sysselsettingsvirkninger i form av nye årsverk, sammenlignet med 0-alternativet. Vare- og tjenesteleveranser i forbindelse med drift og vedlikehold gir en viss verdiskaping i lokale bedrifter. Det kan f.eks. være hensiktsmessig at lokale bedrifter utfører skogrydding, men behovet for slike tjenester vil ikke øke nevneverdig i forhold til nullalternativet. Andre virkninger omfatter eventuell eiendomsskatt til kommunene og erstatning til grunneierne (bl.a. erstatning for tapt skogproduksjon).

Bygging av ledningen vil kunne føre til økt verdiskaping og sysselsetting i lokale og regionale bedrifter. Omfanget av disse virkningene er vanskelig å anslå, da valg av entreprenører vil være avgjørende for hvor stor den lokale/regionale andelen kan bli. Ved utbygging av 132 kV-kraftledning vil det være mulig å engasjere både norske og utenlandske ledningsentreprenører. Ledningsentreprenørene kan kjøpe tjenester fra lokale og regionale underleverandører, som f.eks. kan levere betong, maskiner og utstyr i tillegg til annen arbeidskraft. I dette prosjektet anslås det fra erfaringstall at det er behov for 70-80 årsverk i anleggsfasen for utbygging av Dokka-Gjøvik over 2 år. I tillegg vil det være behov for ytterligere 5-6 årsverk ved rivning av eksisterende kraftledning. Behovet for økt arbeidskraft i regionen vil ha kortsiktig effekt da prosjektet er tidsbegrenset.

Reiseliv

Reiselivsopplevelser i Nordre Land inkluderer blant annet Synnfjellet, Landsbyen Dokka, Lavvotun Dokka camping, Lands museum, Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter, Dresinsykling på Valdresbanen, og Bergtikjinn.

Reiselivet i Gjøvik kommune er i større grad knyttet til kulturtilbudet i Gjøvik by, enn natur- og friluftslivsbasert reiseliv. Byen, og kommunen, trekker til seg folk hovedsakelig fra regionen og nærliggende regioner.

Kraftledninger i driftsfase medfører vanligvis svært moderate virkninger for reiseliv. Personell som utfører vedlikehold på ledningen, og som eventuelt ikke har tilhold i regionen, vil ha behov for kost og losji, og kan bidra til at enkelte reiselivsbedrifter får økte inntekter i de periodene vedlikeholdet foregår. Det vil i så fall være et begrenset antall overnattingsdøgn i året, og dermed også en beskjeden inntektsøkning. Størst negativ konsekvens vil være knyttet til visuell forringelse av landskapet, men konklusjonen er at det tekniske inngrepet vil i driftsfase ha minimal virkning på reiselivet.

I byggefasen kan de økonomiske ringvirkningene for den lokale reiselivsnæringen bli av større betydning. Sysselsatte på anleggsprosjektet som ikke har tilhold i regionen vil ha behov for kost og losji i de periodene de arbeider på anlegget. Overnattings- og serveringssteder i Gjøvikregionen kan dermed få noen flere gjester og økte inntekter i disse periodene.

Støy og begrenset tilgjengelighet til tuområder som også benyttes av turister, jfr. kapitlet om friluftsliv, vil potensielt kunne gi negative virkninger for reiselivsnæringen. Ingen viktige turistattraksjoner eller reiselivsmål forventes å bli vesentlig berørt av anleggsvirksomheten.

Mineralressurser

De omsøkte traséene berører ingen kjente masseuttak, bergrettigheter eller gamle gruver. Det forventes heller ikke at tiltaket vil komme i direkte konflikt med noen masseuttak, og det vurderes at den nye luftledningen ikke vil være verdiforringende for masseuttakene den passerer.

Ny planlagt kraftproduksjon

Energeia planlegger utbygging av to solkraftverk i Gjøvik kommune: Sevald Skog og Mæhlum. Sevald Skog er konsesjonssøkt i 2024, og er planlagt som et agrivoltaisk anlegg der arealene skal benyttes både til solkraftproduksjon og jordbruksformål. Det planlegges et kraftverk med kapasitet på 30 MW som tilknyttes 132 kV ledningen Dokka – Fall. Prosjektet påvirker ikke utforming eller valg av trasé for oppgradering av ledningen Dokka – Gjøvik. Elvia og Statnett har gitt Sevald Skog solkraftverk driftsmessig forsvarlighetserklæring på alle nettnivå for tilknytning av solkraftverket med vilkår på 30 MW_{AC} i planlagt nett.

Mæhlum solkraftverk planlegges nord-vest for Gjøvik. Det er planlagt med en installert effekt på 30-40 MW. Melding for prosjektet ble sendt NVE og utredningsprogram ble fastsatt desember 2022. Anlegget er ikke planlagt tilknyttet til ledningen Dokka – Gjøvik og påvirker ikke trasévalg og utforming.

7.14 Luftfart, kommunikasjon og annen infrastruktur

Dette kapitlet sammen med fagrapport om Nærings og samfunnsinteresser, svarer ut utredningsprogrammets krav under overskriften Nærings- og samfunnsinteresser, underoverskriftene Luftfart, Tekniske anlegg, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur.

Luftfart

I forbindelse med konsekvensutredningene er Avinor, Luftfartstilsynet, Norsk Luftambulans og Politihelikopter blitt kontaktet, se vedlegg til fagutredning Nærings- og samfunnsinteresser. Det er ikke framkommet informasjon som tilsier at de omsøkte traséene medfører særskilte utfordringer for radaranlegg eller luftfarten.

Nærmeste flyplasser og -striper til traséene mellom Dokka og Gjøvik er; Dokka flyplass vest for Dokka sentrum, Husodden Flystripe, Reinsvoll flyplass, og Hamar flyplass, i tillegg til flere landingssteder for helikopter. Samtlige av de overnevnte flyplassene/stripene er brukt til rekreasjonsflyvning, men det har også blitt informert i høringsinnspill at politihelikopter og Luftambulansen bruker Dokka flyplass som landingssted av og til. Det er sannsynlig at andre flystriper også benyttes av nødetater ved behov.

Luftfartstilsynets forskrift BSL E 2-1 Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder stiller krav til merking av luftfartshinder. Alle luftfartshinder skal registreres i Nasjonalt register over luftfartshinder (NRL). Alle objekter, herunder master, med en høyde over bakken på 15 meter eller mer (utenfor tettbygde strøk), eller 30 meter eller mer (i tettbygde strøk) skal rapporteres.

Eksisterende ledninger har strekninger som er registrert som luftfartshinder i dag, stort sett registrert som luftspenn under 40 m uten markør. Det er ingen nye ledningsstrekninger på Dokka-Gjøvik-traséen som automatiske blir merkepliktige luftfartshinder, dvs. har høyde >60 m og lengde >100 m. De nye ledningene vil bli meldt inn til Nasjonalt register.

Annen infrastruktur

I anleggsfasen vil strekking av liner kunne medføre midlertidige hindringer for trafikken ved krysningspunkter. Dette er imidlertid svært kortvarige operasjoner som vanligvis er unnagjort på noen timer.

Det må tas nærmere kontakt med veieiere i forbindelse med detaljprosjektering, slik at gyldig krysningsavtale etter veiloven og ledningsforskriften foreligger ved anleggsstart.

Nye Veier planlegger en ny strekning på Rv 4 ved Gjøvik, og Elvia har drøftet mulige konflikter med ny ledning i møte med Nye Veier 25. januar 2024. Det ble ikke identifisert noen umiddelbare konfliktpotensialer, men partene legger vekt på å sikre god koordinering i det videre planleggingsarbeidet.

Forsvarsbygg er blitt informert om utbyggingsplanene, og har meldt tilbake at ny kraftledning ikke har konsekvenser for Forsvarets eiendom, virksomhet eller arealbruksinteresser.

Telenor er blitt informert om utbyggingsplanene, og har ingen videre kommentar. Eventuell påvirkning må meldes inn i deres kabelnettportal.

Valdresbanen ble lagt ned i 1988 som transportstrekning for passasjerer, og brukes i dag kun til dresinkjøring på deler av strekningen.

7.15 Samlet konsekvens

En oversikt over vurderte konsekvenser per fagtema av de omsøkte traséalternativene er vist i Tabell 7-22 og Tabell 7-23.

Tabellene viser at forskjellene i forventet konsekvens for de to hovedalternativene på strekningen Dokka – Skyberg er små. Traséalternativet nord for Landåsvatnet (1.1-1.0) gir mer negative konsekvenser for landskap og visuell påvirkning og for kulturminner, mens traséen sør for Landåsvatnet (1.1–1.0–1.2) gir noe mer negative konsekvenser for naturmangfold. Forskjellene mellom alternativene er små for klimagassutslipp, der begge alternativ har konsekvens middels negativ, selv om beregnede klimagassutslipp er marginalt høyere for nordlig trasé.

For naturmangfold er det særlig påvirkning på hønsefugl og inngrep i et område uten kraftledning i dag som bidrar til at alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 blir vurdert å gi mer negativ konsekvens enn alternativ 1.1-1.0. For fagtema landskap er dobbeltkursmaster mer dominerende i landskapsrommet, og synlig på lengre avstand enn dagens ledning. At ledningen går tett på bebyggelse ved både Hom og Landåsbygda medfører at landskap får middels negativ konsekvens for alternativ 1.1-1.0 nord for Landåsvatnet. Ved alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 sør for Landåsvatnet vil eksisterende ledning nord for Landåsvatnet rives, og ny ledning blir trukket bort fra bebyggelsen.

Tabell 7-22: Oversikt over konsekvenser per fagtema for omsøkte traséløsninger. Tallene angitt for hvert fagtema og alternativ angir prioritering mellom to alternative traséløsninger.

Konsekvensvurderte tema	Delstrekning Dokka-Skyberg			Delstrekning Skyberg-Gjøvik
	Null-alternativet	Alt. 1.1-1.0	Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0	Alt.1.0
Vurderinger av konsekvens				
Kulturminner	0	Noe negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
		2	1	1
Landskap	0	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
		2	1	1
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		1	2	1
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Positiv konsekvens
		2	1	1
Klimagassutslipp	0	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		2	1	1
Samlet rangering		2	1	1
Begrunnelse for rangering		Skogrydding gir økte utslipp av klimagasser for begge alternative traséer. Ny og større ledning gjennom Landåsbygda gir økt visuell påvirkning der folk bor. Her er det også større potensial for funn av kulturminner. Basert på metodikk i M-1941 kan samlet konsekvens settes til «middels negativ».	Ny trasé sør for Landåsvatnet berører områder av verdi for skogsfugl og er negativt for naturmangfoldet. Traséen gir på den andre siden positive virkninger for bebyggelsen i Landåsbygda. Konfliktene med kulturminner er ubetydelig. Basert på metodikk i M-1941 kan samlet konsekvens settes til «middels negativ».	Bare et alternativ er vurdert. Basert på metodikk i M-1941 kan samlet konsekvens settes til «noe negativ».

Tabell 7-23 Konsekvenser andre tema som ikke vurderes iht M-1941

Andre konsekvensvurderte tema	Delstrekning Dokka-Skyberg			Delstrekning Skyberg-Gjøvik
	Null-alternativet	Alt. 1.1-1.0	Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0	Alt.1.0
Vurderinger av konsekvens				
Nærings- og samfunnsinteresser	0	Ubetydelige endringer ventes.	Ubetydelige endringer ventes.	Mulig at en landbruksbygning havner innenfor 0,4 µT
Landbruk	0	Ca. 24 daa fulldyrka jord (spredeareal) vil ikke lenger ligge under kraftlinja. Ca. 29 daa skog på høy og svært høy bonitet blir frigjort fra ryddebeltet.	Ca. 54 daa fulldyrka jord blir fristilt. Ca. 96 daa skog på høy og svært høy bonitet blir frigjort fra ryddebeltet.	Ca. 28 daa fulldyrka jord (spredeareal) vil ikke lenger ligge under kraftlinja. Ca. 51 daa skog på høy bonitet blir frigjort fra eksisterende ryddegate
Forurensing og vannmiljø	0	Ubetydelige endringer ventes.	Ubetydelige endringer ventes.	Ubetydelige endringer ventes.

7.16 Avbøtende tiltak

7.16.1 Forslag til avbøtende tiltak i driftsfase

Det er foreslått en rekke avbøtende tiltak i de ulike fagutredningene. Tabell 7-24 oppsummerer tiltak som Elvia allerede har fulgt opp eller tar sikte på å følge opp ved detaljplanlegging. Bakgrunnen for foreslåtte tiltak og formålet med det enkelte tiltaket er grundigere beskrevet i de respektive fagrapportene. De avbøtende tiltakene vist i tabellen er vurdert opp mot mulige justeringer av konsekvens for hvert av de relevante fagfeltene. Tiltakene påvirker ikke fastsettelsen av konsekvens.

Tabell 7-24: Foreslåtte avbøtende tiltak i driftsfase som Elvia har fulgt opp eller tar sikte på å følge opp

Tiltak	Formål	Fagfelt	Kommentar Elvia
Merking av kraftledninger rundt leiker	Redusere kollisjonsfare for fugl, særlig orrfugl og storfugl	Natur-mangfold	Nytteverdi på konkrete strekninger vurderes og tiltak foreslås evt. i detaljplan.
Selektiv hogst på utvalgte strekninger, f.eks ved vassdragskryssing og dalkryssinger	Minimere landskaps- og naturinngrep	Landskap	Hvilke strekninger det vil gjelde avklares i detaljplan
Tilpasse rydebeltet, mer U-form	Redusere landskapskontrast ved at halvstore trær står i overgangen mellom rydegate og sideskog	Landskap	Tilstrebes, men kan være vanskelig i tett granskog
Farging av master	Redusere landskapspåvirkningen og kamuflere mastene	Landskap	Vurderes nærmere i detaljplan, aktuelt langs deler av strekningen
Bruke komposittisolator istedenfor glassisolator	Redusere lysrefleksjon	Landskap	Bruk av komposittisolatorer legges til grunn for søknaden
Løpende dialog med Innlandet fylkeskommune	Unngå skadevirkninger på kulturminner	Kulturminner	Videre dialog med fylkeskommune i detaljplanfase
Behov for flytting av gapahuk øst for Hom må vurderes nærmere om alternativ 1.0 blir valgt	Redusere konflikt med friluftsinnteresser og grunneiere	Friluftsliv	Sikre god dialog i detaljplanfasen. Tiltak og løsning vurderes nærmere og presenteres i detaljplan.
Materialvalg med lavere utslipp	Redusere klimagassutslipp	Klimagassutslipp	Vurdere å definere kriterier i anbudsgrunnlag.
Optimalisering av linetverrsnitt for å redusere tap i driftsfasen	Redusere klimagassutslipp	Klimagassutslipp	Er vurdert. Valgt linetverrsnitt bidrar til lavere tap
Plassere mastepunkter utenfor jordbruksareal	Redusere påvirkning på jordbruket	Landbruk	Optimalisering av masteplassering i detaljplanfasen

7.16.2 Forslag til avbøtende tiltak i anleggsfase

Tabell 7-25 presenterer tiltak som Elvia tar sikte på å gjennomføre. Elvia vil legge vekt på å identifisere tiltak som gir god nytteeffekt. Dette krever stort sett grundigere vurderinger i detaljplanfasen. Fagutredningene omtaler aktuelle avbøtende tiltak mer detaljert i den enkelte fagrapport.

Tabell 7-25: Aktuelle avbøtende tiltak i anleggsfasen

Tiltak	Formål	Fagfelt	Kommentar Elvia
Biolog/naturforvalter inkluderes i prosess med valg av riggområder for bruk i anleggsfasen	Redusere konsekvenser for naturmangfold	Naturmangfold	Utført for fase 1. Følges opp ved detaljplanlegging
Unngå motorisert ferdsel på kulturmarklokaliteter, som Engevold og to lokaliteter ved Hom	Redusere påvirkning på arter sårbare for kjøreskader	Naturmangfold	Krav utformes, legges inn i anbudsgrunnlag og beskrives i detaljplan
Unngå hogst eller anleggsarbeid i hekkeperioden til hensynskrevende rovfuglarter	Redusere påvirkning på fugl i sårbar periode i året.	Naturmangfold	Krav utformes i detaljplan
Unngå hogst eller anleggsarbeid i leikperiode for orrfugl og storfugl. 20.mars-10. juni.	Redusere påvirkning på fugl i sårbar periode i året.	Naturmangfold	Vurderes nærmere i detaljplan
Unngå hogst i hekkeperiode for småfugl (mai, juni og juli)	Vanlig standard i norsk skogbruk, etterfølgelse av NMFL §15	Naturmangfold	Vurderes nærmere i detaljplan
Merking av særlig sårbar mark og vegetasjon. Rask istandsetting av kjøreskader i terreng og jordbruksarealer	Unngå varige sår i landskapet. Redusere erosjonsfare og ulempe for jordbruket	Landskap Landbruk	Vurderes i detaljplan
Sikre god dialog med fylkeskommunens kulturavdeling. Avklare arealbruk i delområder.	Unngå å skade kulturminner	Kulturminner	Følges opp i detaljplan- og byggefase.
Informasjon om planlagt anleggsvirksomhet til berørte lag, interessenter turforeninger. Merke alternative turruter om det er direkte konflikt.	Unngå negativ påvirkning på utøvelse av friluftslivet.	Friluftsliv	Opplegg for informasjon til berørte utformes i forkant av byggestart. Vurderes andre tiltak i detaljplan
Unngå kjøring og graving nær private brønner/vannkilder. Absorbenter tilgjengelig i kjøretøy.	Unngå forurensing av drikkevannskilder.	Forurensing, vassdrag og vannmiljø	Brønner som kan bli påvirket kartlegges i detaljplanfasen, tiltak beskrives.
Unngå atkomstveier over areal som binder mye karbon. Vurdere helikopter.	Redusere klimagassutslipp i anleggsfase	Klimagassutslipp	Vurderes i detaljplan
Stille krav til entreprenør om for eksempel fossilfri transport, EPD, nullutslippsteknologi etc..	Redusere klimagassutslipp i anleggsfase	Klimagassutslipp	Vurderes ved utarbeidelse av anbudsgrunnlag
Tilpasse anleggsarbeid så langt praktisk med sesongaktivitetene i jordbruket	Redusere påvirkning på jordbruket	Landbruk	Vurderes i detaljplan og ved grunneierkontakt
Ved graving på innmark skal matjord tas av og mellomlagres	Redusere jordpakking	Landbruk	Beskrives grundigere i detaljplan og anbudsgrunnlag
Iverksette tiltak som reduserer marktrykket (bærenett, geonett, pukk etc.)	Redusere jordpakking	Landbruk	Identifisere aktuelle strekninger og vurdere tiltak før byggestart
Hogst etter PEFC-standard og tiltak skal iverksettes ved kjøring over fuktig mark og bekk med årssikker vannføring.	Redusere miljøskader ved skogsdrift	Landbruk	Hva dette innebærer i praksis beskrives i detaljplan

8 Sikkerhet og beredskap

Dette kapitlet sammen med fagrapport «R-11 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik – Naturfare» og Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik - Risikoanalyse (vedlegg 7 u.off.), svarer ut kravene i fastsatt utredningsprogram angitt under overskriftene Sikkerhet og beredskap og Forventede klimaendringer.

8.1 Om utførte vurderinger

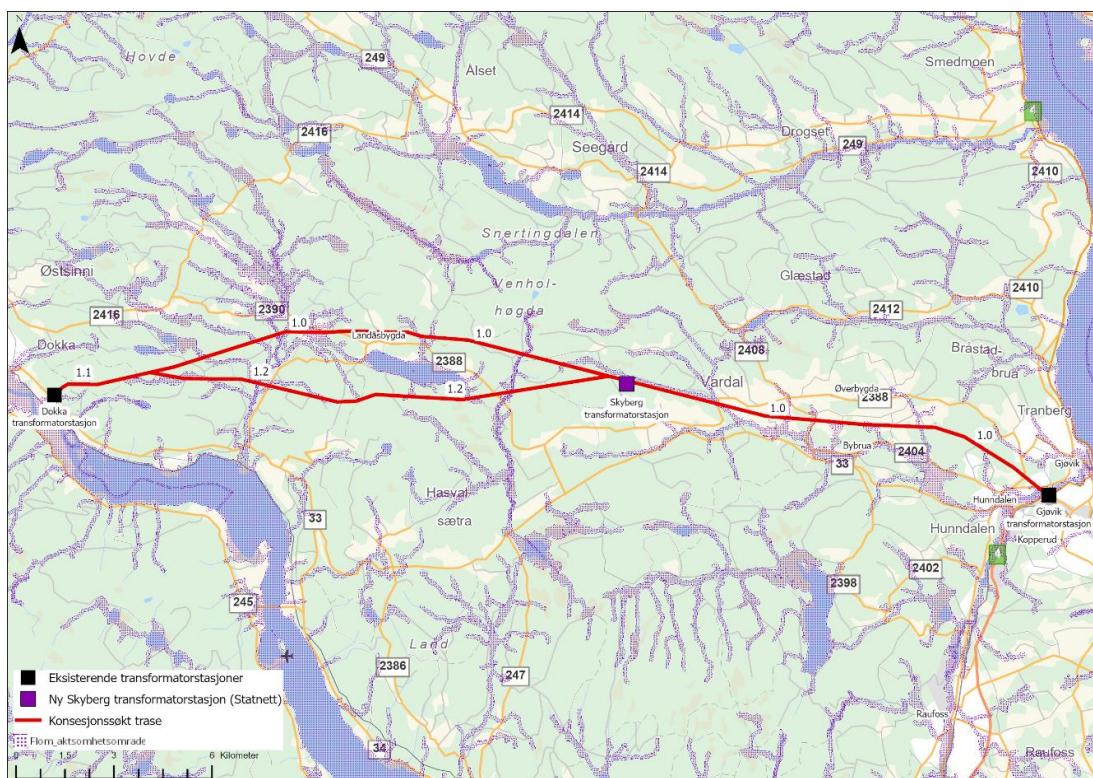
Det er gjennomført en tidligfase risikovurdering for ny 132 kV forbindelse mellom Dokka og Gjøvik. Risikovurderingen identifiserer vesentlige risikoforhold i bygge- og driftsfase for ulike traséalternativer og tekniske løsninger (enkelt- og dobbeltkursledning). Fokuset for vurderingen har vært mennesker, både arbeidstakere og tredjeperson, ytre miljø, forsyningssikkerhet, økonomi (inkl. tredjeparts eiendom), framdrift og omdømme..

Basert på risikovurderingen er det gjort tilpasninger i traséutformingen og de tekniske løsningene for å redusere risiko, samt identifisert behov for risikoreduserende tiltak i videre planlegging og prosjektering.

8.2 Naturfare

8.2.1 Flom- og overvannshåndtering

Planlagt 132 kV-forbindelse mellom Dokka og Gjøvik krysser flere bekker/vassdrag som er omfattet av NVEs aktsomhetssone for flom. Et oversiktskart som viser planlagt trasé og markering av NVEs aktsomhetssone er vist i Figur 8-1. Det største av vassdragene som krysses har et nedbørfelt på ca. 70 km² ved krysningspunktet.



Figur 8-1 NVEs aktsomhetssone for flom (lilla skravur) og omsøkte ledningstraséer.

Norconsult vurderer at planlagt 132 kV-ledning ikke vil være utsatt for flom eller overvannsfare der ledningen krysser NVEs aktsomhetssone. Det vurderes også at mastepunkter kan plasseres innenfor aktsomhetssonen, men i slike tilfeller må det utredes spesifikt om mastepunktet er utsatt for flomfare eller kan fundamenteres slik at de er sikret mot flom. Mastepunkter skal ikke plasseres i direkte tilknytning til vassdrag eller så nær at de kan ta skade som følge av erosjon. Hvis det ikke gjøres mer detaljerte utredninger, bør minimumsavstanden til bekker med årssikker vannføring være 20 meter.

Etablering av planlagt 132 kV-ledning i konsesjonssøkte traséer er ikke forventet å øke flomrisiko for en uavhengig tredjepart. Hvordan endret fremtidig klima påvirker flom- og overvannshåndtering er drøftet i delkapittel «Vurdering av klimatilpasning».

8.2.2 Skred og områdestabilitet

Det er utført vurdering av områdeskredfare etter NVE veileder 1/2019 del 1, og deler av del 2, for mastepunkter som ligger under marin grense, hhv ved Dokka transformatorstasjon og for strekningen Brusvehagen – Gjøvik transformatorstasjon. Etter en samlet vurdering av topografi, skredsnitt, grunnundersøkelser, og berg i dagen, er det vurdert at mastepunktene ikke kan trues av områdeskred og er således ikke underlagt krav om videre vurderinger av områdeskredfare etter NVEs veileder på denne strekningen. Dermed bortfaller i prinsippet tiltakskategori for områdeskred for mastepunktene.

Generelt må alle tiltak som påvirker lokal stabilitet detaljprosjekteres og lokal stabilitet ivaretas gjennom prosjekteringen. For mer detaljert beskrivelse, henvises det til fagrapport R-11 fra Norconsult om Naturfare.

8.2.3 Klimalaster

Foreløpige klimalaster er undersøkt for området i forbindelse med tidligfase utredning av ulike traséalternativer. Ledningstraséene går gjennom områder med lave til moderate klimalaster. For høyereliggende deler av traséene vil det stedvis forekomme noe høyere vind- og islaster som bør tas hensyn til i prosjekteringen. I lavereliggende og skjermede deler av traséene, typisk gjennom skogsområder, kan det forekomme islast i forbindelse med snøfall, men da ved lave vindhastigheter. Klimalastene for traséene forventes å ligge på et nivå som er typisk for Østlandsområdet. Aktuelle klimalaster vil legges til grunn ved prosjektering av ledningen. [12]

8.2.4 Vurdering av klimatilpasning

Norsk klimaservicesenter har klimaprofiler for alle (tidligere) fylker, hvor klimaprofilen for Oppland⁴ blir dekkende for området til ledningstraséen. Regionen vil oppleve et endret klima hvor spesielt episoder med kraftig nedbør vil øke i hyppighet og intensitet. Det forventes å bidra til større flommer for alle uregulerte og små nedbørfelt. Fordi været er en av de viktigste utløsende årsakene for jord-, flom- og sørpeskred kan mer intensiv nedbør bidra til å øke hyppigheten av denne typen skred.

Planlagt ledningstrasé krysser flere vassdrag som forventes å oppleve større flommer i fremtiden. Mastene skal imidlertid plasseres utenfor flomutsatte områder eller sikres slik at de ikke er utsatt for erosjonsfare. Det er derfor ikke forventet at et fremtidig endret klima vil øke flomrisikoen for planlagt tiltak. Mastenes planlagte plassering er også utenfor områder hvor skredfaren forventes å øke. For områder hvor detaljerte utredninger gjennomføres vil det inkluderes klimapåslag på både flom og nedbør.

⁴ <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/oppland>

8.3 Kryssing og nærføringer

8.3.1 Andre kraftledninger

Av hensyn til nærføring til bebyggelse er ny ledningstrasé lagt vekselvis nord og sør for dagens ledninger, avhengig av hvor det gir størst avstand til bebyggelsen. Det medfører at ny ledning vil krysse dagens ledninger 6 steder. I byggefasen vil det være behov for midlertidig omkobling av dagens ledninger i krysningspunktene.

Ut fra Dokka stasjon, alternativ 1.1, planlegges den nye ledningen i ny trasé lengre bort fra bebyggelsen enn dagens ledning. Det innebærer at den nye ledningen kan bygges før eksisterende ledninger rives.

Se for øvrig vurderinger knyttet til forsyningssikkerhet og risiko i anleggsgjennomføringen i kap 6.2.2.

8.3.2 Vei

Elvia vil overholde kravene til kryssing av eller nærføring med eksisterende veier, ledninger og annet i henhold til forskrift for elektriske forsyningsanlegg [3].

Ledningen krysser Raufossvegen (fylkesvei) Rv. 4 med tilhørende av- og påkjøringsramper ved innføringen til Gjøvik transformatorstasjon. Ledningen krysser i tillegg flere mindre trafikkerte fylkesveier samt kommunale og private veier. Der ledningen krysser veier bygges den med god avstand i høyde og bredde for å unngå påkjørsel fra kjøretøy. Detaljer ved kryssing av hovedveier vil avklares nærmere med veieierne (Statens Veivesen, Innlandet fylkeskommune og kommunene) i forbindelse med detaljprosjektering av kraftledningen.

Ved bygging av ny ledning samt riving av eksisterende ledninger vil det i samråd med veieiere planlegges og iverksettes tiltak for å sikre hensyn til trygg ferdsel og trafikk. Omsøkte løsninger og tilhørende tiltak ivaretar sikkerhet for veitrafikk på Raufossveien og Rv. 4 i både anleggs- og driftsfasen.

8.4 Nærhet til bebyggelse og beferdede områder

Anleggene i seg selv anses ikke å utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø ut over hva som er normalt for kraftledninger.

Den omsøkte traséen ligger i tilstrekkelig avstand til eksisterende bebyggelse iht. avstandskrav i forskrift om elektriske forsyningsanlegg [3]. Gjennomførte magnetfeltberegninger (Kap.7.10) viser at det ikke ligger bebyggelse innenfor hensynssonen der magnetfeltet overstiger utredningsgrensen på 0,4 μ T.

Den nye ledningen bygges med toppliner langs hele traséen. Dette reduserer faren for farlige skritt- og berøringsspenninger.

Dobbeltkursledningen er planlagt med rørmaster av metall. Samtlige master vil ha en klatrefri sone på 2,5 meter for å hindre at uvedkommende klatrer i disse.

8.5 Andre forhold av betydning for sikkerhet og beredskap

Rørsmaster i metall og komposittmaster er kraftigere konstruksjoner enn tremaster, og vil ikke ha råte- eller hakkespettproblematikk.

Topplinene bidrar til å beskytte ledningens isolatorer og strømførende liner for overslag mot jord. Disse vil også beskytte komponentene i tilliggende transformatorstasjoner ved å bidra til å utligne lynoverspenninger.

Dobbeltkursledningen er planlagt bygget ved bruk av standardiserte komponenter/utstyr. Det er ikke identifisert spesielle utfordringer/risiko knyttet til behov for- eller tilgjengelighet av reservemateriell/utstyr ut over det som er normalt for høyspentledninger. Elvia har beredskap for å håndtere feil i nettet. Som regel tar det relativt kort tid å utbedre feil på luftledninger.

Ledningen fra Dokka via Skyberg til Gjøvik er planlagt delvis i samme trasé som dagens ledninger. Det er generelt god tilgjengelighet til alle deler av ledningstraséen, og det er ikke identifisert spesielle utfordringer/risiko knyttet til tilgang til anlegget for reparasjon og feilretting i ekstraordinære situasjoner.

Se for øvrig vurderinger knyttet til teknisk løsningsvalg og forsyningssikkerhet i driftsfasen i kap.6.2.1.

8.6 Klassifisering etter beredskapsforskriften

For klassifisering i henhold til beredskapsforskriften vises det til vedlegg 9 (u.off.).

9 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

Elvia vil forhandle med hver enkelt grunneier om avståelse av rettigheter og vederlag for inngrep, skader og ulemper som følge av de konsesjonssøkte anleggene. Rettigheter som allerede er ervervet for eksisterende anlegg, trenger ikke erverves for nye anlegg der disse sammenfaller med eksisterende trasé.

Andre offentligrettslige tillatelser vil omsøkes i konsesjonsprosessen og det forutsettes at slike tillatelser vil bli gitt.

9.1 Berørte grunneiere

Elvia har utarbeidet en oversikt over alle grunneiere/eiendommer som vil bli berørt av tiltaket (vedlegg 4). Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler i grunneierlisten, og disse meldes til prosjektet så raskt som mulig, se kontaklinformasjon i kap. 1.2.

9.2 Erverv av rettigheter

Elvia, som eier og driftsansvarlig, må ha permanente/stetsevarige rettigheter for de nettanleggene som er omsøkt, for å kunne bygge og drifte dem forsvarlig.

Rett til bygging og drift av anlegg

Elvia må ha rett til å etablere, drifte, vedlikeholde og fornye master med eventuelle tilhørende barduner, samt rett til å legge ned jordelektroder. Elvia må også ha rett til å strekke ledninger mellom mastene. Ved behov må anleggseier også kunne sette opp varselstilt og/eller andre markeringer.

Rett til transport

Elvia må ha rett til atkomst og transport til og fra ledningstraséen over privat eiendom, i den grad det er nødvendig for bygging, drift, feilretting og vedlikehold av de omsøkte anleggene, inkludert transport av materialer og skogsvirke. Herunder faller også retten til å benytte alle eksisterende private veger. Bygging av nye veier eller andre transportinnretninger utover dette skal bare skje etter avtale med grunneiere.

Rettighetsbelte

Rettighetsbelte består av rydbeilte og byggeforbudsbelte, og strekker seg 15 meter til hver side av kraftledningens senterlinje. Bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større en 50 m², som er beregnet for langvarige opphold, er ikke tillatt å føre opp innenfor dette rettighetsbeltet. Bredde på rettighetsbeltet kan variere noe gjennom traséene, ved for eksempel spesialspenn. Dette gjelder primært siste spenn inn til Gjøvik transformatorstasjon hvor det vil være behov for 2x30 m. Bygninger som garasjer, drivhus, skur og utløer kan under visse omstendigheter oppføres innenfor byggeforbudsbeltet, men det må først avklares skriftlig med Elvia i forkant.

Innenfor rydbeilte må Elvia ha rett til å rydde skog/vegetasjon, for å få nødvendig klaring til ledninger og master. Der ledningen går så høyt over skogen at den kan vokse opp i full lengde, kan skogrydding innskrenkes eller falle bort (0 - belte). Utenfor rydbeilte må Elvia ha nødvendige rettigheter til å fjerne trær som kan medføre risiko for ledningens sikkerhet eller ulempe for driften, sikringshogst. Disse trærne vil erstattes i henhold til ekspropriasjonsrettslige prinsipper, og grunneiere blir kompensert etter gjeldende tømmerpriser.

Andre ulemper

Sett bort fra ovennevnte rettigheter som skal erverves, vil grunneiere kunne nytte det klausulerte arealet som før til jordbruk, beite og hagebruk.

Grunneieren må vise varsomhet med skogsarbeid, sprengings - og gravearbeid og med spredning av gjødsel i eller nær ledningstraséen. Elektriske gjerder må ikke settes opp langs ledningstraséen innenfor rettighetsbeltet, men kryssing i tilnærmet rett vinkel kan tillates.

9.3 Erstatningsprinsipper

Alle direkte berørte eiendommer som avgir grunn eller rettigheter, vil få erstatning i henhold til ekspropriasjonsrettslige prinsipper. Naboeiendommer til kraftledninger vil i hovedregel ikke ha krav på erstatning.

Elvia ønsker å oppnå minnelig avtale med alle berørte grunneiere og kjente rettighetshavere. Erstatninger til grunneiere og rettighetshavere blir utbetalt som en engangssum. Dersom det ikke oppnås enighet, går saken til rettslig skjønn.

9.4 Rett til juridisk bistand

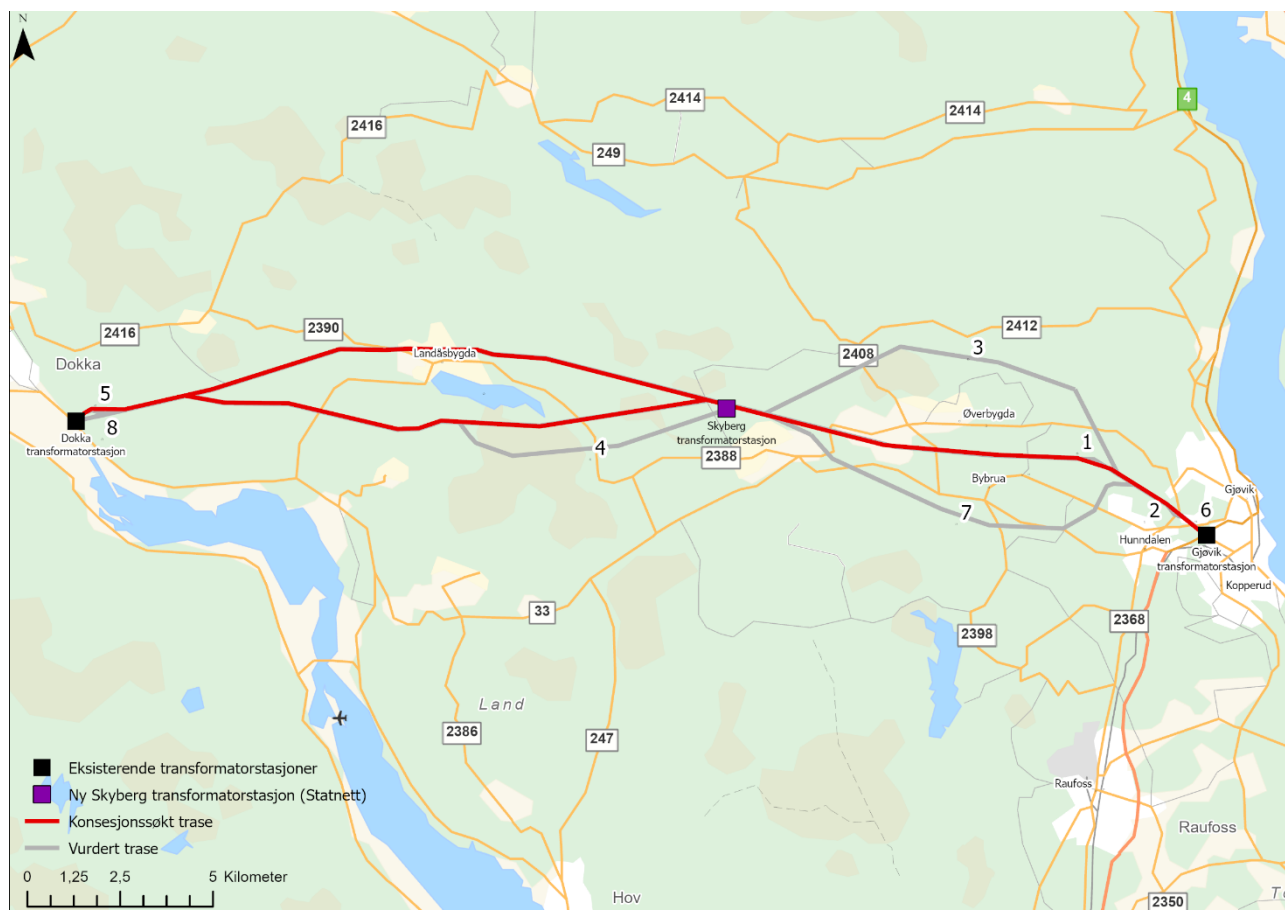
Ved ekspropriasjon har berørte grunneiere og rettighetshavere krav på å få dekket utgifter til nødvendig juridisk og teknisk bistand etter bestemmelsene i ervervslova § 15 og skjønnsprosesslovens § 54. Elvia forutsetter at de som blir part i en eventuell ekspropriasjonssak benytter samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i strid.

10 Beskrivelse av vurderte løsninger som ikke omsøkes

10.1 Løsninger og traséjusteringer som NVE har krevd vurdert

Elvia meldte alternative traséløsninger på strekningen mellom Dokka og Skyberg, men kun ett alternativ mellom Skyberg og Gjøvik. Alle de meldte løsningene er vurdert og utredet videre i arbeidet med konsesjonssøknaden.

Etter høring av meldingen fastsatte NVE utredningsprogram for tiltaket. I utredningsprogrammets kap. 5 *Luftlednings- og kabelalternativer*, stiller NVE krav om utredning eller vurdering av en rekke nye traséføringer for luftledning i tillegg til de meldte. Det stilles også krav om vurdering av kabling på flere delstrekninger, se Figur 10-1, Tabell 10-1 og Tabell 10-2.



Figur 10-1. Punktene på kartet angir hvor det er krav i fastsatt utredningsprogram om å vurdere alternative traséer på delstrekninger. Numrene henviser til punktene i tabell 10-1.

Tabell 10-1 summerer opp NVEs krav til vurdering av alternative luftledningstraséer og hvordan kravene er fulgt opp.

Tabell 10-1 Krav til utredning av nye/justerte luftledningstraséer i fastsatt utredningsprogram – vurdering og status

Nr.	Krav i utredningsprogram	Vurdering	Status i søknad	Se omtale i kap. nr
1	Vurdere justering av trasé forbi dagsturhytte ved Byhaugen. Gjøvik	Ny trasé er vurdert ca. 100 m sør for dagens ledning og lavere i terrenget	Løsningen omsøkes	7.5.2
2	Vurdere mulighet for å legge traséen lenger sør ved gnr/bnr 69/242. Gjøvik	Justering mot sør gir flere vinkelmaster, ca. 4,5 MNOK økt kostnad, kortere avstand til bolig på Ås. Noe økt avstand til Hunn kirke	Ikke videreført. Kun vurdert løsning.	10.3.3
3	Vurdere ny traséløsning nord for Vardal og Bybrua for å redusere virkninger for bebyggelse, turområder og dyrka mark. Gjøvik	Alternativ trasé blir ca. 2 km lengre, berører nye naturområder, mye høgproduktiv skog og noe myr. Løsning vil og vanskeliggjøre for senere tilknytning av Vlfat stasjon til Åbjøraledningene. Løsning ble drøftet med Gjøvik kommune. Kommunen ønsket ikke løsningen.	Ikke videreført. Kun vurdert løsning.	10.3.4
4	Vurdere å flytte trasé 1.2 (tidligere kalt 1.3) lenger sør etter innspill fra Landåsskogene. Søndre Land	Det er lagt vekt på parallellføring med ledningen Dokka – Fall for å samle inngrep så langt det er rasjonelt og redusere ulempene for skogbruket.	Ikke videreført. Kun vurdert løsning	10.3.5
5	Vurdere traséer for å redusere nærføring ved Bakkom og Lyseng øst for Dokka stasjon	Traséalternativ er vurdert nord for Bakkom og Lyseng. Avstand til bolig er økt med ca. 30-50 meter for Bakkom og ca. 120 m for Lyseng sammenliknet med meldt trasé. Sammenliknet med dagens trasé er avstandene økt med hhv 50 m og 80m	Løsningen omsøkes	10.3.1

Etter innspill fra ulike høringsparter, påla NVE Elvia å vurdere jordkabel som alternativ til luftledning på noen konkrete strekninger, se Tabell 10-2. For nærmere beskrivelse av utførte vurderinger henvises det til kapittel 10.4.

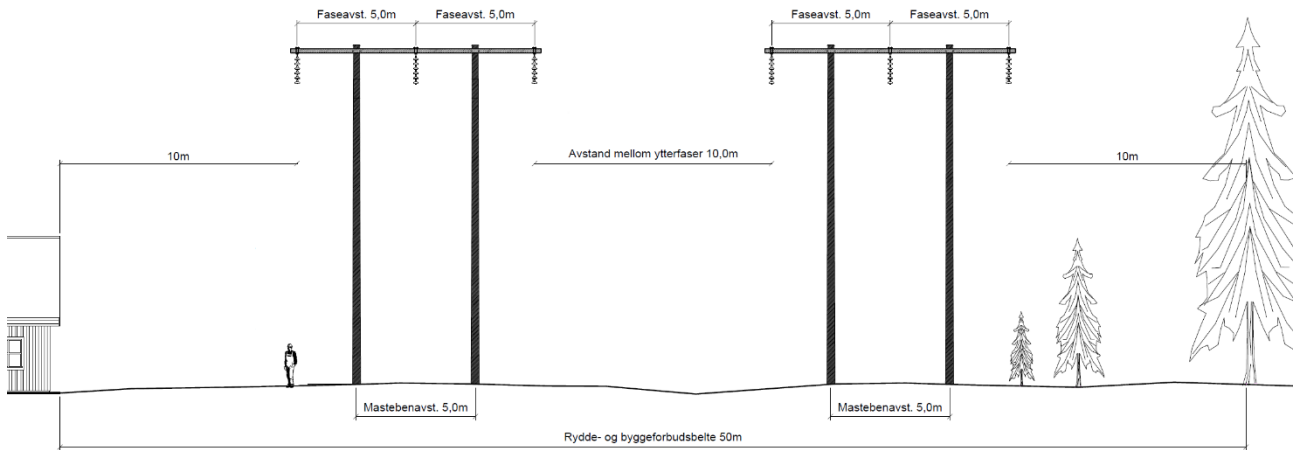
Tabell 10-2 Krav til vurdering av jordkabel i fastsatt utredningsprogram – vurdering og status

Nr	Krav i utredningsprogram	Vurdering	Status
6	Vurdere jordkabel forbi bebyggelsen inn til Gjøvik transformatorstasjon. Gjøvik	To alternative tekniske løsninger og traséløsninger er vurdert. Lengde i underkant av 1 km. Krever store terrenginngrep og er svært fordyrende, størrelsesorden 20 – 30 MNOK dyrere enn luftledning	Videreføres ikke. Vurdert teknisk og økonomisk, se kap. 10.4
7	Vurdere jordkabel fra Vardal transformatorstasjon til Gjøvik transformatorstasjon. Gjøvik	Langs strekning ca. 7 km. Svært fordyrende ca. 140 MNOK dyrere enn omsøkt løsning	Videreføres ikke. Kun overordnet vurdering. Kap. 10.4
8	Vurdere jordkabel forbi bebyggelsen ved Bakkom og Lyseng øst for Dokka transformatorstasjon	Merkostnadene for kabling av 132 kV-forbindelser er store og vurderes ikke å være samfunnsmessig rasjonelt.	Kap. 10.4

10.2 Andre løsninger som er konsekvensutredet

10.2.1 Dokka – Skyberg – to enkeltkursledninger

Det er konsekvensutredet to parallelle 132 kV-ledninger i tilnærmet samme trasé som konsesjonssøkt dobbeltkursledning, både alternativ 1.0, 1.1 og alternativ 1.2. Kostnadene for to parallelle 132 kV-ledninger er vesentlig høyere enn for dobbeltkursledning. I tillegg er arealbeslaget nesten dobbelt så stort, noe som vurderes som vesentlig i skogsområdene. En dobbeltkursledning med vertikaloppheng er høyere enn ledning med planoppheng, noe som gjør at ledningen vil ruve mer i terrenget og være mer synlig over større områder.



Figur 10-2. Figuren viser løsning med to parallelle 132 kV-ledninger. Rydde og rettighetsbelte nesten dobbelt så bredt som for konsesjonssøkt dobbeltkursmast.

Konsekvensene av to enkeltkursledninger ble utredet som hovedløsning på strekningen Dokka – Skyberg, jf. fagutredningene. Ved supplerende utredning av dobbeltkurs langs de samme traséene, ble det for de fleste fag konkludert med at konsekvensgraden var lik som ved to enkeltkursledninger. For temaet landskap ble det imidlertid vurdert til at løsningene ga noe forskjellige konsekvenser, se Tabell 10-3 med utdypende kommentarer.

Tabell 10-3: Sammenligning mellom konsekvensvurderte dobbelkursledninger og enkeltkursledninger på samme strekning.

Konsekvens-vurderte tema	Delstrekning Dokka-Skyberg				
	Dobbelkursledninger			Enkeltkursledninger	
Vurderinger av konsekvens	Null-alternativet	Alt. 1.1-1.0	Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0	Alt. 1.1-1.0	Alt. 1.1-1.0-1.2-1.0
Kulturminner	0	Noe negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens
		2	1	2	1
Landskap	0	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens	Positiv konsekvens
		2	1	2	1
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
		1	2	1	2
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		2	1	2	1
Klimagassutslipp	0	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
		2	1	1	2
Samlet vurdering		Ny og større ledning gjennom Landåsbygda gir økt visuell påvirkning der folk bor. Her er det også større potensial for funn av kulturminner.	Skogrydding medfører økning i klimautslipp, og påvirkning på hønsefugl er negativt for naturmangfoldet. Traséen gir på den andre siden positive virkninger for bebyggelsen i Landåsbygda. Konfliktene med Kulturminner er ubetydelig		

For vurdering av naturmangfold endres ikke konsekvensgraden for alternativ 1.1-1.0-1.2-1.0 fra enkeltkurs til dobbelkurs. Det bemerkes likevel at kollisjonsfaren for hønsefugl øker langs hele strekningen når linekonfigurasjonen går fra plan til vertikaloppheng. For fagtema landskap øker konsekvensgraden fra enkelt- til dobbelkursledninger, fra noe negativ til middels negativ konsekvens. Dette skyldes blant annet de negative virkningene høyere dobbelkursmaster har for landskapet, med økte fjernvirkninger og master som i større grad dominerer landskapet.

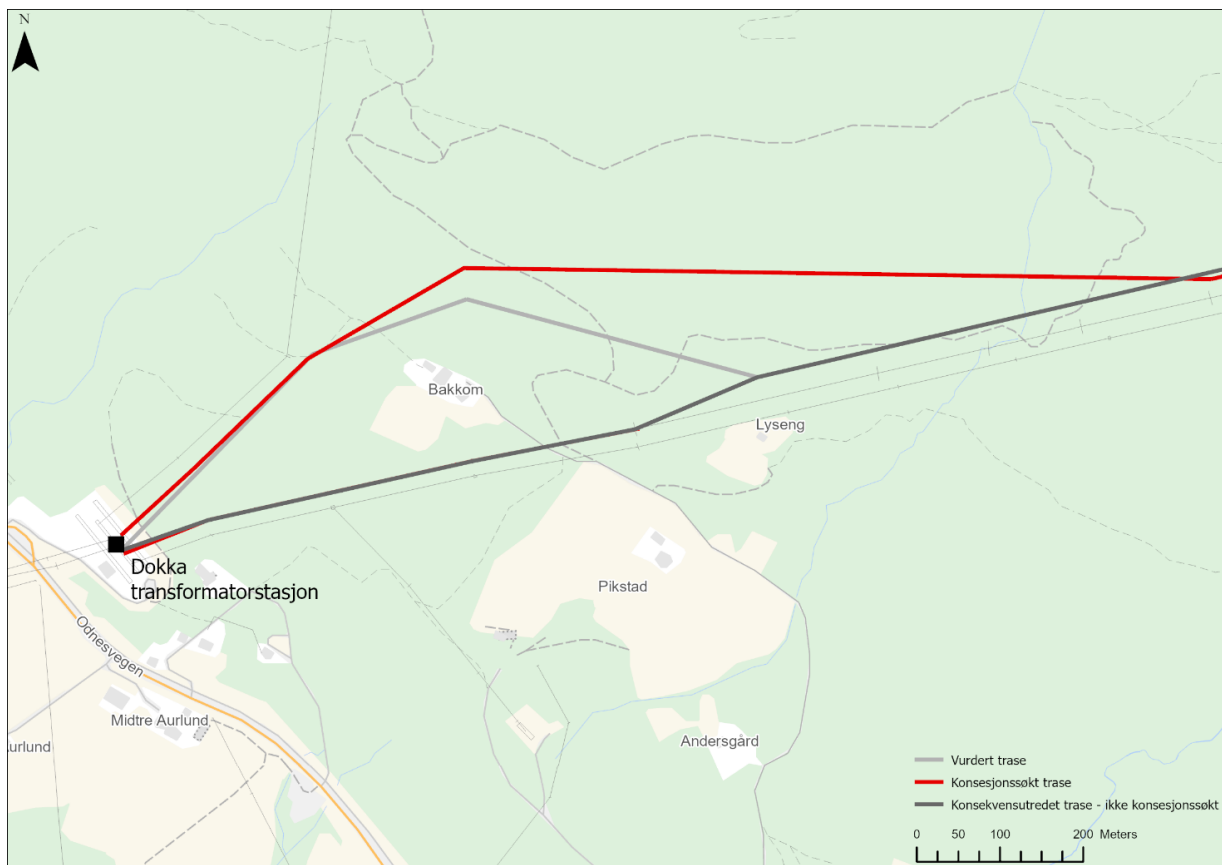
10.2.2 Trasé 1.0 ut fra Dokka transformatorstasjon

Ut fra Dokka stasjon ble det vurdert å legge nye ledninger langs samme trasé som dagens ledninger til Gjøvik, jf. Figur 10-3. På de tre første spennene ut fra Dokka transformatorstasjon går ledningene på dobbeltkursmaster. Den kan ikke rives før bygging av ny ledning og derfor ville en parallelføring av ledningen kommet svært nær boliger på Bakkom. På sørsiden går det en dobbeltkursledning fra før som gjør at det ikke er plass der. Det ble vurdert å legge om dagens ledning(er) midlertidig for å kunne bygge ny ledning i eksisterende trasé. Det ble heller ikke vurdert som en god løsning fordi det ville medføre behov for fjerning av skogen som i dag skjærer for innsyn til ledningene. Traséalternativ 1.1 som omsøkes, ble vurdert som en bedre løsning også i forhold til kulturminner i området og i forhold til sikkerhet i anleggsgjennomføring.

10.3 Andre traséer som er vurdert, men ikke konsekvensutredet

10.3.1 Traséjustering Bakkom og Lyseng

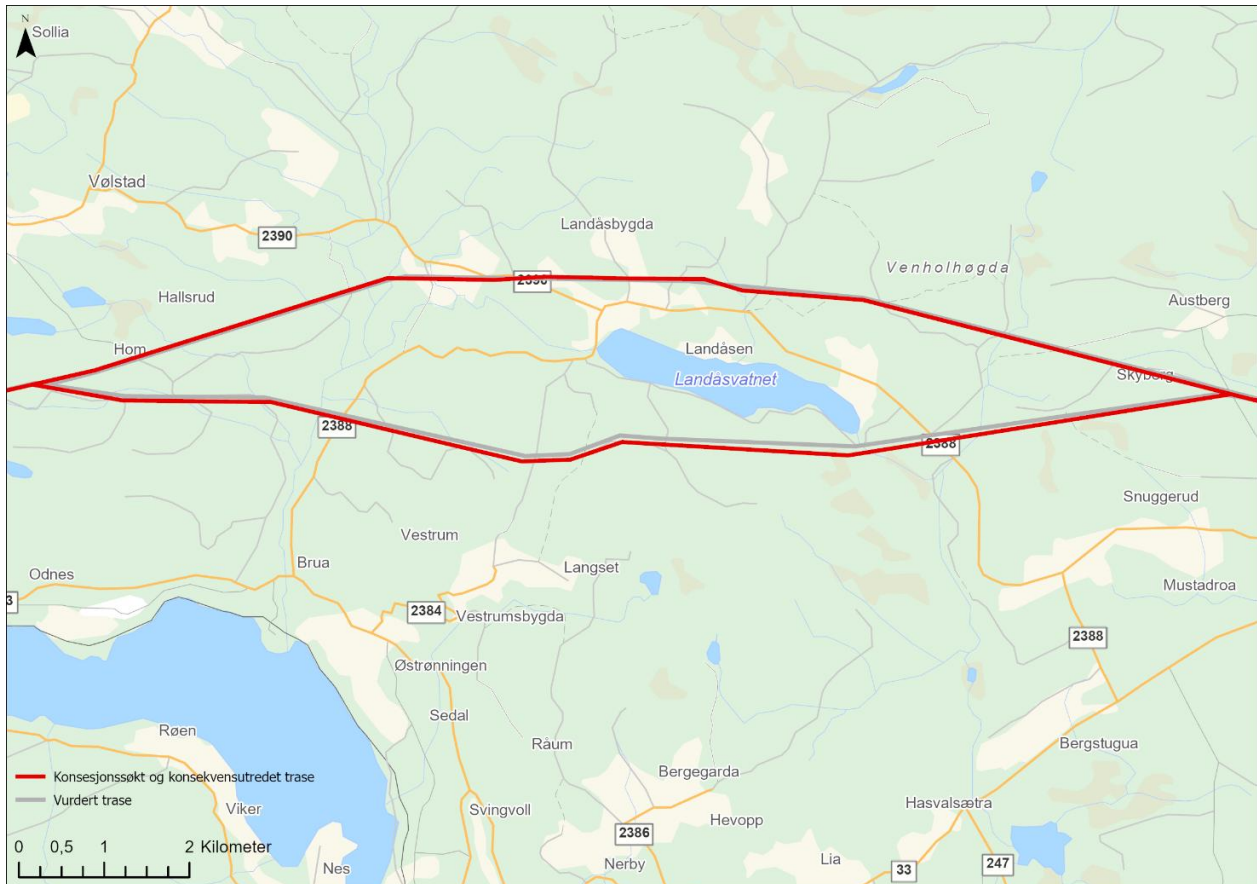
Ut fra Dokka transformatorstasjon ble det vurdert ytterligere et alternativ som gikk noe nærmere Bakkom og Lyseng enn omsøkt traséalternativ 1.1. På bakgrunn av innspill fra grunneierne på Bakkom og Lyseng ble traséen justert noe lenger nord for å få større avstand til bebyggelsen.



Figur 10-3. Vurdert trasé nord for Bakkom og Lyseng vist med lys grå strek. Konsesjonssøkt trasé alt. 1.1 vist med rød strek. Konsekvensutredet trasé, men ikke konsesjonssøkt er vist med mørk grå strek.

10.3.2 Traséjustering sør for Landåsvatnet

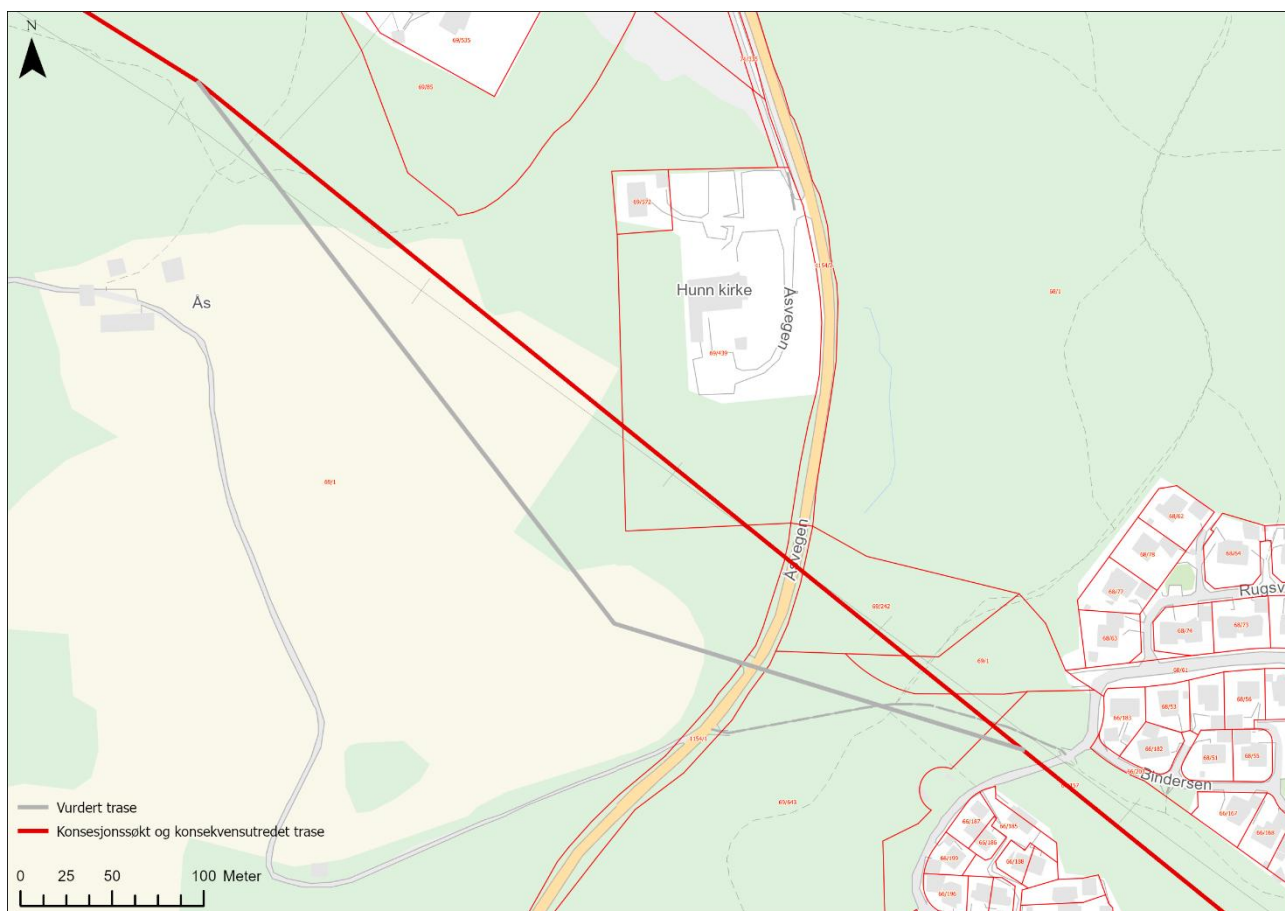
Traséalternativ 1.2 sør for Landåsvatnet ble planlagt på motsatt side av 132 kV-ledningen til Fall og noe lenger nord, nærmere østenden av Landåsvatnet, men på bakgrunn av innspill til planene fra lokalt hold, ble ledningen lagt om slik at ledningen ligger sør for dagens 132 kV-ledning til Fall Haugstad og 70-90 meter lenger unna østenden av Landåsvatnet.



Figur 10-4. Vurdert trasé vist med lys grå strek og Konsesjonssøkt og konsekvensutredet trasé vist med rød strek.

10.3.3 Traséjustering ved gnr/bnr. 69/242, Gjovik

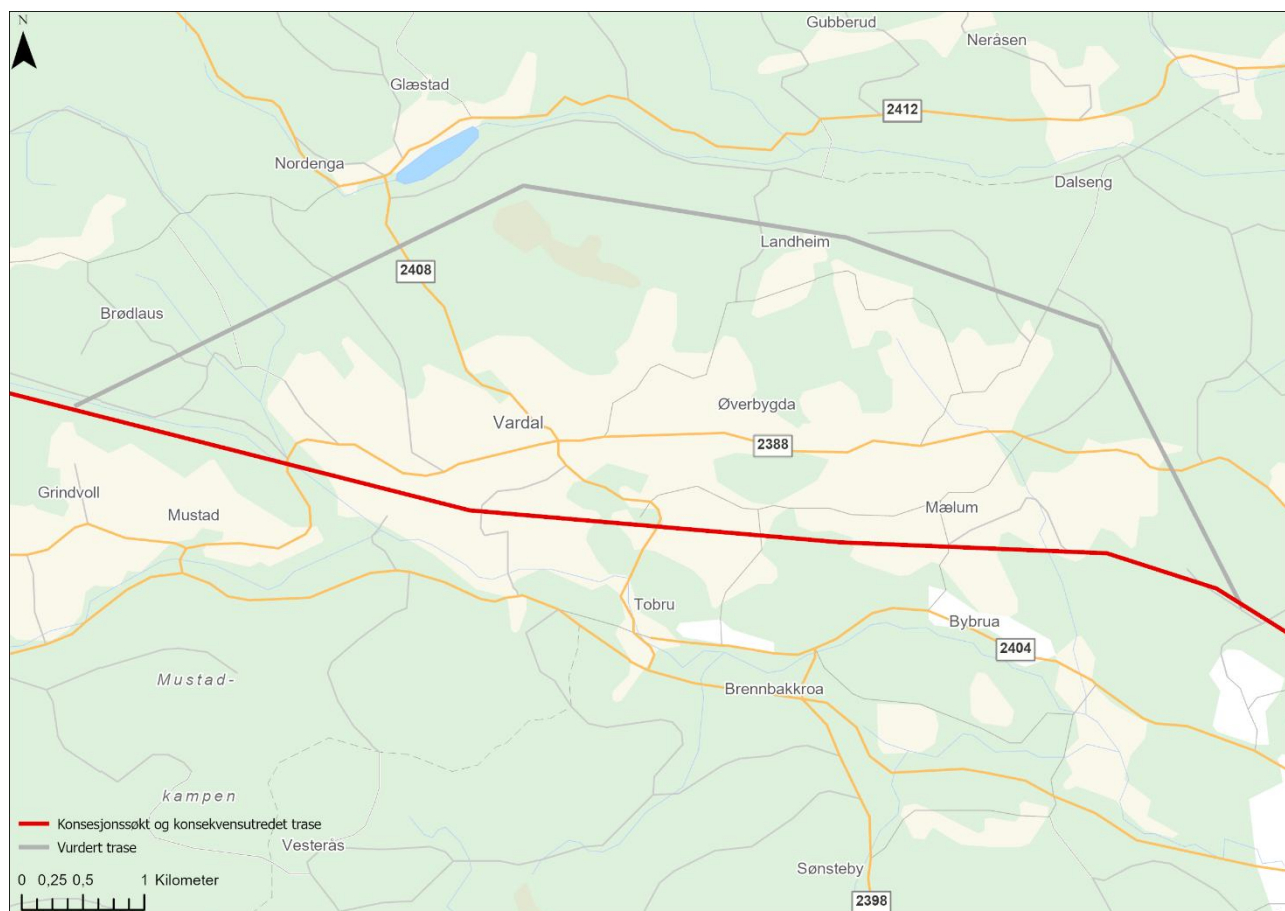
Grunneiers ønske om å legge ledningen sør for eiendommen er vurdert og grovprosjekteringen viser at en omlegging medfører en ekstrakostnad på ca. 4-5 MNOK som følge av 2 ekstra vinkelpunkter. En ev. omlegging av ledningen slik vist i Figur 10-5. vil gi noe større avstand til Hunn kirke, men vil redusere avstanden til bebyggelsen på Ås. Noe av argumentasjonen for å legge om ledningen har vært med tanke på å etablere boliger på eiendommen. Selv om ledningen legges sør for eiendommen vurderer Elvia det som at ledningen vil gjøre at eiendommen ikke er optimal for boligbebyggelse da ledningen vil bli liggende i utsynsretningen mot sør. I møter med Gjovik kommune har kommunen signalisert at det ikke er planer for å regulere området til boligbebyggelse og at det er planer om å legge en gang og sykkelvei på vestsiden av Åsvegen.



Figur 10-5. Vurdert trasé forbi eiendom 69/242 vist med lys grå strek. Konsesjonssøkt trasé vist med rød strek.

10.3.4 Traséløsning nord for Vardal og Bybrua

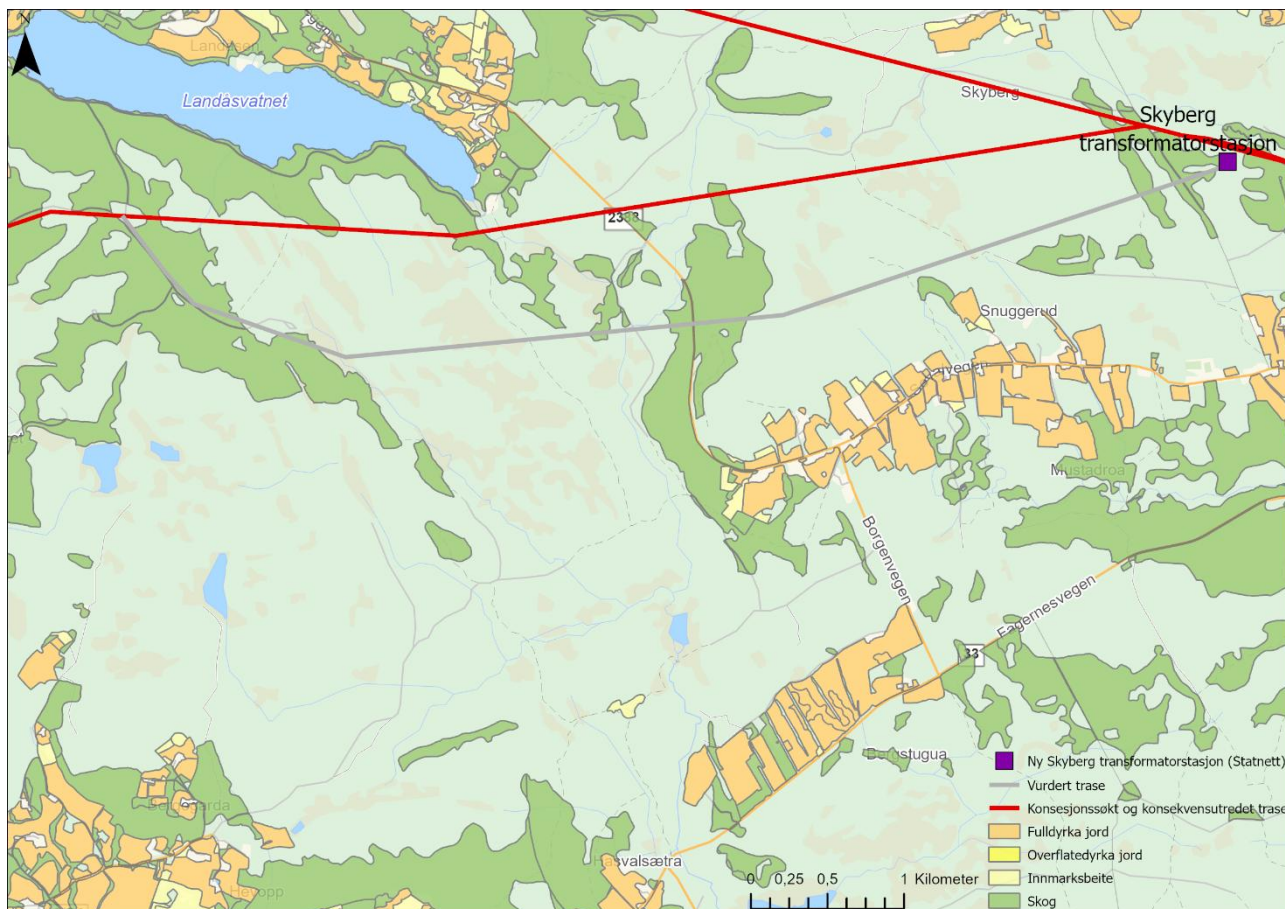
Elvia vurderte en trasé nord for Vardal og Bybrua i forbindelse med meldingsarbeidet. Traséen ble lagt vekk av hensyn til store skogverdier og myrområder. Plassering av master i myr krever store fundamenter og er kostnadsdrivende, i tillegg til at inngrep i myr har et stort klima og natur fokus. For å unngå de største myrområdene blir traséen ca. 2 km lengre enn konsesjonssøkt trasé, som gir en kostnadsøkning på minst 20 MNOK. Forslaget om å legge traséen lenger nord ble presentert for kommunen, som var negative til forslaget.



Figur 10-6. Vurdert trasé vist med lys grå strek. Konsesjonssøkt trasé vist med rød strek

10.3.5 Justering av traséalternativ 1.2

Landåsskogene ønsket at ny ledning skulle følge Fall-ledningen lenger og gå lenger sør inn mot Skyberg stasjon, hvor det var mindre produktive skogsarealer. Det ble vurdert en trasé som fulgte Fall-ledningen ca. 1800 meter lenger, før traséen tar av østover mot Skyberg stasjon. Traséen blir noe lenger enn konsesjonssøkt løsning og slik kartet i Figur 10-7 viser, berører traséen mer høybonitet skog enn konsesjonssøkt løsning og en lenger trasé beslaglegger i utgangspunktet mer areal enn en kortere trasé. To parallelle ledninger har et mindre arealbeslag enn to separate ledningstraséer slik at parallellføringen med Fall-ledningen nok kunne kompensere for økt arealbeslag, som følge av lenger trasé, men langs Fall-ledningen er det mye høybonitets skog.



Figur 10-7. Vurdert trasé vist med lys grå strek. Konsesjonssøkt trasé vist med rød strek. Grønne arealer er høybonitetsskog.

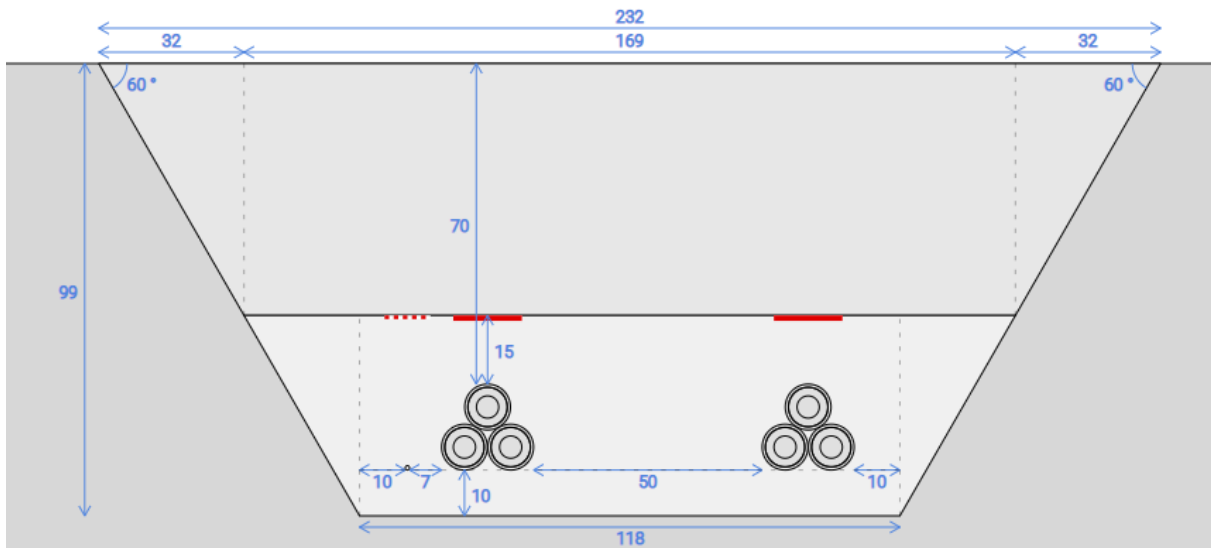
10.4 Vurderte kabelløsninger

I utredningsprogrammet fra NVE er Elvia bedt om å vurdere fordeler og ulemper med å legge kraftledningene som jordkabel fra Vardal til Gjøvik og forbi bebyggelsen inn til Gjøvik transformatorstasjon og forbi bebyggelsen ved Bakkom og Lyseng, herunder anslå investeringskostnader og øvrige tekniske, økonomiske, og miljømessige virkninger. Forslagene skal utredes til et nivå som gjør det mulig å vurdere det etter kriteriene i de nasjonale retningslinjene for kabel som alternativ til luftledning, beskrevet i Meld. St. 14 (2011–2012). I kapitlene 10.4.4 og 10.4.7 besvares utredningskravet fra NVE.

10.4.1 Tekniske forutsetninger

For å oppnå kravet til overføringskapasitet tilsvarende luftledningen, viser termiske beregninger at forlegning og hvordan anlegget jordes vil avgjøre om det er behov for ett eller to parallelle kabelsett pr. forbindelse (kurs). Elvia har hatt som strategi å benytte TSLF 145 kV 1600 mm² en-leder kabel.

Det er lagt til grunn at kablene i hovedsak kan forlegges i tett trekant i konvensjonell jordkabelgrøft langs traséen. Kabelsettene legges med en innbyrdes avstand på minimum 0,5 m, noe som gir en grøftebredde på ca. 2,3 m på toppen av grøfta. Overdekning over kablene på 0,7 m i utmark og 0,9 m i dyrka mark.



Figur 10-8: Prinsippskisse for konvensjonell kabelgrøft med to sett TSLF 145 kV 3x1600 mm² Al med 0,7 m overdekning

For riks- og fylkesveier skal det fortrinnsvis bores/presses under veien i stedet for å grave der grøftetraséen går på tvers av veien.

Da Hunnselva er tilgjengelig for gravemaskin fra begge sider kan elvekryssingen utføres ved at det etableres ei grøft i elvebunnen. I grøfta kan det enten legges ned ferdigstøpte, armerte betong-kanaler eller PE rør forlagt i trekant. Grøften tilbakefylles med stedlige masser fra elvebunn opp til eksisterende nivå.

10.4.2 Anleggsgjennomføring

I løsmasser graves en grøft hvor kablene legges. Grøfta graves med gravemaskin og det må derfor være en kjørbare trasé for gravemaskin langs med kabelgrøfta, se Figur 10-9. Dersom massene ikke skal kjøres bort må massene legges opp ved siden av kabelgrøfta. Dette gjør at arealbehovet i anleggsfasen blir vesentlig større enn selve kabelgrøfta som er ca. 2,5 meter. Total anleggsbredde blir minimum 15 meter. Innenfor denne trasébredden kan det ikke etableres bygninger eller andre konstruksjoner som legger begrensninger på muligheten for å komme til å drive vedlikehold og utbedre eventuelle feil på kablene.



Figur 10-9. Massene som graves ut med gravemaskin legges opp langsmed kabelgrøfta.

Når kabelgrøfta er etablert legges kablene ved at de trekkes ved hjelp av en vinsj fra tromler plassert i enden av kabelgrøfta eller skyvere som monteres nede i kabelgrøfta. Grøfta fylles så igjen med sand og stedege masser før kabeltraséen istandsettes.

Fram til oppstillingsplass for tromler og vinsj må det være kjørbare vei for lastebil og mobilkran. Kabel kan trekkes i hele lengder på 500-800 meter. Det er derfor behov for en skjøteplass, i tillegg det må settes av plass til trommeloppstilling.

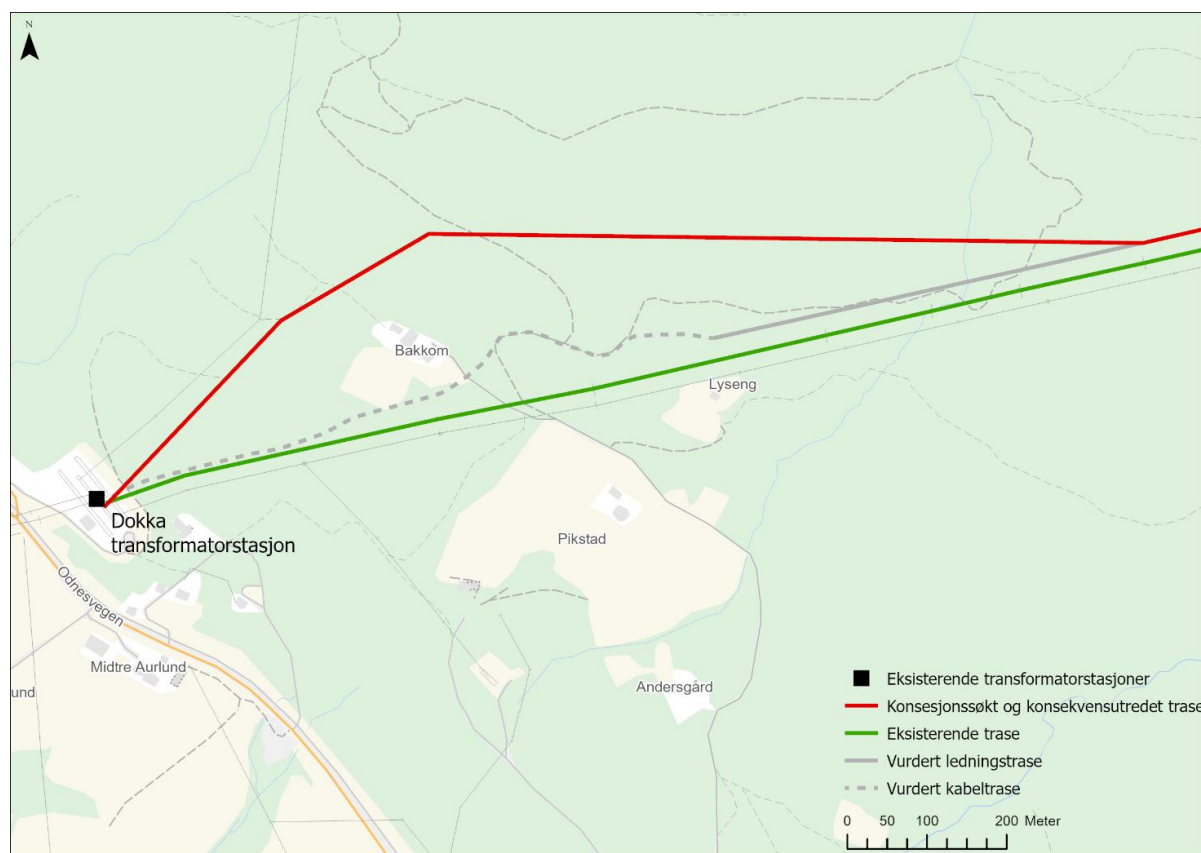
10.4.3 Miljøvurdering - generelt

Selve kabelanlegget er et stort arealinngrep som krever graving og anleggsvei langs traséen, se kapittel 10.4.2. Over kabelanlegget vil det være byggeforbud og behov for å holde vegetasjonen nede. Graving av kabelgrøft vil medføre terrenginngrep og hogst av enkelttrær.

Magnetfeltet avtar raskt med økt avstand fra senter av kabelgrøfta, men over kablene vil magnetfeltet være høyere enn det er under en luftledning med samme belastning..

10.4.4 Kabling forbi Bakkom og Lyseng

På bakgrunn av innspill i forbindelse med høring av meldingen ble det stil krav om at det skulle vurderes kabling forbi Bakkom og Lyseng. Det er gjort en teknisk økonomisk vurdering av kabling på en strekning på ca. 900 m.

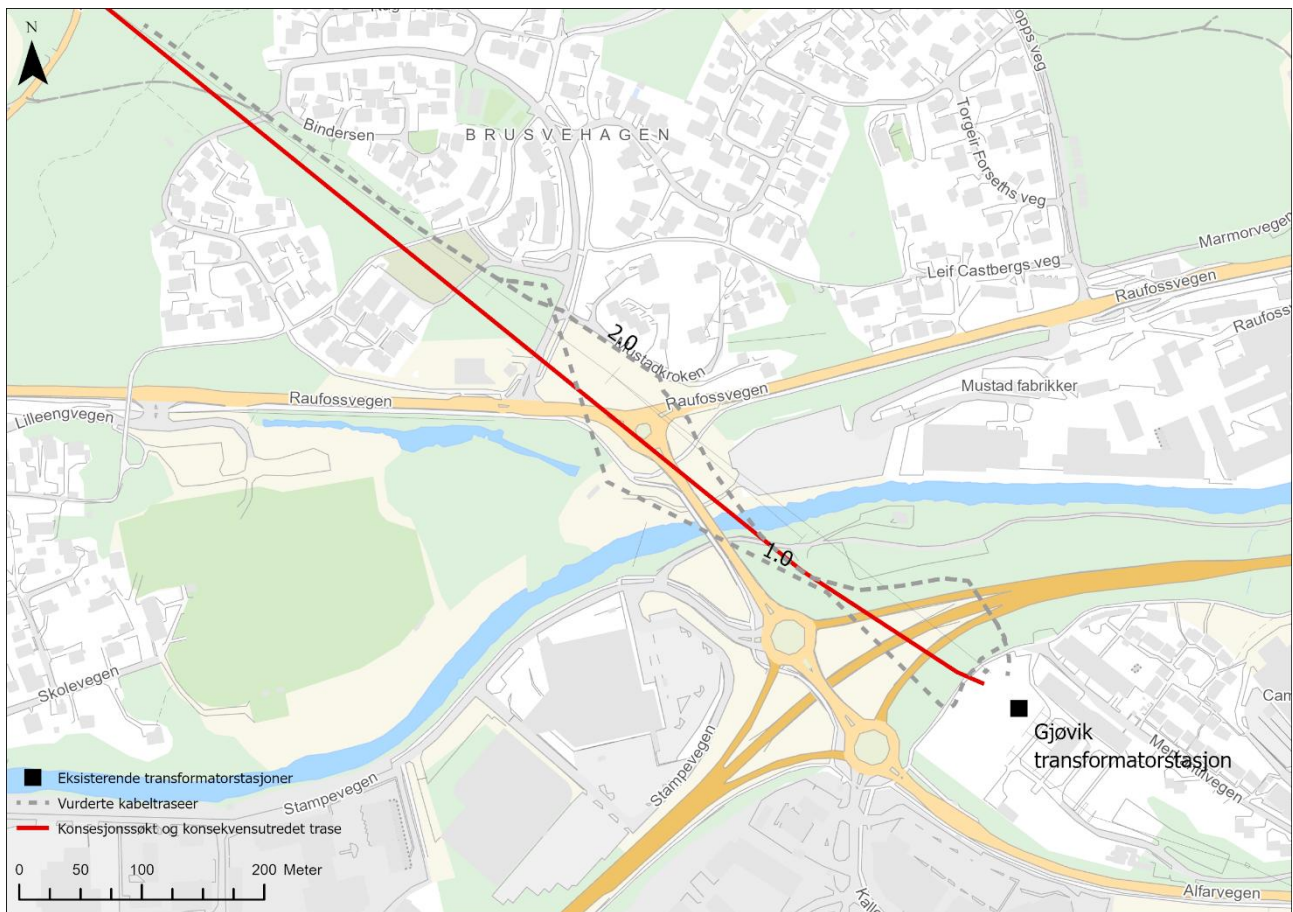


Figur 10-10. Mulig kabeltrasé er vist med lys grå stiplet strek. Konesjonssøkt trasé for luftledning vist med rød heltrukket strek

Kostnadene for å ledde de to 132 kV-forbindelsene i bakken på en strekning på ca. 900 meter er beregnet til ca. 28-44 MNOK, avhengig av om det legges ett eller to kabelsett pr. kurs.

10.4.5 Kabling forbi Brusvehagen og inn til Gjøvik transformatorstasjon

Det er vurdert to alternative traséer, først og fremst som følge av utfordringene med å finne gode krysningspunkt av Raufossveien og Hunnselva.



Figur 10-11. Vurderte kabeltraséer vist med lys grå stiplede strek. Rød strek konsesjonssøkt og konsekvensutredet luftledningstrasé.

Begge traséene er i underkant av 1000 meter, men kostnadsberegningen viser at det er ganske store forskjeller mellom alternativene. Det minst kostbare alternativet er traséalternativ 2 som er beregnet til ca. 32-53 MNOK, avhengig av om det legges ett eller to kabelsett. For traséalternativ 1 er kostnadene beregnet til 58-107 MNOK avhengig av om det må legges ett eller to kabelsett.

Det har vært diskutert med Gjøvik kommune og næringsaktører i området om det er aktuelt å dekke merkostnadene ved kabling. Tilbakemeldingene har vært at det ikke er det.

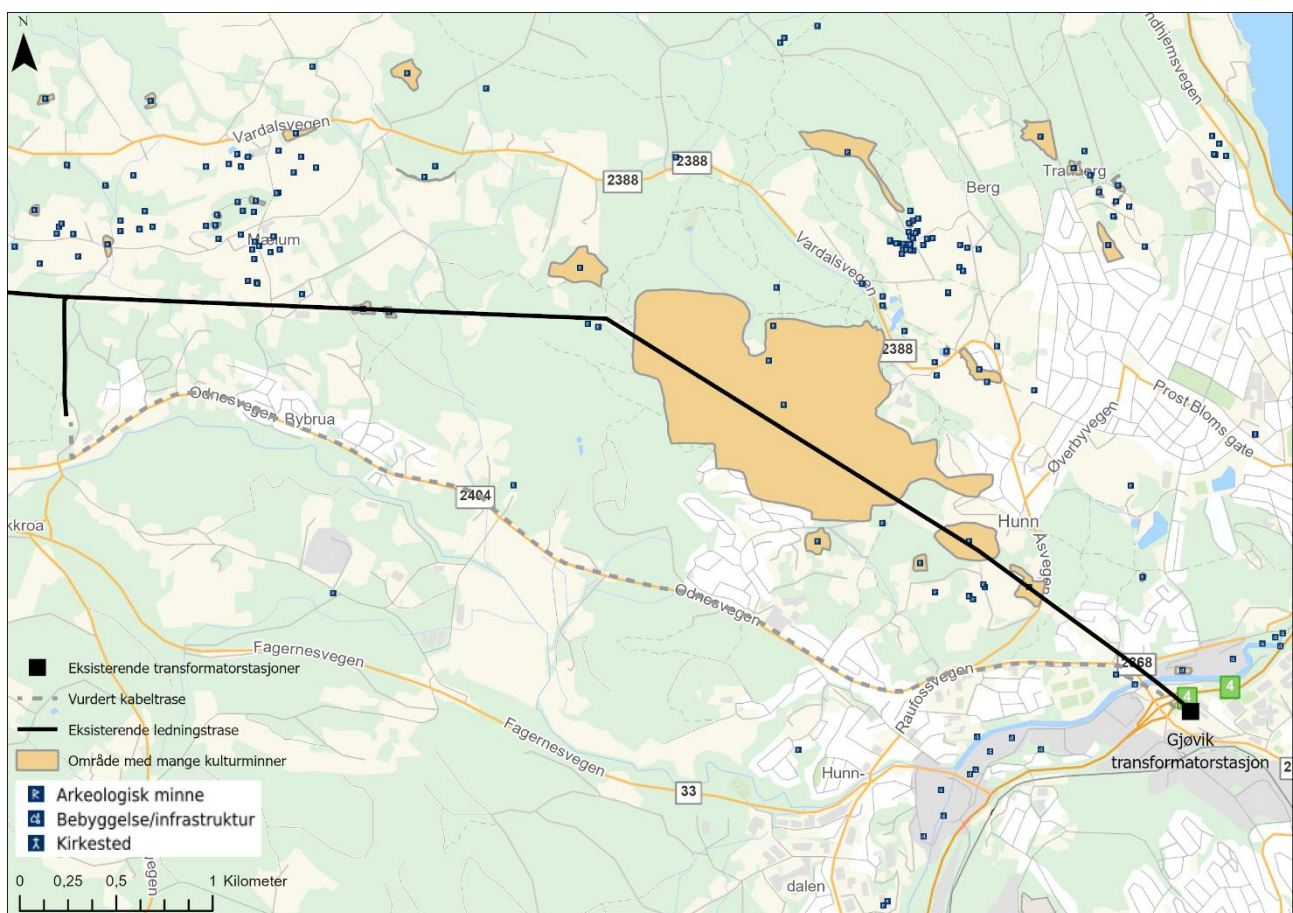
10.4.6 Kabling fra Vardal stasjon til Gjøvik

Kostnadsberegningene som er gjort i prosjektet viser at kabling av de to 132 kV-forbindelsene er kostbart, min. ca. 30 MNOK/km. Hvis det skulle legges kabel mellom Vardal transformatorstasjon og Gjøvik

transformatorstasjon er det sett på to mulige traséer, i eksisterende ledningstrasé eller langs vei. Begge traséene er ca. 7 km. Med en km kost på minst 30 MNOK/km blir kostnaden over 210 MNOK. Dette er ca. 3 ganger mer enn for luftledning.

Langs eksisterende ledningstrasé er det registrert svært mange kulturminner og det er utfordringer å finne mastepunkt som ikke kommer i konflikt med kulturminnene. Et kabelanlegg i denne traséen betyr graving av en sammenhengende grøft hele veien, noe som vurderes som utfordrende til alle de automatisk freda kulturminnene.

Kabling i/langs eksisterende vei er generelt krevende da det ofte ligger annen infrastruktur i bakken langs veien. I tillegg er det utfordringer knyttet til kryssing av avkjøringsveier og annen bebyggelse som ligger langs veiene. Dette fordyrer ofte tiltaket.



Figur 10-12. Mulig kabeltrasé langs Raufossvegen og Odnnesvegen vist med lys grå stiplede strek. Dagens ledningstrasé vist med sort strek. Lys brunt areal og gråblå og lilla symboler viser hvor det er registrert kulturminner.

10.4.7 Konklusjon

Kostnadene ved å legge ca. 900 m 132 kV kabel både ved Dokka og Gjovik transformatorstasjoner er beregnet til å være 2-4 ganger høyere enn å bygge 132 kV luftledning over samme strekning. Usikkerheten knyttet til forlegning og behov for økt spolekapasitet i nettet vil kunne øke kostnadene ytterligere. Det anses derfor ikke samfunnsøkonomisk rasjonelt å erstatte 132 kV luftledningen med 132 kV kabel på strekningene.

Ledningstraséen for konsesjonssøkt 132 kV ledning er justert sammenliknet med dagens 132 kV trasé for å avbøte nærføringsulempene for de nærmeste boligene og regulert næringsareal. Konsesjonssøkt ledningstrasé vurderes derfor som bedre enn dagens løsning. Det er ikke funnet andre negative konsekvenser for miljø-, natur- eller samfunn for det konsesjonssøkte ledningsalternativet som kan oppveie de teknisk-økonomiske ulempene og miljø-/arealinngrepet ved en eventuell jordkabel på 132 kV spenningsnivå.

Det vurderes som viktig at utgangspunktet er at det i dag går to 132 kV-ledninger på strekningene og at disse skal erstattes av en ny dobbelkursledning. Det skal ikke bygges flere kraftledninger. Ny ledning vil være høyere enn de gamle ledningene, men arealbeslaget vil være mindre.

Det er derfor, iht. gjeldende kabelpolicy ikke konsesjonssøkt 132 kV-kabel på noen av strekningene.

11 Referanser

- [1] «Lov om kulturminner (kulturminneloven), LOV-1978-06-09-50».
- [2] «Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV-2009-06-19-100.».
- [3] «Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. FOR-1998-11-06-1060».
- [4] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Skyberg transformatorstasjon,» [Internett]. Available: <https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=8862&type=A-1>.
- [5] NVE, «NVE digital veileder,» 07 03 2024. [Internett]. Available: <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-nettanlegg/soknad-om-anleggskonsesjon/virkninger-for-miljo-og-samfunn/#pageSection-3>.
- [6] Miljødirektoratet, «M-2209 Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2,» 2024.
- [7] T. Lislevand, «FUGLER OG KRAFTLEDNINGER. Metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon,» Norsk Ornitologisk Forening, Trondheim, 2004.
- [8] K. Bevanger, «Kraftledninger og fugl. Oppsummering av generelle og nettspesifikke,» Norsk institutt for naturforskning, Trondheim, 2011.
- [9] Sweco, «Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter,» Miljødirektoratet, 2018.
- [10] Mattilsynet, «WMS-tjeneste på GeoNorge,» 13. Mars 2024. [Internett]. Available: <https://kart.mattilsynet.no/wmscache/service?Request=GetCapabilities>.
- [11] ELFORSK, «Mätningar för undersökning av kraftledningars påverkan på GPS inom lantbruket,» ELFORSK, 2014.
- [12] Kjeller Vindteknikk, Norconsult, «KVT/2021/R112/MEH,» 2021.
- [13] Miljødirektoratet, «Forurensset grunn,» 13. Mars 2024. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurensset-grunn/forurensset-grunn/>.

12 Grunnlagsrapporter

Vedlagt konsesjonssøknaden følger følgende offentlig tilgjengelige fag-/grunnlagsrapporter:

R-03 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik – fagutredning klimagassutslipp

R-05 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik - fagutredning landskap med visualiseringer

R-06 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik - fagutredning kulturarv

R-07 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik fagutredning friluftsliv

R-08 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik - fagutredning naturmangfold

R-09 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik - fagutredning landbruk

R-10 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik fagutredning forurensning, vassdrag og vannmiljø

R-11 Ny 132 kV-ledning Dokka – Gjøvik. Naturfare

N-02 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik Arealbruk og bebyggelse

N-03 Ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik - Nærings- og samfunnsinteresser

Notat rev. 22.08.2025. Baus Ingeniør og plan. Anleggsplan for ny 132 kV-ledning Dokka - Gjøvik

13 Vedlegg

Vedlegg 1. Søknadskart/trasékart

Vedlegg 2. Visualiseringer

Vedlegg 3. Situasjonsplan for berørte stasjoner (unntatt off.)

Vedlegg 4. Oversikt over berørte eiendommer/grunn- og rettighetshavere

Vedlegg 5. Fagrapporter

Vedlegg 6. Sårbare arter (unntatt off)

Vedlegg 7. Risikovurdering (unntatt off.)

Vedlegg 8. Enlinjeskjema (unntatt off.)

Vedlegg 9. Klassifisering etter beredskapsforskriften (unntatt off)

Vedlegg 10. Samfunnsøkonomisk analyse (unntatt off)