Ny 132 kV kraftledning Sima–Klyve–Bu



Søknad om anleggskonsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Oppdragsgiver: IHK
Kontaktperson: Yngve Lægreid
yngve.legreid@ihk.no

Rådgiver: Jøsok Prosjekt
Kontaktperson: Ingunn Bjorå
ingunn.bjoraa@josok.no

Forord

IHK søker herved konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse til å bygge en ny 132 kV-forbindelse fra Sima via Klyve til Bu og rive dagens 50 kV ledning på dette strekket, samt å oppgradere Klyve og Bu transformatorstasjon til 132 kV spenningsnivå.

Tiltakene berører Eidfjord kommune i Vestland fylke.

Konsesjonssøknaden oversendes Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE), som behandler den i henhold til gjeldende lovverk og sender den på høring.

Denne søknaden er utarbeidet av Jøsok AS på vegne av og i samarbeid med Indre Hordaland Kraftnett (IHK).

Innhold

1. Innledning 5

1.1 Sammendrag 5
1.2 Presentasjon av tiltakshaver og søknad 12
1.3 Søknad om konsesjon – tillatelse etter lovverk 13
1.4 Forarbeider 14

2. Beskrivelse av elektriske anlegg 17

2.1 Oversikt over eksisterende anlegg 17
2.2 Oversikt over omsøkt anlegg 17
2.3 Sanering 24
2.4 Traseløsninger 25
2.5 Alternative traseer og plasseringer 30
2.6 Endring av trasé på bakgrunn av konsekvensutredning 34
2.7 Jordkabel som erstatning for luftledning 36
2.8 Permanente hjelpeanlegg 37
2.9 Midlertidige hjelpeanlegg 37
2.10 Anleggsarbeid 38
2.11 Klimaløsninger 39

3. Behovet for å gjøre tiltak 40

3.1 Dagens driftssituasjon 40
3.2 Fremtidig utvikling 40
3.3 Konsekvensen i fravær av tiltak 40

4. Samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske forhold 41

4.1 Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter 41
4.2 Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept 46
4.3 Begrunnelse for valg av omsøkte anlegg 46
4.4 Øvrige økonomiske forhold 47

5. Virkninger for miljø og samfunn 48

5.1 Arealbehov 48
5.2 Naturmangfold 49
5.3 Kulturminner og kulturmiljø 59
5.4 Landskap 60
5.5 Friluftsliv 67
5.6 Forurensing 68
5.7 Klimagassutslipp 70
5.8 Elektromagnetiske felt 72
5.9 Klimaendringer 75
5.10 Reiseliv 75
5.11 Støy 76
5.12 Landbruk og andre naturressurser 76
5.13 Fiskeri, havbruk og skipsfart 77
5.14 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur 78

6. Naturfare og beredskap 79

6.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap 79
6.2 Skred 79
6.3 Kvikkleire 81
6.4 Klimatilpasning 82

7. Forholdet til grunneiere og rettighetshavere 83

7.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter 83
7.2 Erstatningsprinsipper 84
7.3 Rett til juridisk bistand 84

8. Vedlegg 85

8.1 Referanser 85

1. Innledning

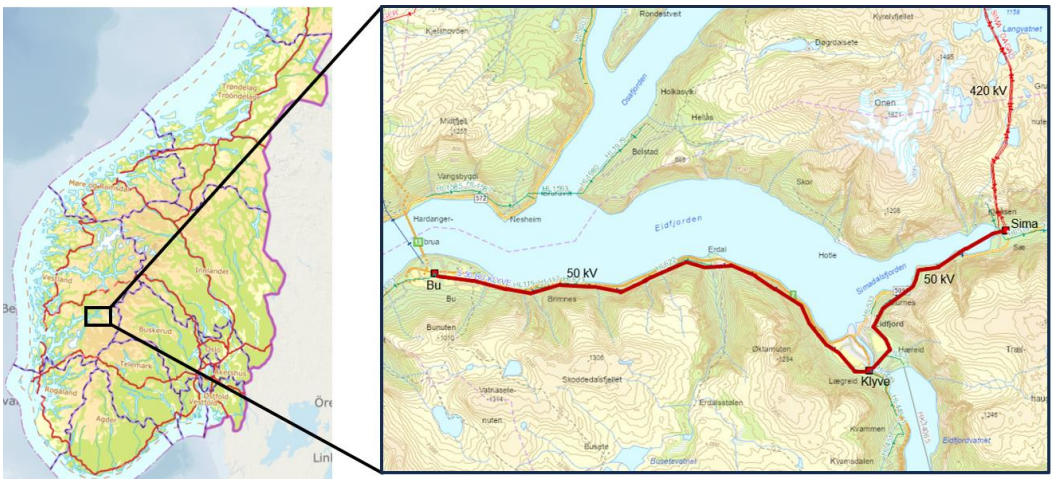
Tiltakshaver og søker i denne konsesjonssøknaden er Indre Hordaland KraftNett AS (IHK), som også vil eie og drifte de omsøkte anleggene.

1.1 Sammendrag

Indre Hordaland KraftNett, IHK, søker om anleggskonsesjon etter *energiloven* for å etablere ny ca. 20 km lang 132 kV-forbindelse fra Sima via Klyve til Bu, og å utvide og oppgradere Klyve og Bu transformatorstasjoner til 132 kV spenningsnivå. IHK søker også om å rive og sanere eksisterende 50 kV-ledning Sima–Klyve–Bu.

IHK ønsker å samarbeide med berørte grunneiere og rettighetshavere, for å finne minnelige løsninger. Dersom dette ikke lykkes, søker IHK i denne søknaden om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendige rettigheter, samt samtykke til forhåndstiltredelse.

Tiltakene er lokalisert i Eidfjord kommune i Vestland fylke. Se figur 1-1.



Figur 1-1: Eksisterende 50 kV kraftledning Sima–Klyve–Bu i Eidfjord kommune.

Fra Sima til Stavanesodden søker IHK om jordkabel, som går fra Sima transformatorstasjon over broen og følger Simadalsvegen til Stavanesodden, ca. 3 km jordkabel (alt. 2.0).

Fra Stavanesodden til Hæreid omsøker IHK to ulike trasealternativer. Det ene er en ca. 2,5 km lang luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 2.2+2.5), og det andre er en ca. 1,3 km lang jordkabel til Leirvikane med en ca. 1,4 km lang luftledning videre til Hæreid (alt. 2.1+2.5). Se figur 1-2.

IHK prioriterer luftledning i eksisterende 50 kV trasé mellom Stavanesodden og Hæreid (alt. 2.2+2.5).

Over Hæreid-platået omsøker IHK tre ulike trasealternativer. Det første er en ca. 1,5 km lang luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 2.5.2), det andre en ca. 2 km lang luftledning langs skogkanten i østre del av platået forbi Djupedal (alt. 2.5.4) og det tredje en ca. 1,1 km lang jordkabel langs Hereidsvegen og over jordene til Insta-Horni (alt. 2.5.3).

Alle alternativene går i eksisterende luftledningstrasé fra Insta-Horni over til Klyve transformatorstasjon.

IHK prioriterer jordkabel over Hæreid-platået (alt. 2.5.1+2.5.3).

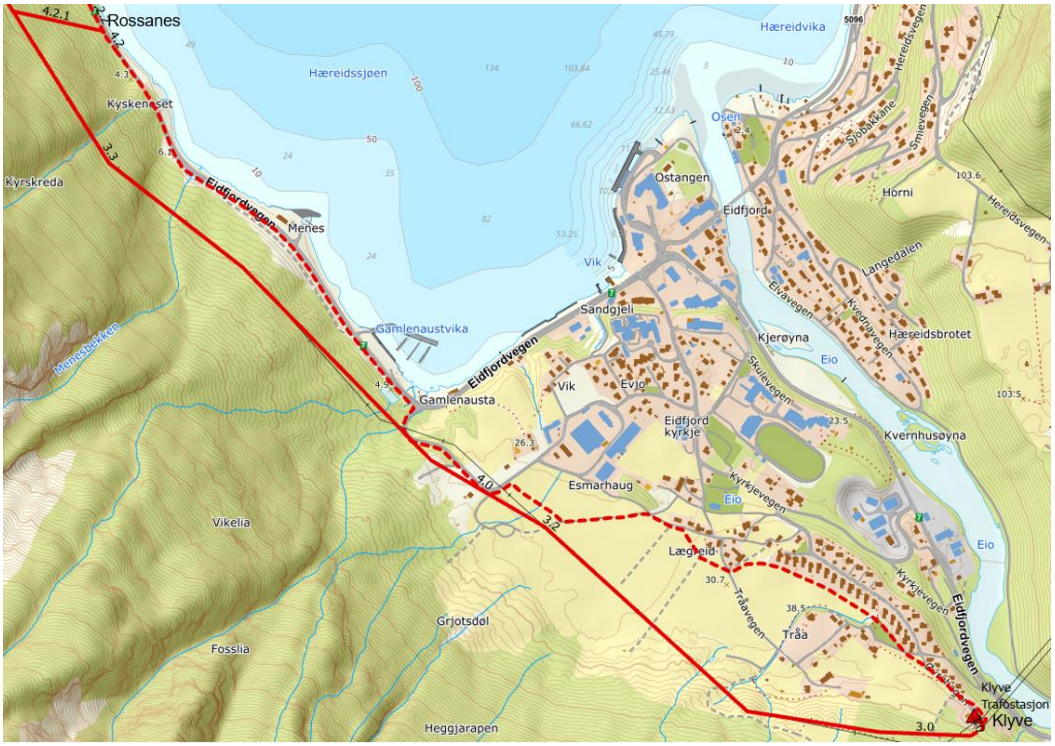


Figur 1-2: Omsøkte trasealternativer mellom Sima og Klyve, hvor IHK prioriterer jordkabel fra Sima til Stavanesodden (alt. 2.0), luftledning fra Stavanesodden til Hæreid (alt. 2.2+2.5) og jordkabel over Hæreid-platået (alt. 2.5.1+2.5.3).

Mellom Klyve transformatorstasjon og Rossanes omsøker IHK to ulike trasealternativ. Det ene er en ca. 2,7 km lang luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.0+3.2+3.3), og det andre en ca. 2,8 km lang jordkabel langs RV 7 Eidfjordvegen (alt. 4.0+4.2). Se figur 1-3.

Luftledningen følger eksisterende 50 kV trasé fra Klyve til Rossanes, mens jordkabelen går fra Klyve langs jordet ved Øvrehagen, forbi Lægreid og Esmarhaug til Gamlenaustvegen og RV 7 Eidfjordvegen. Jordkabelen følger så Eidfjordvegen til Rossanes.

IHK prioriterer jordkabel mellom Klyve og Rossanes (alt. 4.0+4.2).



Figur 1-3: IHK omsøker to trasealternativ mellom Klyve og Rossanes, hvor IHK prioriterer jordkabel langs RV 7 Eidfjordvegen (alt. 4.0+4.2).

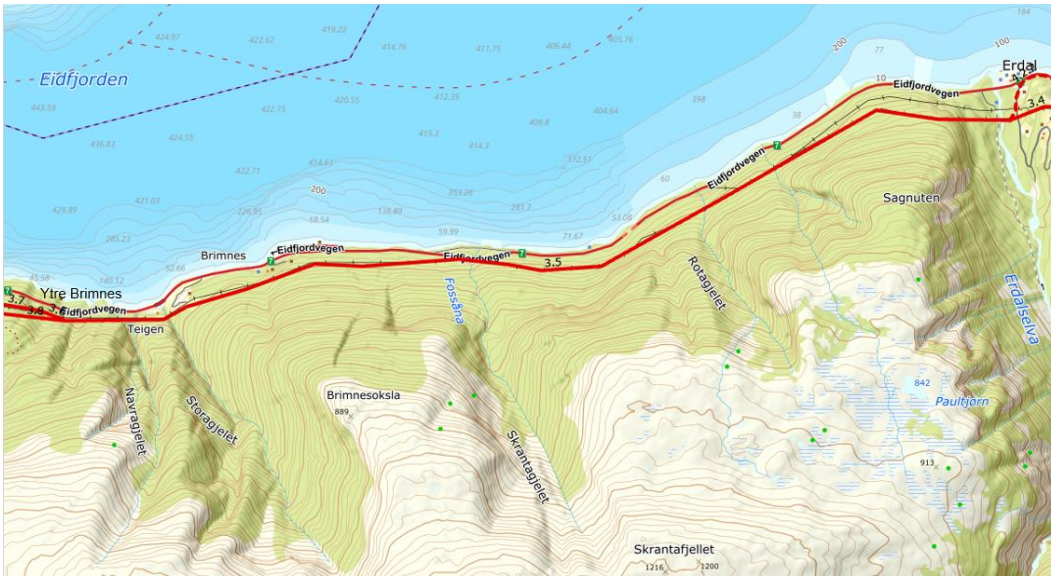
Mellom Rossanes og Erdal omsøker IHK to ulike trasealternativ. Det ene er en ca. 3,1 km lang luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.4), og det andre en ca. 3,6 km lang jordkabel langs RV 7 Eidfjordvegen (alt. 4.2.2). Se figur 1-4.

IHK prioriterer luftledning i eksisterende 50 kV trasé mellom Rossanes og Erdal (alt. 3.4).



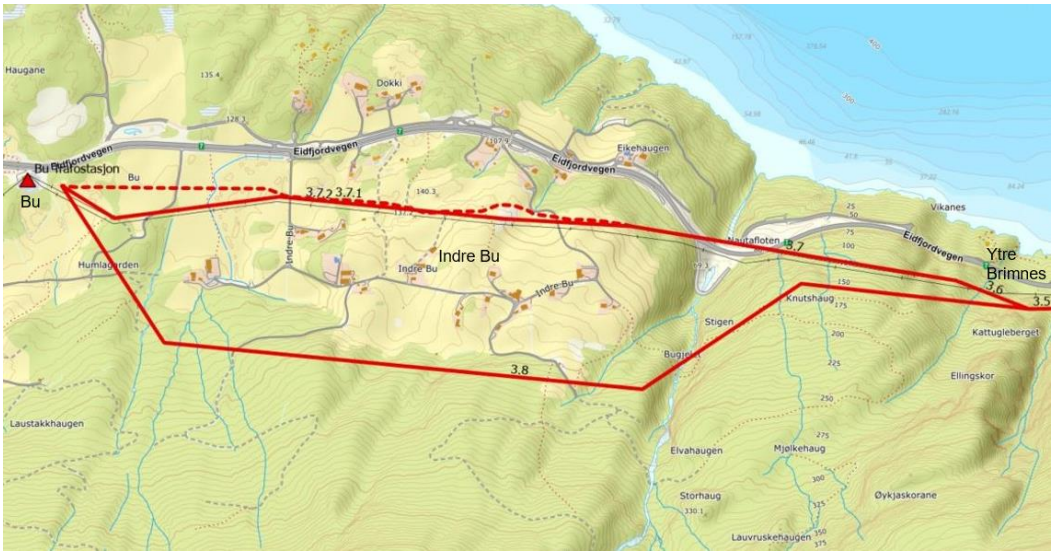
Figur 1-4: IHK omsøker to trasealternativer mellom Rossanes og Erdal, hvor IHK prioriterer luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.4).

Mellom Erdal og Ytre Brimnes omsøker IHK ett trasealternativ, en ca. 6,2 km lang luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.5). Se figur 1-5.



Figur 1-5: IHK omsøker ett trasealternativ mellom Erdal og Ytre Brimnes, med luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.5).

Fra Ytre Brimnes til Bu transformatorstasjon omsøker IHK tre ulike trasealternativ, ett alternativ med jordkabel og to med luftledning Se figur 1-6.



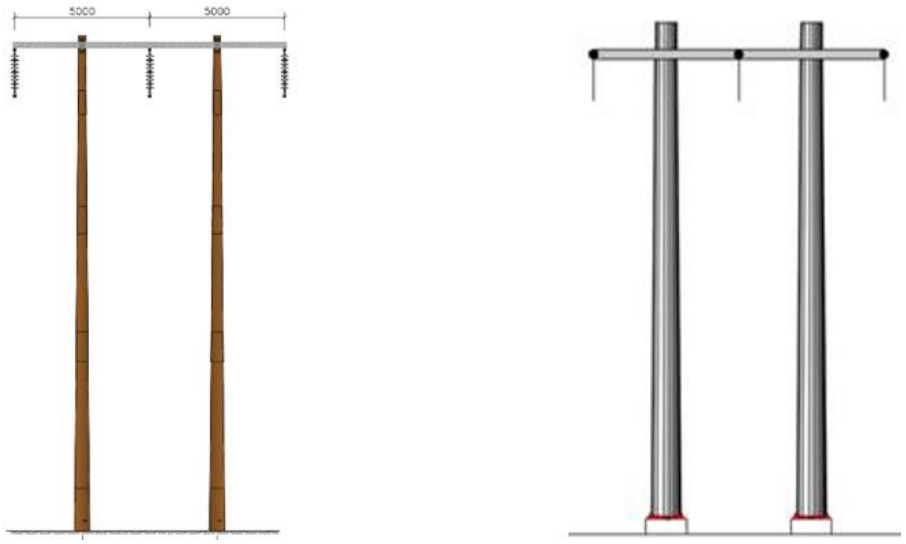
Figur 1-6: Omsøkte trasealternativ ved Indre Bu, hvor IHK prioriterer jordkabeltrasé (alt. 3.71).

Alternativet med jordkabelen er ca. 1,3 km langt, og går fra østre skogkant på Indre Bu og over jordene til Bu transformatorstasjon (alt. 3.7.1). Det ene alternativet med luftledning følger eksisterende 50 kV trasé fra Ytre Brimnes til Bu, ca. 2,2 km lang luftledning (alt. 3.6+3.7+3.7.2). Det andre alternativet er en ca. 2,4 km lang luftledning fra Ytre Brimnes gjennom skogen på sørsiden av Indre Bu (alt. 3.8).

IHK prioriterer jordkabel over Indre Bu (alt. 3.6+3.7+3.7.1).

Master

IHK ønsker å benytte H-master av kompositt. Se figur 1-7. I vinkelpunkt eller mastepunkt hvor den mekaniske påkjenningen blir så stor at det ikke er forsvarlig/mulig å bruke kompositmaster, omsøker IHK stålmaster. Hvilke mastepunkt dette gjelder, avgjøres i detaljprosjektering.



Figur 1-7: IHK søker om å bygge H-master av kompositt og stål for den nye 132 kV ledningen.

Klyve transformatorstasjon

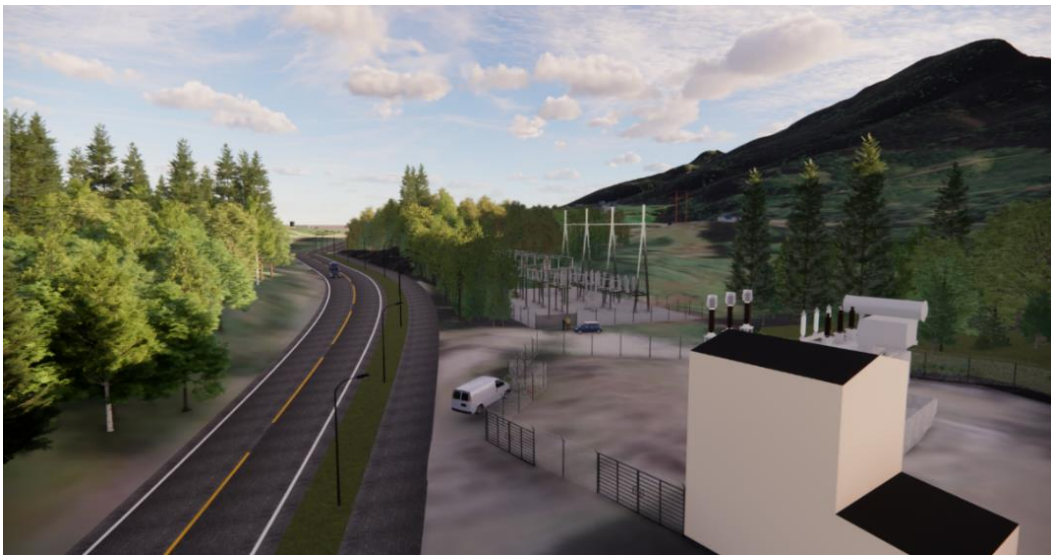
Klyve transformatorstasjon opererer i dag med 50 kV spenningsnivå. Dagens transformator er omkoblbar for 132 kV på primærsiden. IHK søker om å bygge nytt innendørs 132 kV gassisolert bryteranlegg (GIS), for å oppgradere stasjonen til 132 kV spenningsnivå. Det vil gjøres plass for en eventuell utvidelse av antall samleskinner. Stasjonsområdet må utvides med ca. 0,5 daa i sørøstlig retning. Se figur 1-8.



Figur 1-8: Klyve transformatorstasjon med nytt innendørs bryteranlegg, sett fra nordvest.

Bu transformatorstasjon

Bu transformatorstasjon opererer i dag med 50 kV spenningsnivå. Dagens transformator er omkoblbar for 132 kV på primærsiden. IHK søker om å bygge nytt 132 kV utendørs luftisolert bryteranlegg (AIS), for å oppgradere stasjonen til 132 kV spenningsnivå. Det vil gjøres plass for en eventuell utvidelse av antall samleskinner. Nytt bryteranlegg vil kreve et areal på ca. 1,5 daa, og eksisterende stasjonsområde må utvides med ca. 0,5 daa i østlig retning. Se figur 1-9.



Figur 1-9: Bu transformatorstasjon med nytt utendørs bryteranlegg, sett fra vest.

Bakgrunn for søknaden

Eksisterende 50 kV kraftledning Sima–Klyve–Bu er gammel, og nærmer seg endt teknisk levetid. I tillegg er det behov for å bedre forsyningssikkerhet til kundene i området, ved å tilrettelegge for reservekapasitet hele året.

Omsøkt tiltak er en del av et samarbeid med Statnett og BKK. I Sima transformatorstasjon skal det etableres ny 132 kV transformering, og regionalnettet mellom Bu og Granvin skal oppgraderes til 132 kV spenningsnivå. For at disse tiltakene skal sikre tosidig forsyning mellom Voss og Eidfjord, må forbindelsen mellom Sima og Bu opp på samme spenningsnivå.

Virkninger for miljø og samfunn

Multiconsult (MC) har på oppdrag fra IHK gjennomført konsekvensutredning for utvalgte tema i tiltaksområdet.

Konsekvensen for naturmangfold er vurdert som **svært stor negativ (---)**. Etter enkelte justeringer av traseen, er denne konsekvensen redusert. Se for øvrig *kap.5 Virkninger for miljø og samfunn*.

Tabell 1-1 viser en samlet oversikt over konsekvensene av de omsøkte nettanleggene. Samlet for alle temaene vurderer konsekvensutredningene at følgende trasealternativer er minst konfliktfylte:

- ✓ Jordkabel Sima–Leirvikane (alt. 2.0+2.1)
- ✓ Luftledning Leirvikane–Hæreid (alt. 2.5)
- ✓ Jordkabel over Hæreid (alt. 2.5.1+2.5.3)
- ✓ Jordkabel Klyve–Erdal (alt. 4.0+4.2+4.2.2)
- ✓ Luftledning Erdal–Indre Bu (alt. 3.5)
- ✓ Jordkabel over Indre Bu (alt. 3.6+3.7+3.7.1)

Tabell 1-1: Samlet vurdering av konsekvenser for utvalgte tema (eksl. naturmangfold).

Delstrekning	Alternativ	Landskap	Kulturminner /-miljø	Friluftsliv	Reiseliv	Støy	Forurensning	Natur-ressurser	Fiskeri, havbruk, etc	Luftfart, e-kom, etc	Samlet vurdering[1]	Rangering
(1) Sima - (2) Stavanesodden	2.0	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	1
(2) Stavanesodden - (3) Leirvik	2.1	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	1
	2.2	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Lite potensial	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	2
(3) Leirvik - (4) Hæreid	2.5	Ubetydelig (0)	Noe negativ (1-)	Noe negativ (1-)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Lite potensial	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (1-)	1
(4) Insta Horni/Hæreid - (5) Klyve	2.5.1 + 2.5.4	Middels positiv (2+)	Noe negativ (1-)	Noe positiv (1+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Lite potensial	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	2
	2.5.1 + 2.5.3	Middels positiv (2+)	Middels positiv (2+)	Middels positiv (2+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Middels positiv (2+)	1
	2.5.2	Ubetydelig (0)	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (1-)	3
(-) Klyve stasjon		Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	1

Delstrekning	Alternativ	Landskap	Kulturminner /-miljø	Friluftsliv	Reiseliv	Støy	Forurensning	Natur-ressurser	Fiskeri, havbruk, etc	Luftfart, e-kom, etc	Samlet vurdering[1]	Rangering
(5) Klyve - (6) Rossanes	3.0 + 3.2 + 3.3	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	2
	4.0 + 4.2	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	1
(6) Rossanes - (7) Erdal	4.2.2	Middels positiv (2+)	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe til middels positiv (1/2+)	1
	4.2.1 + 3.4	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Lite potensial	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	2
(7) Erdal - (8) Indre bu	3.5	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Lite potensial	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	1
(8) Indre Bu - (9) Bu	3.7.1	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)	Noe positiv (1+)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe positiv (1+)	1
	3.7 + 3.7.2	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	2
	3.8	Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (1-)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Lite potensial	Noe positiv (1+)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Noe negativ (1-)	3
(-) Bu stasjon		Noe negativ (1-)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig (0)	Noe potensial for forurenset grunn	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ikke vurdert	Ubetydelig til noe negativ (0)	1

1.2 Presentasjon av tiltakshaver og søknad

Indre Hordaland KraftNett er en del av Energiselskapet Hardanger, som er eid av kommunene Eidfjord, Ulvik og Ullensvang. Selskapet har ca. 7300 nettkunder, og drifter nærmere 500 nettstasjoner, med tilhørende høyspent- og lavspentnett. 4 av transformatorstasjonene er på regionalnettnivå.

IHK ønsker å være en serviceinnstilt og miljøbevisst energileverandør, og søker å opprettholde en sikker energiforsyning i hele konsesjonsområdet.

Tabell 1-2: Kontaktinformasjon for det omsøkte tiltaket.

Kontaktinformasjon	
Selskap	Indre Hordaland KraftNett AS
Adresse	Postboks 33 5782 Kinsarvik
Telefon	53 67 16 00
Organisasjonsnummer	919415096
Kontaktperson IHK	Yngve Lægreid +47 959 60 812 yngve.legreid@ihk.no
Kontaktperson Jøsok Prosjekt	Ingunn Bjorå +47 928 82 775 ingunn.bjoraa@josok.no

1.2.1 Gjeldende konsesjoner

Tabell 1-3: Gjeldende konsesjoner som berøres av det omsøkte tiltaket.

Ref.nr	Dato	Konsesjonær	Konsesjon
201905829-13	10.10.2019	Hardanger Energi Nett AS	Anleggskonsesjon Bu og Klyve transformatorstasjoner.
201706117-6	09.11.2017	Hardanger Energi Nett AS	Områdekonsesjon i Eidfjord, Ullensvang, Granvin, Ulvik, Odda og Jondal kommuner. Anleggskonsesjon for transformatorstasjoner og kraftledninger i Granvin, Eidfjord og Ullensvang kommuner.
201501171-3	13.02.2015	Hardanger Energi Nett AS	Fornyet anleggskonsesjon for Klyve og Bu transformatorstasjoner, 66 kV kraftledning Kalvanes–Klyve–Bu og 66 kV sjøkabel Sima kraftstasjon–Kalvanes.

1.2.2 Fremdriftsplan

IHK planlegger oppstart av anleggsarbeidene i Q3 2027. Anleggsperioden er stipulert til ca. 2 år, med ferdigstillelse i Q4 2029. Se tabell 1-4.
Fremdriftsplanen vil påvirkes av saksbehandlingstid, og en eventuell klagesaksbehandling.

Tabell 1-4: Tentativ fremdriftsplan

Prosess	2025				2026				2027				2028				2029				2030			
Konsesjonssøknad																								
Planlegging og prosjektering																								
Detaljplan																								
Bygging av anlegg																								
Idriftsettelse																								
Sanering og opprydding																								

Kommentar: I samsvar med krav i energiloven skal konsesjonssøknaden på høring til lokale og regionale myndigheter/organisasjoner. Høringen strekker seg normalt over 4–6 måneder, og en eventuell påklaging kan forskyve fremdriftsplanen.

1.3 Søknad om konsesjon – tillatelse etter lovverk

I henhold til *energiloven §3-1* søker IHK konsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse for bygging, drift og sanering av følgende nettanlegg, samt:

- ✓ Bygging og drift av ny ca. 20 km lang 132 kV-forbindelse Sima–Klyve–Bu.
- ✓ Klyve transformatorstasjon: nytt bygg med innendørs 132 kV bryteranlegg (GIS).
- ✓ Bu transformatorstasjon: nytt utendørs 132 KV bryteranlegg (AIS).
- ✓ Riving og sanering av eksisterende ca. 20 km lang 50 kV luftledning Sima–Klyve–Bu, med tilhørende master.

1.3.1 Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

IHK legger stor vekt på å samarbeide med berørte grunneiere og rettighetshavere, for å finne minnelige løsninger. Dersom enighet ikke oppnås, søker IHK i denne søknaden om ekspropriasjonstillatelse i henhold til *oreigningslova §2*, for nødvendige rettighetene knyttet til etablering, drift og vedlikehold av de omsøkte nettanleggene, samt tilhørende ferdsel og transport. I tillegg søker IHK om tillatelse etter *oreigningslova §25,* for å kunne starte arbeidene før rettslig skjønn er avholdt. Dette skyldes at ledningen Granvin–Bu allerede har fått konsesjon, og er avhengig av samme spenningsnivå på Sima–Klyve–Bu, for å sikre nok overføringskapasitet til Eidfjord og Voss.

1.3.2 Plan- og bygningsloven

Bygging av anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner kommer under *energiloven*, og er derfor unntatt *plan- og bygningsloven.* Kun kapittel 2 om kartfesting av det elektriske anlegget og kapittel 14 om konsekvensutredninger skal hensyntas ved bygging av elektriske anlegg.

Tilhørende konstruksjoner og nødvendige adkomstveier, som omfattes av konsesjonsbehandlingen, er også unntatt fra *plan- og bygningsloven*. Dette unntaket medfører blant annet at konsesjon kan tildeles og anlegg bygges uavhengig av planstatus, og at det for kraftledninger ikke må vedtas reguleringsplan eller gis unntak fra gjeldende planer. Det trenger altså ikke vedtas planbestemmelser for slike anlegg, som del av reguleringsplaner for andre tema.

1.3.3 Fredete kulturminner

Ifølge undersøkelsesplikten i *kulturminneloven §9* plikter tiltakshaver å avklare med kulturmyndighetene i Vestland fylkeskommune om bygging av de nye nettanleggene kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner. Dette må skje før byggestart.

Dersom det under anleggsarbeidene oppdages automatisk vernete kulturminner eller funn av kulturhistorisk betydning, skal arbeid stanses og kulturmyndighet varsles etter *kulturminneloven §8*.

1.3.4 Naturmangfoldloven

Ifølge *naturmangfoldloven §6* har tiltakshaver ansvar for å til enhver tid vise aktsomhet ovenfor mangfoldet av naturtyper og arter ved vedlikehold og utbygging av elektriske anlegg. Tiltaket er konsekvensutredet for naturmangfold (vedlegg 3).

Det stilles i *§12* også krav om å benytte metoder, teknologi og plassering som gir best mulig samfunnsmessig nytte, for å minimere skade på naturen samtidig som samfunnets interesser ivaretas. Aktiviteter i forbindelse med anleggsarbeidet skal etter *§15* unngå «skade og lidelse på viltlevende dyr og deres reir, bo eller hi». Alle nye inngrep skal rette seg etter *§9* føre-var-prinsippet.

1.3.5 Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag

Etter *lov om motorferdsel i utmark og vassdrag §4(e)* trenger IHK ikke særskilt tillatelse til motorferdsel i forbindelse med bygging og drift av elektriske ledningsanlegg.

Nødvendige tillatelser til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap til lednings- og stasjonsanleggene på private veier og i terrenget, samt bruk av riggplasser for materiell og utstyr og landingsplass for helikopter, må IHK avtale i samarbeid med berørte grunneiere.

1.3.6 Tillatelse og tiltak ved kryssing av veier og ledninger

IHK vil i henhold til *forskrift om elektriske forsyningsanlegg §6-4* og *veilovens §32* ta kontakt med eiere og myndighet om tillatelse til kryssing eller nærføring med eksisterende infrastruktur, som veier og vann- og avløpsnett.

Kryssing og nærføring gjelder følgende veier:

- ✓ **Riksvei:** RV 7 Eidfjordvegen
- ✓ **Fylkesvei:** FV 5096 Simadalsvegen
- ✓ **Kommunal vei:** KV 1005 Hereidsvegen, KV 1023 Kvednavegen, KV 1025 Øvrehagen, KV 1001 Gamlenaustvegen, KV 1042 Erdalsvegen, KV 1040 Indre Bu og KV 1004 Tråavegen.
- ✓ **Privat vei:** PV 99778, PV 99072 Esmarhaug, PV 1025, PV 1038 og PV 92031

1.3.7 Forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter *forurensingsloven* for bygging av elektriske ledningsanlegg. IHK påpeker likevel at det må vises forsiktighet ved demontering av gammelt utstyr, som porselen og glassisolatorer, slik at knuste deler ikke havner i naturen.

1.3.8 Vannressursloven

Den omsøkte luftledningen mellom Erdal og Indre Bu krysser nedre del av Erdalsvassdraget, som ble vernet gjennom Verneplan IV for vassdrag i 1993. Ved Eidfjord krysser luftledningen mellom Insta-Horni og Klyve Eio-vassdraget.

Mastepunktene er plassert med tilstrekkelig avstand fra vassdragene slik at kantvegetasjon og et naturlig vegetasjonsbelte langs elvebreddene kan opprettholdes. Dette sikrer at tiltaket ikke påvirker avrenning, erosjon eller leveområder for planter og dyr.

Ved kryssing av Sima legges kabelen i eksisterende vegbru.

1.3.9 Luftfartshinder

Luftfartslovens *forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder* definerer alle strømførende luftspenn med master som luftfartshinder, uansett høyde (§2). IHK må derfor rapportere *Kartverket* når de etablerer, endrer, flytter eller fjerner luftledninger. Ingen av de omsøkte ledningene utløser krav om merking med markører.

1.4 Forarbeider

IHK startet dialog med berørte parter tidlig i prosessen, og sendte i februar 2024 ut informasjonsskriv om tiltaket. I etterkant har IHK hatt møter med berørte grunneiere, hvor også Eidfjord kommune var representert.

IHK har vært i kontakt med Vestland fylkeskommune i forbindelse med nærføring av jordkabel til FV 5096 Simadalsvegen. De er positive til tiltaket.

Hardanger Energi Breiband AS er i gang med å planlegge etablering av ny fiberkabel i gruslaget i den eksisterende gårdsveien over Hæreidplatået. Tiltaket vil kreve dispensasjon etter kulturminneloven,

og IHK vurderer muligheten for å samordne disse arbeidene med det omsøkte tiltaket, dersom jordkabelalternativet på Hæreid får konsesjon.

Grunneiermøter

29. og 30. mai 2024 arrangerte IHK grunneiermøter på Vøringsfossen hotell i samarbeid med Jøsok Prosjekt. Her ble bakgrunnen for prosjektet presentert, sammen med hvilke retningslinjer IHK må forholde seg til fra myndighetene, saksgang og grunnavtaler, forslag til traseer, mastebilder, tentativ fremdriftsplan og antatte virkninger for natur og miljø.

Etter disse møtene ble presentasjonene og trasekart lagt ut på Jøsok Prosjekt sine nettsider, åpne for nedlasting.

Eidfjord kommune var representert på grunneiermøtet. De er positive til de omsøkte tiltakene.

Grunneierne på Indre Bu ga innspill om at de ønsket eksisterende luftledning flyttet bort fra jordbruksarealene. IHK avholdt derfor et eget møte med grunneierne i begynnelsen av desember 2024, for å drøfte alternative traseer. På møtet presenterte IHK et forslag til ny luftledningstrasé gjennom skogområdet sør for Indre Bu. Det fremkom delte syn på om dette alternativet ville være en forbedring, ettersom det ville innebære hogst av skog med høy bonitet. Grunneierne har i etterkant oversendt et samlet skriftlig innspill, hvor de vurderer jordkabel som det beste alternativet ved Indre Bu (vedlegg 8).

BKK og Statnett

For at den omsøkte kraftledningen skal gi fullverdig reservekapasitet for både Eidfjord og Voss, og samtidig utnytte den økte kapasiteten i de omsøkte anleggene, er det nødvendig at 132 kV ledningen Granvin–Bu blir bygges, samt at Statnett installerer en 132 kV transformator i Sima.

IHK og Statnett SF har inngått en samarbeidsavtale om fornyelse og ombygging av nettanleggene i Sima transformatorstasjon. Etter gjennomført ombygging er det planlagt at IHK skal eie regional- og distribusjonsanleggene i stasjonen, mens Statnetts eierskap skal være begrenset til transmisjonsnettanleggene.

IHK vil samarbeide med BKK, for å ha forsyning over Granvin–Bu i anleggsperioden.

Befaringer

Det er gjennomført en felles trasebefaring i regi av IHK med rådgivere fra Jøsok Prosjekt, for å se på tekniske løsninger og masteplasseringer. Alle strekningene er også flydd med drone.

I forbindelse med befaring i juni 2024 vurderte IHK sammen med grunneiere ulike alternativer for tomteutvidelse ved Bu transformatorstasjon. Opprinnelig planlagt utvidelse mot vest ble fravalgt etter innspill fra grunneier av gnr. 129/4. Utvidelsen planlegges derfor mot øst. Alternativ plassering nord for RV 7 ble vurdert, men forkastet grunnet vesentlige merkostnader. Begge berørte grunneiere (gnr. 129/3 og 129/4) deltok på befaringen og sluttet seg til løsning mot øst.

Forhåndsuttalelser

Eidfjord kommune deltok på grunneiermøte i mai 2024, og stiller seg positive til tiltaket.

Vestland fylkeskommune uttaler at jordkabel over Hæreid-platået krever tillatelse gjennom dispensasjon etter kulturminneloven (vedlegg 9). De henviser til Hardanger Energi Breiband sine planer om fiberkabel i eksisterende gårdsvei, og oppmuntrer til en samkjøring av disse prosjektene.

Konsekvensutredning for samfunn og miljø

Multiconsult (MC) gjennomførte sommeren 2024 feltarbeid i tiltaksområdet, og har i ettertid utredet konsekvenser for utvalgte tema. Konsekvensutredningene er gjengitt i kap. 5. *Virkninger for miljø og samfunn.* Utredningene er vedlagt søknaden (vedlegg 3a, 3b og 4).

Geologiske undersøkelser

Sunnfjord Geo Center (SGC) har på oppdrag fra IHK vurdert naturfare og områdestabilitet langs de omsøkte traseene og ved stasjonstomtene på Klyve og Bu (vedlegg 5 og 6).

Norconsult har på oppdrag fra IHK utført geotekniske grunnundersøkelser i tiltaksområdet, med totalt 20 totalsonderinger, 2 trykksonderinger i en posisjon og 8 prøver i tre ulike posisjoner (vedlegg 7).

Forprosjekt

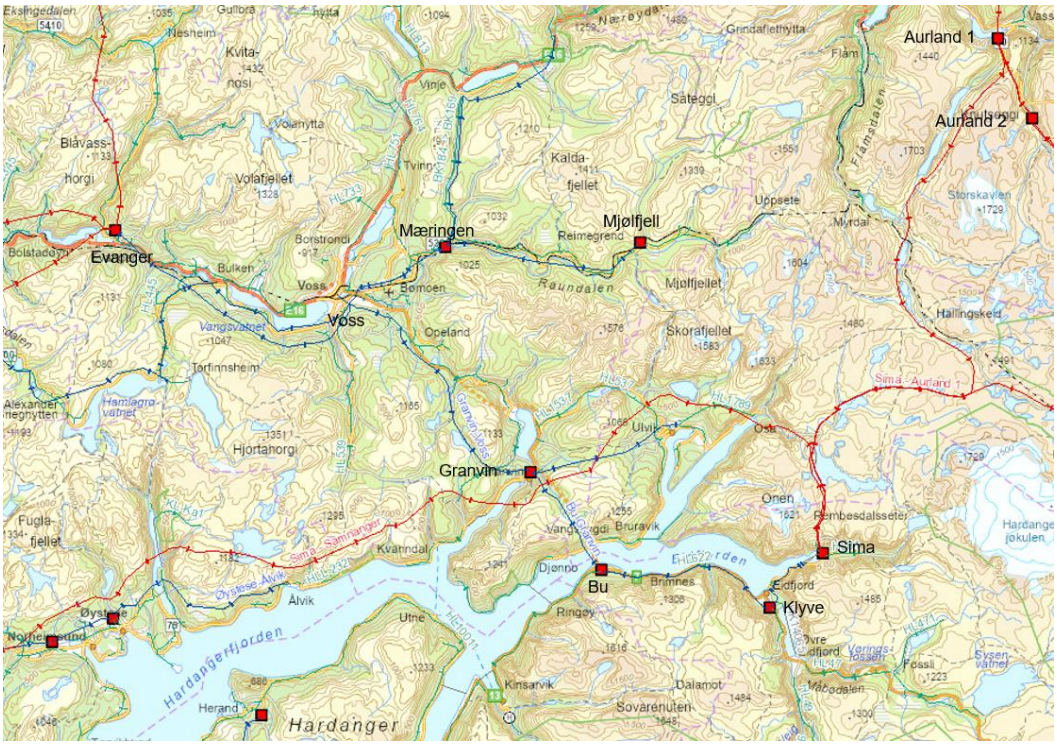
Parallelt med utarbeidelse av konsesjonssøknad har Jøsok Prosjekt gjennomført et forprosjekt. Det omhandler økonomiske, termiske og mekaniske vurderinger for oppgraderingen av forbindelsen Sima–Klyve–Bu, samt for Klyve og Bu transformatorstasjoner.

Jøsok Prosjekt har i samarbeid med Multiconsult satt opp et klimaregnskap for de ulike trasealternativene.

2. Beskrivelse av elektriske anlegg

2.1 Oversikt over eksisterende anlegg

Regionalnettet fra Sima til Bu forsynes fra Sima transmisjonsstasjon og fra Evanger transformatorstasjon over Voss og Granvin. Se figur 2-1.



Figur 2-1: Transmisjonsnettet med rødt og regionalnettet med blått rundt Eidfjord og Voss.

Fra Bu transformatorstasjon går BKK sin 50 kV forbindelse til Granvin. Denne kraftledningen tas ut av drift deler av vinterhalvåret, på grunn av begrenset tåleevnen for snø- og islast. BKK fikk i desember 2024 konsesjon til å bygge en ny 132 kV forbindelse fra Granvin til Bu.

Dagens 50 kV-forbindelse Sima–Klyve–Bu ble bygget på 1970-tallet, og tilstandskontroller viser at anlegget er i dårlig teknisk stand. Forbindelsen har også utilstrekkelig overføringskapasitet i lys av det økende effektbehovet i området. Maksimal overføringskapasitet mellom Sima og Bu er i dag om lag 25–30 MVA.

2.2 Oversikt over omsøkt anlegg

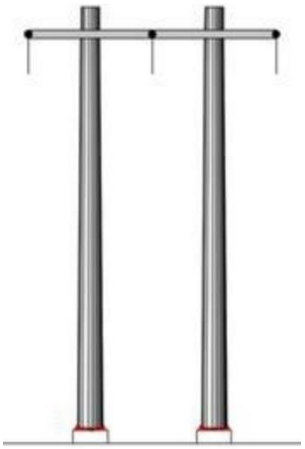
I Sima planlegger IHK i samarbeid med Statnett å etablere et nytt stasjonsbygg med 132 kV innendørs gassisolert bryteranlegg (GIS). Dette omsøkes i egen søknad. Grensesnittet for denne konsesjonssøknaden er kabelendemuffen på jordkabelforbindelsen inn mot bryteranlegget.

Eksisterende transformatorer i Klyve og Bu kan kobles over til 132 kV spenningsnivå på primærsiden, men her må det bygges nye 132 kV koblingsanlegg.

2.2.1 Ny 132 kV forbindelse Sima–Klyve–Bu

For luftledningen omsøker IHK liner av feal 240 med H-master i kompositt. I mastepunkt, hvor den mekaniske påkjenningen blir stor, omsøker IHK H-master i rundstål. Hvilke mastepunkt dette gjelder avgjøres i detaljprosjektering. Se tabell 2-1.

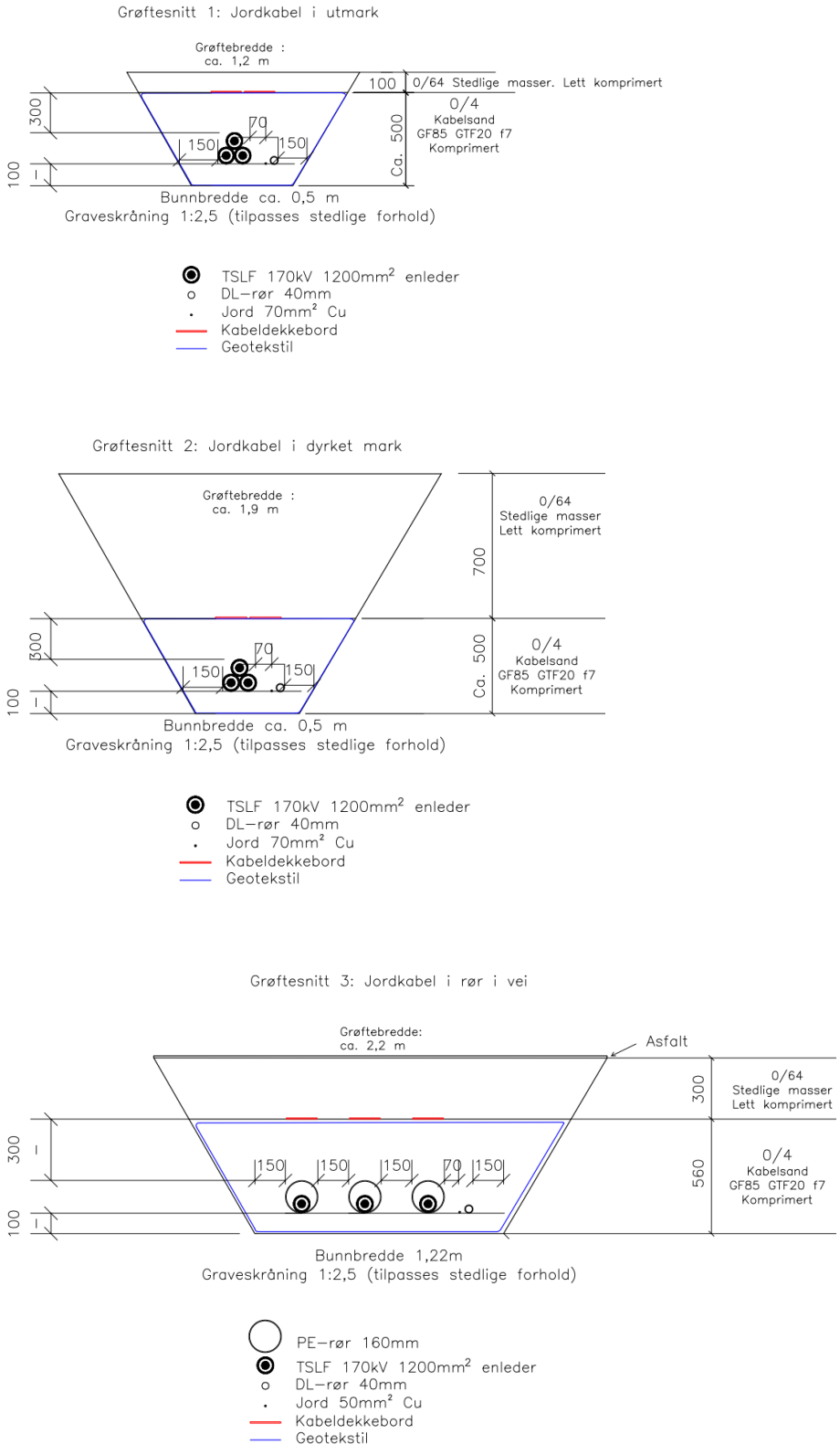
Tabell 2-1: Spesifikasjon av omsøkte H-master i kompositt og stål.

Spesifikasjon		
Type	H-master i kompositt/stål	
Travers	Kompositt/stål	
Isolasjonsnivå	145 kV (NEK 391)	
Systemspenning	132 kV	
Strømførende liner	Feal 240: 	
Jordline	Gjennomgående jordline utført som underliggende OPGW. Toppline som innføringsvern mot transformatorstasjoner og kabelendemaster.	
Isolatorer	Kompositisolatorer	
Faseavstand	5 meter	
Høyde	10–25 meter, avhengig av terreng	
Rettighetsbelte	30 meter (ryddebelte + byggeforbud)	

Tabell 2-2: Spesifikasjon av omsøkt jordkabler.

Spesifikasjon	
Type	PEX isolert 1x3x1200 mm^2
Isolasjonsnivå	145 kV (NEK 391)
Systemspenning	132 kV
Rettighetsbelte	6 meter (ryddebelte + byggeforbud)

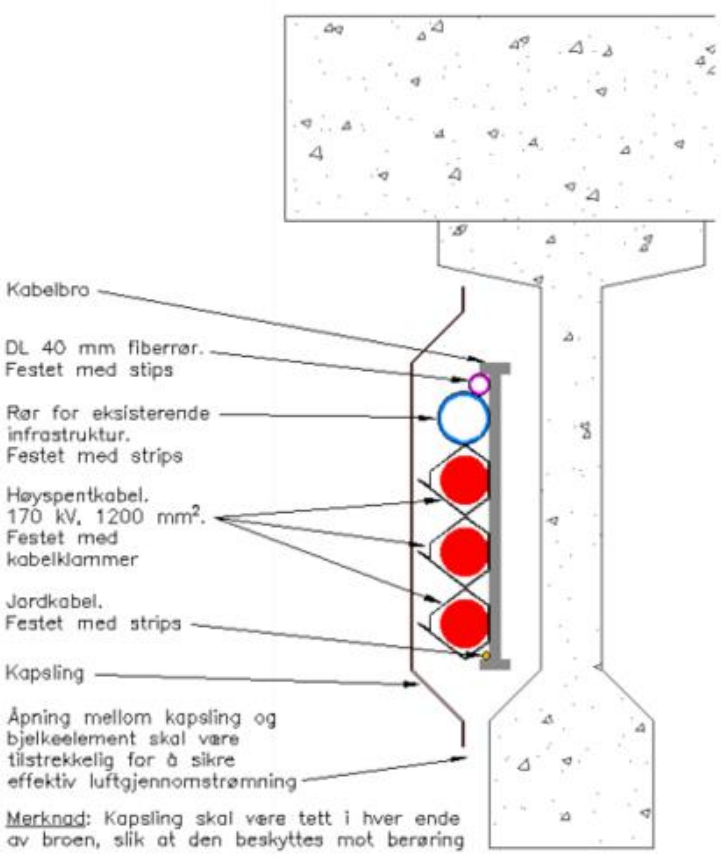
Forlegningen av jordkabler vil følge forskriftene, som vist i figur 2-2, men tilpasses lokalt de ulike terrengforholdene og annen infrastruktur.



Figur 2-2: De ulike forlegningene av jordkabler i henholdsvis utmark, dyrket mark og langs vei.

Jordkabelen fra Sima vil forlegges i kabelstige langs brofundamentet over Sima-elva. Se figur 2-3.





Figur 2-3: Skisse av forlegningen av jordkabel langs broen over Sima-elva.

For å beskytte jordkabelen mot flom og gjenstander fra Sima-elva, forlegges jordkabelen i kapslet kanal på sjøsiden av broen. Kapslingen vil utformes med tanke på god luftgjennomstrømning for naturlig kjøling. I hver ende vil den beskyttes mot berøring.

Denne løsningen tar hensyn til mekanisk beskyttelse, termiske forhold, berøringssikkerhet og god tilgang for inspeksjon og vedlikehold.

2.2.2 Klyve transformatorstasjon

Klyve transformatorstasjon ble bygget i 1974, med dimensjonert spenningsnivå på 72,5 kV. I mai 2020 installerte IHK en ny transformator med tilhørende arrangement, tilrettelagt for omkobling til 132 kV på primærsiden.

Klyve er i dag bestykket med følgende:

- ✓ 50 kV transformator, som er omkoblbar til 132 kV på primærsiden.
- ✓ 50 kV luftisolert bryteranlegg (AIS) med samleskinne.

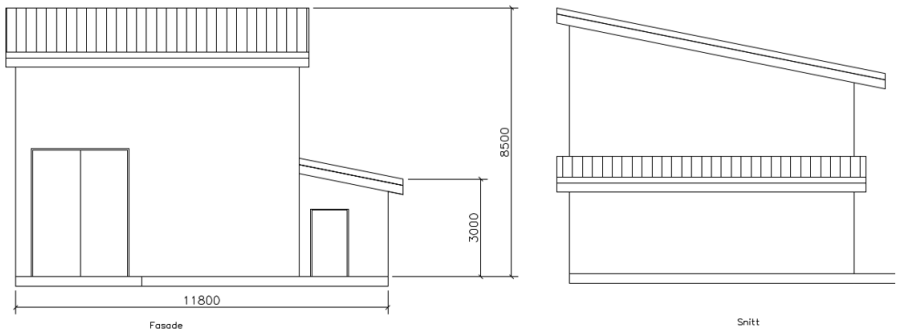


Figur 2-4: Eksisterende Klyve transformatorstasjon sett fra vest.

IHK omsøker å oppgradere og utvide Klyve transformatorstasjon til 132 kV spenningsnivå med følgende komponenter:

- ✓ Nye 132 kV linjeavganger til Sima og Bu, og avgang til 132 kV transformator.
- ✓ Nytt innendørs 132 kV gassisolert koblingsanlegg (GIS), med mulighet for fremtidig utvidelse av antall samleskinner.
- ✓ Nytt vern- og kontrollanlegg.

GIS-anlegget plasseres i et nytt bygg med ca. 12 meters lengde og 8,5 meters høyde. Inkludert sikkerhetsavstander utgjør behovet for tilleggsareal omtrent 0,5 daa på nordsiden av stasjonen. Det eksakte ervervsbehovet er foreløpig ikke avklart, da tomtegrensen er gjenstand for pågående skiftesak ved Klyve.



Figur 2-5: Skisse av nytt bygg ved Klyve.

IHK må flytte endemasten på den eksisterende 22 kV-forbindelsen fra Insta-Horni for å gi plass til det nye bygget ved Klyve transformatorstasjon. Flyttingen vil bli gjennomført innenfor rammen av områdekonsesjonen.



Figur 2-6: Visualisering av fremtidig Klyve transformatorstasjon, sett fra nordøst.

Grunnforhold

Ifølge SGC sin rapport om områdestabilitet står Klyve transformatorstasjon på fast fjell (vedlegg 6). Det er påvist mye synlig fjell i dagen ved eksisterende stasjonsbygg, og utvidelse av transformatorstasjon planlegges også fundamentert på fast fjell.

2.2.3 Bu transformatorstasjon

Bu transformatorstasjon ble byget i 1973, med dimensjonert spenningsnivå på 72,5 kV. I mai 2020 installerte IHK en ny transformator med tilhørende arrangement, tilrettelagt for omkobling til 132 kV på primærsiden.

Bu er i dag bestykket med følgende:

- ✓ 50 kV transformator, som er omkoblbar til 132 kV på primærsiden.
- ✓ 50 kV utendørs luftisolert bryteranlegg med samleskinne.

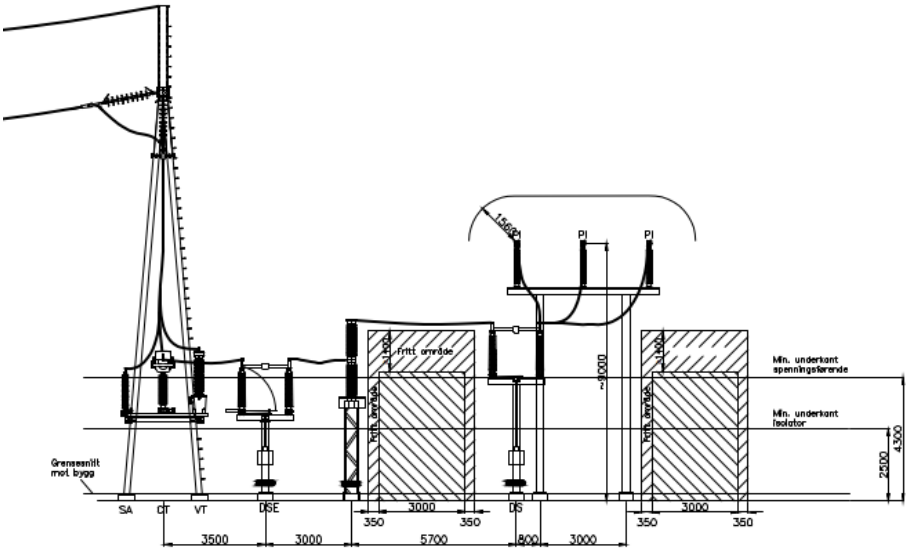


Figur 2-7: Eksisterende Bu transformatorstasjon sett fra nordøst.

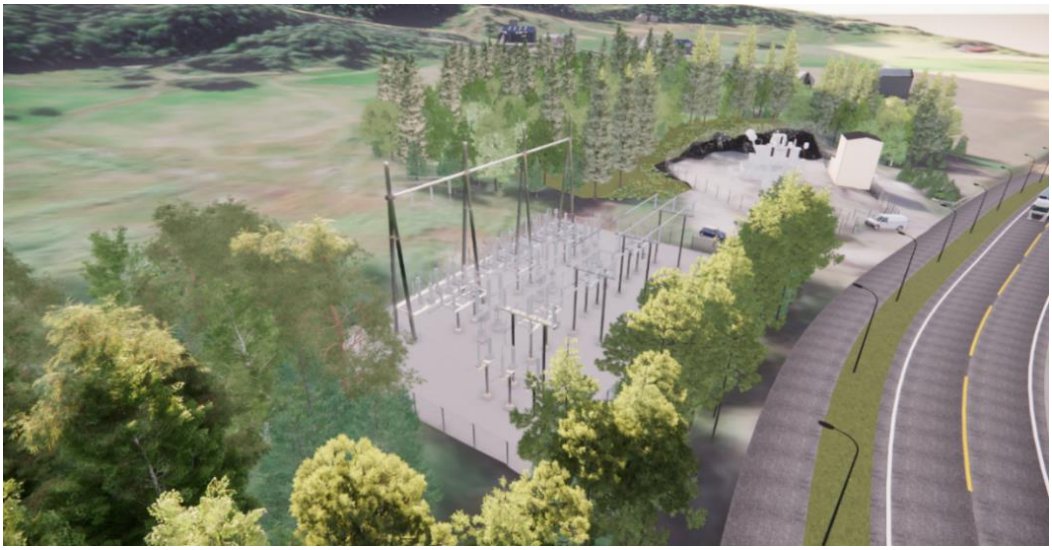
IHK omsøker å oppgradere og utvide Bu transformatorstasjon til 132 kV spenningsnivå med følgende komponenter:

- ✓ Nye 132 kV linjeavganger til Klyve og Granvin, og avgang til 132 kV transformator.
- ✓ Nytt utendørs 132 kV luftisolert bryteranlegg (AIS), med mulighet for fremtidig utvidelse av antall samleskinner.
- ✓ Nytt vern- og kontrollanlegg.

For å tilfredsstille gjeldende sikkerhetskrav og avstandsnormer må IHK erverve cirka 0,5 daa tilleggsareal for å etablere det nye bryteranlegget. Se figur 2-8 og 2-9.



Figur 2-8: Snitt tegning av nytt utendørs bryteranlegg på Bu.



Figur 2-9: Fremtidige Bu transformatorstasjon med nytt utendørs koblingsanlegg, sett fra nordøst.

Grunnforhold

Ifølge SGC sin rapport om områdestabilitet ligger Bu transformatorstasjon under marin grense (vedlegg 6). Det vurderes likevel at området ligger utenfor potensiell fare for kvikkleireskred, både når det gjelder mulig løsneområde og utløpsområde. Vurderingen bygger på observasjoner av synlig fast

fjell i dagen, et tynt løsmassedekke på under 2 meter, samt at terrenget er for flatt til å oppfylle terrengkriteriene for at et kvikkleireskred kan oppstå. (>1:20).

2.3 Sanering

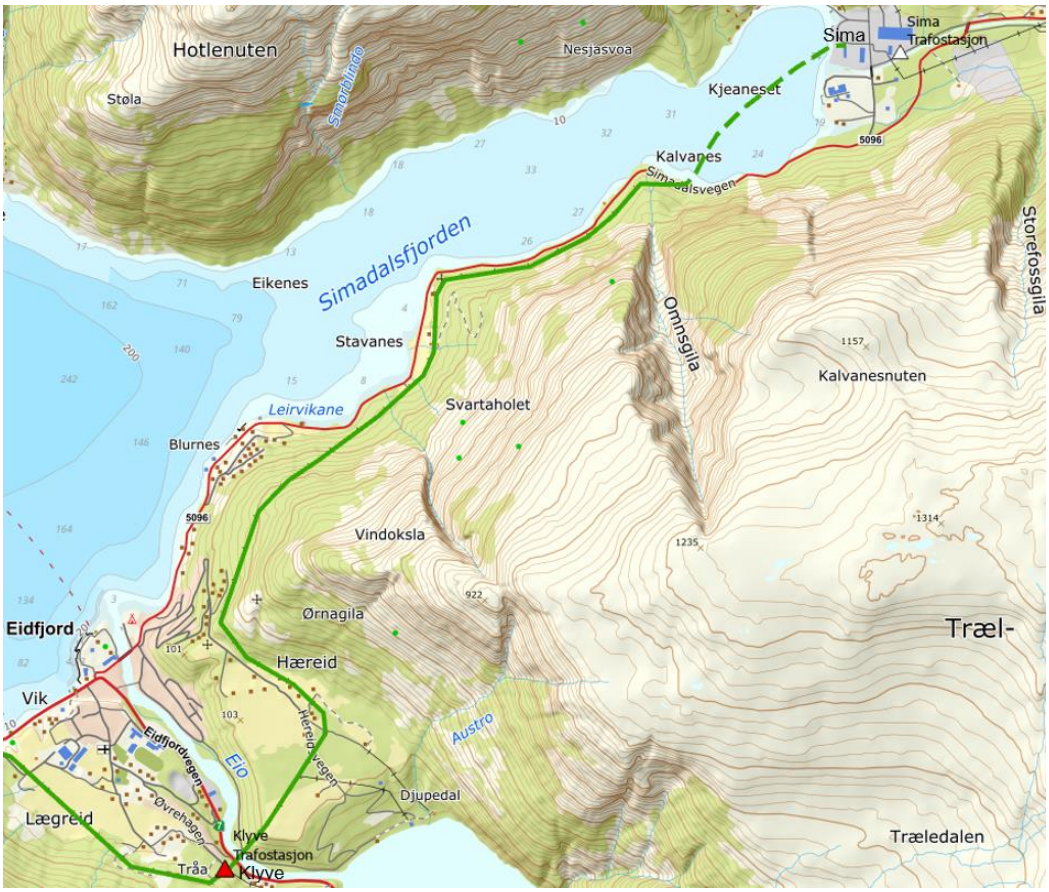
IHK omsøker etter *energiloven* om å rive og sanere følgende komponenter:

- ✓ Eksisterende ca. 1,2 km lang sjøkabel Sima–Kalvanes, med tilhørende landtak.
- ✓ Eksisterende ca. 20 km lang 50 kV-luftledning Kalvanes–Klyve–Bu, med tilhørende H-master i tre med traverser av tre og stål.

IHK vil bygge ny 132 kV ledning og rive eksisterende 50 kV-forbindelse i seksjoner, slik at eksisterende trasé kan utnyttes best mulig.

2.3.1 Sima–Klyve

Mellom Sima og Klyve omsøker IHK å rive og sanere en ca. 1,2 km lang sjøkabel og en ca. 5,5 km lang enkeltkurs luftledning med tverrsnitt Feal 70 og 120, inkludert master. Mastene er H-master i tre med ståltraverser. Se figur 2-10.



Figur 2-10: IHK omsøker å rive og sanere eksisterende 50 kV sjøkabel og luftledning Sima–Klyve (grønn).

Eksisterende 50 kV sjøkabel mellom Sima og Kalvanes er oljekabel. Den kuttes på utsiden av Sima-bygget, for å drenere og samle opp oljen. Begge kabelender kappes og termineres, før sjøkabelen rulles opp på båt. Både kabel og olje håndteres etter gjeldende forskrifter, og leveres til godkjente mottak.

2.3.2 Klyve–Bu

Mellom Klyve og Bu omsøker IHK å rive og sanere en ca. 14 km lang enkeltkurs luftledning med tverrsnitt Feal 70. Se figur 2-11.



Figur 2-11: IHK omsøker å rive og sanere eksisterende 50 kV luftledning Klyve–Bu (grønn).

Linene på luftledningene kuttes i håndterbare lengder, og legges på bakken. Deretter spoles linene inn på tromler eller kveiles opp i bunter. Isolatorkjedene fjernes. Trestolpene kappes med motorsag, og legges ned i ledningstraseen. Roten av stolpene graves eller trekkes opp, i den grad det er mulig.

Stolpehull fylles igjen, og mastepunktene arronderes mot tilgrensende areal. Master, som er festet til fjell, kappes jamt med fjellet. Normalt fjernes den delen av fjellfundamenter som ligger over terreng, og armeringsjern kappes og jevnes med overflaten. Eventuell kilestein fjernes ned til en dybde av minimum 70 cm på dyrka mark og 20 cm i utmark. Jordingstråd og jordspyd graves opp og fjernes.

Alt avfall fra riving fraktes til riggplassene med bakketransport eller helikopter. Kreosotimpregnerte trestolper er spesialavfall, og leveres til godkjent mottak. Liner, glassisolatorer og ståltraverser leveres til gjenvinning. Generelt vil ren og knust betong kunne benyttes som fyllmasser i nye anlegg, dersom det er behov.

Mer detaljert avfallshåndtering beskrives i detaljplanen. Dersom det er overskudd av fyllmasser, vil de håndteres i samarbeid med grunneier, og forurenset betong vil transporteres til godkjent mottak/deponi.

2.4 Traseløsninger

2.4.1 Sima–Klyve

Mellom Sima og Stavanesodden omsøker IHK et alternativ med jordkabel. Jordkabelen forlegges langs broen over Sima og følger Simadalsvegen til Stavanesodden. Den totale lengden for dette alternativet er om lag 3 km (alt. 2.0). Se figur 2-12.



Figur 2-12: Mellom Sima og Stavanesodden omsøker IHK ett trasealternativ med jordkabel (alt. 2.0).

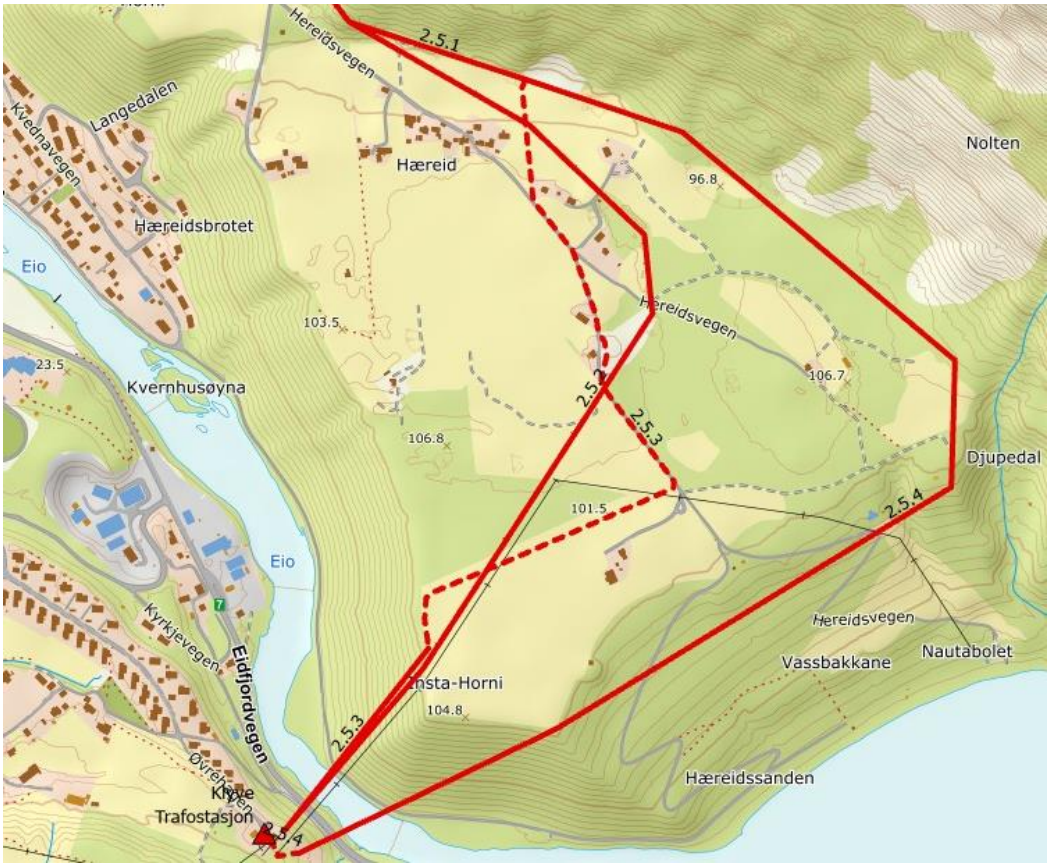
Fra Stavanesodden til Hæreid omsøker IHK to ulike alternativer. Det ene alternativet er en ca. 2,5 km lang luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 2.2+2.5). Det andre alternativet er en ca. 1,3 km lang jordkabel langs Simadalsvegen til Leirvikane, og derfra en ca. 1,4 km lang luftledning videre til Hæreid (alt. 2.1+2.5). Se figur 2-13.



Figur 2-13: Mellom Stavanesodden og Hæreid omsøker IHK to trasealternativ, og prioriterer luftlinje i eksisterende 50 kV trasé i heltrukket rød linje (alt. 2.2+2.5).

IHK prioriterer luftledning i eksisterende 50 kV trasé mellom Stavanesodden og Hæreid (alt. 2.2+2.5).

Over Hæreid-platået omsøker IHK tre ulike trasealternativ, et alternativ med jordkabel og to med luftledning. Se figur 2-14.



Figur 2-14: Over Hæreid-platået omsøker IHK tre ulike trasealternativer, og prioriterer jordkabelalternativet merket med stiplet rød linje (alt. 2.5.1+2.5.3).

Jordkabelalternativet tar utgangspunkt i ny endemast i skogholtet nord for Hæreid (alt. 2.5.3). Kabeltraseen følger jordekanten sørover til Hereidsvegen, legges videre langs Hereidsvegen frem til krysningspunktet med 22 kV-ledningen, føres vestover langs skogkanten til enden av jordet, og avsluttes sørover til ny kabelendemast ved Insta-Horni. Total lengde er om lag 1,1 km.

Det ene alternativet med luftledning følger eksisterende 50 kV trasé over Hæreid til Insta-Horni, med en samlet lengde på ca. 1,5 km (alt. 2.5.2). Det andre alternativet følger skogkanten på østsiden av Hæreid i retning Djupedal. Før Djupedal dreier traseen sørvestover, og følger dalskråningen frem til Insta-Horni. Den totale lengden for dette alternativet er om lag 2 km (alt. 2.5.1+2.5.4).

Fra Insta-Horni over til Klyve transformatorstasjon går alle trasealternativene i luftledning i eksisterende 50 kV trasé. Det er et ca. 0,3 km langt luftstrekk.

KU-rapportene konkluderer med at jordkabel over Hæreid-platået er det beste alternativet med tanke på bevaring av naturmangfold og kulturminner.

IHK prioriterer jordkabel over Hæreid-platået (alt. 2.5.1+2.5.3).

2.4.2 Klyve–Bu

Mellom Klyve og Rossanes omsøker IHK to ulike alternativer, et med jordkabel og et med luftledning. Se figur 2-15.



Figur 2-15: Mellom Klyve og Rossanes omsøker IHK to ulike trasealternativ, hvor jordkabel prioriteres merket med stiplet rød linje (alt. 4.0+4.2+4.2.1).

Jordkabelalternativet legges fra Klyve langs jordekanten ved Øvrehagen, videre forbi Lægreid og Esmarhaug til Gamlenaustvegen. Traseen følger deretter Gamlenaustvegen til RV 7 (Eidfjordvegen), og videre langs denne til Rossanes. Total lengde for jordkabeltraseen er ca. 2,7 km (alt. 4.0). Luftledningsalternativet følger eksisterende 50 kV trasé fra Klyve til Rossanes, med en samlet lengde på ca. 2,7 km (alt. 3.0+3.2+3.3).

I forbindelse med Statens vegvesens etablering av skredsikringsmur ved Kyskreda ble det, i samarbeid mellom Statens vegvesen og IHK, lagt fire 125 mm kabelrør i veigrøften langs RV 7 fra Gamlenausta til forbi Kyskeneset. Arbeidet ble gjennomført under områdekonsesjonen, som et beredskapstiltak for 22 kV-forsyningen. Ett av rørene er senere tatt i bruk til andre formål, mens tre rør fortsatt er tilgjengelige. Disse stilles til disposisjon i denne konsesjonssøknaden. IHK vurderer det som samfunnsmessig rasjonelt å benytte de ledige rørene til ny 132 kV jordkabel.

Ifølge SGCs naturfarevurdering ligger store deler av ledningsstrekningen mellom Klyve og Rossanes i skredutsatt terreng (vedlegg 5). Rapporten anbefaler å sikre mastene, slik at de tåler belastningene et skred kan medføre. Dette innebærer behov for kostbare sikringstiltak og konstruksjoner.

IHK prioriterer jordkabel mellom Klyve transformatorstasjon og Rossanes (alt. 4.0+4.2+4.2.1).

Mellom Rossanes og Erdal omsøker IHK to ulike alternativer, et med jordkabel og et med luftledning. Se figur 2-16.

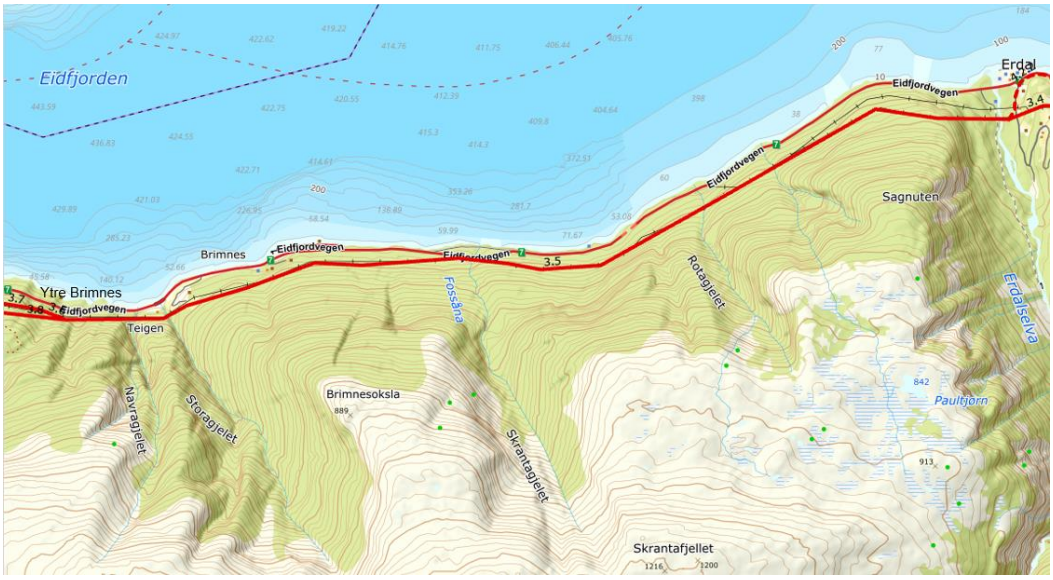


Figur 2-16: Mellom Rossanes og Erdal omsøker IHK to ulike trasealternativ, hvor luftledning prioriteres merket med heltrukket rød linje (alt. 3.4).

Luftledningsalternativet følger eksisterende 50 kV trasé, med en total lengde på ca. 3,1 km (alt. 3.4). Jordkabelalternativet legges langs RV 7 (Eidfjordvegen), delvis i vei og delvis i veigrøft, og har en samlet lengde på ca. 3,6 km (alt. 4.2.2).

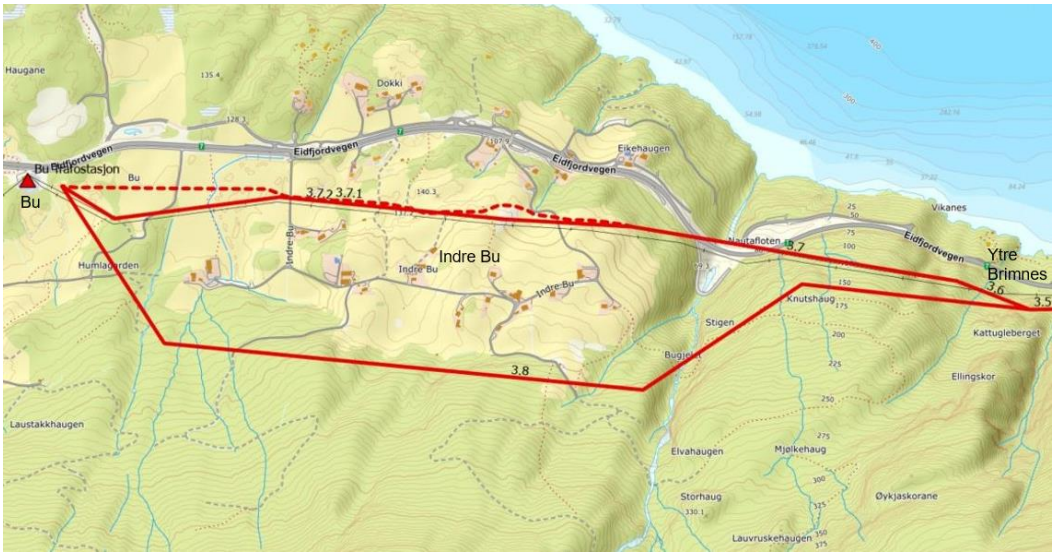
IHK prioriterer luftledningsalternativet mellom Rossanes og Erdal (alt. 3.4).

Mellom Erdal og Ytre Brimnes omsøker IHK ett trasealternativ, bestående av luftledning i eksisterende 50 kV-trasé, med en total lengde på ca. 6,2 km (alt. 3.5). Se figur 2-17.



Figur 2-17: Mellom Erdal og Ytre Brimnes omsøker IHK et trasealternativ med luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.5).

Over Indre Bu omsøker IHK tre ulike trasealternativ, ett med jordkabel og to med luftledning. Se figur 2-18.



Figur 2-18: Over Indre Bu omsøker IHK tre ulike trasealternativer, hvor jordkabel prioriteres merket med stiplet rød linje (alt. 3.7.1).

Jordkabeltraseen starter ved endemast i skogholtet øst for Indre Bu, og følger i hovedsak eksisterende 50 kV trasé frem til Bu transformatorstasjon. Den totale lengden er ca. 1,3 km (alt. 3.7.1).
Det ene luftledningsalternativet følger eksisterende 50 kV trasé fra Ytre Brimnes over Indre Bu til Bu transformatorstasjon, med en samlet lengde på ca. 2,2 km (alt. 3.6+3.7+3.7.2).
Det andre luftledningsalternativet går fra Ytre Brimnes gjennom skogholtet sør for Indre Bu, og har en samlet lengde på ca. 2,4 km (alt. 3.8).

IHK prioriterer IHK jordkabel over Indre Bu (alt. 3.6+3.7+3.7.1).

2.5 Alternative traseer og plasseringer

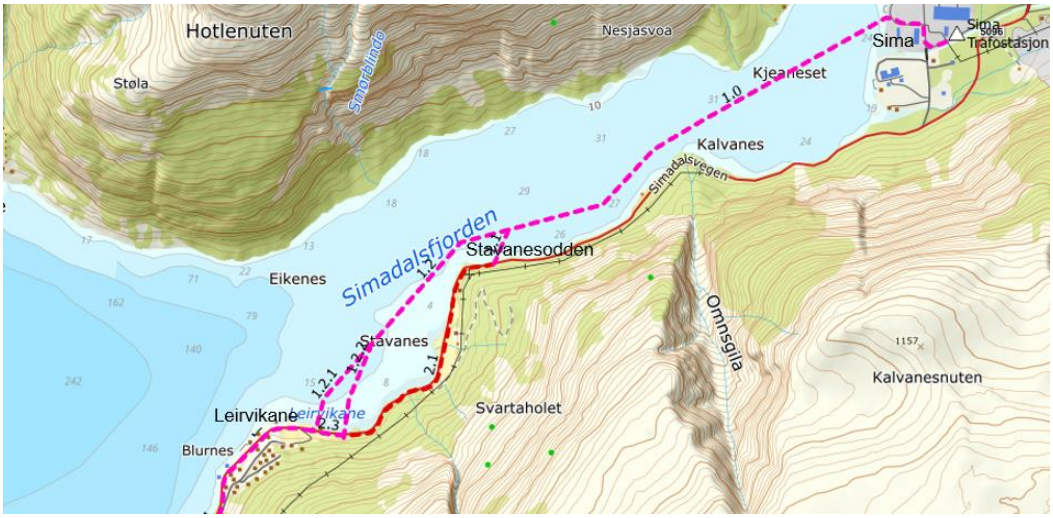
IHK har også vurdert andre trasealternativer for den ny 132 kV forbindelse mellom Sima og Bu.

2.5.1 Sima–Klyve

På strekningen mellom Sima og Stavanesodden/Leirvikane har IHK gjennomført vurderinger av mulige løsninger med sjøkabel og luftledning.

Sjøkabel Sima–Stavanesodden/Leirvikane

Mellom Sima og Leirvikane har IHK vurdert to ulike alternativer med sjøkabel. Felles for sjøkabelalternativene er at de følger eksisterende 50 kV sjøkabeltrasé ut fra Sima. Se figur 2-19.



Figur 2-19: Mellom Sima og Stavanesodden/Leirvikane har IHK vurdert ulike alternativer med sjøkabel, merket med rosa.

Den ene alternativet med sjøkabel går til Stavanesodden, hvor det etableres landtak (alt. 1.0+1.1). Det andre sjøkabelalternativet går til Leirvikane, hvor det er foreslått to alternative landtaksløsninger (alt. 1.0+1.2.1/1.2.2).

Sjøkabelalternativene er beregnet å gi en betydelig samfunnsøkonomisk merkostnad sammenlignet med det rimeligste alternativet, som er jordkabel mellom Sima og Stavanesodden og videre luftledning til Hæreid (alt. 2.0+2.2). Merkostnaden for sjøkabelalternativet fra Sima til Stavanesodden er beregnet til om lag 87 MNOK, mens merkostnaden for alternativet fra Sima til Leirvikane er beregnet til om lag 147 MNOK.

På bakgrunn av dette har IHK forkastet disse alternativene.

Jordkabel Leirvikane–Insta Horni

Fra Leirvikane til Eidfjord sentrum har IKH vurdert jordkabel langs FV 5096 Simadalsvegen (alt. 2.4). Videre fra Eidfjord sentrum er det vurdert to alternative jordkabeltraseer. Se figur 2-20.

Alternativ 2.4.1 følger Simadalsvegen over broen, deretter sørover langs RV 7 (Eidfjordvegen), videre via Skulevegen, Lægreidvegen og Kyrkjevegen frem til Klyve transformatorstasjon.
Alternativ 2.4.2 følger Kvednavegen til endes, videre langs Elvavegen til området nedenfor Insta-Horni, og derfra som luftledning over Eio og opp til Klyve transformatorstasjon.

Det er begrenset plass for etablering av store jordkabler i Eidfjord sentrum, grunnet eksisterende infrastruktur i bakken. Ifølge konsekvensutredningen for naturmangfold vil en jordkabeltrasé på østsiden av Eio ligge i et område med høy flomrisiko, og medføre inngrep i kantvegetasjon langs Eio på grunn av nytt ryddebelte.

IHK har forkastet begge disse alternativene.



Figur 2-20: Fra Eidfjord sentrum til Klyve har IHK vurdert to ulike jordkabeltraseer, merket med rosa stilet linje.

2.5.2 Klyve–Bu

På strekningen mellom Klyve og Ytre Brimnes har IHK vurdert ulike traséalternativer for både luftledning og sjøkabel.

Luftledning Klyve–Gamlenaustvegen

IHK har vurdert å legge luftledningen ut fra Klyve noe lenger sørvest langs skogkanten, for å komme bort fra jordbruksarealene (alt. 3.1). Se figur 2-21.

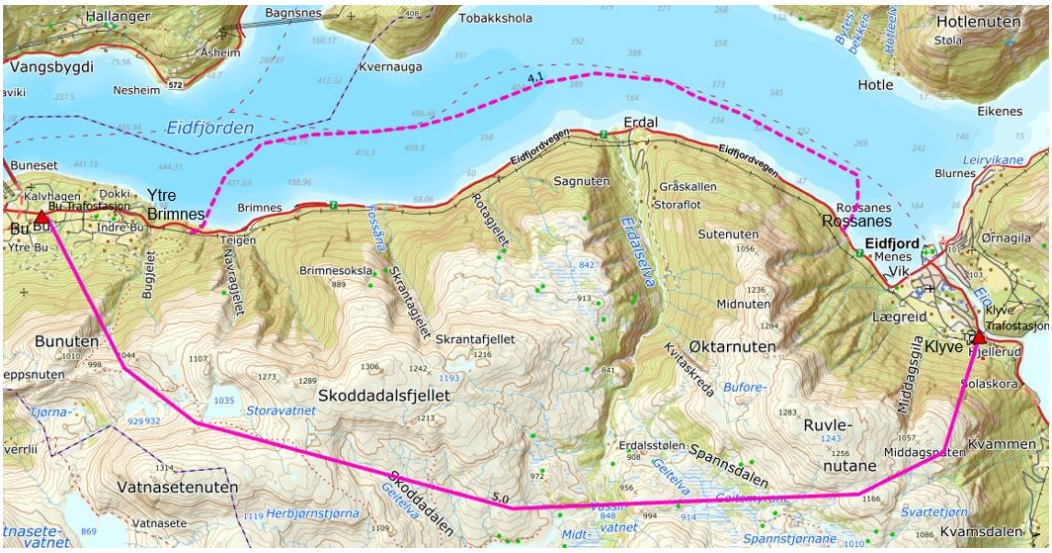


Figur 2-21: IHK har vurdert en alternativ luftledningstrasé mellom Klyve og Gamlenaustvika, merket med rosa.

På bakgrunn av SGCs naturfarerapport, som viser at store deler av strekningen har en høyere sannsynlighet for snøskred enn 1/150 per år, har IHK forkastet dette alternativet (vedlegg 5, s. 3).

Luftledning over fjellet /sjøkabel Rossanes–Ytre Brimnes

På strekningen mellom Klyve og Ytre Brimnes er det identifisert flere rasutsatte partier. IHK har derfor vurdert to alternative traséløsninger: en luftledningstrasé over fjellet og en sjøkabeltrasé i Eidfjorden, for å unngå rasfarlig terreng. Se figur 2-22.



Figur 2-22: Mellom Klyve og Bu har IHK vurdert luftledning over fjellet og sjøkabel langs Eidfjorden.

Luftledningstraseen går fra Klyve rett sørover mot Solaskora og Middagsnuten (alt. 5.0). Traséen følger deretter dalen på sørsiden av Ruvlenutane, videre over Geitsmyrane, på nordsiden av Vasslivatnet og opp gjennom Skoddedalen. Den føres deretter på sørsiden av Storavatnet, videre på nordsiden av Bunuten, før den går ned gjennom skogområdet til Bu transformatorstasjon.

Sjøkabelen går fra Rossanes til Ytre Brimnes, hvor den kobles på de omsøkte traseer ved Indre Bu (alt. 4.1).

Luftledningstraseen over fjellet går gjennom i hovedsak uberørt terreng, ligger innenfor et registrert reinområde, og vurderes å ha høy risiko for snø- og islast. Sjøkabelalternativet vil ha en samfunnsøkonomisk merkostnad på ca. 420 MNOK, sammenlignet med det rimeligste alternativet, som er luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 4.2.1+3.4+3.5+3.6).

IHK har forkastet begge disse alternativene.

2.5.3 Bu transformatorstasjon

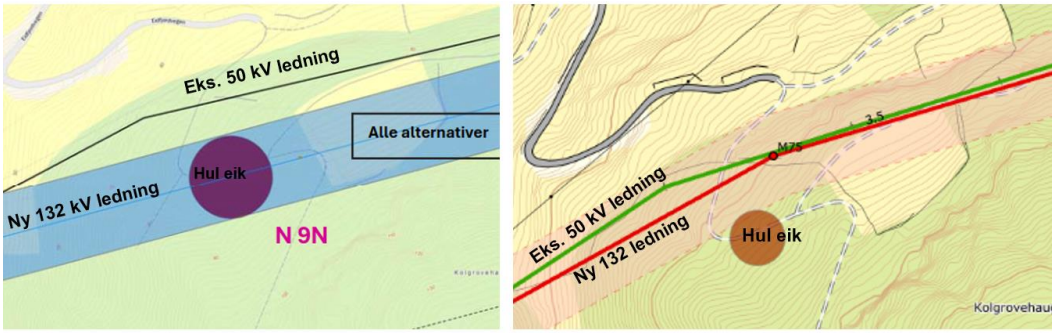
IHK vurderte en løsning med etablering av ny transformatorstasjon på nordsiden av RV 7 (Eidfjordvegen), for å sikre tilstrekkelig areal til nytt anlegg. Alternativet ble imidlertid forkastet på grunn av betydelige kostnader knyttet til flytting av eksisterende anlegg og kryssing av RV 7, samt fordi BKK allerede har konsesjon for 132 kV kabel inn i dagens stasjon. I tillegg forelå det enighet med berørte grunneiere om plassering av nytt koblingsanlegg i eksisterende område.

2.6 Endring av trasé på bakgrunn av konsekvensutredning

Med utgangspunkt i konsekvensutredningene har IHK justert trasevalgene, for å redusere negative virkninger på natur og miljø.

Ytre Brimnes

Konsekvensutredningen for naturmangfold har registrert en hul eik (N9N) ved Ytre Brimnes, mellom M75 og M76 (vedlegg 3a, s. 69). Den ville blitt liggende innenfor planlagt ryddebelte, noe som er vurdert å medføre stor negativ konsekvens (---). Se figur 2-23.



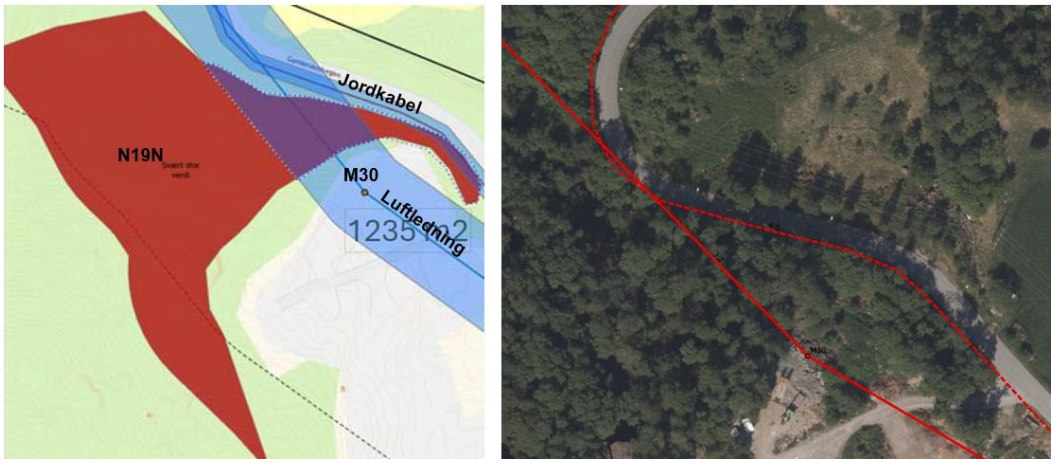
Figur 2-23: Prosjektert trasé ved Ytre Brimnes til venstre, og justert trasé til høyre (vedlegg 3a, s. 73).

For å sikre at den hule eika ikke berøres, har IHK justert traseen tilbake mot eksisterende 50 kV-trasé. Med en kroneutbredelse på under 3 meters radius vil treet ligge utenfor ryddegaten, og konsekvensen vurderes da som ubetydelig (0) (vedlegg 3B, s. 38).

Gamlenaustvegen

Konsekvensutredningen for naturmangfold har identifisert et funksjonsområde for rødlistet alm (N19N) langs Gamlenaustvegen (vedlegg 3a, s. 89). Et utvidet ryddebelte for 132 kV-ledningen ville medført hogst gjennom lokaliteten og redusert arealet med om lag 15 %, noe som er vurdert å gi en stor negativ konsekvens (---).

Et nytt ryddebelte for jordkabelen ville innebære hogst og arealinngrep i under 20 % av en mindre verdifull del av lokaliteten. Dette er vurdert å gi en middels negativ konsekvens (--). Se figur 2-24.



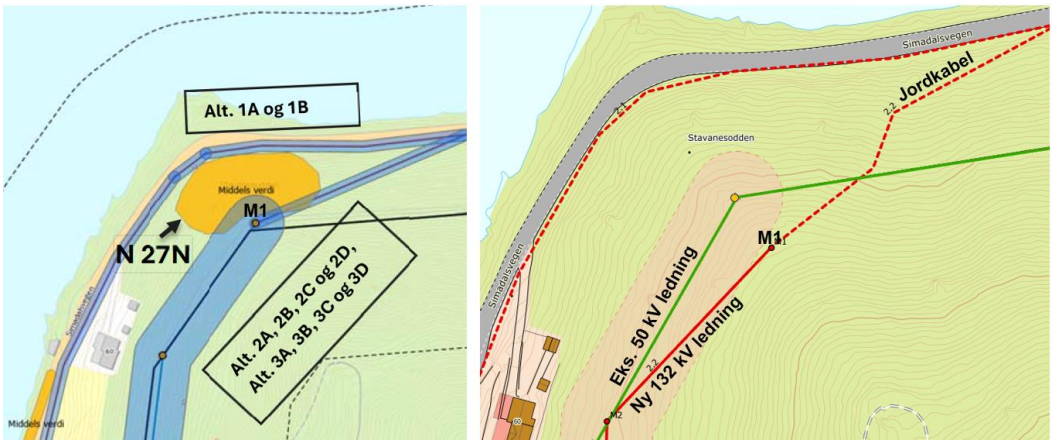
Figur 2-24: Funksjonsområde for rødlistet alm (N19N) ved Gamlenaustvegen (vedlegg 3a, s. 89).

Her vil jordkabelen legges i grøftekanten langs Gamlenaustvegen. Terrenget stiger bratt opp fra veien, og veigrøften har tilstrekkelig bredde til å romme en ny jordkabel. IHK vurderer derfor at inngrepene i funksjonsområdet blir minimale, og derav redusert konsekvens.

Stavanesodden

I konsekvensutredningen for naturmangfold er det identifisert et funksjonsområde for den nær truede arten knerot (N27N) nord for M1 ved Stavanesodden (vedlegg 3a, s. 105). Se figur 2-25.

Et utvidet ryddebelte for 132 kV-ledningen, samt deler av nytt ryddebelte for jordkabel, ville medført avskoging av om lag 20 % av lokaliteten. Dette er vurdert å kunne påvirke hydrologiske forhold og skogmiljøet, samt bidra til en lokal svekkelse av bestanden. Konsekvensen er vurdert som middels negativ (--).



Figur 2-25: Furuskog med knerot (NT) (N27N) ved Stavanes Nord, eksisterende 50 kV linje med grønn og ny 132 kV med rød (vedlegg 3, s. 105).

For å unngå inngrep i furuskoglokaliteten har IHK som avbøtende tiltak flyttet mast M1 noe mot sørøst og tilpasset jordkabeltraseen, slik at ryddebelte ikke kommer i konflikt med registrert funksjonsområde.

2.7 Jordkabel som erstatning for luftledning

Stortingsmelding 14 (2011–2012) om utbygging av strømnettet gir retningslinjer for bruk av jordkabel. Hovedtrekkene er at bruken skal være høy i distribusjonsnettet (11–22 kV), mens bruken gradvis skal bli mer restriktiv med økende spenningsnivå.

Kriteriene for regionalnettet er at det i hovedsak skal velges luftledning, men kabel kan vurderes dersom:

- ✓ Luftledning er teknisk vanskelig/umulig.
- ✓ Luftledning gir ulemper for bebyggelse og nærfriluftsområder eller miljøgevinster.
- ✓ Kabling gir bedre totalløsning.
- ✓ Traseer frigis til ledninger med høyere spenningsnivå, og gir vesentlig reduksjon i negative virkninger av den større ledningen eller oppnå en vesentlig bedre trasé for den større ledningen.
- ✓ Kabling blir finansiert av andre nyttehavere med formål om å frigjøre areal til boligområder eller næringsutvikling.

Ifølge NVE sin fagrapport *Kabel som alternativ til luftledning* skal forlegning av kabel kontra etablering av luftlinje vurderes ut fra om merkostnaden ved kabling står i et rimelig forhold til den nytte som oppnås i forhold til enten nærføringsutfordringer eller miljømessige fordeler/ulemper.

Jordkabel Sima–Stavanesodden

IHK prioriterer jordkabel mellom Sima og Stavanesodden (alt. 2.0), basert på tekniske vurderinger, krav til driftsmessig forsvarlighet og hensyn til personsikkerhet.

Strekningen går gjennom et bratt og trangt dalføre med svært krevende terrengforhold, noe som gjør bygging av luftledning teknisk utfordrende. Området er også utsatt for årlige snøskred og steinsprang, som gjør feilretting etter havari både vanskelig og farlig. Å sikre master og linjer mot slike hendelser vil kreve omfattende tiltak, og føre til betydelige anleggskostnader.

Luftledning på strekningen Sima–Stavanesodden vil være sårbar for skred, ising og ekstremvær, mens jordkabel vil kunne sikre en mer robust forsyning til både indre Hardanger og Voss. Jordkabel medfører langt mindre permanente inngrep og reduserer den visuelle påvirkningen, ettersom den legges langs vei og eksisterende infrastruktur i Sima industriområde.

På bakgrunn av de overnevnte forholdene vurderer IHK det som lite rasjonelt å utrede luftledning, ettersom jordkabel fremstår som den eneste realistiske og forsvarlige løsningen på strekningen mellom Sima og Stavanesodden.

Jordkabel over Hæreidplatået

IHK prioriterer jordkabel over Hæreid-platået (alt. 2.5.3), basert på konsekvensutredninger av naturmangfold og kulturminner (vedlegg 3 og 4).

IHK vurderer at jordkabel vil gi fordeler for nærliggende bebyggelse, i form av bedre estetikk og redusert permanent arealbeslag. Videre forventes en miljøgevinst knyttet til bevaring av verdifulle kulturminner og flere registrerte naturtyper, samt redusert risiko for fuglekollisjoner. Disse vurderingene er i tråd med funnene i konsekvensutredningene.

Hardanger Energi Breiband planlegger å etablere ny fiberkabel i den eksisterende gårdsveien over Hæreidplatået. Tiltaket vil kreve dispensasjon etter kulturminneloven, og IHK vurderer at en samordning av tiltakene gir en fordel ved forlegning av jordkabel.

Jordkabel over Hæreidplatået vil ha en samfunnsøkonomisk merkostnad på ca. 10 MNOK, sammenlignet med det rimeligste alternativet, som er luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 2.5.2).

Jordkabel Klyve–Rossanes

IHK prioriterer jordkabel mellom Klyve og Rossanes (alt. 4.0). Valget er begrunnet i natrufarevurderinger som dokumenterer skredutsatt terreng langs strekningen, og behovet for en løsning som ivaretar sikkerhet og driftsmessig forsvarlighet.

IHK vurderer at jordkabel vil gi følgende fordeler:

- ✓ Reduserer risiko for avbrudd som følge av skred, og eliminerer behovet for sikringstiltak ved mast M28–M33 (vedlegg 5).
- ✓ Reduserer risiko for avbrudd ved vindpåvirkning og trefall. Ekstremværet *Amy* (sept. 2025) medførte flere havarier på luftledningen, mens IHKs kabelanlegg var upåvirket.
- ✓ Bedre estetisk situasjon for nærliggende bebyggelse gjennom fjerning av mastepunkter.
- ✓ Mindre permanent arealbeslag i dyrket mark, med bedre muligheter for gjødsling.
- ✓ Bruk av allerede etablerte rør langs RV 7 Eidfjordvegen mellom Gamlenaustvegen og Kyskeneset.

Jordkabel fra Klyve til Rossanes vil ha en samfunnsøkonomisk merkostnad på ca. 8 MNOK, sammenlignet med det rimeligste alternativet, som er luftledning i eksisterende 50 kV trasé (3.0+3.2+3.3). Da er kostnader relatert til skredsikring ikke trukket fra.

Jordkabel over Indre Bu

IHK prioriterer jordkabel over Indre Bu (alt. 3.7.1), basert på konsekvensutredningen for naturmangfold og innspill fra grunneiere.

IHK vurderer at jordkabel over Indre Bu vil gi følgende fordeler:

- ✓ Forbedret estetisk nær- og fjernvirkning, sammenlignet med høyere master og tykkere liner.
- ✓ Mindre permanent arealbeslag i jordbruksareal, med bedre muligheter for gjødsling.
- ✓ Enkel tilgang ved eventuell feilretting, ettersom jordkabeltraseen graves i lett terreng.
- ✓ Grunneierne er behjelpelige med å finne best mulig løsning for jordkabelgrøft.
- ✓ Miljøgevinst for naturmangfold, og særlig fuglekollisjoner.

Lengden på jordkabeltraseen blir omtrent lik lengden på dagens luftledningstrasé. Jordkabel vil ha en samfunnsøkonomisk merkostnad på ca. 8 MNOK, sammenlignet med det rimeligste alternativet, som er luftledning i eksisterende 50 kV trasé (alt. 3.7.2).

2.8 Permanente hjelpeanlegg

For gjennomføring av montasjearbeidene mellom Sima, Klyve og Bu anser IHK at det ikke nødvendig å etablere nye veier eller permanente riggplasser. Det kan bli behov for lokal oppgradering av enkelte eksisterende veier og kjørespor.

2.9 Midlertidige hjelpeanlegg

Behov for midlertidige hjelpeanlegg er størst i anleggsperioden, som i hovedsak består av skogrydding og bygging av kraftledning og bryteranlegg.

Ny 132 kV luftledning vil delvis følge eksisterende 50 kV ledning, som jevnlig ryddes og vedlikeholdes. Det finnes derfor allerede noen veier og terrengkjørespor. Eventuelt nye spor vil planlegges i samarbeid med grunneiere, og beskrives nærmere i en detaljplan.

Midlertidige hjelpeanlegg og andre inngrep i naturen skal fjernes og tilbakeføres til sin opprinnelige tilstand etter at byggearbeidene er ferdige, om ikke annet avtales med grunneiere.

2.10 Anleggsarbeid

Ifølge *byggherreforskriften* skal det alltid utarbeides en Sikkerhet-, Helse- og Arbeidsmiljøplan (SHA) før oppstart av anleggsarbeidene, for å avdekke og fjerne flest mulige risikoforhold i prosjektet og for å unngå skade på liv og helse. I prosjekteringen vil det gjennomføres risikoanalyser for anleggsarbeidet, samt utarbeides en egen detaljplan.

Før anleggsarbeidene starter, vil IHK kartlegge adkomstveier og terrengkjørespor for skogrydding, lagerplass for tømmer og tidspunkt for gravearbeid. Kartlegging vil skje i samarbeid med grunneiere og veimyndigheter.

Luftledningstraseene må ryddes, før byggingen av liner starter. Først vil det klargjøres riggplasser for lagring av materiell og premontering av master. Disse blir beskrevet i detaljplanen. Maskiner transporteres til mastepunktene, for å grave ut fundmentgroper/slisse bort fjell og klargjøre støp for stolpepunktene. Etter støpen er ferdig, kjøres/flys mastemodulene ut for montering. Når mastene er på plass, vil linene monteres. Linetromlene er store og tunge, og krever god plass for tromling og brems. De må derfor plasseres med god adkomst til trasé. Til sist festes linene til isolatorkjedene og strammes med vinsj.

Graving av jordkabelgrøfter vil skje i samarbeid med grunneiere og relevante veimyndigheter. Arbeidene vil hensynta eksisterende infrastruktur, naturverdier og eventuelle kulturminner. For strekninger, der jordkabeltraseen følger eller krysser offentlig/privat vei, vil jordkablene som hovedregel etableres i skulder- eller grøftesonen, for å minimere inngrep i selve kjørebanearealet og i minst mulig grad påvirke trafikkavviklingen. Utførende entreprenør har ansvar for å utarbeide planer for nødvendige sikringstiltak, skilting og eventuell trafikkdirigering i anleggsperioden.

Forlegning av jordkabel på strekningen med kabelrør mellom Gamlenaustvegen og Kyskeneset vil kreve mindre tiltak for regulering av trafikken, da det må det graves ca. hver 500 meter for strekking og skjøting av jordkablene. Jordkablene forlegges med nødvendig overdekning i henhold til gjeldende tekniske krav og veimyndighetenes retningslinjer.

Alle inngrep i veibane eller veiskulder vil bli istandsatt etter fullført arbeid, og arealene tilbakeført til opprinnelig eller bedre standard.

Rigg- og trommelplasser

I forbindelse med bygging av kraftledningen må det etableres midlertidige rigg- og baseområder for mastemontering og utstyr, parkering av maskiner/biler og eventuelle landingsplasser for helikopter. Disse vil etableres på allerede opparbeidede areal.

Trommelplasser vil i hovedsak plasseres i traseen eller så nær traseene som mulig, og tettest mulig til eksisterende veiforbindelser, slik at transporten inn og ut blir enkel. Endelig plassering av rigg- og trommelplasser vil avklares nærmere med grunneiere, og beskrives og skisseres i detaljplanen i etterkant av konsesjonsvedtaket. Detaljplanen skal godkjennes av NVE før byggingen starter.

Behov for transport

I anleggsperioden vil det bli behov for lastebil, betongbil og eventuelt helikopter for transport av nødvendig utstyr, gravemaskin/beltekran for reising av stolper og strekking av linjer, samt grøftearbeid og ulike terrenggående kjøretøy for transport av materiell og personell. Snøscooter kan brukes om anleggsarbeidene blir på vinteren.

IHK vil benytte eksisterende skogsveier og private veier så langt det lar seg gjøre. Det kan være nødvendig å utbedre og/eller forlenge noen av disse veiene for sikker transport, noe som avklares direkte med vegeiere. Hvilke private veier som må benyttes avklarer IHK i detaljprosjekteringen, og beskrives og skisseres i detaljplanen.

Reising av master, strekking av liner og graving av jordkabelgrøfter kan i perioder føre til redusert fremkommelighet på veier. Utførende entreprenør har ansvar for anleggsgjennomføring, trafikkavvikling og sikringstiltak.

Grunnarbeid og masseuttak

For å klargjøre groper for mastefundament og jordkabelgrøfter, samt etablere nye koblingsanlegg med tilhørende jording, kan det forekomme sprengningsarbeid og masseuttak. Eventuelle overskuddsmasser vil håndteres i samarbeid med grunneiere og etter gjeldende regelverk og retningslinjer for miljø og sikkerhet.

Ved graving av jordkabelgrøfter legges det opp til kort mellomlagring av masser. Massene vil sorteres og mellomlagres sjiktvis, slik at det ved tilbakeføring blir naturlig revegetering. Det er da særlig viktig med forsiktig lagring og håndtering av topplaget, som inneholder verdifull frøbank.

Samkjøring av arbeid

Arbeidet med å bygge ny kraftledning Sima–Klyve–Bu planlegges utført samtidig med utvidelsen av både Klyve og Bu transformatorstasjoner. IHK er avhengig av at BKK er ferdig med den nye 132 kV ledningen Granvin–Bu før anleggsperioden, slik at Bu kan forsynes fra Voss.

Miljømessige tiltak

Miljømessige tiltak i anleggsperioden er håndtering av støy, forurensning, avfall og rehabilitering av terrengskader. Dersom det er risiko for betydelige terrengskader, skal alternative transportmåter vurderes, for å redusere skadeomfanget. Det kan være bruk av beltegående maskiner, avgrense kjøring i verdifulle områder og/eller manuelt arbeid, transport av materiell på snødekt mark eller bruk av helikopter. IHK tilstreber å minimere inngrep i terreng og vegetasjon, og eventuelle skader vil bli utbedret fortløpende eller etter endt anleggsperiode.

IHK har på bakgrunn av konsekvensutredningene gjort tiltak, for å redusere skader og negative effekter av de omsøkte traseene.

2.10.1 Avbøtende tiltak i anleggsarbeidet

- ✓ Utføre anleggsarbeidene i tråd med NVE sin veileder nr. 2/2021, *Veileder for terrengbehandling ved bygging av vassdrags- og energianlegg*.
- ✓ Planlegge arbeidene grundig, for å unngå unødige inngrep og kjøring i sårbart terreng, samt for å identifisere tiltak som reduserer skader på natur og miljø.
- ✓ Reparere/restaurere eventuelle terrengskader til opprinnelig stand eller bedre.
- ✓ Gjenbruke stedlige masser.
- ✓ Iverksettes miljømessige tiltak i henhold til støy og forurensning i byggetiden.
- ✓ Plan for avfallshåndtering, inkludert farlig avfall.
- ✓ Etablere avsperringer/gjerder rundt transformatorstasjonene i byggeperioden, for å hindre uautorisert adgang til anleggene.

2.11 Klimaløsninger

IHK vil ha fokus på klimatiltak i hele prosjektet, for å redusere klimagassutslipp. Foreløpige aktuelle fokusområder for tiltaket inkluderer flere miljø- og bærekraftshensyn. IHK vil tilstrebe å bevare mest mulig vegetasjon innenfor ryddebeltet, uten at dette går på bekostning av sikkerheten til ledningen. Det vil benyttes smal grøftebredde, der dette er mulig, for å redusere både gravemengde og materialforbruk.

IHK vil benytte vakuum-bryterne på Klyve, i tråd med krav til nullutslipp, samt lavkarbon-betong i anleggsarbeidene. Materialleveranser vil samordnes, for å redusere antall transporter, og entreprenører vil oppfordres til bruk av kjøretøy og transportløsninger med lave utslipp.
Videre vil det legges vekt på valg av materialer og komponenter med lang levetid, høy gjenvinnbarhet og lavt klimagassavtrykk i produksjon. Materiallengder vil optimaliseres, for å minimere svinn. Lokale masser og materialer vil benyttes der det er mulig, og overskuddsmasser vil gjenbrukes internt i prosjektet, fremfor å transporteres bort til deponi. I tillegg skal materiell fra sanerte anlegg gjenbrukes, der dette er hensiktsmessig. Avfall vil håndteres og deponeres i samsvar med gjeldende forskrifter.

3. Behovet for å gjøre tiltak

IHK skal hele tiden sørge for at regionalnettet ikke belastes mer enn det tåler. Det omsøkte tiltaket er derfor viktig for å opprettholde god forsyningssikkerhet, både i Eidfjord, Voss og Ulvik.

3.1 Dagens driftssituasjon

Dagens 50 kV forbindelse Sima–Klyve–Bu ble satt i drift på 70-tallet. Tilstandskontroller viser at forbindelsen er i dårlig teknisk stand, og at den nærmer seg endt teknisk levealder. I tillegg er deler av forbindelsen mellom Sima og Bu svært rasutsatt.

Regionalnettet i Eidfjord og Voss har ifølge *Regional Kraftsystemutredning for Midtre Vestland 2022–2042* ikke kapasitet til å ta imot nytt stort forbruk med dagens spenningsnivå.

Voss–Hardanger snittet er preget av stor import på tørre og kalde dager, for det er ikke nok tilgjengelig lokal produksjon til å dekke hele forbruket. På grunn av dårlig tilstand og usikkerhet rundt tåleevnen for snø- og islast er 50 kV ledningen mellom Granvin og Bu utkoblet deler av vinteren.

BKK fikk i desember 2024 konsesjon til å bygge ny 132 kV ledning mellom Granvin og Bu, og IHK samarbeider med Statnett om å bygge ut nytt 132 kV stasjonsbygg ved Sima transformatorstasjon. Disse to tiltakene skal styrke forsyningssikkerheten mot Eidfjord, Voss og Ulvik.

3.2 Fremtidig utvikling

I Eidfjord er det, som i resten av Vestland, forventet jevn vekst i alminnelig forbruk i årene fremover. Det betyr et økende importbehov på vinteren, med påfølgende utfordringer med reservekapasitet.

Eidfjord kommune har konkrete planer om å etablere landstrøm til cruiseskip på 8–16 MW, og har søkt støttemidler til ladeinfrastruktur for tungtransport. Dersom utvikling av Eidfjord Resort går som planlagt, må det beregnes strøm til nær 700 hytter/leiligheter, hotell, butikker og 5 nye skiheiser.

Interesse for å etablere ny industri i Simadalen er stor. IHK har blant annet fått forespørsel om 150 MW til nytt datasenter via Elbits. Ellers har regionen stort potensiale for små vannkraftverk. Noen er allerede under utbygging, noen har fått konsesjon og noen har søkt konsesjon. Dette er i tillegg til driftssatte anlegg.

Oppsummert er det allerede i dag konkrete planer for mer forbruk og ny produksjon, som det i dag ikke er driftsmessig forsvarlig å tilknytte regionalnettet rundt Eidfjord, som følge av manglende reservekapasitet. Ny 132 kV kraftforbindelse mellom Sima og Bu vil styrke reservekapasiteten i området.

3.3 Konsekvensen i fravær av tiltak

IHK sitt regionalnett må sees i sammenheng med Statnett sine transmisjonsnett-forbindelser og BKK sine regionalnett-forbindelser til Granvin, Ulvik, Voss og Evanger, for å få en helhetlig utvikling av kraftsystemet, og bidra til fremtidig elektrifisering, forsyningssikkerhet og verdiskapning.

Det er ikke kapasitet i nettet til å driftsmessig forsvarlig tilknytte nytt forbruk verken på Voss eller i Eidfjord. Dette vil innebære et samfunnsøkonomisk tap i form av ikke-realisert produksjon og forbruk, med hensyn til nye småkraftanlegg, næringsutvikling og manglende mulighet for elektrifisering av transport.

På grunn av spenningsstandardisering og mulighet for reservekapasitet er det ønskelig at hele nettet Sima–Bu–Granvin driftes på 132 kV. Uten oppgradering av ledningen Sima–Klyve–Bu vil derfor IHK ikke kunne innfri verken tilknytnings- eller forsyningsplikten på en forsvarlig måte.

4. Samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske forhold

Gjennom *energiloven* skal IHK sikre at de bygger ut og utnytter kraftnettet på en sikker og samfunnsmessig rasjonell måte, samtidig som de tar hensyn til allmenne og private interesser. En forutsetning for å ivareta forsyningssikkerheten i kraftsystemet, er mulighet for alternative forsyningsveier i feilsituasjoner.

Hva det vil bety samfunnsøkonomisk å ikke kunne tilby nok strøm i fremtiden, kan være vanskelig å beregne. Men noen av resultatene kan være utsettelse/nedprioritering av private utbyggingsprosjekter, vegring for å investere i ny produksjon/industri og i ytterste konsekvens rasjonering av strøm.

4.1 Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter

I PlanNett omtaler IHK behov for tiltak, basert på at dagens 50 kV ledning Sima-Klyve-Bu nærmer seg endt teknisk levetid og trenger fornying. Ledningen inngår i et større regionalnett, som strekker seg videre til Granvin, Voss og Evanger. Hele dette nettet ønskes standardisert til 132 kV.

Forventet forbruksvekst og fornybar produksjon i Hardanger og Voss forsterker behovet for å øke spenningen til 132 kV. Et 132 kV spenningsnivå vil både øke kapasiteten lokalt i Hardanger og i Voss-området, samt forbedre forsyningssikkerhet til Voss.

Konseptutvalgsutredning: *https://plannett.nve.no/utredning/20220468*

4.1.1 Nullalternativet

Nullalternativet beskriver et minimumtiltak, og fungerer som referanse for å vurdere nytte, konsekvenser og kostnader av de øvrige alternativene. For dette prosjektet innebærer nullalternativet å videreføre drift av dagens 50 kV-ledning Sima–Klyve–Bu, med det nødvendige vedlikeholdet som trengs for å oppfylle forskriftskrav.

IHK planlegger i samarbeid med Statnett å etablere et nytt 132 kV uttak i Sima, med forventet idriftsettelse i 2030. I Granvin har BKK allerede fått konsesjon til å oppgradere ledningen Granvin–Bu til 132 kV, med planlagt drift i 2028/2029. Innenfor analyseperioden innebærer dette at en videreføring av Sima–Klyve–Bu på 50 kV vil kreve ny transformering til 50 kV i Sima og videreføring av transformering i Granvin. Samtidig vil forbindelsen utgjøre en flaskehals i systemet. Ved å oppgradere regionalnettet Granvin–Bu til 132 kV, kan Voss/Granvin/Ulvik forsynes fra Sima om forsyningen fra Evanger faller ut.

Å opprettholde dagens 50 kV-ledning vil derfor medføre betydelige merkostnader. I tillegg kan en videreføring av 50 kV forsinke/eliminere muligheten for tilknytning av ny forbruksvekst og fornybar kraftproduksjon. IHK vil dermed risikere å ikke oppfylle verken tilknytningsplikten eller forsyningsplikten.

IHK vurderer derfor at nullalternativet ikke er relevant å videreføre som grunnlag for sammenligning.

4.1.2 Alternative konsepter

Det valgte konseptet for Sima–Klyve–Bu er utredet i samarbeid med TendraNett (Voss) og BKK, sammen med fornying og spenningsoppgradering til 132 kV av Granvin–Bu, som allerede er gitt konsesjon. Begge disse tiltakene er sett på som den beste og mest rasjonelle løsningen, for å kunne innfri både på forsyningssikkerhet og tilknytningsplikt i Voss, Eidfjord og Ullensvang.
I tillegg er de ikke-prissatte konsekvensene av tiltakene minimale, da eksisterende traseer delvis gjenbrukes, og det er de samme grunneierne som blir berørt.
Innenfor valgt konsept har IHK vurdert flere alternative løsninger, som beskrevet i *2.5 Alternative traseer og plasseringer*.

4.1.3 Virkninger, usikkerhet, sammenstille og anbefale konsepter

På grunnlag av systemvurderinger er det foretatt en samfunnsøkonomisk beregning av kostnader for omsøkt anlegg:

- ✓ Ny 132 kV kraftledning Sima–Klyve–Bu.
- ✓ Nye 132 kV bryteranlegg i Klyve og Bu transformatorstasjon.
- ✓ Riving og sanering av eksisterende 50 kV forbindelse Sima–Klyve–Bu.

Prissatte virkninger

Investeringskostnader er basert på erfaringspriser for tilsvarende anlegg, og kjennskap til dagens markedssituasjon. De er beregnet ut fra de omsøkte nettanleggene, uten at det er utført detaljprosjektering. I kostnadsoverslaget legges følgende til grunn:

- ✓ Prisnivå per 2025
- ✓ Budsjettpriser + 20 % / -10 %
- ✓ Planlegging, administrasjon og stikking: 12 % av investeringskostnad
- ✓ Riggkostnader: 15 % av investeringskostnaden (lagerområde, brakkerigg og drift, transportmidler etc.)
- ✓ Generelle usikkerheter: 10 % av investeringskostnaden (eurokurs, markedssituasjon for entreprenører og pris på råvarer)

Sima–Klyve

Tabell 4-1: Kostnadsoverslag (MNOK) for de ulike trasealternativene på 132 kV forbindelsen Sima–Klyve.

Post	Trasealternativ					
	2.0/2.2/2.5/2.5.2[1]	**2.0/2.2/2.5/2.5.1/2.5.3[2]**	**2.0/2.2/2.5/2.5.4[3]**	**2.0/2.1/2.5/2.5.2[4]**	**2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.3[5]**	**2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.4[6]**
132 kV luftledningsanlegg	20	18	24	15	13	19
132 kV jordkabelanlegg	27	36	27	36	45	36
Sum investerings-kostnader [MNOK]	**47**	**54**	**51**	**51**	**58**	**55**
Plan- og administrasjonskostnader	4	4	4	4	5	4
Byggherrekostnader	3	3	3	3	3	3
Usikkerhet	5	6	6	6	6	6
Riggkostnader	8	9	8	8	9	9
Sum anleggskostnader [MNOK]	**67**	**76**	**72**	**72**	**81**	**77**
Rangering	1	3	2	2	5	4

1. *2.0/2.2/2.5/2.5.2: Jord Sima–Stavanesodden, luft Stavanesodden–Hæreid, luft i eksisterende 50 kV trasé over Hæreid til Klyve (vest)*
2. *2.0/2.2/2.5/2.5.1/2.5.3: Jord Sima–Stavanesodden, luft Stavanesodden–Hæreid, jord over Hæreid, luft Insta-Horni–Klyve*
3. *2.0/2.2/2.5/2.5.4: Jord Sima–Stavanesodden, luft Stavanesodden–Hæreid, luft over Hæreid til Klyve (øst)*
4. *2.0/2.1/2.5/2.5.2: Jord Sima–Leirvik, luft Leirvik–Hæreid, luft i eksisterende 50 kV trasé over Hæreid til Klyve (vest)*
5. *2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.3: Jord Sima–Leirvik, luft Leirvik–Hæreid, jord over Hæreid, luft Insta-Horni–Klyve*
6. *2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.4: Jord Sima–Leirvik, luft Leirvik–Hæreid, luft over Hæreid til Klyve (øst)*

Klyve–Bu

Tabell 4-2-1: Kostnadsoverslag (MNOK) for de ulike trasealternativene på 132 kV forbindelsen Klyve–Bu.

Post	Trasealternativ				
	3.0/3.2/3.3/ 3.4/3.5/3.8[1]	**3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/ 3.6/3.7/3.7.1[2]**	**3.0/3.2/3.3/3.4/3 .5/3.6/3.7/3.7.2[3]**	**4.0/4.2/4.2. 2/3.5/3.8[4]**	**4.0/4.2/4.2.2/3.5/ 3.6/3.7/3.7.1[5]**
132 kV luftledningsanlegg	76	71	75	46	41
132 kV jordkabelanlegg	0	11	0	47	58
Sum investerings-kostnader [MNOK]	**76**	**82**	**75**	**93**	**99**
Plan- og administrasjons-kostnader	6	6	6	7	7
Byggherrekostnader	4	5	4	5	5
Usikkerhet	8	9	8	10	10
Riggkostnader	12	13	12	14	15
Sum anleggskostnader [MNOK]	**106**	**115**	**105**	**129**	**136**
Rangering	2	3	1	8	9

1. *3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.8: Luft Klyve–Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft over Indre Bu (sør)*
2. *3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.1: Luft Klyve–Rossanes–Erdal–Indre Bu, jord over Indre Bu*
3. *3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.2: Luft Klyve–Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft i eksisterende 50 kV trasé over Indre Bu (nord)*
4. *4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.8: Jord Klyve–Rossanes–Erdal, luft Erdal–Indre Bu, luft over Indre Bu (sør)*
5. *4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.6/3.7/3.7.1: Jord Klyve–Rossanes–Erdal, luft Erdal–Indre Bu, jord over Indre Bu*

Tabell 4-2-2: Kostnadsoverslag (MNOK) for de ulike trasealternativene på 132 kV forbindelsen Klyve–Bu.

Post	Trasealternativ			
	4.0/4.2/4.2.2/3.5/3. 6/3.7/3.7.2[6]	**4.0/4.2/4.2.1/3. 4/3.5/3.8[7]**	**4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/ 3.6/3.7/3.7.1[8]**	**4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/ 3.6/3.7/3.7.2[9]**
132 kV luftledningsanlegg	45	64	59	63
132 kV jordkabelanlegg	47	20	31	20
Sum investerings-kostnader [MNOK]	**92**	**84**	**90**	**83**
Plan- og administrasjons-kostnader	7	6	7	6
Byggherrekostnader	5	5	5	5
Usikkerhet	10	9	9	9
Riggkostnader	14	13	14	13
Sum anleggskostnader [MNOK]	**128**	**117**	**125**	**116**
Rangering	7	5	6	4

6. *4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.6/3.7/3.7.2: Jord Klyve–Rossanes–Erdal, luft Erdal–Indre Bu, luft i eksisterende 50 kV trasé over Indre Bu (nord)*
7. *4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.8: Jord Klyve–Rossanes, luft Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft over Indre Bu (sør)*
8. *4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.1: Jord Klyve–Rossanes, luft Rossanes–Erdal–Indre Bu, jord over Indre Bu*
9. *4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.2: Jord Klyve–Rossanes, luft Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft i eksisterende 50 kV trasé over Indre Bu (nord)*

Bryteranlegg ved Klyve og Bu

Tabell 4-3: Kostnadsoverslag (MNOK) for bryteranlegg Klyve og Bu.

Post	Klyve trafostasjon [MNOK]	Bu trafostasjon [MNOK]
Grunn/bygningsmasse	9	9
132 kV bryteranlegg	28	19
Montasjearbeid	6	5
Sum investeringskostnader	**43**	**28**
Planlegging, byggherrekostnader og administrasjon	5	4
Riggkostnader	7	5
Generell usikkerhet	5	4
Sum anleggskostnader	**60**	**41**

Samfunnsøkonomisk sammenstilling

Følgende forutsetninger er benyttet i den samfunnsøkonomiske sammenstillingen:

- Analysehorisont: 40 år
- Kalkulasjonsrente: 4,0 %
- Avbruddskostnader: ikke inkludert, antas lik for alle alternativ
- Overføringstap: Ikke inkludert. På grunn av små forskjeller i lengde på forbindelser for omsøkte alternativer vil forskjell i overføringstapene ikke være avgjørende for valgt alternativ.

Sima–Klyve

Tabell 4-4: Samfunnsøkonomisk sammenstilling (MNOK) for deltraseer 132 kV forbindelsen Sima–Klyve.

Post	Trasealternativ					
	2.0/2.2/2.5/2.5.2[1]	**2.0/2.2/2.5/2.5.1/2.5.3[2]**	**2.0/2.2/2.5/2.5.4[3]**	**2.0/2.1/2.5/2.5.2[4]**	**2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.3[5]**	**2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.4[6]**
Sum anleggskostnader [MNOK]	**67**	**76**	**72**	**72**	**81**	**77**
Kapitaliserte overføringstap	11	10	13	10	9	11
Kapitaliserte drifts- og vedlikeholdskostnader	14	16	15	15	18	16
Sum samfunnsøkonomiske kostnader [MNOK]	**92**	**102**	**100**	**97**	**108**	**104**
Rangering	1	4	3	2	6	5

1. *2.0/2.2/2.5/2.5.2: Jord Sima–Stavanesodden, luft Stavanesodden–Hæreid, luft i eksisterende 50 kV trasé over Hæreid til Klyve (vest)*
2. *2.0/2.2/2.5/2.5.1/2.5.3: Jord Sima–Stavanesodden, luft Stavanesodden–Hæreid, jord over Hæreid, luft Insta-Horni–Klyve*
3. *2.0/2.2/2.5/2.5.4: Jord Sima–Stavanesodden, luft Stavanesodden–Hæreid, luft over Hæreid til Klyve (øst)*
4. *2.0/2.1/2.5/2.5.2: Jord Sima–Leirvik, luft Leirvik–Hæreid, luft i eksisterende 50 kV trasé over Hæreid til Klyve (vest)*
5. *2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.3: Jord Sima–Leirvik, luft Leirvik–Hæreid, jord over Hæreid, luft Insta-Horni–Klyve*
6. *2.0/2.1/2.5/2.5.1/2.5.4: Jord Sima–Leirvik, luft Leirvik–Hæreid, luft over Hæreid til Klyve (øst)*

Klyve–Bu

Tabell 4-5-1: Samfunnsøkonomisk sammenstilling (MNOK) for deltraseer 132 kV forbindelsen Klyve–Bu.

Post	Trasealternativ				
	3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.8[1]	3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.1[2]	3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.2[3]	4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.8[4]	4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.6/3.7/3.7.1[5]
Sum anleggskostnader [MNOK]	**106**	**115**	**105**	**129**	**136**
Kapitaliserte overføringstap	29	27	29	23	21
Kapitaliserte drifts- og vedlikeholdskostnader	23	25	23	28	29
Sum samfunnsøkonomiske kostnader [MNOK]	**158**	**167**	**157**	**180**	**186**
Rangering	2	3	1	7	8

1. *3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.8: Luft Klyve–Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft over Indre Bu (sør)*
2. *3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.1: Luft Klyve–Rossanes–Erdal–Indre Bu, jord over Indre Bu*
3. *3.0/3.2/3.3/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.2: Luft Klyve–Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft i eksisterende 50 kV trasé over Indre Bu (nord)*
4. *4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.8: Jord Klyve–Rossanes–Erdal, luft Erdal–Indre Bu, luft over Indre Bu (sør)*
5. *4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.6/3.7/3.7.1: Jord Klyve–Rossanes–Erdal, luft Erdal–Indre Bu, jord over Indre Bu*

Tabell 4-5-2: Samfunnsøkonomisk sammenstilling (MNOK) for deltraseer 132 kV forbindelsen Klyve–Bu.

Post	Trasealternativ			
	4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.6/3.7/3.7.2[6]	4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.8[7]	4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.1[8]	4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.2[9]
Sum anleggskostnader [MNOK]	**128**	**117**	**125**	**116**
Kapitaliserte overføringstap	23	27	25	26
Kapitaliserte drifts- og vedlikeholdskostnader	28	25	27	25
Sum samfunnsøkonomiske kostnader [MNOK]	**179**	**169**	**177**	**167**
Rangering	6	4	5	3

6. *4.0/4.2/4.2.2/3.5/3.6/3.7/3.7.2: Jord Klyve–Rossanes–Erdal, luft Erdal–Indre Bu, luft i eksisterende 50 kV trasé over Indre Bu (nord)*
7. *4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.8: Jord Klyve–Rossanes, luft Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft over Indre Bu (sør)*
8. *4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.1: Jord Klyve–Rossanes, luft Rossanes–Erdal–Indre Bu, jord over Indre Bu*
9. *4.0/4.2/4.2.1/3.4/3.5/3.6/3.7/3.7.2: Jord Klyve–Rossanes, luft Rossanes–Erdal–Indre Bu, luft i eksisterende 50 kV trasé over Indre Bu (nord)*

Bryteranlegg ved Klyve og Bu

Tabell 4-6: Samfunnsøkonomisk sammenstilling (MNOK) for bryteranlegg Klyve og Bu.

Post	Klyve trafostasjon [MNOK]	Bu trafostasjon [MNOK]
Sum investeringskostnader [MNOK]	**43**	**28**
Planlegging, byggherrekostnader og administrasjon	5	4
Riggkostnader	7	5
Generell usikkerhet	5	4
Sum anleggskostnader [MNOK]	**60**	**41**
Kapitaliserte driftskostnader	13	10
Sum samfunnsøkonomiske kostnader [MNOK]	**73**	**51**

4.2 Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept

Bakgrunnen for omsøkt tiltak er resultatet av Statnett sin områdeplan og nettselskapene i Vestland sin *Regional Kraftsystemutredning for midtre Vestland 2022–2042*, som beskriver utbygging av Hardangernettet.

En ny 132 kV forbindelse fra Sima til Bu er helt i tråd med disse planene, både for å få likt spenningsnivå på regionalnettet, fjerne flaskehalsen mot Voss og tilpasse regionalnettet til Statnett sin fremtidige 420 kV oppgradering i Sima. Dette vil løse utfordringer med forsyningssikkerheten, og gi muligheter for tilknytning av større forbruk og ny produksjon.

4.2.1 Vurdering av usikkerhet

BKK skal bygge om Granvin transformatorstasjon etter at kraftledningene Granvin–Bu og Sima–Klyve–Bu er klargjort for 132 kV spenning. Så lenge 50 kV opprettholdes på forbindelsen Granvin–Bu vil det gi redusert reservekapasitet for Bu og Klyve.

I takt med endring av klimaet, kan anleggene utsettes for hyppigere uvær, med sterk vind, flom med oversvømmelser, skred og erosjon, steinsprang, tørke og lyn-aktivitet. IHK har valgt å prioritere jordkabel i de mest skredutsatte områdene, og ikke omsøke åpenbare flomutsatte alternativ.

Det er usikkerheter rundt forbruksvekst, industri-realiseringer og utbygging av fornybar kraftproduksjon, samt fremtidig tilgang på og pris på materiell. Men med dagens tilstand i regionalnettet i Eidfjord, vil en oppgradering til 132 kV uansett være nødvendig, for å tilfredsstille dagens forsyningssikkerhet. En ny 132 kV forbindelse vil også sikre fremtidig forbruk fra befolkningsvekst, elektrifisering og etablering av nye næringer, samt fornybar produksjon fra småkraftanlegg.

4.3 Begrunnelse for valg av omsøkte anlegg

I områdeplanen for Hardanger-snittet er det enighet mellom lokale netteiere om et fremtidig regionalnett på 132 kV systemspenning. Granvin–Bu er første trinn i denne ombyggingen, og Sima–Klyve–Bu annet trinn. Med en slik standardisering får regionalnettet færre transformeringspunkter.

Det er mange nettanlegg som nå ønskes oppgradert til 132 kV systemspenning. Sannsynligvis må alt eller deler av nettanleggene driftes på 50 kV i en periode til alt er ombygd.

I Statnett sin nettutviklingsplan skal anlegg med 72 kV og 300 kV merkespenning erstattes av anlegg med henholdsvis 145 kV og 420 kV merkespenning. Dette for å tilpasse overgangen fra transmisjonsnettet til regionalnettet. Anlegg med 52 kV merkespenning er under avvikling. Alle nye anlegg i regionalnettet bør derfor bygges med merkespenning 145 kV.

IHK har valgt å omsøke jordkabler på enkelte strekninger mellom Sima og Bu, basert på natrufarevurderinger, konsekvensutredninger og innspill fra grunneiere. Erfaringene fra ekstremværet *Amy* (september 2025) viste at luftledninger er særlig sårbare under slike hendelser. Store områder ble rammet av trefall, med påfølgende havarier på linjenettet. For å opprettholde forsyningssikkerheten under tilsvarende framtidige ekstremværsituasjoner, ville det være nødvendig med betydelig utvidelse av ryddebelter og omfattende skogrydding.

IHK har allerede en høy andel kabel i distribusjonsnettet, og under *Amy* ble det ikke registrert driftsavbrudd på disse anleggene. IHK vurderer at denne erfaringen er relevant også for regionalnettet, og at de omsøkte jordkabelanleggene derfor representerer en robust og hensiktsmessig løsning med hensyn til drift, sikkerhet og motstandskraft mot ekstremvær.

Når det gjelder valg av kompositttmaster, vurderer IHK at fordelene overstiger kostnadsøkningen. Leverandørene oppgir en garantert levetid på om lag 80 år, med forventet levetid på inntil 100 år. Mastene er lette, noe som forenkler transport og gir raskere montasje. Kompositttmaterialet er tilnærmet vedlikeholdsfritt, og er ikke utsatt for skader fra hakkespett eller stokkmaur. Kompositttmaster gir også større fleksibilitet med hensyn til høyde og dimensjonering, ettersom mastene kan produseres etter behov. Økt mastehøyde gir mulighet for lengre spenn, noe som kan redusere antall mastepunkter og dermed terrenginngrep.

IHK har valgt innendørs gassisolert bryteranlegg (GIS) ved Klyve på grunn av begrenset tilgjengelig areal, og utendørs luftisolert bryteranlegg (AIS) ved Bu. GIS krever mindre plass enn AIS, ettersom anlegget har kortere minimumsavstander mellom ledende deler, mindre intern kabling og integrerte kontrollsystemer. GIS er innkapslet og har dermed lavere magnetfeltutbredelse enn AIS. Selv om GIS innebærer høyere investeringskostnader enn AIS, medfører løsningen redusert vedlikeholdsbehov. Innendørs plassering gir i tillegg mindre visuell påvirkning, lavere støy og bedre beskyttelse mot ytre påkjenninger som lyn, temperatursvingninger, luftforurensning og saltpådrag.

4.4 Øvrige økonomiske forhold

En grunnleggende forutsetning for konsesjonssøknaden er å sikre forsyningen i Eidfjord, Voss og Ulvik. Deler av kostnadene for tiltaket skal derfor dekkes av BKK, ettersom prosjektet også styrker deres tilknytning til området.

I tillegg vil en utvidelse av forsyningsanlegget til cruise-kaien i Eidfjord måtte finansieres gjennom anleggsbidrag fra tiltakshaver.

Resterende kostnader vil bli dekket over inntektsrammen, og dermed belastes nettkundene i tråd med gjeldende reguleringer.

5. Virkninger for miljø og samfunn

Multiconsult har på oppdrag fra IHK utarbeidet konsekvensutredninger for utvalgte tema langs traséen Sima–Klyve–Bu og i tilknytning til Klyve og Bu transformatorstasjoner (vedlegg 3a, 3b, 4 og 13).

Tiltaksområdet omfatter arealene hvor inngrep og anleggsarbeid vil finne sted, mens **influensområdet** inkluderer alle områder, som kan bli direkte eller indirekte påvirket av tiltaket.

Nullalternativet representerer den sannsynlige utviklingen dersom det omsøkte tiltaket ikke gjennomføres, og dagens anlegg opprettholdes, samtidig som øvrige vedtatte tiltak i området realiseres. I praksis innebærer dette at tilleggsbelastningen og de nye konsekvensene av en 132 kV-ledning vurderes opp mot de eksisterende konsekvensene fra dagens 50 kV-ledning for de samme interessene og verdiene.

Avbøtende tiltak er tiltak som iverksettes for å redusere eller hindre negative konsekvenser for natur og miljø, grunnet av inngrepene fra de omsøkte nettanleggene. IHK vil følge anbefalinger fra konsekvensutredningene, og innarbeide dem i den videre detaljplanleggingen i prosjektets miljø- og oppfølgingsplan.

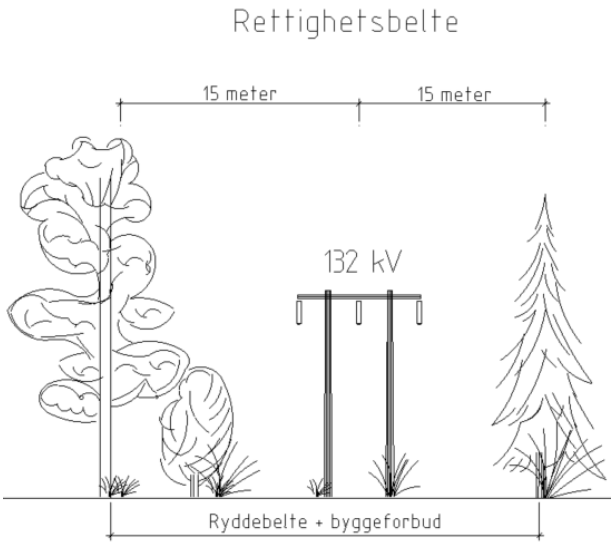
Alt anleggsarbeid skal utføres i tråd med NVEs *Veileder for terrengbehandling ved bygging av vassdrags- og energianlegg*, som gir henvisninger til relevant regelverk og klargjør krav og forventninger til terrenginngrep og istandsetting ved utbygging. Veilederen fremhever god planlegging som et sentralt virkemiddel for å unngå unødvendige inngrep og for å sikre at anleggene tilpasses terrenget på en god måte.

5.1 Arealbehov

Dagens 50 kV linjetrasé Sima–Klyve–Bu har et 18–20 meter bredt rettighetsbelte, klausulert for rydding og byggeforbud.

5.1.1 Rettighetsbelte

Nødvendig areal for fremføring av ny 132 kV luftledning krever et 30 meter bredt rettighetsbelte, klausulert for rydding og byggeforbud. Se figur 5-1. Byggeforbudsbelte og ryddebelte skal forhandles i grunneieravtalene.



Figur 5-1: Rettighetsbelte for ny 132 kV forbindelse Sima–Klyve–Bu.

Omsøkt 132 kV trasé vil på størstedelen av strekningen overlappe med dagens rettighetsbelte. Eventuelt klausulert areal for eksisterende trasé, som ikke overlappes, vil bli frigjort når gammel 50 kV ledning er revet. Rettighetsbelte for 132 kV jordkabel er 6 meter.

5.1.2 Båndlagt areal

Influensområdet består i hovedsak av bratte fjellskrenter, skogsområder, myr og vassdrag, samt strandsoner, kulturmark og enkelte bebygde og infrastrukturelle arealer.

Tabell 5-1 gir en samlet oversikt over berørt areal innenfor rydde-/rettighetsbeltet (vedlegg 3b, s. 19).

Tabell 5-1: Båndlagt areal (AR50) for ny 132 kV traseer Sima–Klyve–Bu i daa.

Sima–Klyve–Bu	Trasealt.	Bebygd	Jordbruk	Skog	Snaumark	Ferskvann	Sjø	Totalt
Sima–Stavanes	**2.0***	2,5	0,0	15,5	0,0	0,2	0,1	18,3
Stavanes–Hæreid	2.2	0,0	7,6	36,4	0,0	0,0	0,0	44,0
	2.5*	0,1	0,0	33,0	0,0	0,0	0,0	33,1
Stavanes–Leirvikane	2.1	0,0	3,3	13,8	0,0	0,0	0,0	17,1
Hæreid–Insta Horni	**2.5.1***	0,0	1,9	5,8	0,0	0,0	0,0	7,7
	2.5.2	0,1	24,5	19,1	0,0	1,4	0,0	45,1
	2.5.3*	0,1	5,6	9,1	0,0	1,4	0,0	16,2
	2.5.4	2,2	5,8	50,3	0,0	2,0	0,0	60,3
Klyve–Rossanes	3.0	1,1	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	8,1
	3.2	0,0	30,0	23,6	0,0	0,0	0,0	53,6
	3.3	0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	0,0	23,2
	4.0*	2,3	5,9	4,2	3,8	0,0	0,0	16,1
	4.2*	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
	4.2.1*	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2
Rossanes–Erdal	4.2.2	0,6	0,6	20,5	0,0	0,0	0,0	21,7
	3.4*	0,0	2,7	91,6	0,0	0,0	0,0	94,3
Erdal–Indre Bu	**3.5***	0,0	2,5	183,8	0,0	0,6	0,0	186,9
Indre Bu–Bu	**3.6***	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	5,3
	3.7*	0,0	0,1	22,0	0,0	0,0	0,0	22,1
	3.7.1*	0,0	7,6	0,2	0,0	0,0	0,0	7,8
	3.7.2	0,0	36,6	2,5	0,0	0,0	0,0	39,1
	3.8	0,0	6,1	66,9	0,0	0,0	0,0	73,0
Klyve trafostasjon		0,05	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,6
Bu trafostasjon		0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,6
Totalt	**Prioriterte alternativ***	**5,1**	**34,2**	**409,2**	**3,8**	**2,2**	**0,1**	**453,3**

5.1.3 Nødvendige offentlige og private tiltak

Den nye 132 kV-ledningen innebærer et marginalt bredere rydde- og rettighetsbelte enn dagens 50 kV-ledning. Dette vurderes imidlertid ikke å medføre vesentlige begrensninger for arealbruken i henhold til areal- og reguleringsplaner for Eidfjord kommune (vedlegg 3b, s. 26). Det er heller ikke kjent at det finnes private planer som er i konflikt med det omsøkte tiltaket. Tiltaket vil ikke medføre behov for utarbeidelse av nye planer.

5.2 Naturmangfold

For temaet naturmangfold er influensområdet for flora definert å være 70 meter fra senterlinje for ledning/jordkabel, og for fauna og geologisk mangfold 1 km (vedlegg 3a, s. 15). Influensområdet er delt inn i 37 ulike delområder med naturmangfoldverdier, hvor omsøkt tiltak har konsekvenser for 21 av dem (vedlegg 3a, s. 138). I tillegg er det registrert to delområder i kategorien landskapsøkologiske sammenhenger, som er trekkruter for fugler innenfor artsgruppene andefugler, vadere og lom (vedlegg 3b, s. 32).

Tabell 5-2 gir en samlet oversikt verdi, påvirkning og konsekvens for naturmangfoldet, som følge av de omsøkte nettanleggene.

Tabell 5-2: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens for naturmangfoldet.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper			
N1N Humlagarden; lågurtospeskog	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N2N Indre Bu vest; hagemark (VU)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
N3N Indre Bu nord; hagemark (VU)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
N4N Indre Bu; hagemark (VU)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
N5N Indre Bu øst; naturbeitemark (VU)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
N6N Eikehaugen; hul eik	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N7N Novragjelselvi vest; lågurtedelskog (NT)	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
N8N Novragjelselvi øst; lågurtselje-rogneskog	Svært stor	Noe forringet	Middels negativ (--)
N9N Ytre Brimnes; hul eik	Svært stor	Sterkt forringet	Svært stor negativ (----)
N10N Sauatræet; furuskog	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
N11N Smyttet; edelløvskog	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N12N Eidfjordvegen; engaktig fastmark	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N13N Aldalane; høgstaudegråorskog	Svært stor	Noe forringet	Stor negativ (---)
N14N Fosseberg; gjel med mosearter (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N15N Grotet; høstingsskog	Noe	Noe forringet	Noe negativ (-)
N16N Sandvoll; lågurtedelløvskog (NT)	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
N17N Rossanes; lågurtselje-rogneskog (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N18N Menes; engaktig fastmark	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N19N Gamlenaustvegen; lågurtselje-rogneskog	Svært stor	Forringet	Stor negativ (---)
N20N Øvrehagen; hagemark (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N21N Insta Horni; hagemark (VU)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
N22N Hæreid; hagemark (VU)	Svært stor	Noe forringet	Middels negativ (--)
N23N Djupedal; hagemark (VU)	Stor	Forringet	Middels negativ (--)
N24N Hæreidsvegen; hagemark (VU)	Stor	Sterkt forringet	Middels negativ (--)
N25N Hæreidssanden; hagemark (VU)	Middels	Sterkt forringet	Middels negativ (--)
N26N Stavanes sør; seminaturlig eng (EN)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N27N Stavanes nord; furuskog med knerot (NT)	Middels	Forringet	Middels negativ (--)
N28N Simadalsvegen 5; engaktig fastmark	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Funksjonsområder fugl			
N1F Indre Bu vest; sanglerke (VU), stær (NT), vipe (CR) og taksvale (NT)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N2F Indre Bu øst; vipe (CR) og taksvale (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N3F Rossanes; hvitryggspett	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N4F Hæreid; stær (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N5F Vindoksli; granmeis (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
N6F Stavanes; Tjeld (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Landskapsøkologiske sammenhenger for fugl			
Fugletrekk Simadalen	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Fugletrekk Eio	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
Vassdrag			
N1V Eio	Svært stor	Noe forringet	Middels negativ (--)
N2V Simadalselva	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Geologisk mangfold			
N1G Eidfjordterrassen	Stor	Noe forringet	Stor negativ (---)
Samlet vurdering			**Stor negativ (---)**

Sammenstillingen viser at de omsøkte nettanleggene vil ha stor negativ konsekvens (---) for naturmangfoldet, sammenlignet med nullalternativet. Dette er særlig på grunn av ei hul eik innenfor ryddebelte ved Ytre Brimnes (N9N), overlapp av ryddebelte med 38% av høgstaudegråorskog ved Aldalane (N13N), hogst i mindre enn 20% av lågurtselje-rogneskog ved Gamlenaustvegen (N19N), samt påvirkning av landform på kulturmiljø ved Eidfjordterrassen (N1G).

Økologiske funksjonsområder for fugl

Økologiske funksjonsområder for fugl omfatter spesifikke områder som er viktige for artenes livssyklus, herunder hekke-, raste-, spill- og beiteområder (vedlegg 3a, s. 109–115).

Generelt kan luftledning med tilhørende master og ryddegate bidra til å forringe fuglehabitat og øke risikoen for fuglekollisjoner, særlig i åpne områder. Ifølge data fra Naturbase og observasjoner gjort under feltbefaring sommeren 2024, er de største fuglekonsentrasjonene registrert langs Simavassdraget, Eio, Erdalselva og ved Indre Bu. Ingen av de omsøkte alternativene vurderes å medføre negative konsekvenser for funksjonsområdene, forutsatt at anleggsarbeidet utføres utenom hekkeperioden (mai–juni).

Konsekvensutredningen vurderer at jordkabling generelt vil være gunstig for fuglelivet. Dette reduserer omfanget av luftspenn, særlig ved Bu og Hæreid, og dermed risikoen for fuglekollisjoner (vedlegg 3b, s. 38). I skogkledde, bratte lier vil en permanent fjerning av luftledning på sikt legge til rette for utvikling av eldre og mer sammenhengende skog, noe som er gunstig for skogsfugler.

Ifølge Statsforvalteren er det registrert to hekkelokaliteter for kongeørn i fjellområdene øst for traseen (u.off.). Det er ikke dokumentert hekking på disse lokalitetene i 2022, 2023 eller 2024. Under feltbefaring ble det imidlertid observert to individer som sannsynligvis var kongeørn, og hekking kan derfor ikke utelukkes (vedlegg 3a, s. 26). I Naturbase er det registrert forekomst av hubro ved Erdal (2020) og hønsehauk ved Bu (2012) (vedlegg 3a, s. 30). Verken observasjonen av hubro eller hønsehauk er markert som sensitive artsdata, og de er ikke tilknyttet kjente hekkelokaliteter.

Landskapsøkologiske sammenhenger for fugl

Landskapsøkologiske sammenhenger omfatter større romlige sammenhenger i natur, og er viktige for økologiske prosesser og artsforflytning, bl.a. fugletrekk. De aktuelle trekkrutene er Simadalen og Eio, og representerer henholdsvis lokalt og regionalt viktige trekkruter for andefugler, vadere og lom fra fjord til fjells (vedlegg 3b, s. 32).

I Simadalen går det i dag sjøkabel, og her har IHK kun omsøkt alternativ med jordkabel. Jordkabel vil ikke påvirke fugletrekket, noe som tilsier ubetydelig endring av delområdet og ubetydelig konsekvens (0) av tiltaket (vedlegg 3b, s. 33).

I delområdet Eio følger fugletrekket fjordmunningen over Eidfjordvatnet og videre opp til store fjell-, vidde- og myrområder inne på Hardangervidda. I dag krysser både 50 kV- og 22 kV ledninger vassdraget fra Insta-Horni til Klyve. Alternative trekkruter vekk fra Eio, snevres inn i dette området, noe som øker kollisjonsfaren med kraftledningene. Samtidig dekker kraftledningene kun et visst høydelag, og representerer ikke en fullstendig barriere.

Vassdrag

Sima, Eio og den nederste delen av Erdalselva er anadrome strekninger. Over Sima omsøker IHK kabelkanal langs broen, som ikke vil påvirke Sima-vassdraget. Over Eio og Erdalselva vil mastepunktene plasseres i god avstand til vassdragene, slik at kantvegetasjonen kan bevares.

Geologisk mangfold

Delområde N1G omfatter glasifluvial randterrasse på Hæreid, som har stor regional og nasjonal verdi. Det finnes få tilsvarende randterrasser i Norge som fortsatt er relativt lite påvirket av tekniske inngrep. Lokaliteten benyttes også til undervisningsformål av studenter ved Universitetet i Bergen, og har derfor høy pedagogisk og vitenskapelig verdi.

Konsekvensutredningen vurderer at ved valg av jordkabel over Eidfjordterrassen vil hovedformen av terrassen bestå. Gravearbeidene vil føre til midlertidig påvirkning av grunnen, men ikke noe som vurderes å ha varig karakter (vedlegg 3a, s. 124). Det anbefales å gjennomføre supplerende feltundersøkelser, dersom jordkabel blir aktuelt.

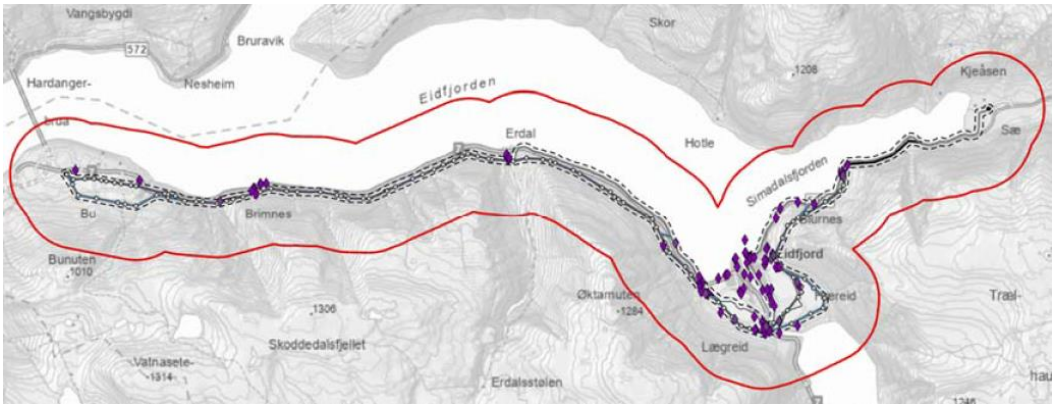
Karplanter, sopp og lav

Tidligere artsregistreringer og feltbefaringer sommeren 2024 viser forekomst av flere rødlistede arter innenfor kategoriene karplanter, sopp og lav i tiltaksområdet. Det er ikke registrert rødlistede mosearter i undersøkelsesområdet (vedlegg 3a, s. 44).

Tiltaket innebærer hogst av trær innenfor en ryddegate på om lag 30 meter bredde, i både eksisterende og ny trasé. I tillegg vil det bli montert inntil 95 mastepunkter langs traseen, avhengig av endelig trasevalg. De nye traseene vil i noen grad fragmentere aktuelle skogarealer, som fungerer som økologiske funksjonsområder for disse artene (vedlegg 3a, s. 130).

Fremmede arter

Tidligere registreringer og feltbefaringer sommeren 2024 viser forekomst av fremmede arter langs Simadalsvegen, ved Stavanessanden i Leirvikane, øverst i Holmane, helt sør langs veien Øvrehagen, avkjørsel ved Gamlenaustvegen, langs Eidfjordvegen ved småbåthavna, ved Brimnes og ved Bu (vedlegg 3a, s. 52). Det er også registrert fremmede arter flere steder i eksisterende ryddegate. Se figur 5-2.



Figur 5-2: Registrerte områder med fremmede arter, markert med lilla (vedlegg 3a, s. 53).

Av de ulike trasealternativene er det jordkabeltraseene som har høyest konflikt med registrerte fremmede plantearter (vedlegg 3a, s. 52). Det vil ikke være nødvendig med tiltak for alle registrerte fremmede plantearter, men enkelte av artene som f.eks. parkslirekne, rynkerose, fagerfredløs og skogskjegg fører til infiserte masser, som krever særskilt håndtering. Det gjelder særlig for terrenginngrep i bebygde strøk og nær veg og infrastruktur. Risiko knyttet til fremmede arter i mer «naturdominerte» strekninger vurderes generelt for å være lav i utredningsområdet.

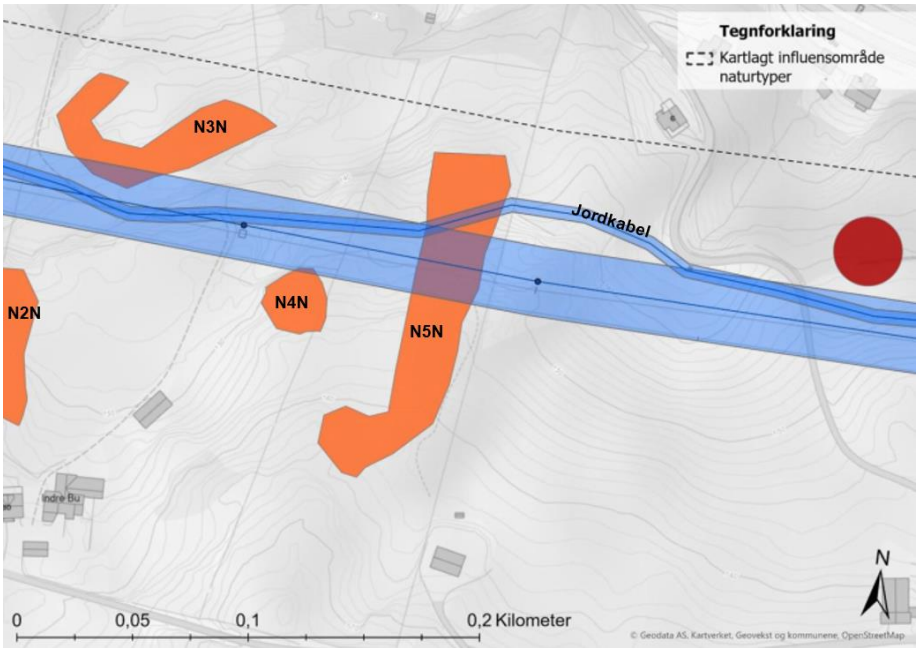
5.2.1 Avbøtende tiltak

Generelt vil et 30 meter bredt ryddebelte for luftledninger føre til permanent fjerning av høyerestående vegetasjon, som i en eller annen grad påvirker artene som lever i området. IHK anser både gjenbruk av eksisterende 50 kV trasé og jordkabelalternativer som gode avbøtende tiltak for de berørte naturverdiene i tiltaksområdet.

Ifølge konsekvensutredningen vil fjerning av eksisterende luftledningstrasé gi en positiv effekt for naturmiljøet i områder der ny luftledning ikke etableres, særlig på de strekningene hvor det er planlagt jordkabel.

Naturtyper

Delområdene N2N, N3N og N4N ved Indre Bu er registrert som rødlistede hagemarker (VU) med stor lokal verdi, mens delområde N5N er en rødlistet naturbeitemark (VU) med tilsvarende verdi (vedlegg 3a, s. 61–66). For alternativet med luftledning i eksisterende trasé (alt. 3.7.2) vurderes et utvidet ryddebelte å forringe alle disse lokalitetene, med et direkte arealinngrep på under 20 % av det totale arealet. Jordkabelalternativet (alt. 3.7.1) vurderes å medføre en midlertidig forringelse av naturbeitemarken, med et beregnet arealinngrep på om lag 6 % av lokaliteten (vedlegg 3b, s. 36). Se figur 5-3.

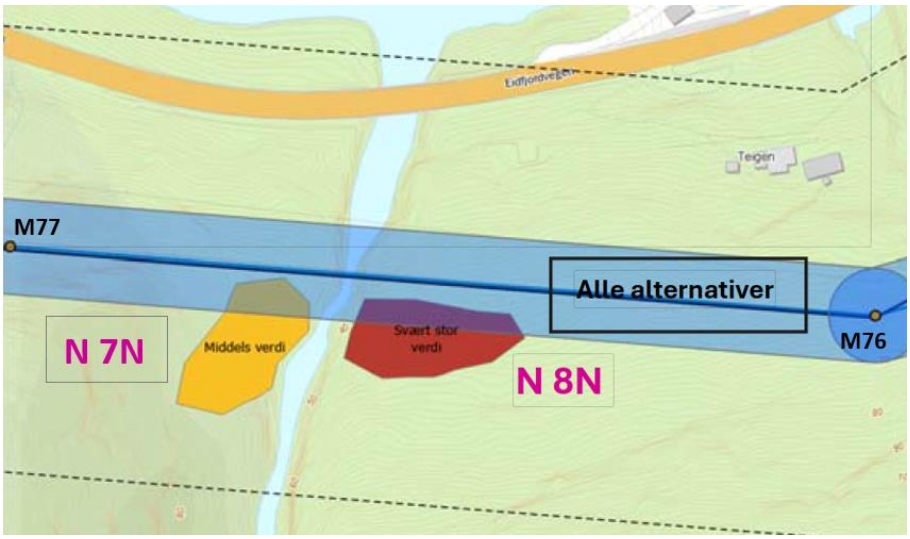


Figur 5-3: Rødlistede hagemarker (N2N, N3N og N4N) og rødlistet naturbeitemark (N5N) ved Indre Bu (vedlegg 3b, s. 37).

Over Indre Bu prioriterer IHK jordkabelalternativet, som kun berører delområde N5N midlertidig. Jordkabel vurderes også som fordelaktig med hensyn til fugl, ved at risikoen for kollisjoner reduseres. Som avbøtende tiltak vil IHK sørge for at masser lagres separat under anleggsarbeidet, og at vekstmasser gjenbrukes ved tilbakefylling. Dette skal bidra til naturlig revegetering, og sikre at det berørte området gjenopprettes til opprinnelig tilstand, eller bedre, etter endt anleggsperiode. Jordkabelen planlegges forlagt i ca. 1 meters dybde, noe som gjør at arealene kan opprettholde sin funksjon som jordbruksmark etter anleggsarbeidet.

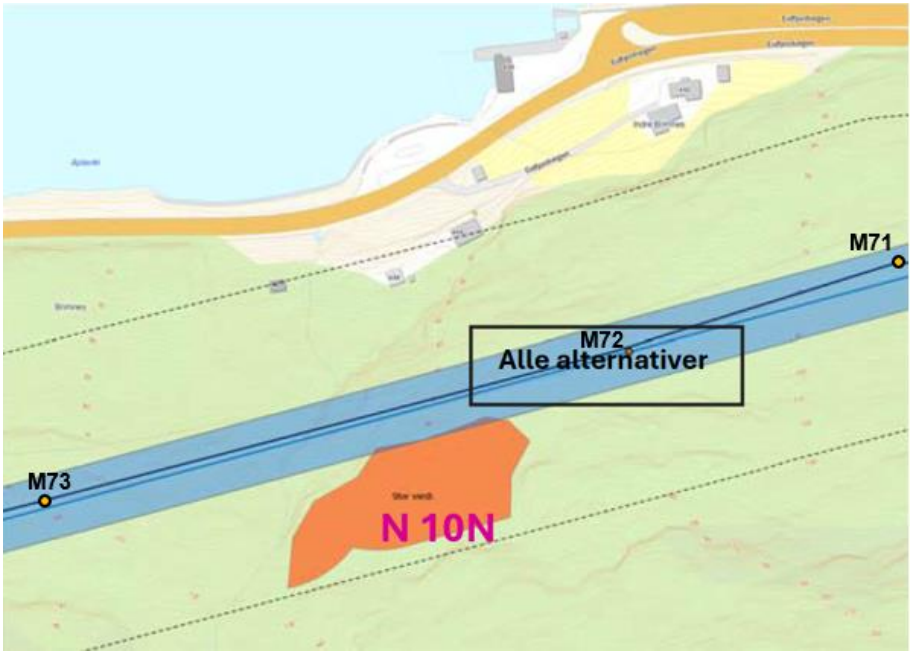
Delområde N7N ved Novragjelselvi vest er registrert som rødlistet lågurtselje-rogneskog (NT), og delområde N8N ved Novragjelselvi øst som lågurtselje-rogneskog. Begge lokalitetene er vurdert til å ha middels lokal verdi (vedlegg 3a, s. 71–72).

Konsekvensutredningen vurderer at et utvidet ryddebelte vil medføre hogst i under 20 % av tresjiktet, noe som gir en lokal reduksjon i økologiske kvaliteter og funksjoner. Konsekvensen er vurdert som noe negativ (-) for N7N og middels negativ (--) for N8N. Se figur 5-4.



Figur 5-4: Lågurtedelløvskog (N7N) ved Novragjeldselvi vest og lågurtselje-rogneskog (N8N) ved Novragjeldselvi øst (vedlegg 3a, s. 71).

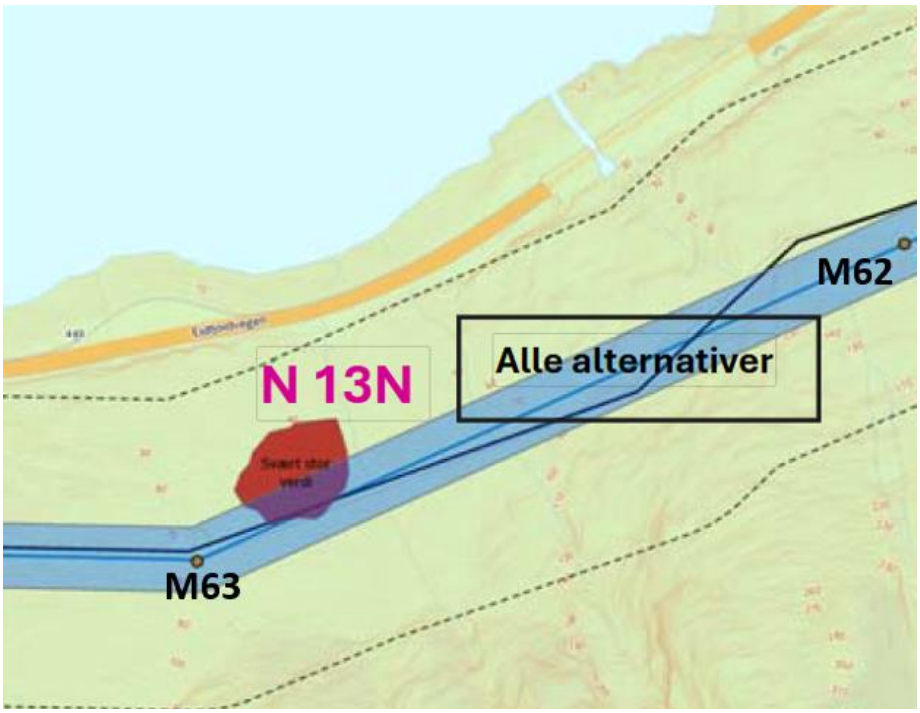
Delområde N10N ved Sauatræet er registrert som gammel furuskog med sentral økosystemfunksjon, samt et funksjonsområde for den rødlistede arten knerot (vedlegg 3a, s. 75). Lokaliteten er vurdert til å ha stor lokal verdi. Et utvidet ryddebelte vil medføre hogst i om lag 2 % av lokaliteten. Se figur 5-5.



Figur 5-5: Gammel furuskog med sentral økosystemfunksjon og funksjonsområde for knerot (N10N) ved Sauatræet (vedlegg 3a, s. 75).

På disse strekningene er terrenget svært bratt, og større trær på oversiden må felles for å redusere risikoen for trefall på ledningen. Som avbøtende tiltak vurderer IHK å benytte stive V-isolatorkjeder, noe som gjør det mulig å redusere faseavstanden til 3,5 meter. Dette vil bidra til å smalne inn ryddebredden noe. Tiltaket er beregnet å medføre en merkostnad på om lag 15 000 kroner per mast.

Delområde N13N ved Aldalane er registrert som høgstaudegråorskog med svært stor lokal verdi (vedlegg 3a, s. 79). Et utvidet ryddebelte vil medføre hogst i 20–50 % av lokaliteten, noe som vil innebære en vesentlig forringelse av naturverdiene. Se figur 5-6.

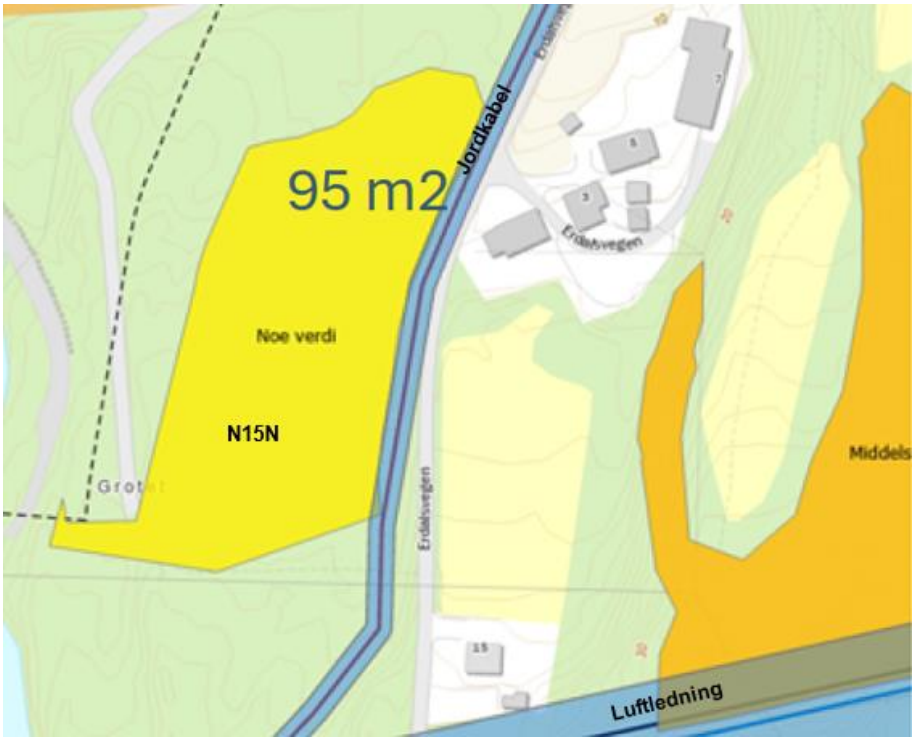


Figur 5-6: Gammel høgstaudegråorskog (N13N) ved Aldalane (vedlegg 3a, s. 79).

Lokaliteten ligger på nedsiden av ledningen, og det er derfor sannsynlig at kun de høyeste trærne må fjernes for å ivareta nødvendig sikkerhet til ledningen. Som avbøtende tiltak vurderer IHK gode skjøtselsplaner og regelmessig vedlikeholdshogst, der kun de høyeste trærne holdes nede.

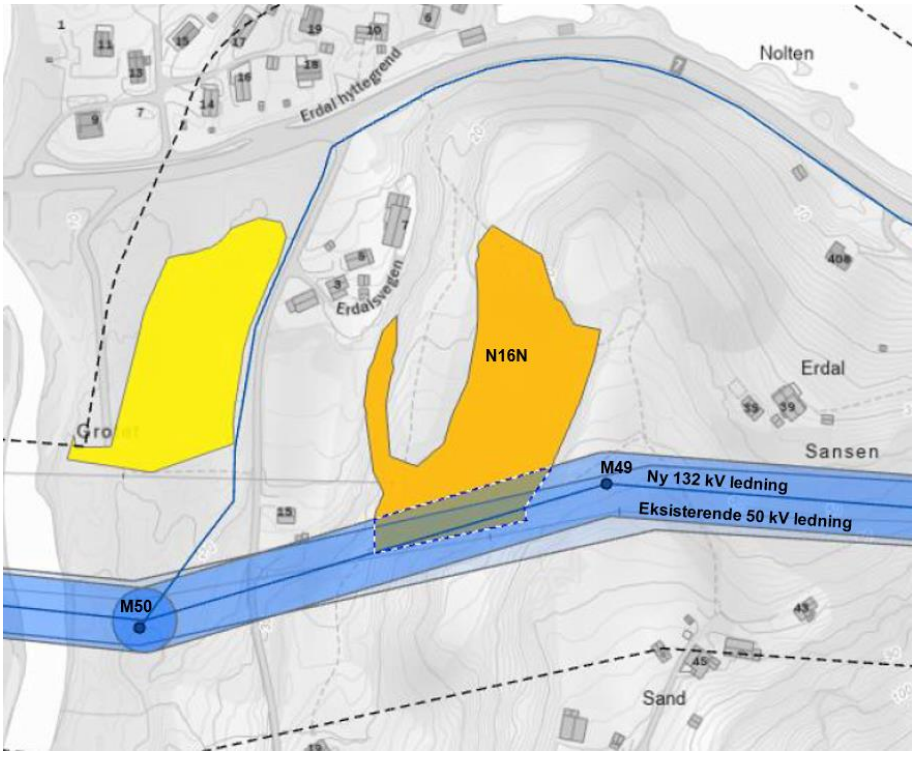
Delområde N15N ved Grotet er registrert som høstingsskog med store edelløvtrær, og er vurdert til å ha noe lokal verdi (vedlegg 3a, s. 81). Flere av de store edelløvtrærne vil komme i konflikt med rettighetsbeltet for jordkabelalternativet (4.2.2). Se figur 5-7.

IHK prioriterer her luftledning i eksisterende trasé. Dette alternativet innebærer ingen direkte berøring av lokaliteten.



Figur 5-7: Høstingsskog med store edelløvtrær (N15N) ved Grotet (vedlegg 3a, s. 81).

Delområde N16N ved Sandvoll er registrert som rødlistet lågurtedelløvskog (NT), og fungerer som funksjonsområde for de rødlistede artene lind, alm og ask (vedlegg 3a, s. 83). Lokaliteten er vurdert til å ha middels lokal verdi. Et utvidet ryddebelte vil medføre hogst i mindre enn 20 % av den sørlige delen av lokaliteten. Se figur 5-8.

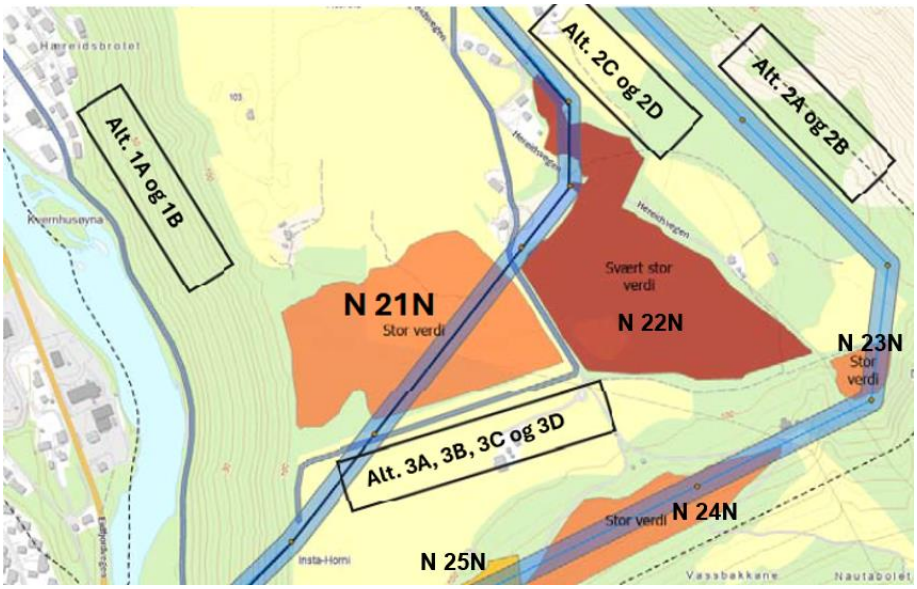


Figur 5-8: Frisk lågurtedelløvskog (N16N) ved Sandvoll (vedlegg 3a, s. 83).

IHK har justert plasseringen av mast M49 noe lenger nord og nedover i skråningen, sammenlignet med eksisterende 50 kV trasé. Det er for å redusere silhuettvirkningen fra bolighus ved Sand, og for at mastepunktet kommer lenger unna dyrket mark. Lokaliteten ligger på nedsiden av ledningen, og det vurderes som sannsynlig at kun de høyeste trærne må fjernes, for å ivareta nødvendig sikkerhetsavstand til linjen. Som avbøtende tiltak foreslås gode skjøtselsplaner og regelmessig vedlikeholdshogst, der bare de høyeste trærne holdes nede.

På Hæreid-platået er det registrert fem ulike lokaliteter med hagemark, som alle er rødlistet og har verdi fra middels til svært stor lokal verdi (vedlegg 3a, s. 93–102). IHK har her omsøkt tre ulike traséalternativer, men prioriterer jordkabel.

Et utvidet ryddebelte for 132 kV-ledning i eksisterende trasé (alt. 2.5.2) vil forringe lokalitetene N21N og N22N. Et nytt ryddebelte for 132 kV-ledning i ny trasé (alt. 2.5.4) vil forringe lokalitetene N23N, N24N og N25N. Ryddebelte for jordkabeltrasé (alt. 2.5.3) vil derimot ikke påvirke noen av delområdene. Se figur 5-9.



Figur 5-9: Rødlistede hagemarker ved Hæreid (N21N–N25N), som påvirkes av luftledningsalternativene (2.5.2 og 2.5.4) (vedlegg 3a, s. 93–102).

IHK har prioritert jordkabel over Hæreid-platået, noe som vil kreve omfattende gravearbeider. Som avbøtende tiltak vil de registrerte hagemarkene avgrenses med gjerder eller annen markering, slik at inngrep i unngås. Konsekvensutredningen anbefaler også å unngå eutrofiering og gjødsling av lokalitetene gjennom tilførsel av nye løsmasser, avklipp som legges igjen, grøfting eller hyppig kjøring og ferdsel i området (vedlegg 3a, s. 132). IHK vil videre oppfordre entreprenør til å lagre topp- og undergrunnsmasser separat, for å hindre spredning av arter og legge til rette for naturlig revegetering. Alle berørte områder skal tilbakeføres til opprinnelig tilstand eller bedre etter endt anleggsperiode.

Dersom IHK får konsesjon for ett av luftledningsalternativene (alt. 2.5.2 eller 2.5.4) over Hæreid, vil dette medføre inngrep i hagemarker med forekomst av rødlistede sopparter. Konsekvensutredningen anbefaler da supplerende artskartlegging av sopp, for å vurdere og fastsette nødvendige avbøtende tiltak (vedlegg 3a, s. 134).

Økologiske funksjonsområder for fugl

Som avbøtende tiltak anbefaler konsekvensutredningen oppfølgende undersøkelser av fuglekyndig personell før anleggsarbeidet igangsettes, for å avklare eventuell forekomst og hekkeaktivitet hos disse artene, samt for å kunne avgrense tilhørende økologiske funksjonsområder ved behov (vedlegg 3b, s. 32).

Det anbefales videre at anleggsarbeidet i aktuelle områder gjennomføres utenom artenes hekketid, slik at støy og vegetasjonsfjerning unngås i denne perioden. IHK vil tilpasse både anleggsarbeid og bruk av helikopter til hekketiden for fugl i de berørte områdene.

Et annet avbøtende tiltak for fugl er å unngå hogst av store trær, hulltrær og trær med særskilt forvaltningsinteresse. Dette gjelder spesielt edelløvtrær, styvingstrær og rødlistede treslag.
Der det er mulig, bør det også unngås å felle trær med hakkespetthull, som oftest forekommer på eldre osper. Slike hull gjenbrukes av en rekke fuglearter, blant annet stær, som er observert ved Bu (vedlegg 3a, s. 132). IHK vil som prinsipp beholde alle trær som ikke utgjør en risiko for ledningen, slik at mest mulig vegetasjon står igjen. Ved å ha gode skjøtselsplaner for traseen, vil kun de høyeste trærne måtte holdes nede, for å unngå fall på ledningen.

Landskapsøkologiske sammenhenger for fugl

I konsekvensutredningen vurderes bruk av fugleavvisere på den nye 132 kV-ledningen over Eio å ha en noe usikker effekt. Å merke kun den nye 132 kV-ledningen, og ikke den eksisterende 22 kV-ledningen, kan potensielt øke kollisjonsrisikoen for fugl, ettersom ledningene ligger i ulike høydelag (vedlegg 3b, s. 35).

Når den nye 132 kV-ledningen er etablert, vil situasjonen være tilnærmet lik dagens forhold, ettersom den eksisterende 50 kV-ledningen også har overliggende toppliner som allerede representerer en visuell struktur i luftrommet. IHK vurderer å installere fugleavvisere på 132 kV-ledningen, dersom detaljprosjekteringen viser at høydeforskjellen mellom ledningene blir større enn i dag, og dermed kan medføre økt kollisjonsrisiko.

Vassdrag

IHK vil hensynta gyteperioden i vassdragene, og unngå avrenning fra finstogg og støp i anleggsperioden.

Et avbøtende tiltak for å redusere risikoen for fuglekollisjoner er å montere fugleavvisere på luftspennet over Erdalsvassdraget.

Karplanter, sopp og lav

Avbøtende tiltak vil være å unngå hogst av store trær, hultrær og trær med forvaltningsinteresse, herunder edelløvtrær, styvingstrær og rødlistede treslag, dersom de ikke kommer i konflikt med sikkerhetsavstanden til ledningene. Død ved bør i størst mulig grad legges igjen i ryddegaten og ved mastepunktene, for å bevare biologisk mangfold. Kvist og mindre vegetasjonsrester som må legges igjen, bør flises og spres i terrenget.

IHK vil utarbeide en skjøtselsplan for drift og vedlikehold av vegetasjonen i ledningstraseene, for å sikre hensynsfull og langsiktig forvaltning av naturverdiene. Denne skal sendes til NVE for godkjenning.

Fremmede arter

Avbøtende tiltak vil være å utarbeide en plan for håndtering av fremmede arter før anleggsstart, i tråd med *forskrift om fremmede organismer*. Det kan bli aktuelt å gjennomføre kartlegging av forekomster før oppstart, avhengig av hvilke trasealternativer som får konsesjon. Toppmasser skal gjenbrukes innenfor samme område, slik at spredning av infiserte masser unngås.

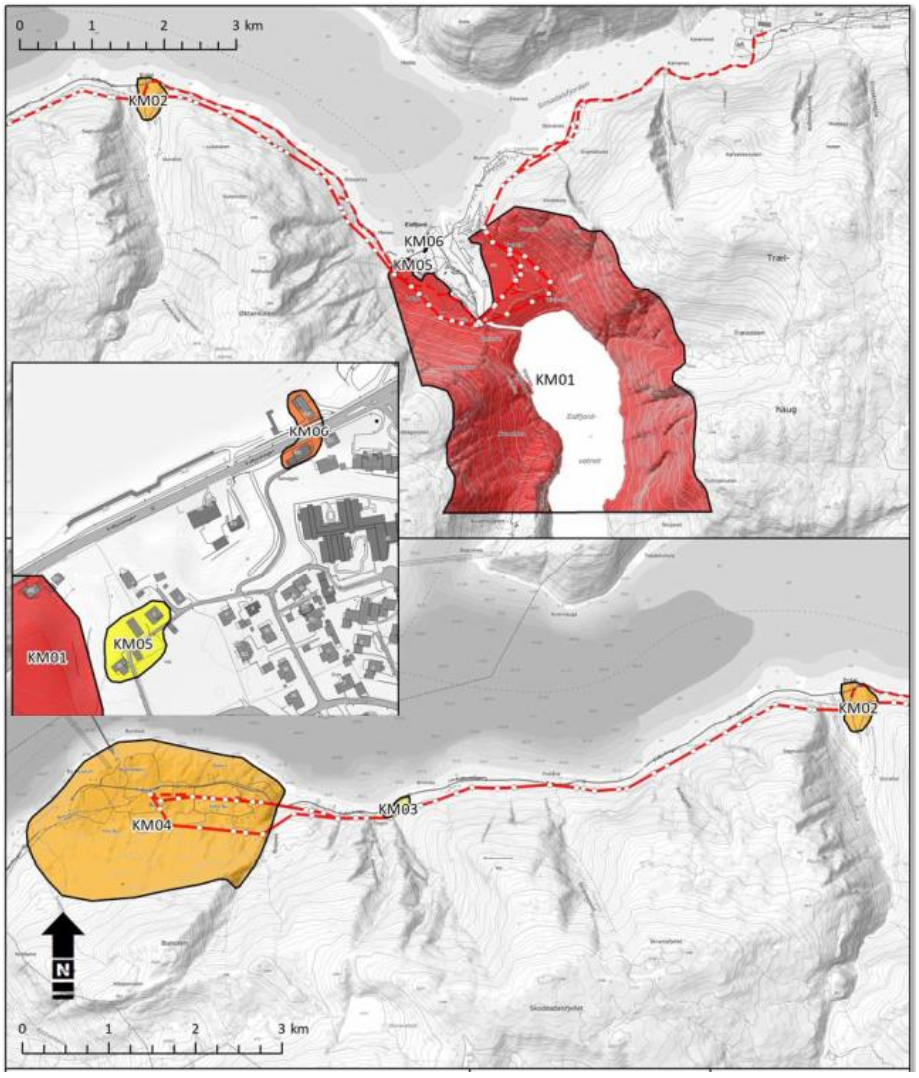
5.3 Kulturminner og kulturmiljø

Konsekvensutredningen vurderer at potensielle virkninger for kulturminner og kulturmiljø hovedsakelig gjelder områdene mellom planlagte luftledninger og Eidfjorden, der særlig eldre gårdsbebyggelse kan bli visuelt berørt.

Influensområdet er delt inn i 6 delområder, hvor inndelingen i stor grad følger de vurderingene/avgrensningene som følger av kulturmiljøforvaltningens prioriteringer (KULA-området) og Eidfjord kommunes egen kulturminneplan (vedlegg 4, s. 27).

Ingen av de omsøkte trasealternativene kommer i direkte konflikt med registrerte kulturminner (vedlegg 4, s. 50–51). Nye arkeologiske registreringer kan imidlertid endre denne vurderingen, ettersom §9-undersøkelser vil bli gjennomført i etterkant av konsesjonsvedtaket.

Konsekvensutredningen vurderer at alle trasealternativene over Hæreid vil kreve nye arkeologiske registreringer, og eventuelt dispensasjon fra *kulturminneloven §8*.



Figur 5-10: Oversikt over delområdene for kulturminner og kulturmiljø i tiltaksområdet (vedlegg 4, s. 49).

Tabell 5-3 gir en samlet oversikt over verdi, påvirkning og konsekvenser tiltaket vil ha for kulturminner og kulturmiljø, og hvilke trasealternativ som berører de ulike delområdene.

Tabell 5-3: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.

Delområde	Verdi	Trasealternativ	Påvirkning	Konsekvens
KM01 KULA; kulturhistorisk landskap	Svært stor	Luftledning (2.5)	Noe forringet	Noe negativ (-)
		Jordkabel (2.5.1+2.5.3)	Forbedret	Middels positiv (++)
		Luftledning (2.5.2)	Noe forringet	Noe negativ (-)
		Luftledning (2.5.1+2.5.4)	Noe forringet	Noe negativ (-)
		Luftledning (3.0+3.2+3.3)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Jordkabel (4.0)	Forbedret	Noe positiv (+)
		Klyve transformatorstasjon	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM02 Erdal; gårdsmiljø	Middels	Luftledning (3.4)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Jordkabel (4.2.2)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (3.5)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM03 Ytre Brimnes; gårdsmiljø	Noe	Luftledning (3.5)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (3.6+3.7)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (3.8)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM04 Bu; gårdsmiljø	Middels	Jordkabel (3.6+3.7+3.7.1)	Noe forbedret	Noe positiv (+)
		Luftledning (3.6+3.7+3.7.2)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (3.8)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Bu transformatorstasjon	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM05 Vik; gårdsmiljø	Noe	Luftledning (3.0+3.2+3.3)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Jordkabel (4.0+4.2+4.2.1)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM06; Heggjagarden; kulturmiljø	Stor	Luftledning (3.0+3.2+3.3)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Jordkabel (4.0+4.2+4.2.1)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)

Sammenstillingen viser at alternativet med jordkabel over Hæreid kommer best ut, siden eksisterende luftledninger forsvinner. Alternativet med luftledning fra Stavanesodden til Hæreid vil ha negativ konsekvens for et lite bygningsmiljø ved Stavanes (Sefrak-bygninger), og har nærføring til gravfelt (ID. 114580) og gravminne (ID. 215919) øst for Hæreidvegen. Begge alternativet med luftledning over Hæreid (alt. 2.5.2 og alt. 2.5.1+2.5.4) vil ha negativ konsekvens, ettersom traseene krysser over flere gravfelt i det nasjonalt verdifulle kulturmiljøet, og nye mastepunkt vil etableres ved gravminnene. Dette er ett av de aller største gravfeltene på Vestlandet, med flere enn 400 påviste gravminner.

5.3.1 Avbøtende tiltak

- ✓ Ta bort og sanere eksisterende 50 kV luftledning over Hæreid-platået.
- ✓ Gjennomføre §9 undersøkelser.
- ✓ Merke alle kulturminner med tilhørende sikringssoner i kartmateriale og fysisk ute i terrenget, slik at de ikke skades i anleggsperioden.
- ✓ Opplyse utførende entreprenør om meldeplikten ved funn av til nå ukjente kulturminner, og stans av arbeid til kulturmyndighetene har avklart funnene, jf. *kulturminneloven §8*.

5.4 Landskap

Tiltaksområdet for temaet landskap omfatter arealer som berøres direkte av tiltaket, mens influensområdet dekker soner der det oppstår fysiske og visuelle virkninger. Omfanget avhenger av synlighet, som påvirkes av terreng, avstand, lysforhold, årstid og vegetasjon.

Innenfor influensområdet finner vi hovedtypene innlandsås- og fjellandskap, innlandsdallandskap og fjordlandskap (vedlegg 13, s. 30). Det er ikke registrert verneområder innenfor influensområdet.

Temaet landskap fokuserer på varige virkninger i driftsfasen, mens midlertidige anleggsinngrep vurderes som mindre vesentlige, da de er forbigående og varierer i omfang gjennom byggeperioden.

Tabell 5-4 gir en samlet oversikt over verdi, påvirkning og konsekvenser de ulike trasealternativene vil ha for landskapet.

Tabell 5-4: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for landskapet.

Delområde	Verdi	Trasealternativ	Påvirkning	Konsekvens
LA1 Eidfjorden; Eidfjorden, RV 7 langs fjorden, tilgrensende terreng/fjellsider, Indre Bu KULA	Stor	Jordkabel (4.2.2)	Forbedret	Middels positiv (++)
		Luftledning (3.4)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (3.5)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Jordkabel (3.6+3.7+3.7.1)	Forbedret	Noe positiv (+)
		Luftledning (3.6+3.7+3.7.2)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (3.8)	Noe forringet	Noe negativ (-)
		Bu transformatorstasjon	Noe forringet	Noe negativ (-)
LA2 Eidfjord sentrum; Eidjord sentrum og tilgrensende terreng i sørvest (KULA)	Stor	Jordkabel (4.0+4.2+4.2.1)	Forbedret	Noe positiv (+)
		Luftledning (3.0+3.2+3.3)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Klyve transformatorstasjon	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
LA3 Hæreid; kulturlandskapet på Hæreid (KULA)	Stor	Jordkabel (2.5.1+2.5.3)	Forbedret	Middels positiv (++)
		Luftledning (2.5.2)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (2.5.1+2.5.4)	Forbedret	Middels positiv (++)
LA4 Simadalsfjorden; Simadalsfjorden og tilgrensende terreng	Stor	Jordkabel (2.0)	Forbedret	Noe positiv (+)
		Jordkabel (2.1)	Forbedret	Noe positiv (+)
		Luftledning (2.2)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
		Luftledning (2.5)	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
LA5 Øvre Eidfjord; Eidfjordvatnet og tilgrensende terreng (KULA)	Stor	Luftledning (2.5.1+2.5.4)	Noe forringet	Noe negativ (-)

Sammenstillingen viser at de prioriterte trasevalgene samlet vurderes å ha ubetydelig (0) eller noe positiv konsekvens (+) for landskapet. Valg av alternative løsninger kan imidlertid endre konsekvensen for området.

Ved Indre Bu vil en ny ryddegate gjennom skogområdet (alt. 3.8) forringe den visuelle helheten, og gi en noe negativ konsekvens (-). En utvidelse av Bu transformatorstasjon vil medføre en viss negativ påvirkning på landskapsbildet. Ny luftledning over Djupedal (alt. 2.5.1+2.5.4) vurderes å ha en noe negativ konsekvens (-), særlig sett fra sør.

Konsekvensutredningen påpeker at den lokale, visuelle påvirkningen (nær mastene) er vanskelig å vurdere før det er avklart hvilken mastetype, høyde og materialvalg som skal benyttes. Valg av overflatebehandling og farge vil ha vesentlig betydning for synligheten i landskapet, særlig i områder med sterke lysforhold og store kontraster. Materialer med høy refleksjonsevne eller mangelfull fargetilpasning kan gi uønsket gjenskinn og fremstå som mer dominerende i landskapsbildet.

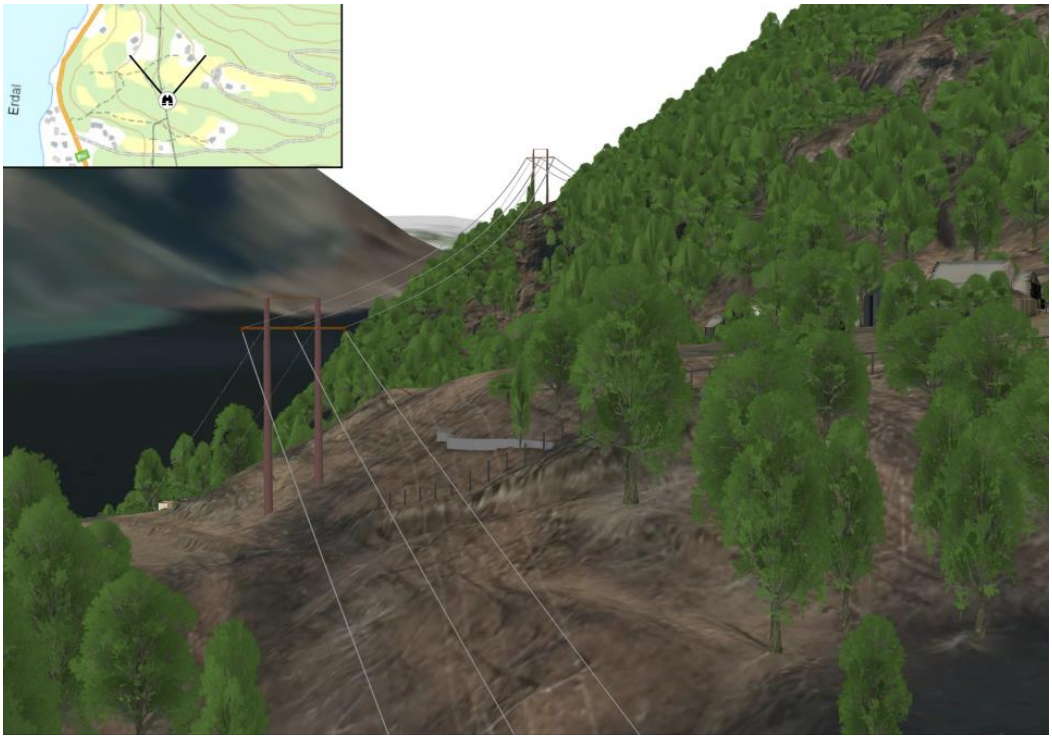
5.4.1 Visualisering



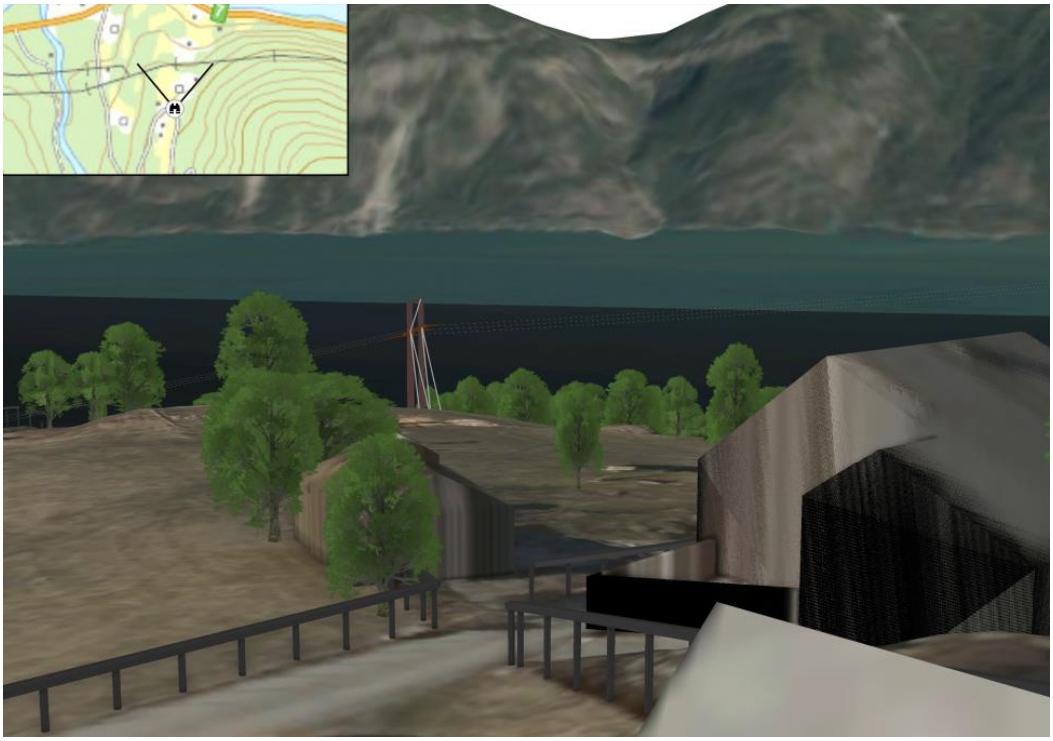
Figur 5-11: Prioritert luftledning (alt. 2.5.1) ved Hæreid-platået, sett fra nord.



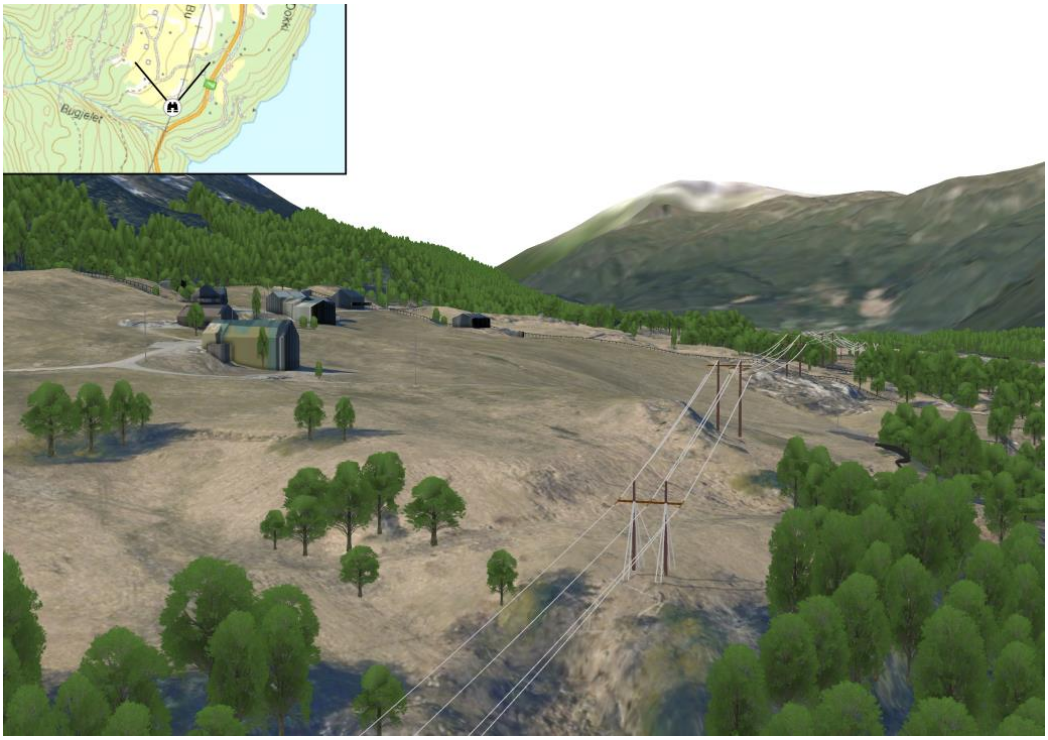
Figur 5-12: Prioritert luftledning (M20C) fra Insta-Horni til Klyve, sett fra øst.



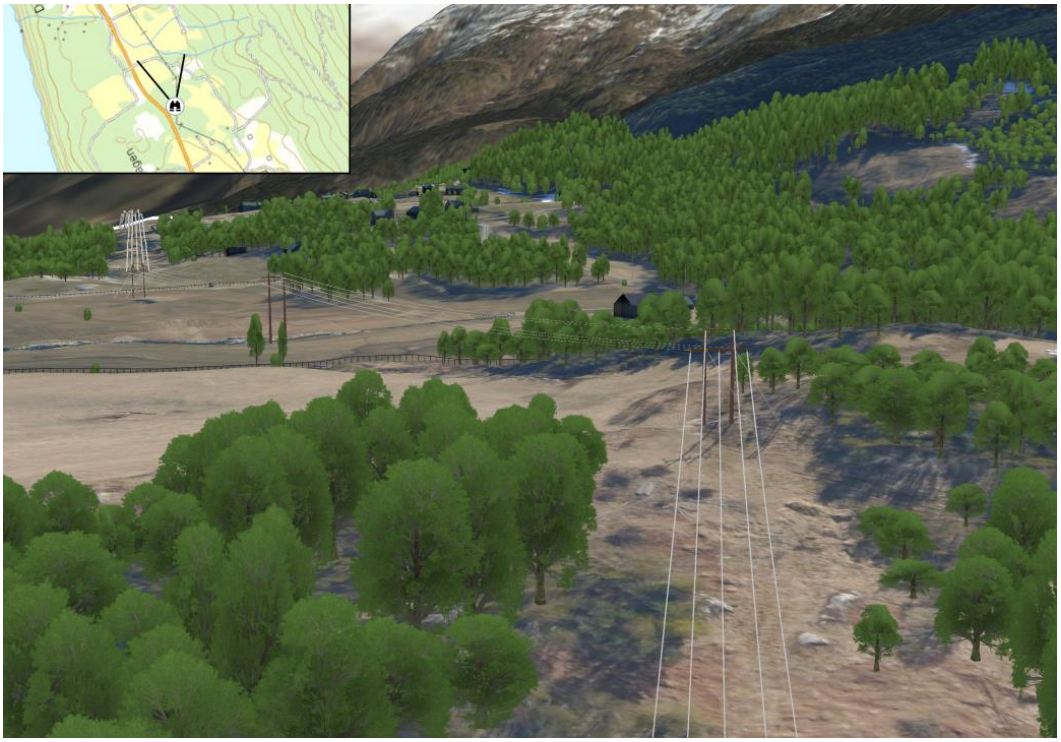
Figur 5-13: Prioritert luftledning (alt. 3.4) ved Sand i Erdal, sett fra vest.



Figur 5-14: Prioritert luftledning (alt. 3.4) ved Erdal (M49), sett fra sør.



Figur 5-15: Prioritert luftledning ved Bugjelet (alt, 3.7), sett fra øst mot Indre Bu.



Figur 5-16: Ny luftledning ved Indre Bu (alt. 3.8), sett fra vest.



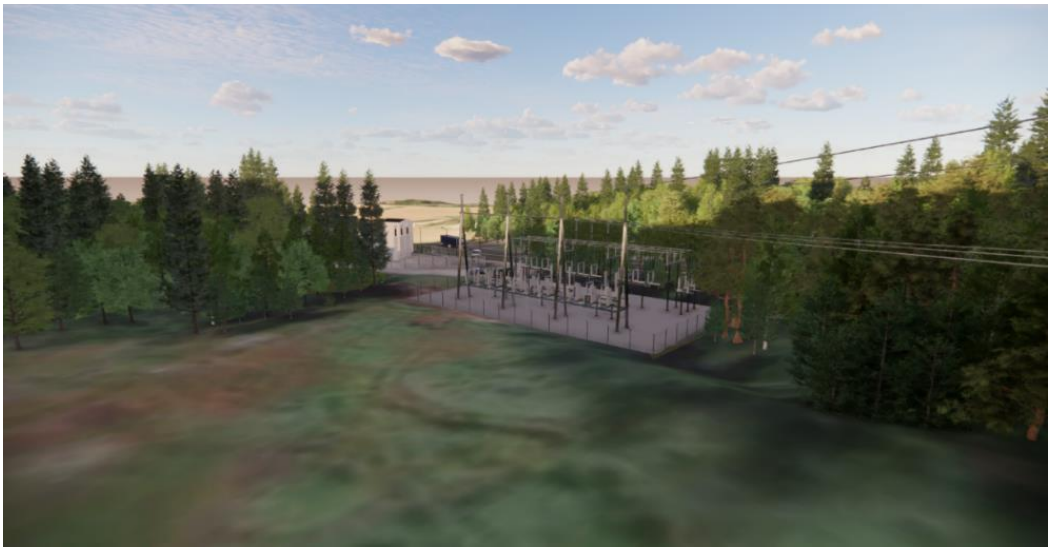
Figur 5-17: Nytt innendørs bryteranlegg ved Klyve transformatorstasjon, sett fra øst.



Figur 5-18: Nytt innendørs bryteranlegg ved Klyve transformatorstasjon, sett fra vest



Figur 5-19: Nytt utendørs bryteranlegg ved Bu transformatorstasjon, sett fra vest



Figur 5-20: Nytt utendørs bryteranlegg ved Bu transformatorstasjon, sett fra sør.

5.4.2 Avbøtende tiltak

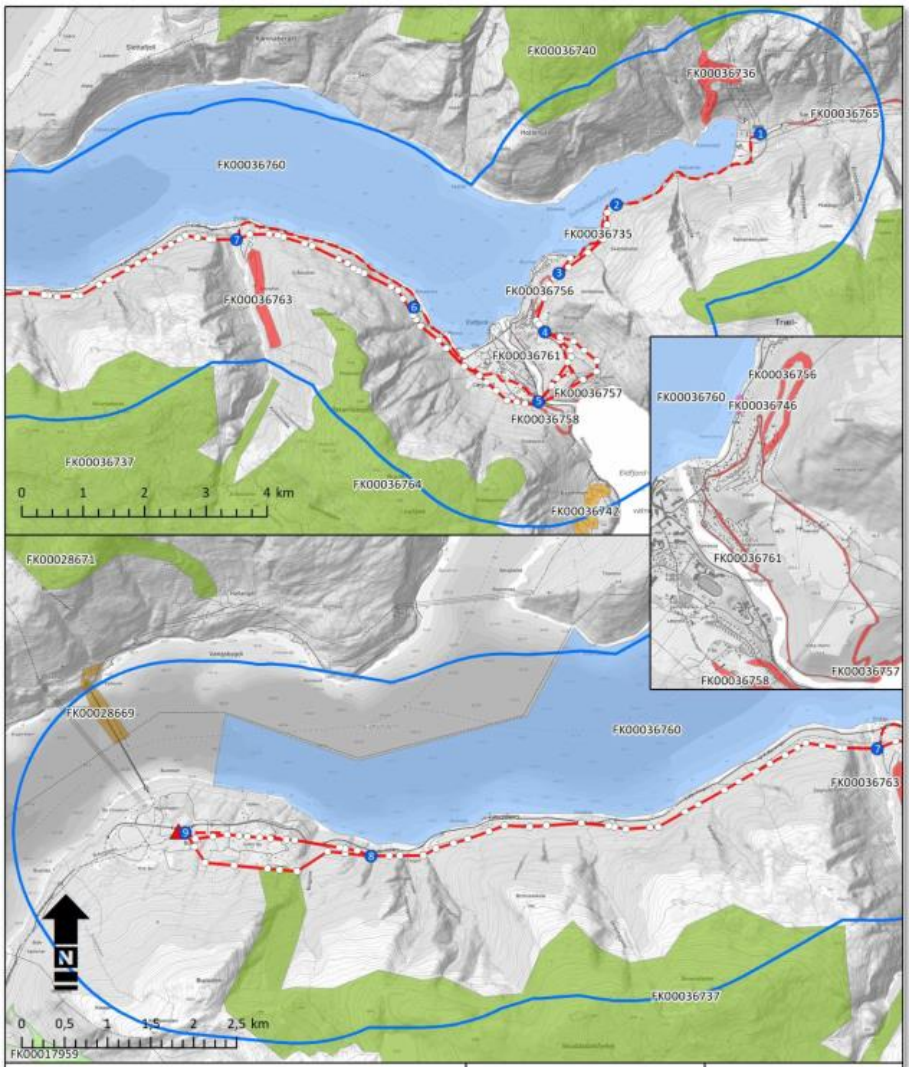
- ✓ Tilpasse farge på master etter terreng og landskap (grå/brun), slik at de gir minst mulig silhuettvirkning mot himmelbakgrunnen.
- ✓ Tilpasse plassering av master til terreng og vegetasjon, for å redusere den visuelle effekten og eksponering av traseene.
- ✓ Beholde mest mulig av trerekken mellom bryteranlegget og RV 7 ved BU, slik at det begrenser påvirkning på landskapsbildet.

5.5 Friluftsliv

For fagtemaet friluftsliv er influensområdet definert som alle områder som ligger innenfor en avstand på 2 km fra de omsøkte traseene. Selv om luftledningene i enkelte tilfeller kan være synlige også utover denne avstanden, vurderes dette ikke å medføre nevneverdige virkninger for utøvelse eller opplevelse av friluftsaktiviteter (vedlegg 3b, s. 40).

Mellom Eidfjord og Bu er terrenget preget av bratt topografi, med begrenset tilgang til stier og landbruksveier. Samtidig er bosettingen i området sparsom. Dette medfører generelt mindre ferdsel i terrenget og lavere friluftsaktivitet.

Innenfor influensområdet er det registrert totalt 16 friluftsområder, hvorav åtte er vurdert som svært viktige, fem som viktige og tre som registrerte friluftslivsområder. Se figur 5-21.



Figur 5-21: Registrerte friluftslivsområder rundt de omsøkte nettanleggene (vedlegg 13, s. 42).

Tabell 5-5 gir en samlet oversikt over verdi, påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene, basert på vurderinger av visuell påvirkning og endringer i friluftsområdenes opplevelsesverdi og attraktivitet.

Tabell 5-5: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvensene delområdene for friluftsliv.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
FK00028669 Hardangerbrua; friluftområde	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036746 Kråkeskarvet; leke- og rekreasjonsområde	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036763 Erdal–Bergabekken; nærturterreng	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036757 Hæreidsanden; nærturterreng	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036735 Stavanes; leke- og rekreasjonsområde	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036760 Eidfjorden; strandsone (sjø og vassdrag)	Svært stor	Noe forbedret	Noe positiv (+)
FK00036761 Eidfjord sentrum; nærturterreng	Svært stor	Noe forbedret	Middels positiv (++)
FK00036764 Fivlingen–Øktarnuten; turområde	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036765 Simadalen; nærturterreng	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036736 Kjeåsen; nærturterreng	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036737 Busete–Vedal; turområde	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036738 Store Ishaug; turområde	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036740 Onen; turområde	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036742 Kvamsdalen; utfartsområde	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FK00036756 Blurnes; nærturterreng	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
FK00036758 Hjellerud; nærturterreng	Stor	Noe forbedret	Noe positiv (+)
Samlet vurdering			**Noe positiv (+)**

Sammenstillingen viser at de omsøkte nettanleggene samlet vurderes å ha en noe positiv konsekvens (+) for friluftslivet, sammenlignet med nullalternativet. I delområde FK15 ved Blurnes vil et utvidet ryddebelte for luftledningen i eksisterende trasé (alt. 2.5) imidlertid medføre en noe negativ konsekvens (-).

Den største påvirkningen på friluftslivet forventes i anleggsfasen, der støy, masseuttak, økt trafikk og anleggsaktivitet midlertidig kan redusere områdenes attraktivitet og opplevelsesverdi.

5.5.1 Avbøtende tiltak

- ✓ Bevare mest mulig av vegetasjonen, la trær som ikke utgjør en sikkerhetsrisiko for ledningen stå igjen, og å minimere terrenginngrepene
- ✓ Holde stier og turveier åpne for ferdsel, og sikre områdene med anleggsarbeid.
- ✓ Tilbakeføre/revegetere alle midlertidig berørte areal til opprinnelig stand eller bedre etter at utbyggingen er ferdig.

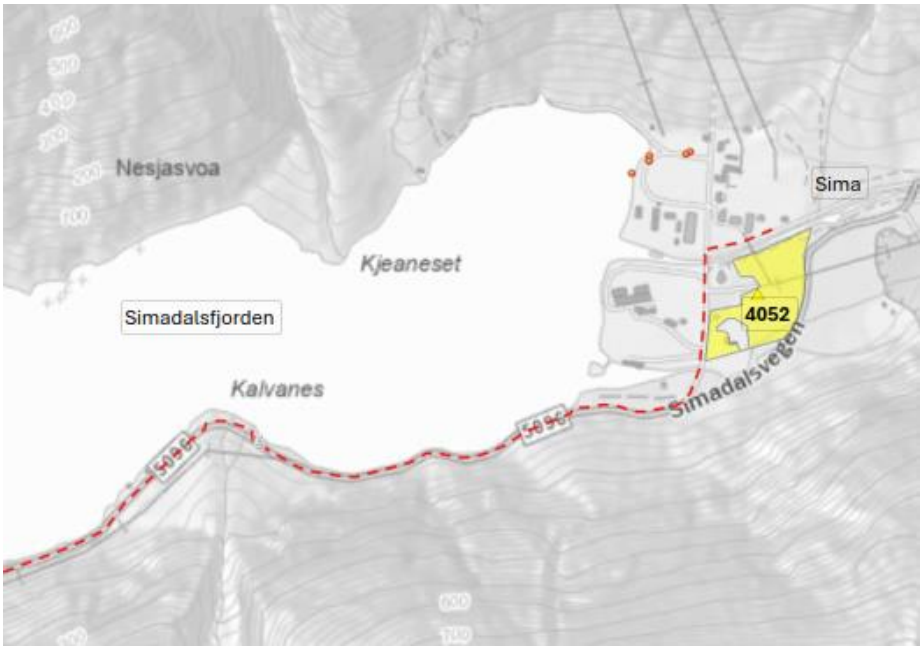
5.6 Forurensing

Konsekvensutredningen for temaet forurensning vurderer at forurensningsproblematikken ved tiltaket i hovedsak er knyttet til anleggsfasen. Dette gjelder særlig midlertidige effekter på dyreliv, som følge av støy, lys og økt aktivitet, samt risiko for blakking av vassdrag, som følge av partikkelavrenning (vedlegg 3b, s. 59). Under anleggsarbeidene vil forurensningsrisikoen i stor grad avhenge av valgte arbeidsmetoder, gjennomføring av avbøtende tiltak og håndtering av eventuelle uforutsette forurensningssituasjoner.

Tiltaksområdet omfatter alle permanente og midlertidige inngrep som berører grunnen, mens influensområdet dekker soner der det kan oppstå virkninger av eksisterende eller tiltaksgenerert forurensning.

5.6.1 Forurenset grunn

I Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase er det registrert to lokaliteter i nærheten av tiltaksområdet. Den ene er et kommunalt deponi i Sima, som ligger tett inntil den omsøkte jordkabelen. Se figur 5-22. Den andre er en nedlagt skytebane ved Eidfjordvatnet, som ligger i god avstand fra trasealternativene og ikke vil bli berørt av tiltaket.



Figur 5-22: Lokalitet i grunnforurensningsdatabasen (ID4052) ved Sima industriområde (vedlegg 3b, s. 62)

Tabell 5-6 gir en samlet oversikt over typiske arealer langs de omsøkte traseene, hvor det kan være mistanke om forurensning (vedlegg 3b, tabell 9-2).

Tabell 5-6: Oppsummering av arealer med potensiale for forurensing.

Områder med potensiale for funn	Forurensing	Trasealternativer
Bu, Lægreid, Hæreid, Stavanes og delvis ved Erdal	Dyrket mark med forurensning av plantevernmidler fra jordbruksaktivitet	Hæreid-platået: luftledning i eksisterende trasé (alt. 2.5.1) og jordkabel (alt. 2.5.3) Indre Bu: luftledning i eksisterende trasé (alt. 3.7.2) og jordkabel (alt. 3.7.1)
Sima, Klyve og Bu	PCB- og oljeforurensning	Transformatorstasjoner
RV 7 og Simadalsvegen	Vei- og grøftearealer med forurensning fra kjøretøyer	Jordkabel Sima–Stavanesodden (alt. 2.0) Jordkabel Stavanesodden–Leirvikane (alt. 2.2) Jordkabel Klyve–Rossanes (alt. 4.0+4.2+4.2.1) Jordkabel Rossanes–Erdal (alt. 4.2.2).
Sima	Avfallsdeponi	Jordkabel Sima–Stavanesodden (alt. 2.0).
Hele tiltaksområdet	Utfylte arealer og «villfyllinger» med forurensede utfyllingsmasser, mellomlagrede masser/materialer eller dumpet avfall fra landbruksvirksomhet eller annen aktivitet	Rigg- og trommelplasser
Simadalsvegen, øverst i Holmane, sør ved Øvrehagen, avkjørsel Gamlenaustvegen, småbåthavn langs RV 7, Brimnes, Bu, Stavanessanden og ved Leirvikane	Fremmede arter	Jordkabel Sima–Stavanesodden (alt. 2.0) Jordkabel Stavanesodden–Leirvikane (alt. 2.2) Jordkabel Klyve–Rossanes (alt. 4.0+4.2+4.2.1) Jordkabel Rossanes–Erdal (alt. 4.2.2). Jordkabel over Indre Bu (alt. 3.7.1)

Risikoen for forurensning vurderes å være størst i anleggsfasen, som følge av utgraving av tomt, støpe- og byggearbeider, samt økt transport knyttet til levering av materialer, utstyr og personell. Faren for å påføre området ny grunnforurensning øker noe ved slik aktivitet, men tiltaket vurderes ikke å medføre varige virkninger i form av luftforurensning (vedlegg 3b, s. 66). Forurenset grunn kan gi spredningsrisiko ved graving og massedisponering. Konsekvensutredningen anbefaler å utarbeide tiltaksplan, og gjennomføre miljøgeologiske undersøkelser i de registrerte områdene før anleggsarbeidene starter.

Risiko for spredning av forurensning i anleggsperioden kan oppstå som følge av flere forhold:
- ✓ Utslipp av olje, drivstoff eller kjemikalier, særlig i forbindelse med gravearbeid, aktiviteter på riggområder og transport.
- ✓ Avrenning av suspendert stoff, som følge av erosjon i områder der vegetasjonen er fjernet, eller hvor tunge maskiner kjører i terrenget.
- ✓ Avrenning av vann med høy pH-verdi eller høyt nitrogeninnhold, som følge av støpe- og sprengningsarbeider.
- ✓ Feil håndtering av forurenset grunn, som kan føre til spredning av eksisterende forurensning.
- ✓ Utslipp av støv ved graving, sprenging eller kjøring med tunge maskiner i terreng og på anleggsveier.
- ✓ Feil håndtering av avfall fra bygge- og anleggsaktivitet.
- ✓ Sanering av eksisterende nettanlegg, som kan frigjøre forurensede masser eller materialer.

5.6.2 Avbøtende tiltak

- ✓ Unngå inngrep der det er mistanke om forurenset grunn, eventuelt gjennomføre miljøgeologiske grunnundersøkelser av grunn og masser. Dersom forurensning oppdages under terrenginngrep, skal arbeidet stanses umiddelbart i henhold til *forurensningsforskriften § 2-10*.
- ✓ Utarbeide beredskapsplaner og miljøoppfølgingsplaner i tråd med internkontrollforskriften, for å identifisere aktiviteter og områder der det er særlig viktig å iverksette skadereduserende tiltak. Planene skal også omfatte håndtering av avfall etter avfallsforskriften og forurensning etter forurensningsforskriften, og beskrives nærmere i detaljplanen.
- ✓ Oppbevare drivstoff og olje på tett dekke eller i oppsamlingskar med tilstrekkelig kapasitet. Påfylling skal skje i god avstand fra vann og vassdrag.
- ✓ Ha absorberende materiale tilgjengelig på riggområder og i anleggsmaskiner.
- ✓ Unngå avrenning og partikkelspredning fra gravearbeid, massedeponi, kjøring og øvrige aktiviteter. Risikoen øker i perioder med mye nedbør, og skal håndteres gjennom tiltak beskrevet i miljøoppfølgingsplanen.
- ✓ Minimere risikoen for erosjon og avrenning av masser som mellomlagres.

5.7 Klimagassutslipp

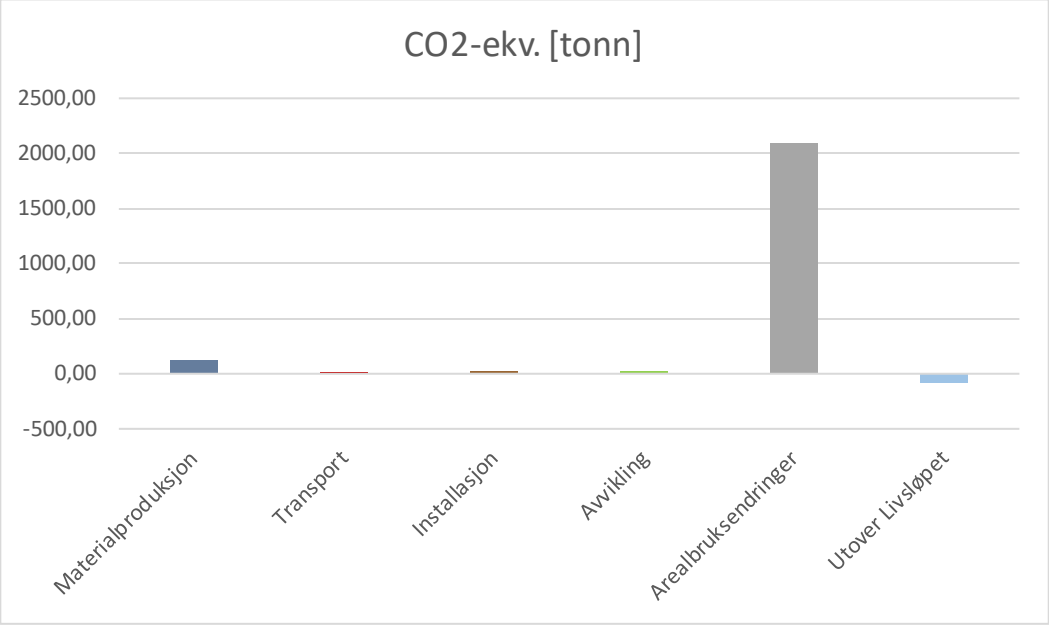
Det omsøkte tiltaket omfatter oppgradering og utvidelse av eksisterende regionalnett Sima–Klyve–Bu, og vil medføre endringer i arealbruk samt et noe større arealbeslag enn nullalternativet.

Anleggsaktivitetene, samt enkelte utslipp i driftsfasen, vil gi økte lokale utslipp i Eidfjord kommune. Samtidig er oppgradering og utvidelse av strømnettet nødvendig for å møte det økende behovet knyttet til elektrifisering og tilrettelegging for videre utbygging av fornybar kraftproduksjon.

utslippsberegningene er basert på VegLCA og Ecoinvent, og utført for materialproduksjon, transport, installasjon, avvikling, arealbruksendringer og avhending utover livsløpet.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i beregningene:
- ✓ Kabler, luftlinje og elkraftkomponenter har levetid lik eller lenger enn analyseperioden.
- ✓ Alle materialer og komponenter ombrukes eller resirkuleres ved slutten av analyseperioden.
- ✓ Avfallstransport ved slutten av analyseperioden er lik materialtransport i utbygging.
- ✓ Master til luftlinje er av kompositt, foruten enkelte stålmaster.
- ✓ Jordkabler er tre énlederkabler, og leder i luftlinje er av aluminium.
- ✓ Bruk av SF6-fri GIS.

Tomteopparbeidelse til nye bryteranlegg er ikke inkludert i beregningen, da de er vurdert å gi små utslipp. Utregningen har tatt utgangspunkt i de prioriterte trasealternativene mellom Sima og Bu, med totalt ca. 8,2 km jordkabel og ca. 13,8 km luftledning.



Figur 5-23: Antall tonn CO_2-ekv.i hele livsløpet til de omsøkte nettanleggene, beregnet for de prioriterte trasealternativene.

Tabell 5-7: Oppsummerte klimagassutslippene fra de prioriterte trasealternativene.

Utslippskilde	**Prioriterte trasealternativer [tonn CO2-ekv.]**
Materialproduksjon	1 498
Transport	423
Installasjon	773
Avvikling	44
Arealbruksendringer	3 751
Utover livsløpet	- 686
Sum [tonn CO2-ekv.]	**5 812**

Sammenstillingen viser at de samlede klimagassutslippene fra de prioriterte trasealternativene er beregnet til om lag **5 812 tonn** CO_2-ekvivalenter gjennom hele livsløpet, inkludert gjenvinning etter endt levetid.

Til sammenligning hadde Eidfjord kommune et samlet utslipp på rundt **16 000 tonn** CO_2-ekvivalenter i 2023, ifølge Miljødirektoratet. Det største utslippsbidraget fra tiltaket stammer fra produksjon av materialer til ny kraftledning, samt nytt og utvidet ryddebelte.

Tabell 5-8 gir en samlet oversikt over beregnede CO_2-ekvivalenter for de øvrige omsøkte trasealternativene, sammenlignet med de prioriterte alternativene.

Tabell 5-8: Sammenligning av klimagassutslippene mellom prioriterte og andre omsøkte trasealternativer.

Trasealternativ	Sum [tonn CO2-ekv.]
Stavanesodden–Leirvikane	
Alt. 2.2 (prioritert)	2046
Alt. 2.1	2190
Differanse	+144
Over Hæreid-platået	
Alt. 2.5.1+2.5.3 (prioritert)	1983
Alt 2.5.2	2005[1]
Alt. 2.5.1+2.5.4	3436[2]
Differanse	+22[1]/+1453[2]
Klyve–Rossanes	
Alt 4.0+4.2+4.2.1 (prioritert)	4345
Alt. 3.0+3.2+3.3	2251
Differanse	-2094
Rossanes–Erdal	
Alt. 3.4 (prioritert)	2296
Alt. 4.2.2	2977
Differanse	+681
Over Indre Bu	
Alt. 3.6+3.7+3.7.1 (prioritert)	2141
Alt. 3.6+3.7+3.7.2	2173[1]
Alt. 3.8	3855[2]
Differanse	+32[1]/+1741[2]

5.7.1 Avbøtende tiltak

- ✓ Redusere ryddebelte og buffersonene til luftledningene, så langt det er forsvarlig, uten at det går på bekostning av sikkerheten til ledningen.
- ✓ Legge jordkabel, for å redusere behovet for permanente inngrep i form av ryddebelter.
- ✓ Velge materialer med lavere klimagassutslipp, som lavkarbonbetong, resirkulert stål og kobber produsert med lavere klimafotavtrykk, for å minimere de totale utslippene. Se for øvrig *kap. 2.11 Klimaløsninger*.

5.8 Elektromagnetiske felt

Lavfrekvente elektromagnetiske felt oppstår ved spenningsforskjeller. Magnetfelt fra høyspenningsanlegg trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer, og er vanskelig å avskjerme. Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken gjennom ledningen, avstanden til anlegget og type liner og hvordan de er hengt opp. Magnetfeltet varierer med strømstyrken gjennom døgnet og i løpet av året.

I bygg der folk oppholder seg langvarig, som bolighus, skoler, barnehager etc., skal verdien på magnetfeltet ikke overstige utredningsverdien på **0,4 µT** i snitt over året, som følge av tiltaket. Normalt vil denne verdien oppnås **30–40 meter** fra en 132 kV ledning. Det er ifølge brosjyren *Bolig nært høyspenningsanlegg* fra DSB ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for elektromagnetiske felt, så lenge verdien er lavere enn grenseverdien på **200 µT.**

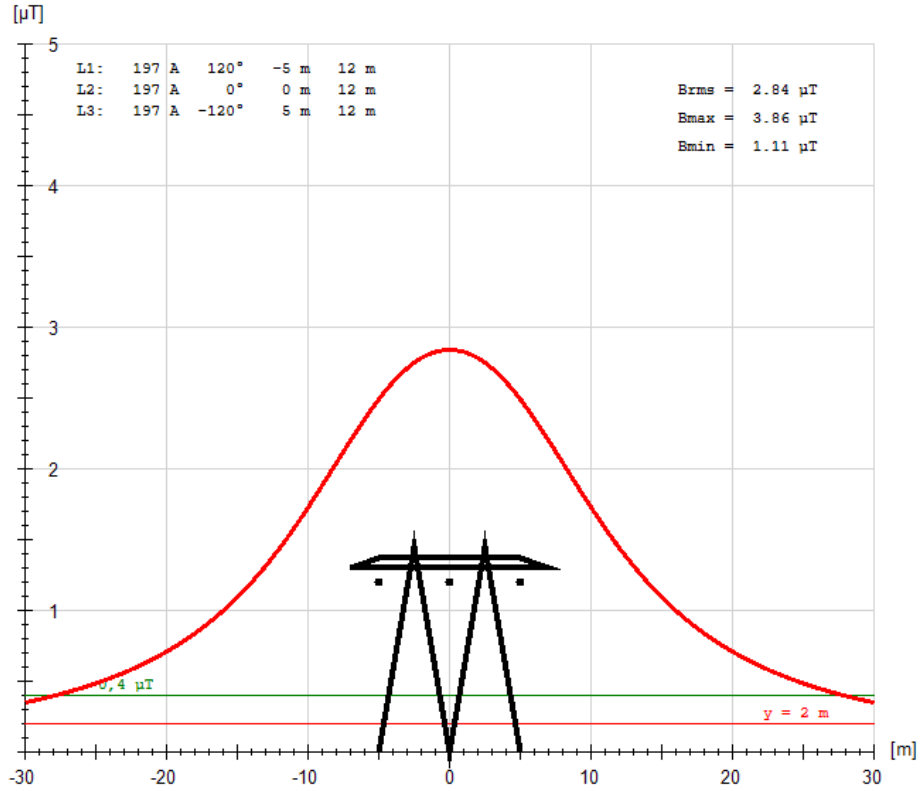
Fritidsboliger ansees ikke som bygg med permanent/langvarig opphold. Dersom det er forhold som tilsier at opphold i fritidsbolig kan sammenlignes med opphold i vanlig bolig, må det vurderes tiltak som reduserer magnetfeltet.

IHK anslår en fremtidig årsmiddelverdi på ca. 197 A gjennom den nye 132 kV ledningen Sima–Klyve, og 153 A for ledningen Klyve–Bu.

Luftledning

Luftledningen vil ha plant lineoppheng og 5 meter faseavstand. Kravet til fasehøyde over terreng er etter FEF 2006 minimum 6,7 meter. I de fleste tilfeller ligger fasene en del høyere enn dette. Mastehøydene varierer ut fra terreng og lengde på spenn, men er her brukt et gjennomsnitt på 12 meter. Beregningshøyde er 2 meter over bakkenivå.

Sima–Klyve

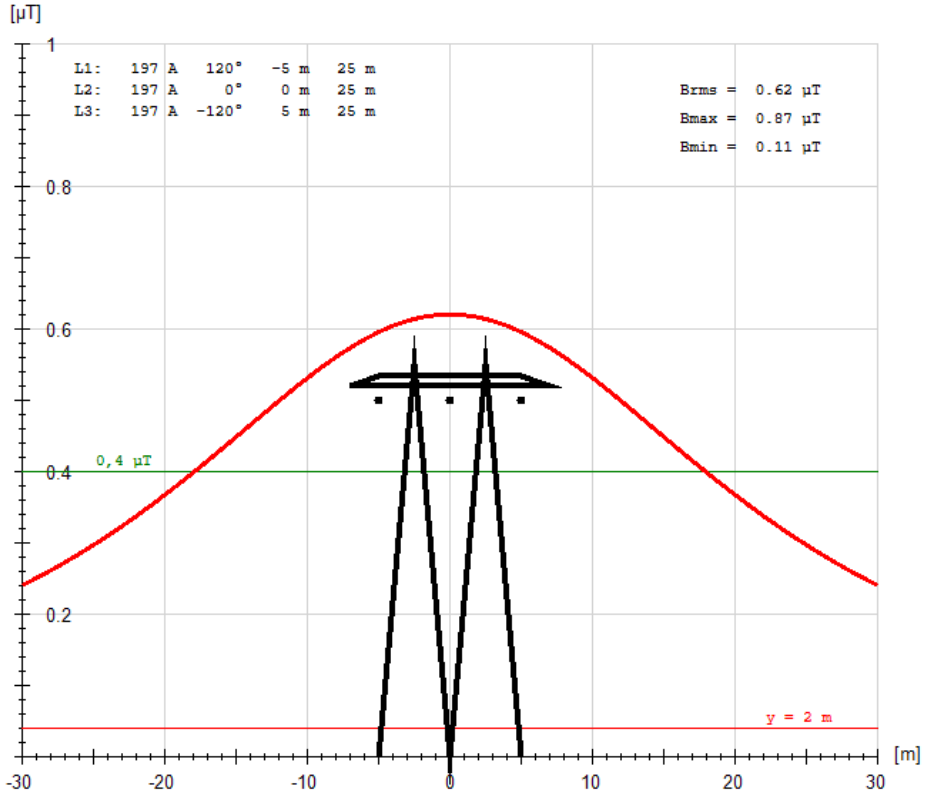


Figur 5-24: Magnetfelt rundt 132 kV luftledning med planoppheng og 197 A årsmiddel (Kilde: Tesla 2012).

Beregninger for en 132 kV luftledning med planoppheng og en årsmiddelverdi på 197 A viser et gjennomsnittlig magnetfelt på **3,86 µT**. For at boliger og andre bygninger med varig opphold skal ligge under utredningsverdien på 0,4 µT, må avstanden til senterlinjen være **minst 28 meter**.

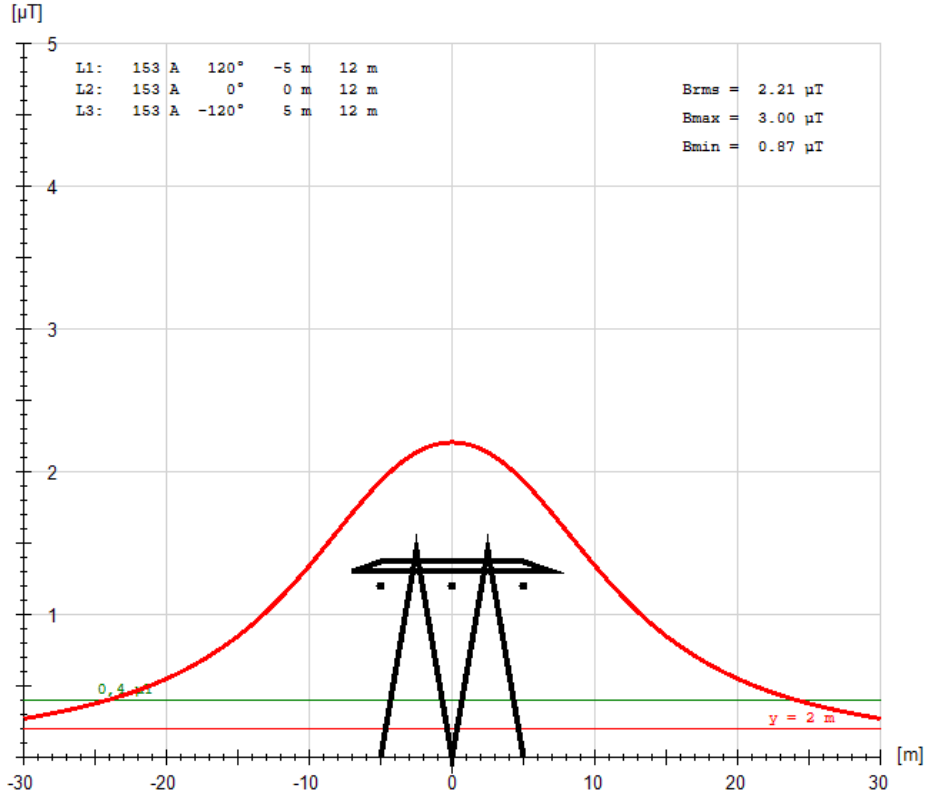
Mellom Leirvikane og Hæreid (alt. 2.5) ligger Simadalsvegen 60 ca. 23 meter fra senterlinjen, og får et gjennomsnittlig magnetfelt på **0,44 µT**. Boligen ligger ca. 10 meter lavere i terrenget enn mastepunktene, og profilet viser at høyden mellom bakkenivå ved huset og faselinene er ca. 25 meter. Nye beregninger gir da et gjennomsnittlig magnetfelt på **0,62 µT** rundt faselinene, og **0,26 µT** ved huset. Se figur 5-25.

Det er ingen andre bygninger med langvarig opphold som ligger nærmere enn 30 meter fra ledningen på noen av de andre omsøkte luftledningsalternativene mellom Sima og Klyve (vedlegg 3b, s. 22–24).



Figur 5-25: Magnetfelt rundt faseliner ved 25 meters høydeforskjell (Kilde: Tesla 2012).

Klyve–Bu



Figur 5-26: Magnetfelt rundt 132 kV luftledning med planoppheng og 153 A årsmiddel (Kilde: Tesla 2012).

Beregningene for en 132 kV luftledning med planoppheng og årsmiddelverdi 153 A viser et gjennomsnittlig magnetfelt på **2,21 µT**. For at boliger og andre bygninger med varig opphold skal ligge under utredningsverdien på 0,4 µT, må avstanden til senterlinjen være **minst 24 meter**.

Det er ingen bygninger med langvarig opphold som ligger nærmere enn 30 meter fra ledningen på noen av de andre omsøkte luftledningsalternativene mellom Klyve og Bu (vedlegg 3b, s. 22–24).

Jordkabel

Jordkabelalternativene mellom Sima og Bu planlegges forlagt i trekantkonfigurasjon, delvis i vei- og grøfteareal med om lag 0,5 meter overdekning, og delvis i jordbruksareal med 1,0 meter overdekning.

Mellom Gamlenaustvegen og Kyskeneset vil kabelen forlegges i eksisterende 125 mm PE-rør, som ligger i RV 7 Eidfjordvegen. Rørene ligger parallelt med en dybde på cirka 0,5 meter.

I alle konfigurasjoner er beregnet magnetfelt under utredningsverdien på 0,4 µT allerede 3–4 meter fra senter av kabelgrøften. Det finnes ingen bygninger med varig opphold nærmere enn 15 meter fra de omsøkte jordkabeltraseene (vedlegg 3b, s. 22–24).

5.9 Klimaendringer

Menneskeskapte klimaendringer vil kunne påvirke naturmiljøet i influensområdet. Ifølge Norsk klimaservicesenter viser klimaframskrivinger for Hordaland, basert på et høyt utslippsscenario (RCP8.5), en forventet temperaturøkning på 3,9 °C innen år 2085, sammenlignet med referanseperioden 1971–2000 (vedlegg 3a, s. 136).

Videre forventes en økning i årsnedbør på om lag 17,9 %. Økt nedbør kan medføre høyere risiko for skred og flom, noe som igjen kan påvirke naturtypene i bratt terreng og kantsonene til vassdragene i delområdene N1V og N2V.

Mastepunktene er planlagt i god avstand fra elveløp og kantvegetasjon.

5.10 Reiseliv

For fagtemaet reiseliv er influensområdet definert som alle områder som ligger innenfor 2 km fra de omsøkte kraftledningene. Det presiseres at kraftledningene i enkelte tilfeller kan være synlige også utover denne avstanden, men uten at dette vurderes å medføre nevneverdige virkninger for reiselivsaktører eller -attraksjoner.

Innenfor influensområdet er det registrert totalt fem delområder, som kan bli påvirket av de omsøkte nettanleggene (vedlegg 3b, s. 56).

Tabell 5-9 gir en samlet oversikt over verdi, påvirkning og konsekvens for delområdene.

Tabell 5-9: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for reiseliv.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
1 Eidfjord sentrum	Stor	Noe forbedret	Noe positiv (+)
2 Hardangerfjorden	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
3 Kjeåsen	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
4 Hardangerbrua	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
5 Øvrige områder	Noe/middels	Noe forbedret	Ubetydelig (0)/Noe positiv (+)
Samlet vurdering			**Noe positiv (+)**

Sammenstillingen viser at de omsøkte nettanleggene samlet vurderes å ha en noe positiv konsekvens (+) for reiselivet, sammenlignet med nullalternativet. På bakgrunn av dette vurderer konsekvensutredningen at det ikke er behov for særskilte avbøtende tiltak for temaet reiseliv.

5.11 Støy

Konsekvensutredningen vurderer at det ikke vil oppstå støy over gjeldende grenseverdier ved boliger eller annen støyfølsom bebyggelse, som følge av den nye 132 kV-ledningen (vedlegg 3b, s. 57).

En omkobling til 132 kV spenningsnivå på primærsiden av transformatorene vil kunne medføre noe høyere støynivå enn dagens 50 kV. Nærmeste boliger ligger imidlertid 80–100 meter fra transformatorstasjonene, og eventuelle støybidrag vurderes ikke å være hørbare her.

Bygge- og anleggsvirksomheten kan medføre risiko for overskridelser av anbefalte grenseverdier for støy (T-1442). De mest støyende arbeidene vil trolig være boring eller pigging i stein, noe som kan medføre overskridelser av anbefalte grenseverdier i avstander på ca. 150–250 meter, der det er direkte sikt mellom anleggsområdet og støyfølsom bebyggelse. I tillegg vil transport med helikopter medføre støy.

Den totalt ulempen knyttet til anleggsstøy vurderes å være relativt liten. Store deler av traséene ligger god avstand fra støyfølsom bebyggelse.

5.11.1 Avbøtende tiltak

- ✓ Legge Miljøverndepartementets gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) til grunn for bygge- og anleggsarbeidene.
- ✓ Restriksjoner i flyvetider og lavtflyging med helikopter.
- ✓ Varsle naboer ved arbeid utenom arbeidstid (07–18).
- ✓ Unngå arbeid i helger og på helligdager.

5.12 Landbruk og andre naturressurser

Influensområdet for temaet landbruk og andre naturressurser omfatter alle arealer innen 50 meter fra tiltaket (vedlegg 3b, s. 68). Influensområdet er delt inn i 17 delområder, hvorav ti gjelder landbruk, to gjelder georessurser, ett gjelder utmarksressurser, og fire gjelder vannressurser.

Det er først og fremst aktiviteter i anleggsfasen som kan gi midlertidige virkninger for tilgangen til eller kvaliteten på naturressursene i influensområdet. Dette gjelder blant annet terrenginngrep, terrengtransport, samt etablering av rigg- og trommelplasser, som kan medføre et mindre, midlertidig tap av dyrket mark eller beiteareal.

Støy fra grunnarbeid, masseuttak og transport kan i en kort periode påvirke beitedyr på inn- og utmarksbeite. I tillegg kan tilførsel av organisk og mineralsk materiale til mindre bekker og vannforekomster forekomme, samt en viss risiko for uhellsutslipp i forbindelse med anleggsarbeidet.

Tabell 5-10 gir en samlet oversikt over verdi, påvirkning og konsekvens for delområdene.

Tabell 5-10: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvenser for landbruk og andre naturressurser.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Jordbruk og skogbruk			
J1 Stavanes; overflatedyrka beite	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
J2 Blurnes; fulldyrket beite	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
J3 Hæreid–Insta Horni; fulldyrka mark	Stor	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
J4 Hæreid–Insta Horni; dyrkbar jord	Noe / middels	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
J5 Lægreid/Eidfjord vest; fulldyrka mark	Stor	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
J6 Lægreid/Eidfjord vest; dyrkbar jord	Middels	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
J7 Erdal; overflatedyrket mark, innmarksbeite og dyrkbar jord	Middels	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
J8 Brimnes; fulldyrket mark, overflatedyrka mark og innmarksbeites	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
J9 Indre Bu–Bu; fulldyrket mark	Stor	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
J10 Indre Bu–Bu; overflatedyrket mark, innmarksbeite	Middels	Ubetydelig / noe forbedret	Ubetydelig (0) / noe positiv (+)
Georessurser			
G1 Eidfjord; breranddelta av sand og grus	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
G2 Erdal; terrasser av sand, grus, stein og blokk	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Utmarksressurser			
B1 Indre Bu; beiteområde for sau	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Vannressurser			
V1 Simadal vannverk; grunnvannsbrønner langs Sima	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
V2 Eidfjord vannverk; grunnvannsbrønner i Eidfjordvatnet	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
V3 Brimnes vannverk; grunnvann	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
V4 Bu vannverk; fjellbrønn	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering			**Ubetydelig (0) / noe positiv (+)**

Sammenstillingen viser at de omsøkte nettanleggene vil ha ubetydelig (0) / noe positiv konsekvens (+) for landbruk og andre naturresurser, sammenlignet med nullalternativet.

5.12.1 Avbøtende tiltak

- ✓ Tilbakeføre midlertidig berørte arealer til opprinnelig tilstand eller bedre etter avsluttet anleggsarbeid, for å unngå varige virkninger, jf. *Veileder for terrengbehandling ved bygging av vassdrags og energianlegg*
- ✓ Hensynta beitedyr langs traseen i tett dialog med grunneierne.
- ✓ Krav til entreprenør om miljøoppfølgingsplan og rutiner for å hindre utslipp fra maskiner og gravearbeid i grunnen.

5.13 Fiskeri, havbruk og skipsfart

Det omsøkte tiltaket omfatter sanering av den eksisterende 50 kV-sjøkabel mellom Sima og Kalvanes i Simadalsfjorden. Konsekvensutredningen for dette temaet konkluderer med at de omsøkte tiltakene, inkludert anleggsarbeidene, vil ha ubetydelig konsekvens (0) for fiskeri, havbruk og skipsfart. Det vurderes derfor ikke som nødvendig å iverksette avbøtende tiltak (vedlegg 3b, s. 89).

5.14 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Ifølge konsekvensutredningen vurderes de omsøkte nettanleggene å ikke ha noen påvirkning på luftfart, forsvarsanlegg eller eksisterende kommunikasjonssystemer.

Ny 132 kV kraftledning vil krysse og føres i nærheten veier og annen infrastruktur. Tabell 5-11 gir en samlet oversikt over infrastruktur som berøres av tiltaket.

Tabell 5-11: Infrastruktur som berøres av tiltaket.

Type vei /infrastruktur	Eier	Kommentar
RV 7 Eidfjordvegen	Statens Vegvesen	Luftledning Hæreid–Insta Horni krysser vei Jordkabel i vei/veigrøft Klyve–Rossanes/Erdal Luftledning Erdal–Ytre Brimnes krysser vei
FV 5096 Simadalsvegen	Vestland fylkeskommune	Jordkabel i vei/veigrøft Stavanesodden–Eidfjord
KV1005 Hereidsvegen	Eidfjord kommune	Eksisterende 50 kV trasé luftledningstrasé Hæreid–Insta Horni krysser vei Jordkabel i vei/veigrøft Hæreid–Insta Horni
KV1025 Øvrehagen		Jordkabel i vei/veigrøft Klyve–Rossanes/Erdal
KV1001 Gamlenaustvegen	Eidfjord kommune	Jordkabel i vei/veigrøft Klyve–Rossanes/Erdal
KV1042 Erdalsvegen	Eidfjord kommune	Luftledning Rossanes–Erdal krysser vei
KV1040 Indre Bu	Eidfjord kommune	Luftledning Ytre Brimnes–Bu trafo krysser vei Jordkabel Indre Bu–Bu trafo krysser vei
KV1004 Tråavegen	Eidfjord kommune	Jordkabel Klyve–Rossanes/Erdal
PV1005	Privat	Luftledning Hæreid–Insta Horni krysser vei
PV1005 Hereidvegen	Privat	Eksisterende 50 kV trasé luftledningstrasé Hæreid–Insta Horni krysser vei
PV99778	Privat	Luftledning Hæreid–Insta Horni / Jordkabel i vei/veigrøft Eidfjord sentrum-Klyve
PV99072 Esmarhaug	Privat	Jordkabel i vei/veigrøft Klyve–Rossanes/Erdal
PV1025	Privat	Jordkabel i vei/veigrøft Klyve–Rossanes/Erdal
PV97931	Privat	Luftledning Ytre Brimnes–Bu trafo krysser vei Jordkabel Indre Bu–Bu trafo krysser vei
PV92031	Privat	Luftledning Ytre Brimnes–Bu trafo krysser vei Jordkabel Indre Bu–Bu trafo krysser vei
Telekomkabler Sima	Telenor	Jordkabel Sima–Stavanesodden krysser to kabler
Telekomanlegg Erdal	Telenor	Luftledning Rossanes–Erdal vil krysse en telekomledning eid av Telenor, og en telekom-mast vil ligge innenfor rydde-/rettighetsbeltet.
Stavanes	Vestland fylkeskommune	Nærføring til et par belysningspunkt

Avhengig av hvilket trasealternativ som får konsesjon, vil IHK planlegge og gjennomføre arbeidene i tett samarbeid med eiere av veier og annen infrastruktur som krysses eller på annen måte berøres av tiltaket.

Jordkabel langs RV 7 krever periodevis trafikkregulering, på grunn av smal vegbredde. På strekningen Gamlenaustvegen–Kyrskreda er tiltakene begrenset til punktvise inngrep ved trekking og skjøting ca. hver 500. meter.

IHK vil rapportere tiltaket til Statens kartverk i tråd med forskrift om luftfartshinder. Ingen av de omsøkte mastene eller spennene har høyde som utløser krav om merking.

6. Naturfare og beredskap

IHK har i henhold til *kraftberedskapsforskriften* ansvaret for å planlegge, gjennomføre og vedlikeholde sikringstiltak etter anleggets type, oppbygging og funksjon. Herunder også en vurdering av hvordan hensynet til naturfare og beredskap er planlagt ivaretatt.

Ved skade på eksisterende 50 kV luftledning Sima–Klyve–Bu, mens Granvin–Bu ligger ute, kan kritisk forsyning i området ikke opprettholdes.

De omsøkte traseene går gjennom flere fare- og aktsomhetssoner for flom og skred. IHK har gjennom årene med drift av eksisterende 50 kV linje god erfaring med hvor de beste masteplasseringene er med hensyn til ras. Delvis gjenbruk av eksisterende trasé står derfor fram som det mest fornuftige.

Sunnfjord Geo Center (SGC) har på oppdrag fra IHK vurdert naturfare (skred og flom) og områdestabilitet for ny 132 kV kraftledning Sima–Klyve–Bu, samt for begge stasjonstomtene ved Klyve og Bu (vedlegg 5 og 6). SGC har utført feltarbeid til fots og/eller med drone langs hele traseen. Feltarbeidet har kartlagt løsneområde for skred, skredavsetninger, elve- og bekkeløp, lausmassekartlegging og påvising av berg i dagen.

Norconsult har i etterkant av SGC sin analyse av områdestabilitet gjennomført geotekniske grunnundersøkelser (vedlegg 7).

6.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap

IHK forsøker å bygge inn redundans og gjensidig reserve mellom transformatorstasjoner i regionalnettet, der dette er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Ny 132 kV forbindelse fra Bu til Granvin og ny 132 kV forbindelse Sima–Klyve–Bu vil gi redundans i regionalnettet rundt Eidfjord og Voss, og til dels Ulvik.

IHK jobber for å ha så god beredskap som mulig for å håndtere feil i nettet, og kan på relativt kort tid utbedre feil på luftledninger. Ved feil på jordkabler vil det gå lenger tid til reparasjon og anskaffelse av reservemateriell.

6.2 Skred

Ifølge SGC sin skredfarevurdering er det risiko for skred ved flere mastepunkt. Samlet nominell sannsynlighet for skred er høyere enn 1/150 per år ved M28–M33, M62 og M82A, hvor snøskred, inkludert skredvind, er dimensjonerende skredtype (vedlegg 5, s. 3).

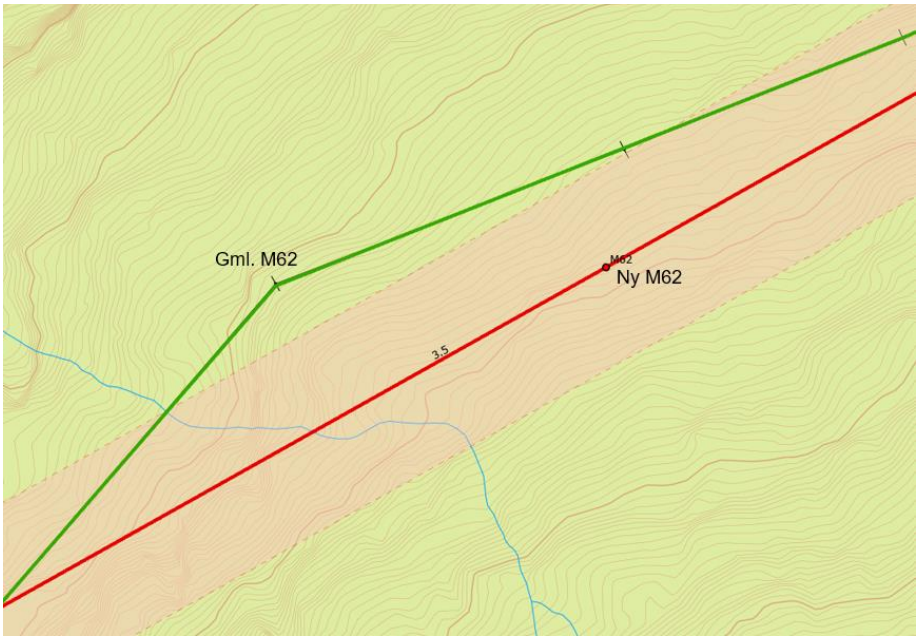
SGC anbefaler å sikre M28 og M29 med plogkonstruksjon, for å redusere kreftene ved eventuelle snøskred. M30 ligger utenfor utløp av snøskred med faste masser, men innenfor ytre deler av utløp for skredvind med skadepotensiale. SGC anbefaler å dimensjonere mast og ledning, slik at de tåler kreftene i størst mulig grad.

M31 og M32 står i ei grov ur, hvor skredhistorikken viser at det går store snøskred med svært høye skredkrefter. Her er det krevende å fundamentere master, og samtidig vanskelig å etablere eksterne sikringstiltak. Det er ikke mulig å dimensjonere master til å tåle slike skredkrefter i hele mastens høyde, så med denne masteplasseringen må IHK akseptere skredrisikoen.

M33 står innenfor utløp av skredvind, men med noe lavere krefter enn i løpet ved M31 og M32. Mastene er vurdert vil tåle kreftene for dimensjonerende skredvind, men det er risiko for skade på ledningen, slik skredhistorikken til IHK også viser.

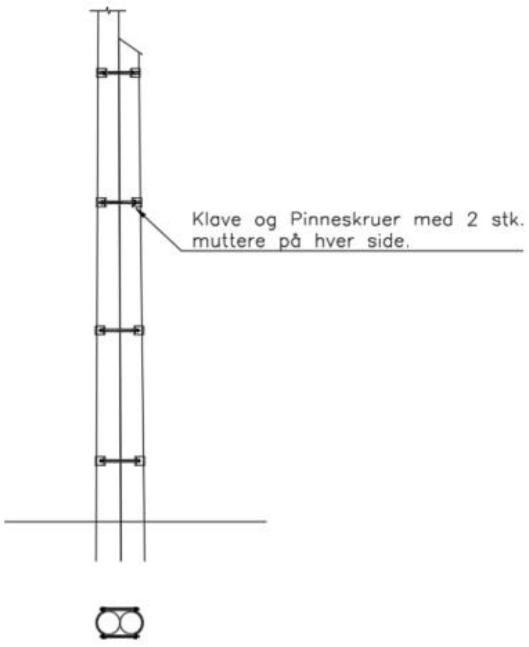
IHK velger å prioritere jordkabel fra Klyve til Rossanes, for å unngå skredfarerisikoen helt i dette området. Det innebærer bortfall av M28–M33.

M62 står i ytre del av et kjent snøskredløp, hvor master tidligere har blitt skadet av snøskred. Det ble observert steinblokker på 10–20 kg fra nylige snøskred. På grunn av bratt terreng kan det være vanskelig å etablere leievoll, så SGC anbefaler en plogkonstruksjon på masta, for å fordele skredkreftene over et større areal. Her har IHK flyttet M62 noe lenger østover, slik at den kommer bort fra skredløpet og risikosonen. Se figur 6-1.



Figur 6-1: M62 er flyttet mot øst, for å komme ut av område med risiko for skred

M82A er plassert slik at det er risiko for kjente skredvinder fra snøskred i Bugjelet. Selv om det ikke er kjent at skredvind har ført til skade på bygninger på Indre Bu, er masten så nærme skredløpet at den er vurdert til å kunne ta skade. SGC anbefaler å dimensjoneres masten for å tåle skredvind. IHK tenker en løsning med en ekstra beskyttende stolpe, festet med klaver og pinneskruer. Nedre del av stolpene vil fylles med betong, for å tåle trykket fra skredvinden. Endelig dimensjonering vil skje i detaljprosjekteringen. Se figur 6-2.

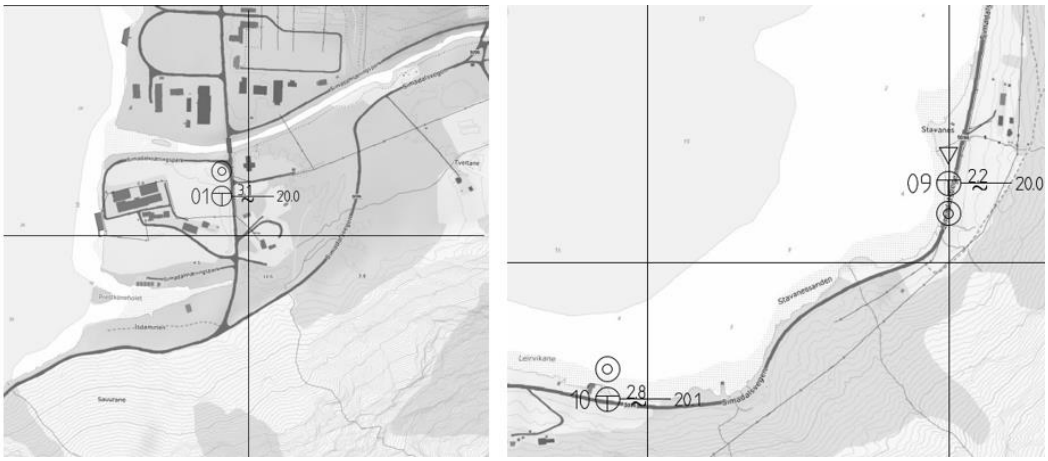


Figur 6-2: Skisse av skredsikring på M82A, slik at den tåler skredvind fra snøskred i Bugjelet.

6.3 Kvikkleire

SGC har utført områdestabilitetsvurdering etter NVE sin kvikkleirerettleder *1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred* (2020C) for de deler av traseen som er under marin grense. Rapporten konkluderer med at det er behov for nøyere grunnundersøkelser enkelte steder (vedlegg 6, s. 23).

Norconsult sine geotekniske grunnundersøkelser og laboratorieanalysene gir grunnlag for geoteknisk vurdering av området (vedlegg 7). Generelt indikerer totalsonderingene masser med høy sonderingsmotstand i hele profilet, med unntak i posisjon 1, 9 og 10. Se figur 6-3.



Figur 6-3: Sonderingspunkt 1 ved Sima til venstre, og sonderingspunkt 9 ved Stavanes og 10 ved Leirvikane til høyre, hvor det er masser med lav sonderingsmotstand (Kilde: vedlegg 7).

I posisjon 1 ved Sima indikerer de første 5 meterne masser med høy sonderingsmotstand, etterfulgt av et lag med middels faste masser i ned til 10 meter, og faste masser før boringen avsluttes 20 meter under terreng.

I posisjon 9 ved Stavanes og posisjon 10 ved Leirvikane indikerer de øverste lagene masser med høy sonderingsmotstand ned til 1–2 meter. I posisjon 9 ble det påtruffet masser med generelt lav sonderingsmotstand ned til ca. 15 m dybde. I posisjon 10 er det påtruffet masser med middels høy sonderingsmotstand ned til ca. 17 m dybde, med unntak av enkelte relativt tynne lag med høyere sonderingsmostand. Sonderingene ble avsluttet i 20 meters dybde.

Konklusjonen er at i posisjon 1, 9 og 10 er et tykt løsmasse-dekke, hvor det må det ytterligere undersøkelser til før de kan friskmeldes. Dette vil gjennomføres i etterkant av konsesjonsvedtak og i detaljprosjekteringen, når nøyaktig posisjon på master og jordkabler er kjent.

6.4 Klimatilpasning

SGC refererer til de store forskingsinstitusjonene sine klimamodeller, som gir mer og mer pålitelige prognoser for global klimautvikling i fremtiden, selv om modellene ennå har store usikkerheter i regional og lokal skala (vedlegg 5, s. 20). Likevel bør det tas høyde for de mange resultatene som peker mot en global oppvarming, med påfølgende lokale klimatiske endringer.



Figur 6-4: Klimaprofil for Vestland

Norsk Klimaservicesenter sin rapport *Klimaprofil Hordaland* (NKSS, 2022), viser at i Eidfjord-området forventes en vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør, både i intensitet og i forekomst, noe som igjen vil føra til mer overvann. Det er forventet flere og større regnflommer.

Faren for jord-, flom- og sørpeskred vil øke, på bakgrunn av større nedbørsmengder. Med varmere klima vil mer av nedbøren komme som regn, men i høyereliggende områder kan det ikke utelukkes at mer av nedbøren kan komme som snø. For områder langs traseen, som går i lavt og slakt terreng, er det ventet at faren for tørre snøskred reduseres, samtidig som regn på snødekt underlag kan øke faren for våte snøskred. SGC vurderer at det er faren for jord- og flomskred som vil øke mest i tiltaksområdet, grunnet hyppigere ekstremnedbørshendelser (styrtregn).

6.4.1 Avbøtende tiltak

- ✓ Unngå masteplassering i skredfarlig terreng.
- ✓ Valg av løsninger og materiell som har lang levetid.
- ✓ Minst mulig arealbruk.
- ✓ Gjenbruk av masse og materialer.
- ✓ Bruk av klimavennlig isolasjonsmedium i bryteranlegg.
- ✓ Bruk av klimavennlige løsninger i bygg og anlegg, f.eks. lavkarbonbetong.
- ✓ Minst mulig utslipp og energibruk i både anleggs- og driftsfasen, bl.a. miljøkrav til entreprenørene.
- ✓ Avfallshåndtering med sortering og mest mulig gjenbruk.

7. Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

IHK vil i samarbeid med hver enkelt grunneier forhandle om avståelse av rettigheter og vederlag for inngrep, skader og ulemper som følge av de konsesjonssøkte anleggene.

Dersom partene ikke kommer til enighet og det ikke er mulig å inngå en minnelig avtale, kan saken i siste instans ende med ekspropriasjon. I så fall vil erstatningen fastsettes av skjønnsretten, enten gjennom en avtale eller ved ekspropriasjonsskjønn.

7.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter

IHK omsøker rett til å planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde beskrevet tiltak. Det innebærer også nødvendige tillatelser for adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap til lednings- og stasjonsanleggene, både på offentlige og private veier og i terrenget/traseen. Rettighetene gjelder også adkomst i forbindelse med skogrydding og uttak av tømmer, i tilknytning til både anleggs- og driftsfasen, og nødvendig transport for fjerning av eksisterende forbindelser og gammelt materiell. Bygging av nye veier eller andre transportinnretninger utover dette skal bare skje i samarbeid og etter avtale med grunneiere.

IHK, som eier og er driftsansvarlig, må ha stetsevarige rettigheter for de omsøkte anleggene, for å kunne bygge, drifte og vedlikeholde dem forsvarlig. Det betyr nødvendig rett til å etablere, drifte, vedlikeholde og fornye luftledninger, jordkabler og mastearrangement, samt å legge ned jordelektroder. Ved behov må anleggseier også kunne sette opp varselskilt og/eller andre markeringer.

Nødvendig rettighetsbelte for fremføring av 132 kV ledning består av ryddbelte og byggeforbudsbelte, og strekker seg 15 meter til hver side fra ledningens senterlinje. Bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større en 50 m^2, som er beregnet for langvarige opphold, er ikke tillatt å føre opp innenfor dette beltet. Garasjer, drivhus, skur og utløer kan under visse omstendigheter oppføres innenfor byggeforbudsbeltet, men det må innhentes skriftlig tillatelse fra IHK i forkant.

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

IHK omsøker rettigheter til å etablere nødvendige rigg- og anleggsplasser, inkludert vinsj- og trommelplasser i forbindelse med anleggsvirksomheten. Plasser tilpasses stedlige forhold i samarbeid med grunneiere, og gjelder kun i anleggsperioden.

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

Sett bort fra ovennevnte rettigheter for IHK, vil grunneiere kunne nytte det klausulerte arealet som før til jordbruk, beite og hagebruk etter avtale med IHK.

7.1.1 Grunnerverv

Dialog med berørte grunneiere/rettighetshavere om avtaler for grunnerverv starter vanligvis etter at anleggskonsesjonen for bygging er rettskraftig. IHK har som mål å oppnå minnelige løsninger, og ønsker å starte prosessen så tidlig som mulig.

NVE vil som regel ikke fatte vedtak om forhåndstiltredelse før skjønn er begjært, i tråd med *ekspropriasjonsloven §25*. Unntak kan gjøres i særlige tilfeller, der en forsinkelse vil medføre urimelig tidsbruk, jf. samme paragraf.

7.2 Erstatningsprinsipper

Alle som må avstå eiendom eller blir påført skade som medfører økonomisk tap, har krav på full erstatning. i henhold til *Grunnloven §105 og ekspropriasjonserstatningsloven*.

Alle eiendommer som direkte berøres med avståelse av grunn eller rettigheter for gjennomføring av tiltaket, vil få erstatning i tråd med ekspropriasjonsrettslige prinsipper. Erstatningen utbetales som en engangssum. Naboeiendommer til kraftledninger har som hovedregel ikke krav på erstatning. Dersom eksisterende rettigheter benyttes på nytt uten å medføre nye ulemper eller økonomisk tap utover det som allerede er kompensert, utløses det ikke krav om erstatning – for eksempel ved gjenbruk av et eksisterende rettighetsbelte.

IHK har utarbeidet en oversikt over alle eiendommer, med gårds- og bruksnummer, som vil bli berørt av tiltaket (vedlegg 10).

7.3 Rett til juridisk bistand

For utgifter til nødvendig juridisk bistand til berørte grunn- og rettighetshavere i forbindelse med skjønn, gjelder *skjønnsprosessloven §54.*

Krav om dekning av utgifter til advokatbistand skal avklares med IHK på forhånd. Normalt vil det bli avtalt en ramme for tidsbruk basert på sakens kompleksitet.

8. Vedlegg

Nr.	Dokument
1.	Oversiktskart
2a.	Trasekart omsøkte traseer
2b.	Trasekart sanerte nettanlegg
2c.	Trasekart vurderte traseer
3a.	KU naturmangfold 132 kV kraftledning Sima–Klyve–Bu
3b.	Konsekvensutredning samlerapport
4.	KU Kulturmiljø_rev02_NY
5.	Naturfarevurdering Sima–Bu
6.	Områdestabilitet, Sima–Klyve–Bu
7.	132 kV-ledning Sima-Klyve-Bu Geotekniske grunnundersøkelser Datarapport
8.	132 kV linje Bu. Forhåndsuttalelse grunneiere
9.	IHK 132 kV ledning Sima–Klyve–Bu. Forhåndsuttalelse Vestland fylkeskommune
10a.	Grunneierliste
10b.	Kart grunneiendommer
11.	Layout Klyve transformatorstasjon
12.	Layout Bu transformatorstasjon
13	LARK-RAP-001 KU fagtema landskap

	Dokument unntatt offentligheten
	Enlinjeskjema. U.off.
	Layout Klyve transformatorstasjon. U.off.
	Grunneierliste med navn og adresse. U.off.

8.1 Referanser

Nr.	Dokument
1.	Regional Kraftsystemutredning for Midtre Vestland 2022–2024
2.	Konsesjonssøknad 132 kV kraftledning Granvin–Bu