



Tilleggssøknad 132 kV kraftledning Krossberg–Harestad inkl. Harestad transformatorstasjon

Februar 2025



Forord

Lnett meldte i november 2018 NVE om nye 132 kV kraftledninger fra Krossberg via Harestad til Nordbø. NVE fastsatte utredningsprogram for ledningene i august 2019. Lnett sendte konsesjonssøknad for ledningene og Harestad og Nordbø transformatorstasjoner i desember 2021. På bakgrunn av offentlig høring og NVEs egne vurderinger, stilte NVE krav om tilleggsutredninger i brev av 01.03.2023.

For å sikre fremdriften i prosjektet, spesielt for forsyningsbehov under Harestad transformatorstasjon, har Lnett delt opp prosjektet. Lnett har gjennomført tilleggsutredninger for Krossberg–Harestad og i tillegg utredet jordkabel som alternativ til luftledning etter ønske og bekostning av Randaberg og Stavanger kommuner.

Foreliggende søknaden omfatter strekningen Krossberg–Harestad, samt tillatelse til å bygge ny transformatorstasjon ved Harestad. Strekningen Harestad–Nordbø med tilhørende Nordbø transformatorstasjon vil omsøkes i egen søknad på et senere tidspunkt.

Sandnes, februar 2025



Beate Rønneberg
Leder Nettkonsesjon
Lnett AS

Sammendrag

Lnett søkte i slutten av 2021 om konsesjon for tillatelse til å bygge en ny 132 kV kraftledning mellom Krossberg, Harestad og Nordbø transformatorstasjoner, samt bygging av Harestad og Nordbø transformatorstasjoner.

I ettertid er det gjennomført en kabelutredning for Randaberg og Stavanger kommuner, og det er inngått finansieringsavtale med Stavanger kommune for jordkabel fra Krossberg transformatorstasjon til Lyngnes, rett nord for Hålandsvatnet.

For å sikre raskere fremdrift for første delstrekning, Krossberg–Harestad, har Lnett valgt å dele prosjektet i to, slik at denne søknaden omfatter bare 132 kV kraftledning Krossberg–Harestad samt Harestad transformatorstasjon. Strekningen Harestad–Nordbø med tilhørende Nordbø transformatorstasjon vil omsøkes i egen søknad på et senere tidspunkt.

Basert på høringsuttalelsene som ble sendt inn til forrige søknad, samt oppdatert konsekvensutredning, har Lnett gjort en ny prioritering av hvilke trasekombinasjoner og stasjonsalternativer som skal omsøkes. Derfor søkes det nå konsesjon om følgende (Lnett prioriterer de løsningene som er markert med fet skrift):

1. To 132 kV kraftledninger Krossberg–Harestad
 - a. Jordkabel fra Krossberg til Lyngnes og deretter dobbelkurs luftledning i trase K10 til Harestad**
 - b. Dobbeltkurs luftledning fra Krossberg til Harestad i trase K10
2. Harestad transformatorstasjon
 - a. Plassering ved alternativ 1
 - b. Plassering ved alternativ 5**

Løsningen med jordkabel til Lyngnes prioriteres under forutsetning om at Stavanger kommune betaler merkostnaden for jordkabel sammenlignet med luftledning, iht. avtale om kostnadsdekning.



Innhold

1	Innledning	8
1.1	Sammendrag	8
1.2	Presentasjon av søker og søknaden	8
1.3	Tidsplan	9
1.4	Forarbeider	9
1.4.1	NVEs krav om tilleggsutredninger	10
1.4.2	Lnetts dialog mht. tilleggsutredninger	12
1.4.3	Utredning av jordkabel for berørte kommuner	13
2	Søknad om tillatelser	14
2.1	Konsesjon	14
2.2	Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse	15
2.3	Forhåndstiltredelse	16
2.4	Søknad om allmannastevning	16
3	Beskrivelse av planlagte anlegg	16
3.1	Beskrivelse av elektriske anlegg	16
3.2	Beskrivelse av alternative traseer og plasseringer	17
3.2.1	Harestad transformatorstasjon	17
3.2.2	132 kV kraftledning Krossberg–Harestad	18
3.3	Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg	27
3.4	Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg	27
3.5	Beskrivelse av anleggsarbeidene	30
3.5.1	Luftledning	30
3.5.2	Jordkabel	30
3.5.3	Beskrivelse av påvirkning på forsyningssikkerhet i anleggsperioden	31
3.6	Beskrivelse av klimaløsninger	32
4	Behovet for å gjøre tiltak	33
4.1	Beskrivelse av dagens driftssituasjon	34
4.2	Beskrivelse av fremtidig utvikling	35
4.3	Beskrivelse av konsekvenser av fravær av tiltak	35
5	Samfunnsøkonomiske vurderinger og tekniske forhold	36
5.1	Mål med tiltaket	36
5.2	Samfunnsøkonomiske vurdering av konsepter	36

5.2.1	Beskrivelse av konseptene	37
5.2.2	Grovanalyse av konsepter	44
5.2.3	Prissatte virkninger	44
5.2.4	Ikke prissatte virkninger	47
5.2.5	Samfunnsøkonomisk vurdering og anbefaling	50
5.3	Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept	51
5.4	Øvrige økonomiske forhold	51
5.4.1	Nyttehaver finansierer jordkabel	51
5.4.2	Anleggsbidrag	52
6	Vurderte og ikke omsøkte løsninger	52
6.1	Jordkabel som alternativ til luftledning	52
6.1.1	Ikke prissatte konsekvenser for jordkabel sammenlignet med luftledning	53
6.1.2	Vurdering av unntaksbestemmelser om bruk av jordkabel	58
6.2	Vurderte luftledningstraseer	59
6.2.1	Sammenligning av trasekombinasjoner	59
6.2.2	Vurdering av virkninger for de ulike alternativene	61
6.2.3	Konklusjon	62
7	Virkninger for miljø og samfunn	64
7.1	Oppsummering	64
7.2	Bakgrunn for behovet for konsekvensutredninger	66
7.3	Generelle krav til konsekvensutredningen	67
7.4	Arealbruk og forholdet til planer og verneområder	68
7.4.1	Arealbruk	68
7.4.2	Forholdet til bebyggelse	69
7.4.3	Nødvendige offentlige og private tiltak	72
7.4.4	Forholdet til andre offentlige og private planer	72
7.4.5	Nødvendige tillatelser og avklaringer etter annet lovverk	72
7.5	Naturmangfold	74
7.6	Landbruk og skogbruk	77
7.6.1	Landbruk	77
7.6.2	Arbeid nær ved luftledning	80
7.6.3	Erstatning for tapt spredeareal	82
7.6.4	Skogbruk	83
7.7	Kulturminner og kulturmiljø	84
7.8	Landskap	87
7.9	Friluftsliv og reiseliv	89
7.9.1	Friluftsliv	89

7.9.2 Reiseliv	92
7.10 Støy	92
7.11 Forurensning	94
7.12 Klimagassutslipp	95
7.13 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur	95
7.13.1 Påvirkning på mobildekning ved Friheim	95
7.13.2 Vurdering av påvirkning på luftfart	96
7.13.3 Smiene–Harestad, utvidelse av E39 fra 2 til 4 felt	96
7.13.4 Kryssing av VA med jordkabel	96
7.14 Avbøtende tiltak	97
7.14.1 Detaljplanfase og anleggsfase	97
7.14.2 Fugleavvisere	97
7.14.3 Begrenset skogrydding	98
7.14.4 Nedgraving av toppline	98
7.14.5 Kamuflering av master	98
8 Naturfare og beredskap	99
8.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap	99
8.1.1 Terrorfare stasjoner, jordkabel og luftledning	99
8.2 Vurdering av flom- og skredfare	101
8.2.1 Flomfare	101
8.2.2 Kvikkleireskred	101
8.3 Vurdering av overvann	101
8.4 Vurdering av klimatilpasning	103
9 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere	104
9.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter	104
9.2 Erstatningsprinsipper	104
9.3 Rett til juridisk bistand	104
10 Vedlegg til søknaden	106

Saksbehandler:	Børre Dybesland	Eier:	Beate Rønneberg
Status:	Saksbehandling hos NVE	Organisasjon:	Prosjektstyring, Nettkonsesjon
Dok.nr.:	20022326	Dokumenttype:	Konsesjonssøknad
Opprettet dato:	15.11.2024	Endret dato:	27.02.2025

1 Innledning

Lnett har behov for å reinvestere og forsterke regionalnettet fra Stølaheia transformatorstasjon nordover til Randaberg og videre til Norbø transformatorstasjon på Rennesøy i Stavanger kommune. Lnett sendte derfor i november 2018 melding med forslag til utredningsprogram, «Ny 50 (132) kV kraftledning Stølaheia–Harestad–Norbø samt ny Harestad transformatorstasjon», til NVE. Utredningsprogram ble fastsatt i august 2019 og konsesjonssøknad ble sendt desember 2021.

Harestad transformatorstasjon er nødvendig for å sikre strømforsyning til blant annet det planlagte veiprojektet Rogfast, og Statens vegvesen har meldt behov for strøm til Rogfast fra 2028. For å sikre fremdriften i prosjektet har Lnett i det videre arbeidet valgt å dele den opprinnelige søknaden i to og fokusere på den sørligste delen av kraftledningen, dvs. fra Krossberg til Harestad. I tillegg søkes det om tillatelse til å bygge ny transformatorstasjon ved Harestad. Foreliggende søknad omhandler denne strekningen, og svarer også ut tilleggsutredningene NVE ba om.

På bakgrunn av innkomne høringsuttalelser og oppdaterte konsekvensutredninger er det besluttet å søke om kun ett trasealternativ for luftledning mellom Krossberg og Harestad (K10). På strekningen Krossberg–Lyngnes søkes det om å benytte jordkabel som alternativ til luftledning. Traseen for trasealternativ K10 er justert noe mellom Finnestad og Harestad sammenlignet med forrige søknad.

I denne søknaden omtales kun forhold som gjelder kraftledningen på strekningen Krossberg–Harestad samt ny transformatorstasjon ved Harestad. En egen tilleggssøknad for ledningen på strekningen Harestad–Norbø planlegges sendt NVE i løpet av 2025.

1.1 Sammendrag

Lnett søker i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av to 132 kV kraftledninger fra Krossberg transformatorstasjon i Stavanger kommune til Harestad transformatorstasjon i Randaberg kommune. Kraftledningen søkes bygget som jordkabel fra Krossberg til Lyngnes, der Stavanger kommune skal dekke merkostnad for jordkabel som alternativ til luftledning, jf. inngått avtale om dette. Videre søkes kraftledningen bygget som dobbelkurs luftledning fra Lyngnes til Harestad.

Etter konsesjon er vedtatt vil Lnett innhente tilbudspriser for gjennomføring av tiltaket, og basert på disse gi forpliktende pristilbud overfor Stavanger kommune. Inngåttavtale om finansiering av merkostnaden for jordkabel vil videreføres forutsatt kommunen aksepterer dette. Lnett antar NVE vil sette vilkår om at avtale om finansiering skal være inngått innen ett år fra konsesjonsvedtak, og dersom avtalen ikke inngås bortfaller konsesjonen. Lnett vil da bli nødt til å sende søknad om anleggskonsesjon for luftledning også på strekningen Krossberg–Lyngnes.

1.2 Presentasjon av søker og søknaden

Søker er Lnett AS (org.nr 980 038 408), i dokumentet betegnet som Lnett. Lnett er et selvstendig selskap i Lyse-konsernet, hvor 100 % av aksjene eies av Lyse AS. Lyse AS eies av 14 kommuner i Sør-

Rogaland. Lnett har forretningsadresse i Sandnes kommune og ledes av administrerende direktør Trond Winther.

Lnett har ansvaret for koordinering av kraftsystemplanleggingen i Sør-Rogaland. Selskapet har ca. 365 medarbeidere, omtrent 165.000 nettkunder, distribusjonsnett i ni kommuner og eier og drifter store deler av regionalnettet i Sør-Rogaland.

Spørsmål til Lnett vedrørende søknaden kan rettes til kontaktpersoner oppgitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kontaktpersoner Lnett

Funksjon/stilling	Navn	Tlf.nr.	E-post
Grunn- og rettighetsservv	Tommy Gausel	91 78 41 72	tommy.gausel@l-nett.no
Prosjektleder	Ole Christian Galde	97 58 45 07	olechristian.galde@l-nett.no
Myndighetskontakt	Børre Dybesland	93 48 80 61	borre.dybesland@l-nett.no

1.3 Tidsplan

Tidsplan for tiltaket er vist i Tabell 2. Flere faktorer kan påvirke fremdriften og justeringer kan bli aktuelt.

Tabell 2 Tidsplan Krossberg–Harestad

Aktivitet	2025	2026	2027	2028	2029
Konsesjonsbehandling NVE					
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse bygging					
Utarbeidelse og godkjenning av detaljplan					
Bygging					
Idriftsettelse					

1.4 Forarbeider

Lnett planla opprinnelig at det skulle bygges ny 132 kV kraftledning på strekningen Krossberg-Harestad-Nordbø. Denne ble meldt til NVE i november 2018. NVE fastsatte utredningsprogram for ledningen i august 2019, og Lnett sendte deretter inn søknad for ledningen og stasjoner i desember 2021. På bakgrunn av offentlig høring og NVEs egne vurderinger, stilte NVE krav om tilleggsutredninger i brev av 01.03.2023.

For å sikre fremdriften i prosjektet, spesielt for forsyningsbehov under Harestad transformatorstasjon, har Lnett delt opp prosjektet. Lnett har gjennomført tilleggsutredninger for

Krossberg–Harestad og i tillegg utredet jordkabel som alternativ til luftledning etter ønske og bekostning av Randaberg og Stavanger kommuner.

I foreliggende søknad søkes det om konsesjon for strekningen Krossberg–Harestad samt tillatelse til å bygge ny transformatorstasjon ved Harestad. Årsaken til dette er at det haster med å få bygget ny transformatorstasjon ved Harestad, da denne er nødvendig for strømforsyningen til Statens vegvesens veiprosjekt Rogfast. Statens vegvesen har meldt behov for strøm til Rogfast fra 2028. Det er også tilknytningsstopp på eksisterende Randaberg og Dusavika transformatorstasjoner.

I søknaden av desember 2021 ble det sett på en rekke ulike mulige traseer, og Lnett søkte om konsesjon for fem ulike trasekombinasjoner mellom Krossberg og Harestad (kalt K1, K2, K8, K9 og K10). Dette endres i denne søknaden, se kapittel 6.2.

Forarbeidene til søknaden er knyttet til NVEs krav om tilleggsutredninger på aktuell strekning samt Randaberg og Stavanger kommuners ønske om å utrede jordkabel som alternativ til luftledning. I tillegg er det gjort noen trasejusteringer for å tilpasse omsøkte traseer til nye Krossberg transformatorstasjon og arbeidet med E39 Smiene–Harestad.

1.4.1 NVEs krav om tilleggsutredninger

NVE opplyser i brev 01.03.2023 (NVE ref. 201842140-273) at de har behov for tilleggsopplysninger før de kan ferdigbehandle saken. Nedenfor gjennomgås de kravene til tilleggsutredninger som NVE ber om. Det tas kun med forhold som gjelder strekningen Krossberg–Harestad samt ny transformatorstasjon ved Harestad. Lnetts kommentar står i kursiv under hvert enkelt punkt.

Andre planer, systemløsninger og forsyningssikkerhet i anleggsperioden

NVE ber om at Lnett gir en oppdatert oversikt over andre planer om nettforsterkninger i de samme eller tilgrensende områder. Vi ber om at Lnett beskriver sammenhengen mellom dette prosjektet og øvrige planer, inkludert eventuell kjent informasjon om Statnetts planer som berører de samme områdene, som Krossberg transformatorstasjon. NVE ber også om at Lnett omtaler om det er vurdert eventuelle andre systemløsninger enn de som er beskrevet i søknaden, for en overgang til 132 kV nettstruktur.

Lnett svarer på dette i søknadens kapittel 5.

Videre ber NVE om at Lnett redegjør for hvordan forsyningssikkerheten til eksisterende nettkunder skal ivaretas under bygging parallelt med eksisterende anlegg i drift.

Lnett svarer på dette i kapittel 3.5.3.

Traseer

NVE viser til Statnetts pågående utredning av alternative plasseringer av nye Krossberg transformatorstasjon, som er planlagt endepunkt for Lnetts nye 132 kV kraftledning. NVE ber om oppdatert informasjon om hvordan Statnetts planer om plassering av den nye

transmisjonsnettstasjonen påvirker Lnetts planer og traseer i området Stølaheia/Krossberg. Eventuelle traseendringer som følge av dette, må det søkes om konsesjon for.

Statnett og Lnett har fått anleggskonsesjon for Krossberg transformatorstasjon, endelig avgjort av Energidepartementet 02.07.2024, jf. ED ref. 24/1628, og plasseringen av stasjonen er dermed endelig. Lnett har beskrevet oppdatert trase ved Krossberg transformatorstasjon i kapittel 3.2.2.

Sjø- / jordkabel

Lnett bes om å gi en oppdatert teknisk og økonomisk vurdering av kabel som alternativ til luftledning på kortere eller lengre strekninger. Lnett skal vurdere hvorvidt det på grunnlag av ny informasjon eller høringsinnspill er behov for til å supplere eller endre vurderingene av sjø- og/eller jordkabel som alternativ til luftledning på noen delstrekninger av traseene.

Lnett har oppdatert teknisk og økonomisk vurdering av kabel, men har også på oppdrag fra Randaberg og Stavanger kommuner utredet jordkabel tilstrekkelig til at det kan søkes konsesjon for dette. Randaberg kommune har valgt å ikke gå videre med jordkabel som alternativ til luftledning for Krossberg–Harestad, mens Stavanger kommune har valgt å gjøre dette. Dette er nærmere beskrevet blant annet i kapittel 6.1. Sjøkabel er ikke relevant for Krossberg–Harestad, men vil omtales nærmere i egen tilleggsøknad for Harestad–Nordbø.

Naturmangfold

NVE ber om en oppdatert gjennomgang av utredningene for naturmangfold, og særlig rødlistede og sårbare fuglearter, på bakgrunn av høringsuttalelse fra blant andre Stavanger kommune. Lnett skal foreslå tiltak for å redusere kollisjonsrisiko og forstyrrelse av fugl på aktuelle strekninger, som for eksempel over Hålandsvatnet, og eventuelt andre tiltak for å minimere virkningene for naturmangfold.

Rapport for naturmangfold er oppdatert i henhold til krav fra NVE, og dette er nærmere beskrevet i kapittel 7.5. Avbøtende tiltak for å redusere kollisjonsfare er beskrevet i kapittel 7.14.2.

Landbruk

NVE ber Lnett beskrive hva en Nær ved-avtale innebærer med tanke på for eksempel muligheter og metoder for gjødselspredning, vanning, bruk av jordbruksmaskiner og skjøtsel av kystlynghei, herunder behov for gjensidige tilpasninger og kostnadsdekning.

Lnett beskriver dette nærmere i kapittel 7.6.2.

NVE ber om Lnett redegjør for nivået på erstatningsutmålinger fra eventuelle skjønnsavgjørelser der økonomisk erstatning av tapt spredeareal på innmarksbeite og/eller erstatning for andre driftsulempere for landbruket er inkludert.

Lnett beskriver dette nærmere i kapittel 7.6.3.

Lnett skal vurdere og beskrive tiltak som kan redusere ulemper for landbruket, som trase- og mastetilpasninger, på de strekningene der høringsuttalelser peker på at ulempene kan være store.

Som hovedregel tilstreber Lnett plassering av master ved grenseskiller, langs vei eller lignende for å redusere ulempene for landbruket. I noen tilfeller plasseres likevel mastepunkt i landbruksjord, men da er det andre hensyn som krever dette. Slike hensyn kan være knyttet til avstand til bygninger eller for å holde antall mastepunkt nede. Se også tekst i kapittel 7.6.

KULA-landskap og visuelle virkninger

Lnett skal redegjøre for eventuell oppdatert informasjon om områdene med status som kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse (KULA), og på hvilken måte tiltaket er planlagt for å ta hensyn til landskapsverdiene. Mulige avbøtende tiltak skal vurderes. NVE ber Lnett supplere utredningene for friluftsliv på bakgrunn av innspillene fra Stavanger kommune om manglende beskrivelse og vurdering av virkninger for viktige og kartlagte friluftsområder, som eksempelvis på Bru og Sokn, regionale friluftsområder og regional grønnstruktur.

Krossberg–Harestad berører ikke områder med KULA-status, og dette er derfor ikke nærmere omtalt i dette dokumentet. Fagrapport for friluftsliv er oppdatert.

NVE ber Lnett om å utpeke konkrete strekninger der kamuflering av master kan ha god effekt, og drøfte fordeler og ulemper.

Avbøtende tiltak med hensyn til kamuflering av master er omtalt i kapittel 7.14.5.

Påvirkning på mobildekning

NVE ber Lnett redegjøre for hvorvidt deres anlegg kan påvirke mobilsignalene i nærliggende områder, jf. uttalelse fra Chris Lie i Krossbergkroken.

Lnett beskriver dette nærmere i kapittel 7.13.1.

1.4.2 Lnetts dialog mht. tilleggsutredninger

Lnett har hatt dialog med Statens vegvesen knyttet til justering av traseer langs E39 og vegvesenets prosjekt E39 Smiene–Harestad. Dette har påvirket trase for luftledning som var tidligere omsøkt. Det har også lagt føringer for trase for jordkabel som har vært utredet. Justeringene er nærmere beskrevet i kapittel 3.2.2.2.

Lnett har hatt dialog med NKOM for å svare ut kraftledningers eventuelle påvirkning av mobildekning i nærområdet til ledningen. Dette er beskrevet i kapittel 7.13.1.

Lnett har hatt mye dialog med Randaberg og Stavanger kommuner i sammenheng med utredning av jordkabel som alternativ til luftledning mellom Krossberg og Harestad, se kapittel 1.4.3. Det har vært flere møter med administrasjonen og forskjellige politiske organ i begge kommuner.

1.4.3 Utredning av jordkabel for berørte kommuner

Lnett samt Randaberg og Stavanger kommuner syntes NVEs formuleringer om bruk av jordkabel i brev om tilleggsutredninger var noe uklare. Lnett sendte derfor 13.04.2023 brev til NVE der det ble bedt om en klargjøring av retningslinjene for bruk av jordkabel, og om det var delstrekninger i prosjektet der unntaksbestemmelsene i retningslinjene for kabel som alternativ til luftledning kunne komme til anvendelse, til tross for vesentlig høyere kostnad.

NVE svarte på henvendelsen i brev, datert 17.04.2023. NVE skrev at etter deres vurdering ville retningslinjene for bruk av jordkabel som alternativ til luftledning gjelde for dette prosjektet, og at jordkabel derfor normalt ikke skulle benyttes på kraftledninger med spenningsnivå 132 kV. Årsaken til dette var at kostnaden ved bygging av nye kraftledninger, og dermed nettkundenes nettleie, skulle holdes så lave som mulig. NVE skrev også at dersom jordkabel skulle brukes som alternativ til luftledning, måtte dette finansieres av en ekstern aktør, og at det måtte inngås en finansieringsavtale om dette.

Randaberg og Stavanger kommuner vedtok i juni 2023 at de ville inngå en avtale med Lnett for å utrede en jordkabeløsning som alternativ til luftledning. På bakgrunn av utredningene ville kommunene vurdere om de skulle finansiere merkostnaden ved bruk av jordkabel. Lnett og kommunene inngikk en utredningsavtale i desember 2023. Utredningen ble gjennomført ved at man først oppdaterte kostnadsestimatet som fulgte søknaden fra 2021 til dagens kostnadsnivå, slik NVE hadde bedt om. Dette ble fremlagt for kommunene i februar/mars 2024. Begge kommunene vedtok å gå videre med utredningen og gjennom denne utarbeide et underlag til konsesjonssøknad.

Lnett inngikk kontrakt med Multiconsult som bistod Lnett med å utarbeide teknisk-økonomisk underlag for jordkabel. Lnett gjennomførte befaringer med alle grunneierne som ønsket dette. Multiconsult ferdigstilte sin hovedrapport i september 2024. Det ble også utarbeidet flere notater som sammenlignet virkninger for ikke-prissatte tema for henholdsvis luftledning og jordkabel. Notatene ble utarbeidet av Norconsult, Rambøll og Rådgjevande arkeologar. Dette underlaget ble sendt over til kommunene i oktober 2024 som underlag til politisk behandling.

Randaberg kommune fattet endelig vedtak i kommunestyret 31.10.2024 om at de ikke ønsket å være med å finansiere jordkabel som alternativ til luftledning.

Bystyret i Stavanger kommune fattet 16.12.2024 vedtak om å finansiere jordkabel fra Krossberg til Lyngnes. Årsaken til at kommunen ville finansiere jordkabel på denne strekningen var at utredningene viste at jordkabel ville redusere virkningene for kulturminner, friluftsliv og reiseliv, landskap, naturmangfold og jordbruk. Bruk av jordkabel har en forventet merkostnad på 87 MNOK sammenlignet med luftledning. Lnett og Stavanger kommune inngikk i januar 2025 «Avtale om kostnadsdekning» for jordkabel, se vedlegg 6, og dokumenterer kommunens betalingsvillighet for jordkabel som alternativ til luftledning.

2 Søknad om tillatelser

2.1 Konsesjon

I søknaden av desember 2021 ble det sett på en rekke ulike mulige traseer, og Lnett søkte om konsesjon for fem ulike trasekombinasjoner (kalt K1, K2, K8, K9 og K10) på strekningen mellom Krossberg og Harestad. I tillegg ble det søkt om to alternative plasseringer av ny transformatorstasjon ved Harestad (alternativ 1 og 5).

På bakgrunn av oppdaterte konsekvensutredninger og innkomne høringsuttalelser er prosjektet justert noe siden den forrige søknaden. Lnett trekker derfor søknaden for de alternativene som ble omsøkt i søknaden av desember 2021, og søker nå om kun én trase for ny kraftledning mellom Krossberg og Harestad. Den traseen det nå søkes om anleggskonsesjon for tilsvarer trasekombinasjon K10, men denne er justert noe mellom Finnestad og Harestad sammenlignet med forrige søknad. Det søkes også om tillatelse til bruk av jordkabel som alternativ til luftledning på strekningen fra Krossberg til Lyngnes.

Lnett prioriterer løsningen med bruk av jordkabel fra Krossberg til Lyngnes og deretter luftledning videre. De alternativene det nå søkes om er:

- Førsteprioritet: Jordkabel fra Krossberg til Lyngnes, og deretter luftledning videre etter trasekombinasjon K10 frem til Harestad
 - Prioriteres under forutsetning om at Stavanger kommune dekker merkostnaden for jordkabel
- Andreprioritet: Luftledning på hele strekningen fra Krossberg til Harestad, bygget etter trasekombinasjon K10

Lnett opprettholder søknad om to alternative plasseringer for Harestad transformatorstasjon. Lnett prioriterer alternativ 5 foran alternativ 1.

Luftledningen søkes bygget som dobbelkursledning, dvs. at det er to kraftledninger som fremføres på samme masterekke. Lnett søker derfor i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

- To stk. 132 kV kraftledninger fra Krossberg transformatorstasjon til Harestad transformatorstasjon, med lengde ca. 4,8-5,1 kilometer og strømførende liner med tverrsnitt minimum tilsvarende 685 AL 59. Mastene vil være i kompositt og stål. Kraftledningene får felles masterekke, også benevnt dobbelkurs
- På strekningen Krossberg–Lyngnes søkes det om jordkabel som alternativ til luftledningen. Kabelen vil ha en lengde på ca. 1 260 meter og minste tverrsnitt 2x3x1x1600 mm² Al for hver kraftledning
- Harestad transformatorstasjon med:
 - Stasjonsbygning med grunnflate 875 m² inkl. tre transformatornisjer og mønehøyde opptil ca. 14 meter

- Stasjonseiendom på ca. 5 dekar hvorav ca. 3,5 dekar er inngjerdet
- Innendørs gassisolert koblingsanlegg med spenningsnivå 132 kV
- Transformatorer med øvre spenningsnivå 132 kV
- To stk. nullpunktsreaktorer med nominell spenning 132 kV og 100 Ohm
- Nødvendig høyspenningsanlegg

For å kunne gjennomføre bygging av tiltaket omsøkes etablering og bruk av midlertidige riggområder samt etablering av kjørespor, bygging av midlertidige anleggsveier og bruk av private veier inn mot traseer og stasjonseiendom.

Innenfor rettighetsbeltet vil nødvendige kjørespor, midlertidige veier og riggområder omfattes av konsesjon og ekspropriasjonstillatelsen til ledningen. Endelig plassering av riggområder i traseen avklares i forbindelse med utarbeidelse av detaljplan før gjennomføring av prosjektet.

Lnett søker i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for etablering av følgende permanente veianlegg:

- Utvidelse, forsterkning og eventuell nybygging på deler av eksisterende privat vei inn til Harestad transformatorstasjon, med veibredde opptil ca. 5 meter. For alternativ 1 vil en privat vei med lengde på ca. 70 meter fra fv. 4600 Torvmyrveien inngå som adkomst. Etter etablering av Harestadkrysset til adkomsten endres og gå direkte fra offentlig vei. For alternativ 5 vil det etableres en egen adkomstvei fra fv. 4600 Torvmyrveien på ca. 615 meter

2.2 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Lnett ønsker å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunneiere. I tilfelle slike avtaler ikke oppnås, søkes det i medhold av oreigningslovens § 2, punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge, drive og vedlikeholde de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel og transport og deponering av masser. Søknaden omfatter:

Trase for ny 132 kV kraftledning

Nødvendig areal for framføring av luftledning og jordkabel vil bli klausulert (byggeforbudsbelte og et eventuelt ryddebelte i skog). Klausuleringsbeltet for en luftledning utgjør normalt ca. 30 meter. Større bredde kan forekomme ved lange luftledningsspenn. For jordkabel er klausuleringsbeltet normalt ca. 10 meter. Noe større bredde kan være aktuelt ved forlegning i Hålandsvatnet. Det søkes videre om å innløse og fjerne sauehus i Ryggveien 41, gnr. 47, bnr. 7, i Randaberg kommune. Innenfor rettighetsbeltet for luftledning og jordkabel, samt anleggsbeltet for jordkabel, vil det benyttes nødvendige kjørespor, midlertidige veier og riggområder for bygging av anlegget.

Harestad transformatorstasjon

Det søkes ervervet eiendomsrett til ca. 5 dekar for Harestad transformatorstasjon. Se situasjonsplan for de aktuelle alternativene i vedlegg 3 og 4.

Det søkes videre ervervet eiendomsrett for å etablere ny vei for adkomst til Harestad transformatorstasjon fra offentlig vei, fv. 4600 Torvmyrveien. Stasjonsalternativ 1 vil ha behov for en adkomstvei på ca. 70 meter. Når Harestadkrysset blir etablert vil adkomst til stasjonsalternativ tilpasses det nye veisystemet med ny adkomstvei på ca. 40 meter. Stasjonsalternativ 5 vil ha behov for en ny adkomstvei på ca. 615 meter. Utvidelse, forsterkning og eventuell nybygging på deler av eksisterende vei inn til den planlagte stasjonen omfattes av søknaden. Felles for alternativene er at adkomstveien vil ha en bredde opptil ca. 5 meter.

Transport

Nødvendig terrengkjøring, eventuell landing med helikopter og bruk av drone til bygging og drift av anleggene på alle eiendommer som er oppført på eiendomslisten i vedlegg 15, herunder også nødvendig rydding av skog som hindrer slik kjøring, landing eller bruk.

2.3 Forhåndstiltredelse

Lnett ber om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25 slik at arbeider med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt. Forsyningssituasjonen til Randaberg er anstrengt, og det aktuelle prosjektet er viktig for å sikre området tilstrekkelig forsyningskapasitet. Det er dermed viktig å kunne påbegynne byggearbeidene så raskt som mulig etter at en eventuell anleggskonsesjon er gitt.

2.4 Søknad om allmannastevning

Kraftledningen vil totalt bli ca. 4,8–5,1 km lang, avhengig av hvilket alternativ for Harestad transformatorstasjon som får konsesjon, og går delvis gjennom jordbruksområder og delvis i utmark. Det er foretatt et grundig arbeid med å kartlegge eiendoms- og bruksforholdene langs ledningstraseen. Lnett har skaffet seg god oversikt over hvem som er grunneiere eller rettighetshavere til eiendommene. Det er likevel en fare for at enkelte grunneiere eller rettighetshavere er oversett. For enkelte av eiendommene er eiendomsforholdene fortsatt uklare. I tillegg er hjemmelshavere til en rekke eiendommer dødsbo som ikke er skiftet. Det søkes derfor om tillatelse til innstevning av grunneiere som angitt i oreigningslova § 20.

3 Beskrivelse av planlagte anlegg

3.1 Beskrivelse av elektriske anlegg

Som beskrevet i kapittel 2.1 søker Lnett i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

- To 132 kV kraftledninger fra Krossberg transformatorstasjon til Harestad transformatorstasjon
 - Prioritert løsning med jordkabel fra Krossberg til Lyngnes med minimum strømføringssevne tilsvarende 2x3x1x1600 mm² Al, og luftledning fra Lyngnes til Harestad med minimum strømføringssevne tilsvarende 685 AL 59 og to topliner, én med OPGW, på dobbelkurs master i kompositt og stål

- Alternativ løsning med luftledning fra Krossberg til Harestad med minimum strømføringssevne tilsvarende 685 AL 59 og to toppliner, én med OPGW, på dobbelkurs master i kompositt og stål
- Harestad transformatorstasjon med:
 - Stasjonsbygning med grunnflate på ca. 875 m², inkl. tre transformatornisjer, der bygget vil være opptil 14 meter høyt
 - Stasjonseiendom på ca. 5 dekar hvorav ca. 3,5 dekar er inngjerdet
 - Innendørs koblingsanlegg med spenningsnivå 132 kV
 - Transformatorer med øvre spenningsnivå 132 kV
 - To stk. nullpunktsreaktorer med nominell spenning 132 kV og 100 Ohm
 - Nødvendig høyspenningsanlegg

3.2 Beskrivelse av alternative traseer og plasseringer

Nedenfor følger en beskrivelse av vurderte og omsøkte løsninger for prosjektet. En detaljert gjennomgang av virkningene for de ulike alternativene finnes i kapittel 7 og en sammenligning av dem i kapittel 6.

3.2.1 Harestad transformatorstasjon

Lnett søkte i 2021 om to alternative plasseringer for Harestad transformatorstasjon (alternativ 1 og 5). Basert på innkomne uttalelser til saken har Lnett gjort en ny vurdering av alternativene. Lnett har valgt å opprettholde begge alternativene, men nå prioriteres alternativ 5.

Randaberg kommune reiste i høringen av forrige søknad innsigelse mot alternativ 1, mens Rogaland fylkeskommune og Statsforvalteren i Rogaland begge anbefalte alternativ 5. Tilnærmet alle høringsparter i saken så langt peker på at alternativ 5 gir mindre virkninger for bo- og nærmiljø.

Alternativ 5 har en samlet merkostnad på ca. 5,5–8,5 MNOK sammenlignet med alternativ 1. I denne merkostnaden er det inkludert kostnader for adkomstvei, estimert forskjell i kostnad for 132 kV kraftledning (både fra Krossberg og videre mot Nordbø) samt nødvendige tiltak i 22 kV distribusjonsnett for å knytte dette opp mot ny transformatorstasjon.

Forskjellen i merkostnad mellom 5,5 og 8,5 MNOK skyldes hvilken type ledning som skal bygges videre nordover fra Harestad transformatorstasjon. Lnett vurderer det som aktuelt med jordkabel et stykke nordover, til omtrent Harestadveien. Dette er begrunnet i arealet traseen går gjennom, og at dette delvis er regulert til næring og med tilhørende relativt høy kostnad for rettighetsserverv til kraftledningstrase, spesielt for en luftledning som klausulerer et betydelig større areal enn jordkabel. Med jordkabel estimeres merkostnaden for alternativ 5 til å være ca. 8,5 MNOK. Dersom det likevel skulle bli luftledning på denne strekningen, estimeres merkostnaden å være ca. 5,5 MNOK for alternativ 5 sammenlignet med alternativ 1 for Harestad transformatorstasjon.

For ikke-prissatte virkninger gir alternativ 5 minst negative virkninger. I tillegg er det andre forhold som er påpekt av Randaberg kommune som gir fordeler med alternativ 5. Blant annet har Randaberg kommune planlagt en turvei som vil følge delvis samme trase som omsøkt adkomstvei til alternativ 5. I tillegg vil alternativ 5 gi en samlokalisering av inngrep ved E39.

I Tabell 3 er det gjort en sammenligning av Harestad transformatorstasjon alternativ 1 og 5.

Tabell 3 Sammenligning Harestad transformatorstasjon, alternativ 1 og 5

Fagtema \ Stasjonsalternativ	Alternativ 1	Alternativ 5
Støy	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturmangfold	Ubetydelig	Noe negativ
Landskap/opplevelse	Middels negativ	Middels negativ
Kulturarv	Middels negativ	Ubetydelig
Friluftsliv/reiseliv	Middels negativ	Noe negativ
Landbruk	Noe negativ	Ubetydelig
Prisdifferanse [MNOK]	0	5,5-8,5
Samlet rangering	2	1

3.2.2 132 kV kraftledning Krossberg–Harestad

Lnett søkte i 2021 på fem ulike trasekombinasjoner mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner. På bakgrunn av oppdaterte fagrapporter samt høringsuttalelser til forrige søknad har Lnett gjort en ny vurdering av hvilke alternativer som skal tas med videre. Bakgrunnen for denne vurderingen fremgår i kapittel 6. Lnett trekker trasekombinasjonene K1, K2, K8 og K9 og søker bare på følgende (i prioritert rekkefølge):

1. Jordkabel fra Krossberg til Lyngnes og deretter luftledning i trasekombinasjon K10 videre til Harestad transformatorstasjon
2. Luftledning i trasekombinasjon K10 på hele strekningen mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner

3.2.2.1 Omsøkt jordkabel fra Krossberg til Lyngnes

Stavanger kommune og Lnett har inngått avtale om kostnadsdekning for jordkabel. Lnett omsøker derfor en løsning med 132 kV jordkabel fra Krossberg transformatorstasjon til Lyngnes, på nordsiden av Hålandsvatnet, se kart i Figur 1 og vedlegg 2. Jordkabel prioriteres foran luftledning på strekningen, under forutsetning om at Stavanger kommune finansierer merkostnaden.

Kabeltraseen går fra Krossberg transformatorstasjon og følger eksisterende 50 kV kraftledning nordover til Krossbergkroken. Traseen krysser Krossbergveien underveis. Fra Krossbergkroken følger traseen på østsiden av turveien langs Hålandsvatnet, før den går ned til vannet og legges gjennom vannet til landtak i nordøstre ende av vannet. Derfra går kabeltraseen videre opp til nye kabelendemaster på Lyngnes.

For å få en hensiktsmessig plassering av kabelendemastene på Lyngnes omsøkes det også en justering av luftledningstraseen fra kabelendemastene og nordover til vinkelpunktet på nordsiden av Kvernevikveien. Denne justeringen omsøkes bare i sammenheng med jordkabel.



Figur 1 Kart jordkabeltrase Krossberg–Lyngnes

3.2.2.2 Beskrivelse trasekombinasjon K10

Fra Krossberg transformatorstasjon går trasekombinasjon K10 på østsiden av eksisterende 50 kV luftledning til Lyngnes på nordsiden av Hålandsvatnet. Deretter vinkler traseen bort fra eksisterende luftledning nordover mot Svartholen/Molkeholen. Traseen er vist i Figur 2 og vedlegg 1.

Ved kryssing av eksisterende 50 kV luftledning ved Svartholen vil ny 132 kV bygges med H-master med planoppheng for å redusere høyden på mastene med ca. 10 meter.

Videre fra Finnestad og nordover mot Harestad transformatorstasjon går traseen over et sauehus ved Ryggveien 41. Sauehuset må fjernes for å overholde krav om avstand til bygg over 50 m² beskrevet i § 6-4 i Veileder til forskrift om elektriske forsyningsanlegg¹.

I detaljregulering for E39 Smiene–Harestad, som ble vedtatt i september 2024, ligger det inne at boligen i Ryggveien 40 skal rives. På nåværende tidspunkt kan ikke Lnett være sikker på om boligen er revet innen luftledningen skal bygges og har derfor tatt forskriftsmessig avstand til boligen. Dersom boligen blir revet før ledningen skal bygges kan Lnett gjøre en mindre justering ved kryssingen av Ryggveien, som vil øke avstanden til de gjenværende boligene som ligger tettest på traseen. En slik justering må gjøres i samråd med Statens vegvesen som skal rive den aktuelle boligen samt bygge en undergang under E39 i samme område. Lnett vil komme tilbake til dette ifm. utarbeidelse av detaljplan for tiltaket.

¹ [Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap](#)



Figur 2 Krossberg-Harestad, trase for luftledning K10

3.2.2.3 Hvilke deler av luftledningstraseen er justert i forhold til forrige søknad

Sammenlignet med omsøkt trase for kombinasjon K10 i søknaden fra 2021, søker Lnett nå på justeringer i følgende områder:

- Ved Krossberg transformatorstasjon
- Fra Randabergveien og nordover mot Harestad transformatorstasjon

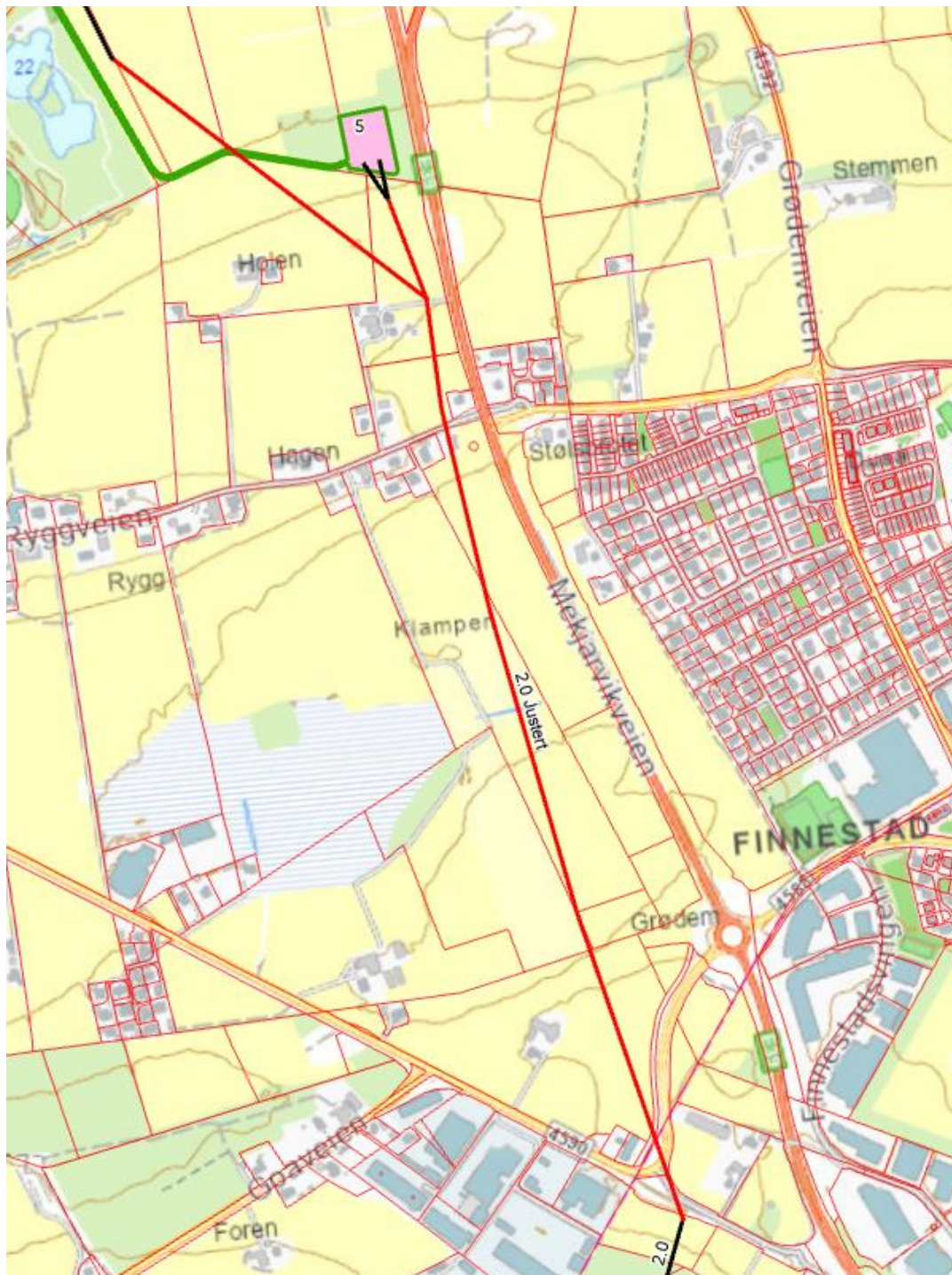
Ved Krossberg transformatorstasjon er traseen for luftledning justert for å tilpasses den endelige løsningen for Krossberg stasjon. Stasjonen bygges nå med innvendige gassisolerte koblingsanlegg, mens det i 2021 var søkt om utvendige luftisolerte anlegg. Traseen som er justert vises med rød strek i kartet Figur 3.



Figur 3 Justering av trase for luftledning ved Krossberg transformatorstasjon

Justeringene i området Randabergveien–Ryggveien omsøkes på bakgrunn av innspill fra Statens vegvesen om å øke avstanden til E39 for å ta hensyn til vedtatt detaljregulering for E39 Smiene–Harestad. Reguleringsplanen beskriver at arealet på vestsiden av E39 skal heves opp til 3 meter, samt vil bli benyttet til mellomlagring av masser i anleggsperioden. Lnett har gjennomført befaringer med berørte grunneiere, samt hatt dialog med Statens vegvesen og Randaberg kommune om endringene.

Det er i området mellom Randabergveien og Ryggveien traseen er mest justert. Nord for Ryggveien er det mindre justeringer for å øke avstanden til bebyggelsen. Justert trase vises med rød strek i kartet i Figur 4.



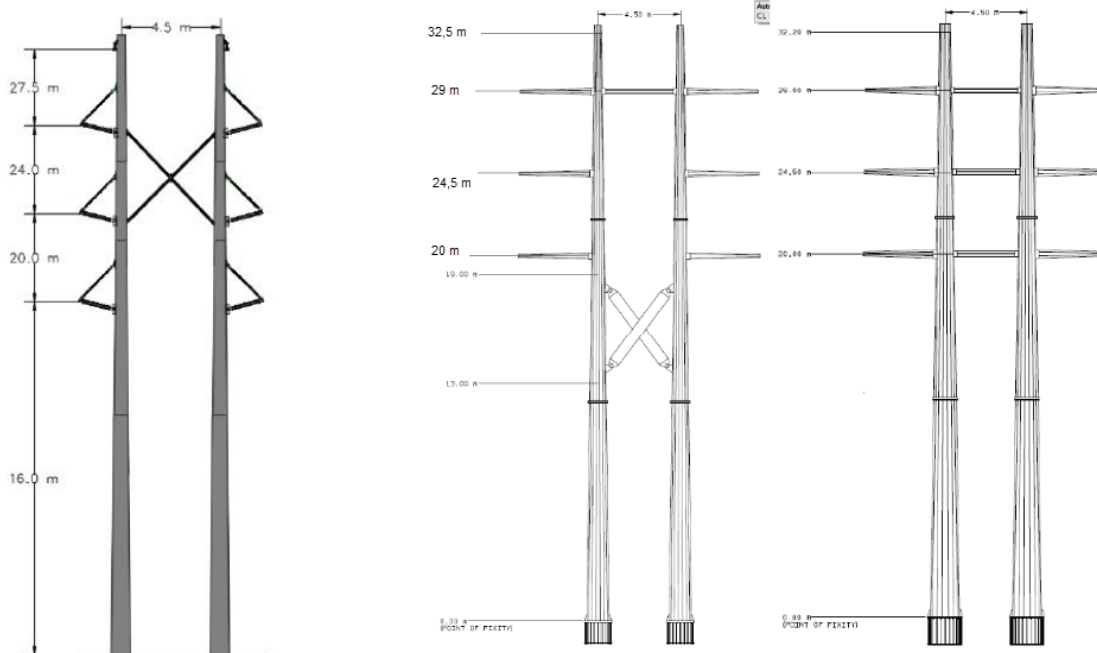
Figur 4 Justering av trase for luftledning mellom Randabergveien og Harestad transformatorstasjon

3.2.2.4 Begrunnelse for teknisk utforming av omsøkte anlegg

Luftledning

Lnett opprettholder omsøkt mastetype fra forrige søknad. På strekningen Krossberg–Harestad skal det gå to forbindelser. Disse vil gå på felles master, benevnt dobbelkurs. Det er et krav at det så langt mulig skal være mulig å utføre vedlikehold på en forbindelse mens den andre er i drift, og valgt mastedesign vil muliggjøre dette. Omsøkt mastedesign er vist i Figur 5.

Doppelkurs master vil være opptil 10 meter høyere enn mer tradisjonelle H-master med planoppheng. Doppelkursmaster vil kreve et mindre fotavtrykk enn H-master, da man kan halvere antall master. Doppelkursmast gir også et smalere klausuleringsbelte langs traseen. Redusert bredde avhenger av typen master som man alternativt ville benyttet, men med H-master ville klausulert bredde vært ca. 50-60 meter i stedet for ca. 30 meter for dobbelkursmaster. Mastene vil utføres i kompositt eller også stål.



Figur 5 132 kV Krossberg–Harestad, mastebilder

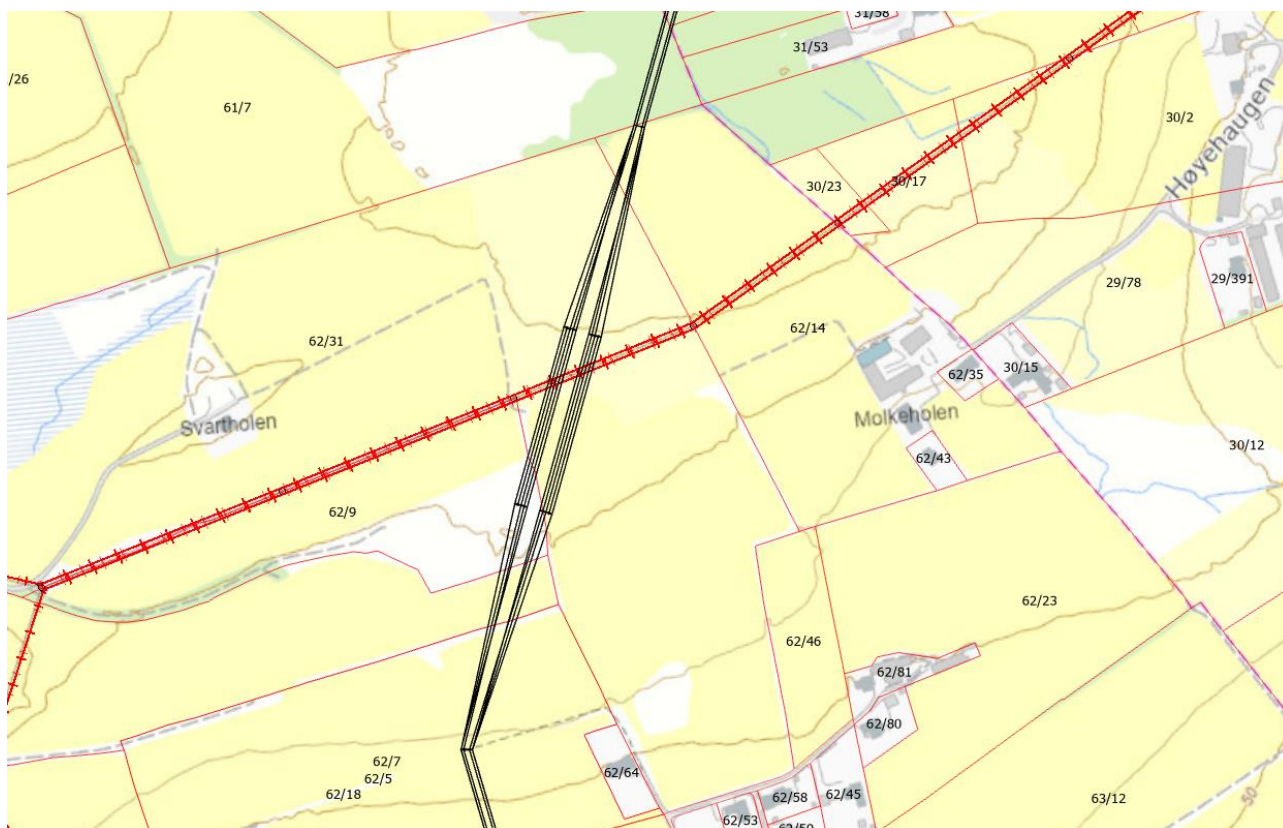
Til venstre bæremast i kompositt, i midten vinkelmast med konede stålrør, til høyre forankringsmast med konede stålrør

Luftledningen vil bli bygget med to jordtråder der minst én av dem vil ha innlagt fiber for kommunikasjon, primært for drift og kontroll av strømnettet.

For å ta høyde for bruk av større landbruksmaskiner planlegges det å øke høyden på master der luftledningen går over dyrka mark eller over områder som med stor sannsynlighet kan bli dyrket opp. Krav i forskrift om elektriske forsyningsanlegg, tabell 6-1 og 6-2, tilsier at den strømførende linetråden skal være minst 6,7 meter over terreng, men med økt mastehøyde planlegges det å ha en

minimumshøyde på 10 meter over bakken. Typisk avstand mellom mastepunktene vil være 200–300 meter.

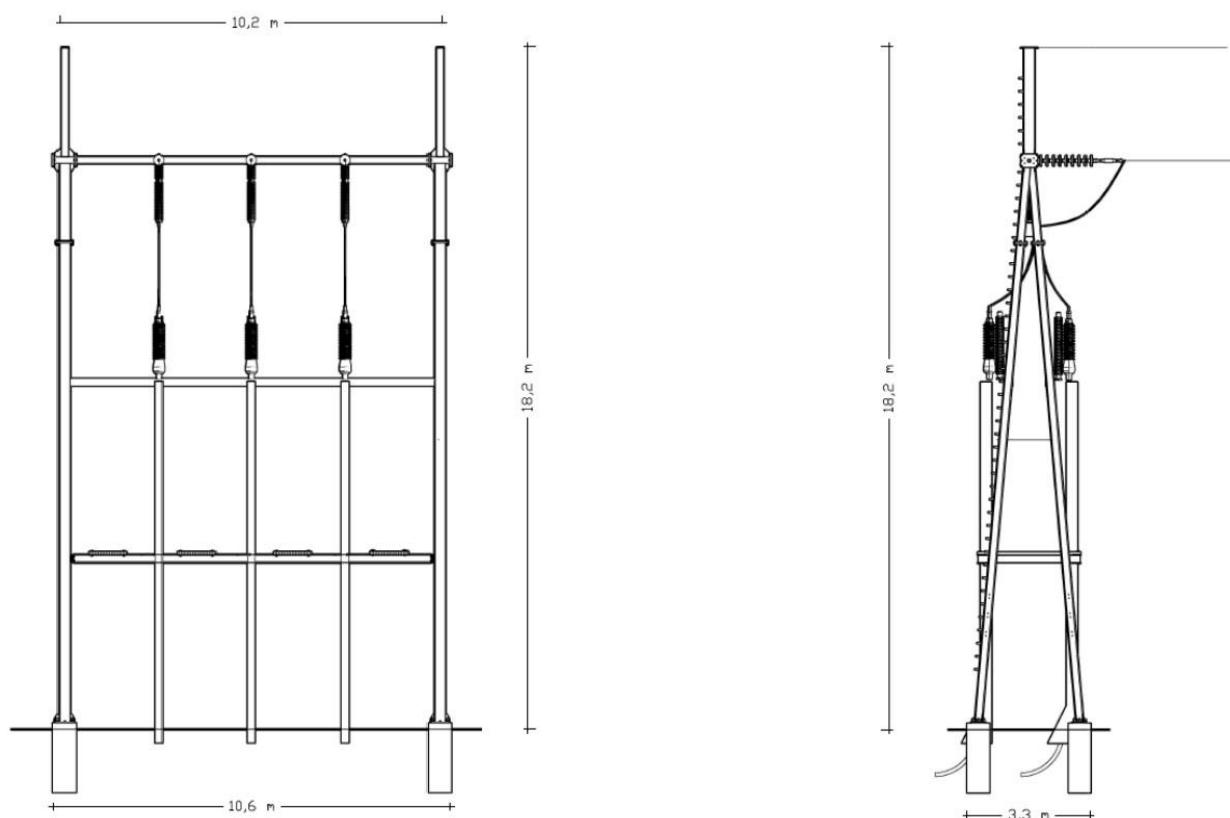
Der luftledningen krysser eksisterende 50 kV luftledning ved Molkeholen vil den nye kraftledningen bygges med planoppheng for å redusere høyden på mastene. Klausulert belte for de nye kraftledningene vil her bli noe bredere, ca. 50 meter. Se også Figur 6.



Figur 6 Krossberg–Harestad, kryssing ved Molkeholen

Overgangen mellom luftledning og kabel vil skje i kabelendemaster, og disse skiller seg visuelt fra de øvrige mastene. Eksempel på utforming av en kabelendemast er vist i Figur 7. For Krossberg–Harestad vil kabelendemastene ved både Krossberg og Harestad plasseres innenfor stasjonsområdet. Kabler fra kabelendemastene til bryteranlegget i stasjonene vil også legges innenfor stasjonsområdet.

Dersom det skal bygges jordkabel nordover fra Krossberg til Lyngnes vil det plasseres to kabelendemaster på Lyngnes. Det planlegges ikke noe inngjerdet areal rundt disse mastene.



Figur 7 Krossberg-Harestad, skisse kabelendemast

Tabell 4 oppsummerer tekniske data for luftledningene mellom Krossberg og Harestad.

Tabell 4 Krossberg–Harestad, tekniske data

Del av kraftledning	Antall / beskrivelse
Traselengde [km]	4,8-5,1
Isolasjonsnivå [kV]	145
Del av luftledning	Antall / beskrivelse
Gjennomsnittlig høyde [m]	29
Strømførende liner	685 AL 59
Toppliner	2 stk. hvorav én er OPGW
Mastemateriale	Kone stålrørsmast med betongfundament i vinkel- og forankringsmaster. Komposittmaster med kryssavstiving i bæremaster.
Isolatortype	Kompositt og glass
Klausuleringsbelte [m]	30 (50 m i kryssing av eksisterende luftledninger ved Molkeholen)

Del av jordkabel	Antall / beskrivelse
Kabeltype	2x3x1x1600 mm ² Al PEX
Klausuleringsbelte [m]	10–12

Utforming jordkabelanlegg Krossberg–Lyngnes

Lnett prioriterer løsningen med jordkabel fra Krossberg til Lynges under forutsetning om at Stavanger kommune dekker merkostnaden sammenlignet med luftledning. Et viktig premiss for planleggingen av kabelanlegget har vært at dette skal gi tilsvarende overføringskapasitet som luftledning ville gitt. For å oppnå dette er kabelanlegget derfor omsøkt med totalt fire kabelsett.

Bredden på klausuleringsbelte til kabelanlegget er estimert til å ligge på 10–12 meter, og vil kunne variere noe avhengig av hvor stor avstand det må være mellom kablene i grøften. Avstanden vil variere ettersom forlegningsdybde og termiske forhold langs traseen varierer og dette påvirker avstanden kablene må ha mellom hverandre for å oppnå tilstrekkelig overføringskapasitet. Avstanden mellom kabelsettene ventes også å variere noe gjennom Hålandsvatnet. Dette vil avklares nærmere i detaljprosjekteringen av anlegget.

Grunnet behov for stor kapasitet i kablene er det også behov for å bygge anlegget med krysskoblet skjerm. Dette medfører behov for å etablere krysskoblingspunkter langs traseen. I disse punktene er det behov for vedlikehold av aktuelle komponenter, og de må plasseres enten i skap eller en liten nettstasjon i umiddelbar nærhet til kabeltraseen (opptil 10 meter fra kablene). Endelig plassering vil avklares i detaljprosjektering og beskrives i detaljplan. Forventet areal for slik nettstasjon antas å være opp til 4–5 m².

3.3 Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg

Det er ikke behov for endringer av permanente hjelpeanlegg slik de er beskrevet i konsesjonssøknaden fra desember 2021.

3.4 Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg

Tabell 5 nedenfor viser behov for bruk av eksisterende veier samt kjørespor som er kartlagt så langt i prosjektet. Ytterligere konkretisering av behovet vil beskrives i detaljplan før anleggsarbeidet starter.

Tabell 5 Oversikt over veier og kjørespor som kan benyttes i anleggsfasen

Veinummer	Område	Beskrivelse
V1	Krossberg	Bruk og mulig oppgradering av eksisterende vei
V2	Krossberg	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K3	Krossberg	Omsøkt bruk av nytt kjørespor

K4	Krossberg	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V6	Friheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K7	Friheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K8	Friheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K9	Friheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K13	Lyngnes	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V15	Lyngnes	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V16	Lyngnes	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K21	Lyngnes	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K29	Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V30	Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V31	Svartholen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K32	Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V33	Svartholen	Bruk og mulig oppgradering av eksisterende vei
K34	Svartholen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K36	Svartholen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K40	Kålhaugen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V41	Foren	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K42	Kvitemyr	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V46	Kålhaugen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K49	Kvitemyr	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V51	Finnastad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K52	Finnastad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V54	Finnastad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K56	Finnastad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V57	Rygg	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V61	Rygg	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K63	Rygg	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K64	Rygg	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V65	Rygg	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V68	Holen	Omsøkt bruk av eksisterende vei

V70	Rygg	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V72	Rygg	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K73	Rygg	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K74	Rygg	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K75	Holen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K79	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V80	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K159	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor

Tabell 6 viser behov for bruk av eksisterende riggplasser som er kartlagt så langt i prosjektet. Ytterligere konkretisering av behovet vil beskrives i detaljplan før anleggsarbeidet starter.

Tabell 6 Foreløpig kartlagte riggplasser som kan benyttes i anleggsperioden

Riggplass nr.	Område	Beskrivelse
R2	Krossberg	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R5	Lyngnes	Midlertidig riggområde på opparbeidet areal/snuplass
R6	Lyngnes	Midlertidig riggområde på dyrka mark/åpen fastmark
R8	Goa/Leikvoll	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R14	Harestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R15	Harestad	Midlertidig riggområde i skog
R16	Harestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R17	Harestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R18	Harestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R39	Lyngnes	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R40	Finnestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R41	Finnestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R42	Rygg	Midlertidig riggområde på dyrka mark

3.5 Beskrivelse av anleggsarbeidene

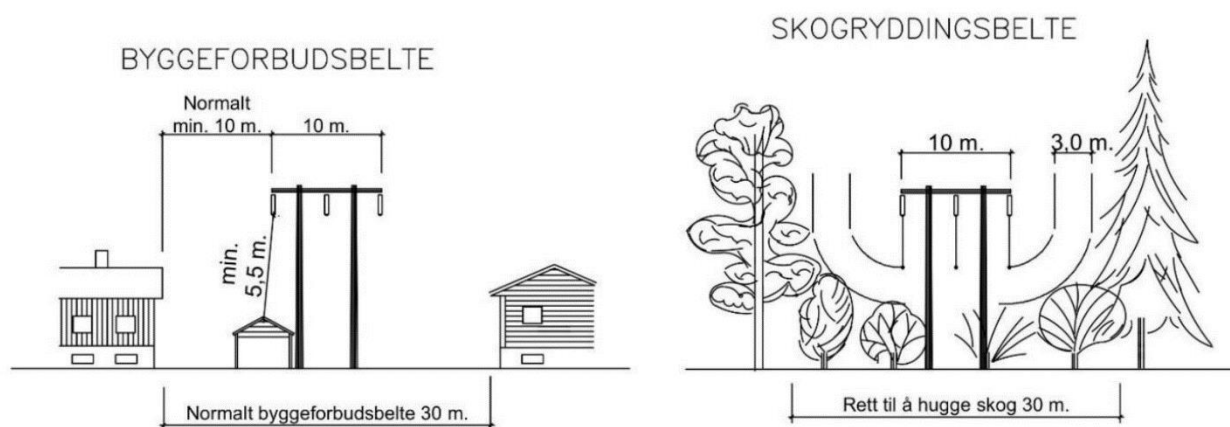
3.5.1 Luftledning

Materiell i form av mastedeler, liner, isolatorer, fundamenter etc. og anleggsutstyr som f.eks. lastebiler, gravemaskiner og vinsjer må fraktes til masteplassene. Der det er lett terreng vil det ved fundamentering og mastemontering i stor utstrekning bli benyttet bakketransport på eksisterende veier og i terrenget. Dette vil i nødvendig utstrekning bli supplert med helikoptertransport.

Reising av master kan skje med både kran og helikopter. Ved bruk av kran vil mastene trolig premonteres ved mastepunktet, mens det ved helikopter benyttes en større riggplass for premontering før mastene flys ut til mastepunktet.

Forsterkning eller utbedring av eksisterende veier kan være aktuelt. Private veier forutsettes benyttet i den grad de inngår som naturlige adkomster til traseen. Transport utenfor vei vil foregå med terrengkjøretøy i ledningstraseen eller i terrenget fra nærmeste vei. Det kan være aktuelt å gjøre mindre terrenginngrep for å tilrettelegge for terrenggående kjøretøy. Når anlegget er i drift vil det foregå rutinemessig forebyggende vedlikeholdsarbeid, som for eksempel rydding av vegetasjon.

Det vil i driftsfasen bli et klausuleringsbelte på normalt ca. 30 meter langs luftledningen, se Figur 8. I dette beltet vil det være byggeforbud og rett til skogrydding. I skoghellinger, ved lange spenn og i kryssinger mellom luftledninger kan klausuleringsbeltet bli noe større.

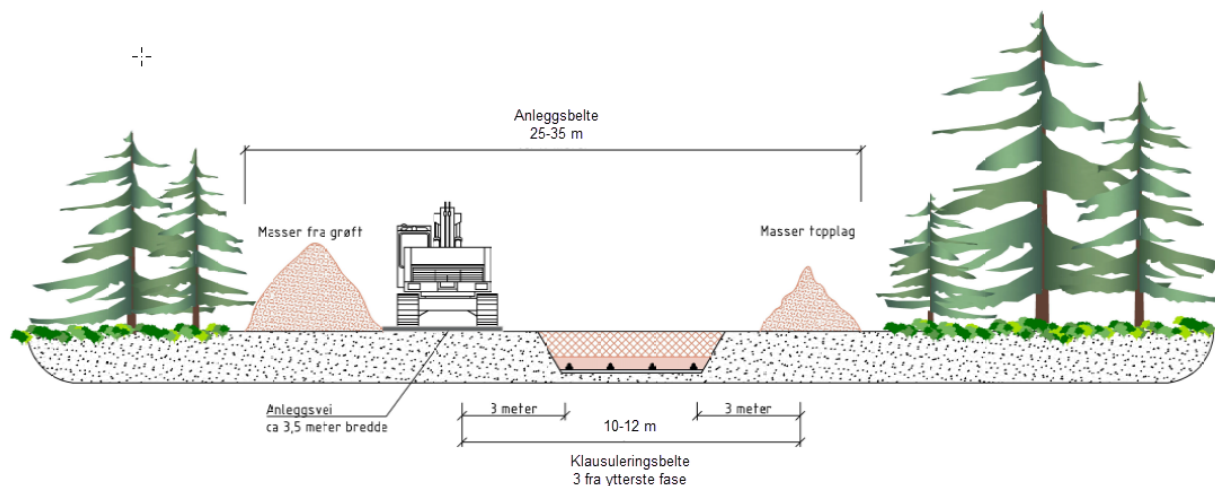


Figur 8 Skisse av klausuleringsbelte

3.5.2 Jordkabel

I anleggsperioden vil det i tillegg til anleggsaktivitet med tilhørende maskiner være behov for å transportere masser og utstyr ut og inn. Det vil normalt være en anleggsvei parallelt med grøfta, og videre lagring av masser på hver side. Anleggsbeltet blir dermed ca. 25-35 meter bredt, se Figur 9, der

man har fire kabelsett i grøfta. Anleggsbeltet vil bli brukt midlertidig i anleggsfasen, med samme rettigheter som for riggområder for øvrig.



Figur 9 Skisse av klausuleringsbelte og anleggsbelte for jordkabel

Etter at kablene er gravd ned tilbakeføres terrenget i hovedsak til opprinnelig tilstand. Langs kabeltraseen båndlegges et klausuleringsbelte. Bredden på dette avhenger av hvor stor avstand det blir mellom kablene i grøfta, men vil være tre meter fra ytterste kabel i grøfta. Med fire kabelsett i grøfta blir total klausulert bredde ca. 10-12 meter, se Figur 9. Innenfor klausuleringsbeltet er det ikke anledning til å plante, bygge, endre terreng e.l., uten etter nærmere avtale med Lnett.

Gjennom Hålandsvatnet vil det legges rør som kablene deretter trekkes gjennom. Rørene gir kablene mekanisk beskyttelse. For legge ut rørene blir det behov for bruk av mindre arbeidsbåter. I forbindelse med kryssing av VA-ledninger som ligger i vannet kan det bli behov for dumping av grus for å separere rørene. Det vil da bli behov for lektere o.l. for å frakte grusen ut til dumpestedet. Det kan også være aktuelt å dumpe grus eller legge ut matter for å forsterke bunnen noen steder.

Det er nødvendig å etablere en riggplass i nærheten av Hålandsvatnet og et av landtakene for å lagre nødvendig utstyr og materiell i anleggsperioden. Riggplassen må ha god veiforbindelse for å kunne levere utstyr med semitrailer.

3.5.3 Beskrivelse av påvirkning på forsyningssikkerhet i anleggsperioden

NVE har bedt Lnett om å beskrive følgende: "Videre ber NVE om at Lnett redegjør for hvordan forsyningssikkerheten til eksisterende nettkunder skal ivaretas under bygging parallelt med eksisterende anlegg i drift."

Luftledning

Omsøkt trasekombinasjon K10 for ny 132 kV luftledning vil gå parallelt med eksisterende 50 kV

dobbelkursen fra Krossbergveien til Lyngnes, deretter følger de ulike traseer, men krysser hverandre i området ved Molkeholen.

Der luftledningene parallellføres er ny 132 kV planlagt med en avstand på 10 meter ytterfase-ytterfase fra 50 kV ledningen. I anleggsperioden må den ene kursen på eksisterende 50 kV kobles ut i perioder ifm. mastereising og sannsynligvis linestrekking. Det vil i utkoblingsperioden være redusert forsyningssikkerhet hvis det oppstår feil, men ettersom det ikke skal gjøres tiltak på eksisterende ledning vil denne kunne kobles raskt inn ved behov.

Kryssing mellom ny 132 kV og eksisterende 50 kV på Molkeholen vil kreve utkobling av 50 kV mens strekkearbeider pågår og vil i større grad medføre redusert forsyningssikkerhet. Når det skal strekkes ny ledning over den eksisterende vil deler av nettet bli liggende i en såkalt N-0 situasjon. Det betyr at ved utfall av enkelte komponenter vil sluttkunder kunne bli strømløse. Det vil da være viktig å planlegge arbeidet slik at innkoblingstiden blir kortest mulig hvis det oppstår feil.

Lnett må planlegge arbeidene til perioder med lav last for å ha muligheten til å koble ut eksisterende ledning, samt redusere konsekvenser ved uforutsette hendelser. I praksis betyr dette at arbeidet må gjennomføres i tidsrommet april–september. Dette må også vurderes opp mot andre hensyn som eksempelvis hekkende fugler.

Jordkabel

Ved å bygge jordkabel fra Krossberg til Lyngnes vil parallellføringen med ny luftledning til eksisterende 50 kV utgå. Traseen for jordkabel går delvis under eksisterende 50 kV luftledning frem til Hålandsvatnet. Lnett vurderer at dette arbeidet kan utføres uten utkobling på eksisterende luftledning, men kan legge noen føringer og begrensinger på anleggsmaskiner som benyttes for å ivareta at sikkerhetsavstander overholdes.

3.6 Beskrivelse av klimaløsninger

Det er laget et klimaregnskap av prosjektet for å se hvor de største utslippene ligger i forbindelse med planlegging og anleggsgjennomføring. Her ble det påvist at materiell i forbindelse med master og liner og fundamenter utgjorde største andelen av utslippene forbundet med prosjektet. Prosjektet vil vurdere hvordan dette kan følges opp ifm. anskaffelse og valg av materialer i prosjektet. Eksempelvis kan det benyttes lavkarbon betong og anskaffes materiell som er produsert med fornybar energi.

Det er også en mulighet å vurdere utslippsfrie anleggsplasser. Det er mest aktuelt for arbeidet ved Harestad transformatorstasjon, der arbeidene foregår på et mer avgrenset område. Prosjektet vil vurdere utviklingen og tilgjengeligheten for denne type anleggsmaskiner ifm. anskaffelsen.

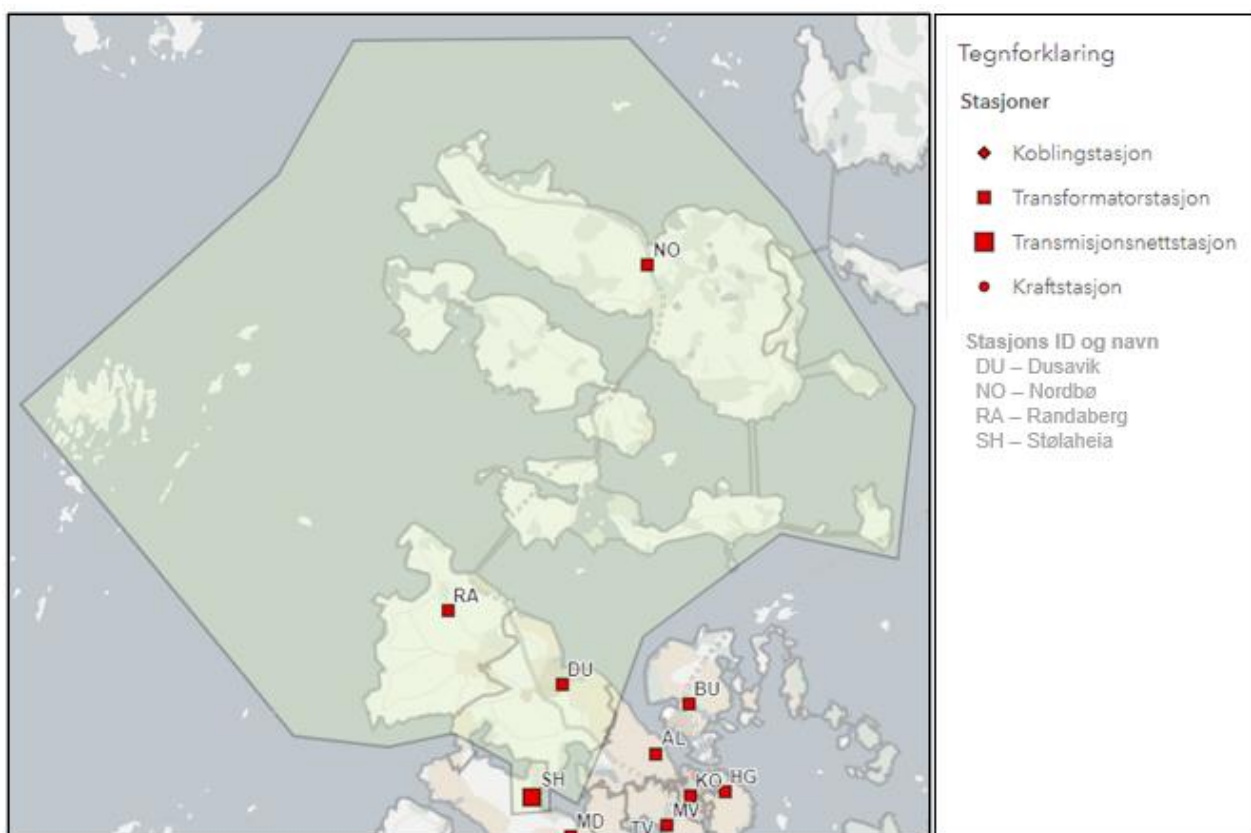
Transformatorstasjonen er planlagt for å kunne utstyres med et SF₆ fritt koblingsanlegg for å unngå risiko og utslipp av klimagassen, hvor 1 kg SF₆ tilsvarer ca. 23 000 kg CO₂ eq.

Ved planlegging av trase for luftledning er det søkt å benytte færrest mulig vinkelmaster. Dette er positivt på flere måter, men har også en positiv effekt for klimautslipp ettersom vinkelmaster ofte krever større fundament og master av stål som gir økte utslipp.

I tillegg er det verdt å nevne at prosjektet planlegges for 132 kV spenningsnivå som medfører reduserte nettap sammenlignet med 50 kV, som igjen vil gi en reduksjon i utslipp forbundet med energioverføring.

4 Behovet for å gjøre tiltak

Nettområdet Stavanger nord inkluderer transformatorstasjonene Randaberg, Dusavik og Nordbø. Kartet i Figur 10 viser det geografiske området som forsynes fra disse tre transformatorstasjonene samt plassering av dem. Nettområdet omfatter deler av Stavanger, Randaberg og Kvitsøy kommuner.



Figur 10 Kart over nettområde Stavanger nord

I 2024 fullførte Lnett områdestudiet for nettområdet Stavanger nord. Formålet med områdestudier er å belyse behovene som finnes eller forventes i nettet de neste årene. Det ble kartlagt noen endringer i

forhold til forrige søknad. Dette er hovedsakelig oppdaterte lastprognoser og tilstandsbeskrivelser. Områdestudiet for Stavanger nord er beskrevet i PlanNett².

4.1 Beskrivelse av dagens driftssituasjon

Drift og nettkapasitet

Regionalnettet i Stavanger nord har 50 kV systemspenning og består både av luftledninger, jordkabler og sjøkabler. Området har tre transformatorstasjoner og er forsynt fra Stølaheia transformatorstasjon i transmisjonsnettet.

Allerede i dag er enkelte forbindelser i 50 kV nettet svært høyt belastet i situasjoner med høyt forbruk, såkalte høylastsituasjoner. Nettet er i disse situasjonene svært utsatt for overlast ved feil eller utkoblinger. Nettet håndterer ikke belastningen som vil følge med den ventede forbruksutviklingen i området. På grunn av dette er det innført restriksjoner for tilkobling av nytt forbruk i Stavanger nord, også omtalt som tilknytningsstopp.

Teknisk tilstand

Regionalnettet i Stavanger nord er godt utnyttet og til dels aldrende. Nordbø transformatorstasjon ble bygget i 1983. Tilstanden på bygget er relativt bra, men koblingsanlegget mot distribusjonsnettet er vurdert som kritisk og bør erstattes. Det vurderes at stasjonen kan driftes fram til 2031 med forhøyet risiko. Det er ingen ledige felt mot distribusjonsnettet. Det er ikke koblingsanlegg for 50 kV i Nordbø.

Randaberg transformatorstasjon er opprinnelig fra 1953, men ble utvidet i 1982. Stasjonen er godt utnyttet og har ingen ledige felt. Stasjonsbygningen er i dårlig stand, og har problemer med lekkasje flere plasser. Stasjonen er relativt enkelt bestykket, som medfører meget utfordrende vedlikehold på viktige anleggsdeler og lite fleksibilitet i driften av regionalnettet som er tilknyttet Randaberg.

Stasjonens levetid er vurdert til 2031.

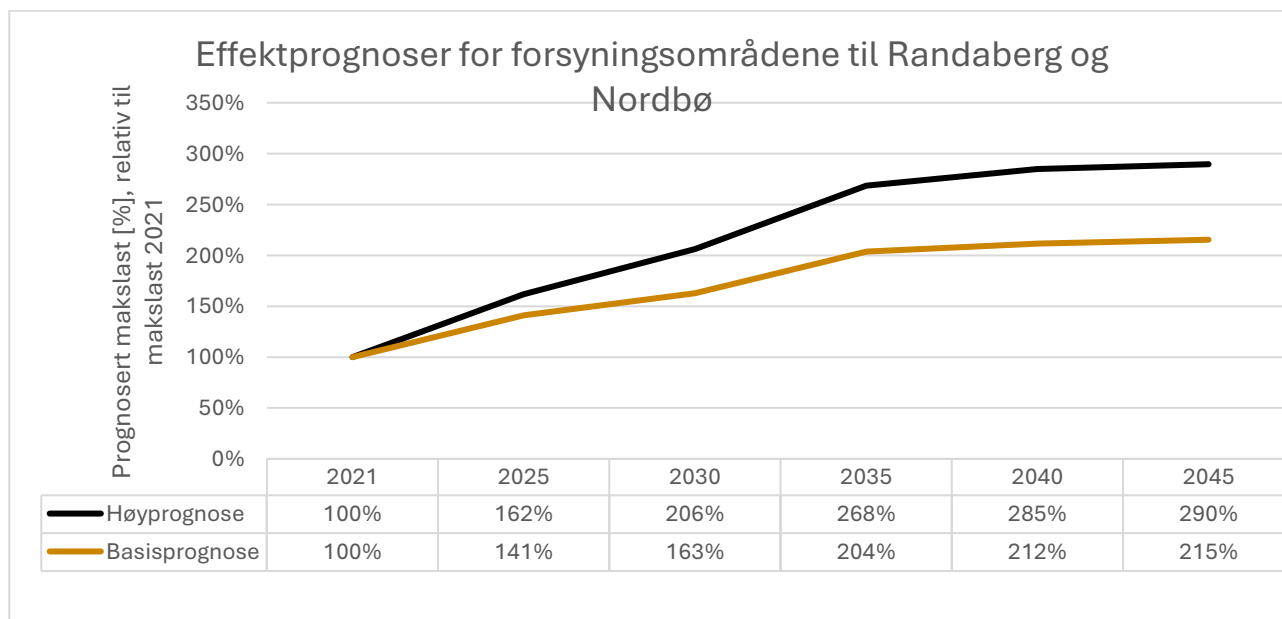
Dusavik transformatorstasjon er fra 1978. Tilstanden er vurdert som relativt bra, med unntak av koblings- og kontrollanlegget. Det er vurdert at det kan gjøres noen tiltak for å forlenge levetiden til 2035. Lnett har planer om å reinvestere denne stasjonen innen da, og det er satt av et areal til dette i kommuneplanen i Stavanger.

Kraftledningene mellom Stølaheia, Randaberg og Dusavik ble satt i drift i 1985. Den forventede levetiden til disse er ca. 2040. Kraftledningen fra Randaberg til Nordbø ble satt i drift i 1983. Det er gjennomført noen tiltak for å forlenge levetiden til denne, og levetiden er vurdert til ca. 2035.

² <https://plannett.nve.no/utredning/20240430>

4.2 Beskrivelse av fremtidig utvikling

Det ventes høy vekst i forbruket i områdene som forsynes fra Randaberg og Nordbø, noe som også er en del av grunnlaget for de planlagte nye stasjonene i dette området. Forbruksprognosen de neste 20 årene estimerer en dobling og nesten tredobling i henholdsvis basis- og høyprognosen. Figur 11 viser basis- og høyprognosene for Randaberg og Nordbø samlet. Prosenttallet er relatert til den høyeste registrerte forbrukstoppen, som var i februar 2021.



Figur 11 Basis- og høyprognoser for Randaberg og Nordbø stasjoner i perioden 2021-2045

Forbruksprognosene tar ikke hensyn til elektrifisering av gassforbrukere i Rennesøy og Finnøy kommunedel. Lnett har estimert at en full elektrifisering av næring som benytter gass er i størrelsesorden 25 MW. Dette behandles som sensitiviteter i kapasitetsanalyser for nettområdet.

4.3 Beskrivelse av konsekvenser av fravær av tiltak

I situasjoner med høyt forbruk gjøres det i dag omkoblinger for å håndtere driften og unngå overlast. 50 kV nettet i hele Stavangerområdet (Stavanger nord og sentrum) henger sammen, slik at den høye belastningen i Stavanger nord påvirker negativt nettområdet Stavanger sentrum, som omhandler stasjonene sør og øst for Dusavik inn til Hillevåg-området i Stavanger kommune.

Situasjonen er allerede i dag krevende i 50 kV nettet når man får forbruk opp mot maksimallast. Situasjonen vil forverres om ikke de planlagte netttiltakene gjennomføres. Begrensningene i 50 kV nettet er en viktig grunn til at det ikke kan tilkobles nye store kunder i området pr. i dag, uten at det er med tilhørende vilkår om ikke å belaste nettet i tunglastperioden.

Utfordringene med høy belastning og fare for overlast i Stavanger nord og Stavanger sentrum vil være gjeldende så lenge 50 kV nettet er høyt belastet. Harestad og Nordbø vil forsynes i 132 kV nettet og vil da avlaste 50 kV nettet. Jo mer forbruk vi får lagt over på 132 kV stasjoner, jo lavere blir belastningen i 50 kV nettet i området. Når dette er gjort vil vi igjen kunne håndtere de fleste feilsituasjoner ved hjelp

av omkoblinger i regionalnettet i området. Dette er også en forutsetning for tilknytning av nytt, større forbruk uten vilkår.

Under Randaberg stasjon har vi siden 2020 hatt tilknytningsstopp for kunder over 100 kW. Lnett har ikke hatt mulighet til å tilknytte flere kunder de siste årene. Dette inkluderer blant annet landstrøm til skip, byggestrøm til veiprosjekter, og flere næringsbygg. Disse kundene venter på etablering av ny transformatorstasjon på Harestad.

5 Samfunnsøkonomiske vurderinger og tekniske forhold

I dette kapitlet presenteres de vurderte nettalternativene for reinvestering av både Randaberg og Nordbø transformatorstasjoner og tilhørende kraftledninger og den samfunnsøkonomiske analysen av disse, hvor prissatte og ikke-prissatte virkninger vurderes opp mot hverandre. Den tekniske løsningen av det valgte konseptet presenteres og begrunnes.

5.1 Mål med tiltaket

Basert på behovet beskrevet i kapittel 4 er det etablert ulike mål for nettkonseptene. Målene er ikke absolutte, men benyttes for å gi et sammenligningsgrunnlag for ulike konsepter.

- **Legge til rette for tilknytning av økt forbruk:** nettkonseptene bør være i stand til å tilknytte nytt forbruk. Konseptene bør dimensjoneres for prognosert forbruksutvikling
- **Gi god forsyningssikkerhet for kundene:** i tillegg til å erstatte gamle anlegg, bør nettkonseptene være robuste og minimere risiko for avbrudd av strømforsyningen for kundene
- **Legge til rette for videreutvikling:** nettkonseptene har mulighet for å videreutvikles dersom behovene endrer seg

Det er ikke et krav at nettkonseptene oppnår alle målene for å gå videre i utredningsprosessen. Målene sees i sammenheng med samfunnsøkonomien av konseptene.

5.2 Samfunnsøkonomiske vurdering av konsepter

I dette delkapitlet beskrives de ulike konseptene for reinvestering av regionalnettet tilhørende Randaberg og Nordbø transformatorstasjoner. Resultatene fra den samfunnsøkonomiske analysen presenteres. De prissatte og ikke-prissatte virkningene knyttet til konseptene er presentert, der alle kostnadene er i nåverdi med mindre noe annet er spesifisert. Forutsetningene til beregningene og kildene til kostnadene er også beskrevet. Til sist er kostnadene og nyttevirkningene oppsummert i en tabell, og et konsept blir anbefalt.

Lnett mener det i dette stadiet ikke har vesentlig betydning for valg av konsepter om det bygges luftledning eller jordkabel, eller tilsvarende teknologivalg. Konseptene vurderes kun systemteknisk. Valg mellom jordkabel og luftledning beskrives nærmere i kapittel 6.1.

Analyseperioden er på 40 år, og det legges til grunn en kalkulasjonsrente på 4 %, som er fastsatt av Finansdepartementet for statlige tiltak mellom 0-40 år. Disse forutsetningene er føringer fra NVE i forenklet samfunnsøkonomisk analyse³.

5.2.1 Beskrivelse av konseptene

Alternativene som er vurdert i den samfunnsøkonomiske analysen er opplistet i det følgende, hvor nettkonseptene som kvantifiseres er uthevet. Alternativene beskrives i dette delkapitlet, samt grunnen for å ikke ta enkelte konsepter videre i den samfunnsøkonomiske analysen.

- **Nullalternativet**
- **Alternativ 1 – Omsøkt systemløsning**
- Alternativ 2
- **Alternativ 3 – Radiell systemløsning**
- Alternativ 4
- Alternativ 5

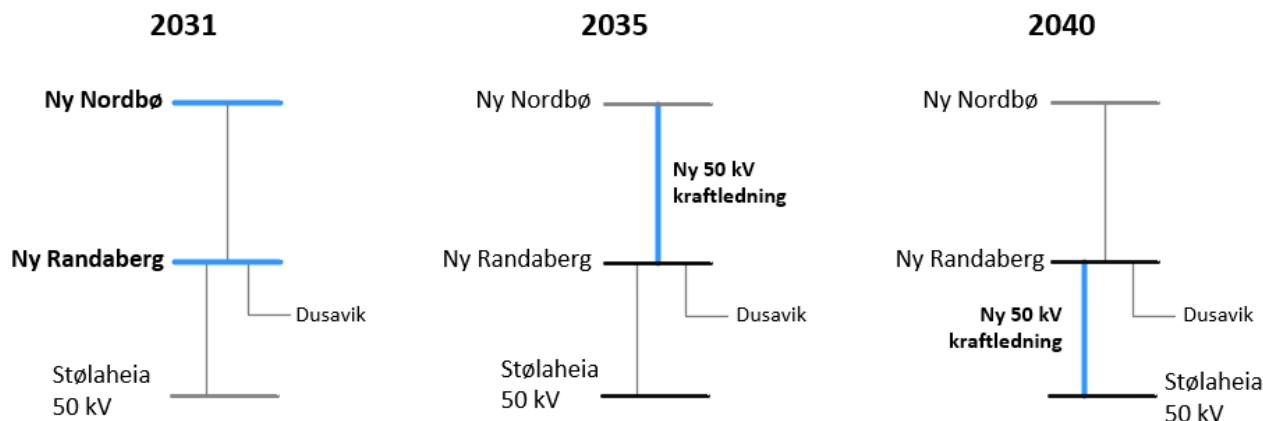
5.2.1.1 Nullalternativet

Nullalternativet er definert som referansen de øvrige alternativene skal sammenlignes med. Dette er en minimumsløsning som sørger for å opprettholde forsyning samt overholde forskrifter og regler. For å betrakte et reelt alternativ er det derfor forutsatt nødvendig vedlikehold og oppgraderinger i hele analyseperioden.

I denne analysen defineres nullalternativet som en reinvestering av dagens regionalnettstruktur mellom Stølaheia, Randaberg og Nordbø på 50 kV, som illustrert i Figur 12. Det vil si bygge nye 50 kV transformatorstasjoner som erstatning for Randaberg og Nordbø når disse er modne for reinvestering. Tidspunkt for reinvestering for stasjonene settes til 2031, siden tilstandsvurderingene indikerer at stasjonene kan driftes fram til da.

³ <https://veiledere.nve.no/samfunnsokonomiske-analyser-av-netttiltak/verdsettelse-av-virkninger/grunnleggende-forutsetninger/>

Nullalternativet



Figur 12 Forenklet enlinjeskjema av nullalternativet, delt etter investeringsår for de ulike tiltakene

Kraftledningene mellom Krossberg og Randaberg er levetidsvurdert til 2040. Kraftledningen mellom Randaberg og Nordbø er levetidsvurdert til 2035. I nullalternativet er det derfor inkludert reinvestering av kraftledningene i disse årstallene. Tabell 7 oppsummerer netttiltakene som inkluderes i nullalternativet.

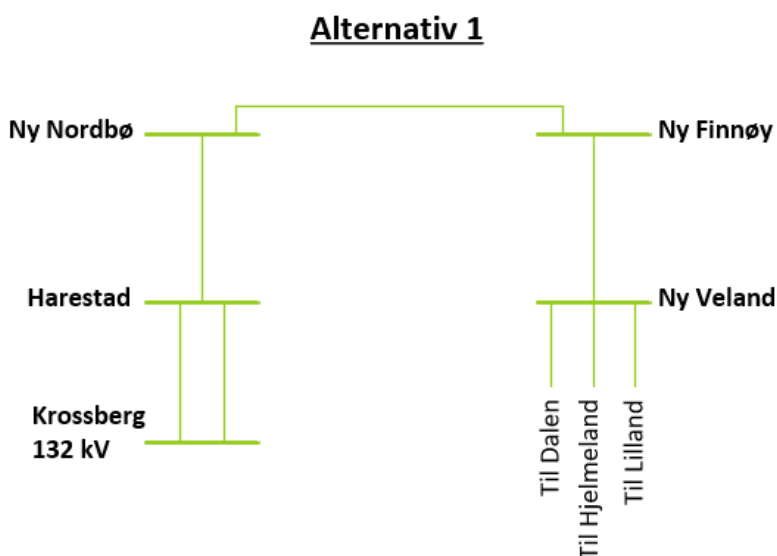
Tabell 7 Tidsplan for tiltak i nullalternativet

Tiltak i Nullalternativet	Investeringsår
Ny 50 kV Randaberg transformatorstasjon	2031
Ny 50 kV Nordbø transformatorstasjon	2031
Ny 50 kV kraftledning Krossberg–ny Randaberg	2040
Ny 50 kV kraftledning ny Randaberg–ny Nordbø	2035

Det må påpekes at reinvestering av transformatorstasjonene og kraftledningene vil kun løse tilstandsbehovene og ikke kapasitetsbehovene i regionalnettet tilknyttet området. Det vil si at nullalternativet ikke tilfredsstiller alle behovene i nettområdet. Nullalternativet utarbeides i tråd med definisjonen i veilederen for samfunnsøkonomiske analyser av netttiltak, utgitt av NVE.

5.2.1.2 Alternativ 1 (omsøkt løsning)

Dette alternativet innebærer å bygge nye 132 kV transformatorstasjoner på Harestad og Nordbø, som erstatning av dagens 50 kV Randaberg og Nordbø. Det inkluderer også bygging av to nye 132 kV kraftledninger mellom Krossberg, Statnetts nye stasjon som vil erstatte Stølaheia, og Harestad, samt én 132 kV kraftledning mellom Harestad og ny Nordbø. Nettstrukturen kan sees i Figur 13.



Figur 13 Forenklet enlinjeskjema av alternativ 1

Nye Nordbø skal knyttes sammen med ny transformatorstasjon på Finnøy via en ny 132 kV kraftledning, og på denne måten oppnås det reserve til både nye Nordbø og nye Finnøy transformatorstasjoner. 50 kV kraftledningene til eksisterende Nordbø og Finnøy stasjoner skal holdes i drift som reserve fram til 132 kV kraftledningen mellom nye Nordbø og Finnøy settes i drift.

Harestad transformatorstasjon skal kun ha nedtransformering til 22 kV. Distribusjonsnettet som i dag driftes på 11 kV skal på sikt legges om til 22 kV, og det er planlagt at Randaberg transformatorstasjon vil driftes fram til dette er gjennomført, ca. 2030.

Investeringstidspunktet for Harestad transformatorstasjon og 132 kV kraftledninger Krossberg–Harestad settes til 2028, da det er året Statnett forventer å sette drift på Krossberg transformatorstasjon. Investeringstidspunktet til nye Nordbø transformatorstasjon og 132 kV Harestad–Norbø er 2029. Tabell 8 oppsummerer tidslinjen for tiltakene i alternativ 1.

Tabell 8 Tidsplan for tiltak i alternativ 1

Tiltak i alternativ 1	Investeringsår
Harestad transformatorstasjon	2028
Ny Nordbø transformatorstasjon	2029
132 kV kraftledning Krossberg–Harestad, dobbelkurs	2028
132 kV kraftledning Harestad–ny Nordbø	2029

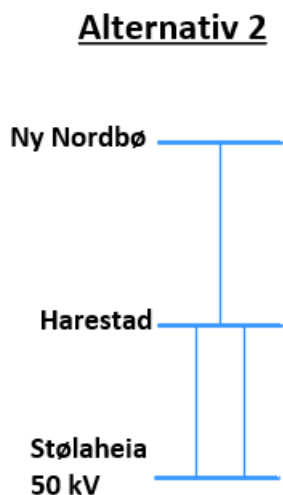
Alternativ 1 inkluderer to forbindelser mellom Krossberg og Harestad, via dobbelkursen 132 kV Krossberg–Harestad. Dette begrunnes hovedsakelig med forsyningssikkerhet. Lnett har gjennomført lastflyt- og utfallsanalyser av det planlagte nettet mellom Stavanger nord og Ryfylke, og det

konkluderes med at dobbelkursen er viktig for å sikre redundans mellom systemene. Ryfylke-nettet er ikke sterkt nok til å forsyne både Nordbø og Harestad stasjoner i alle scenarioer. Det er kun mulig å forsyne Nordbø og fortsatt ha akseptabel spenningskvalitet i nettet. Det er lang avstand fra Harestad til Fagrafjell, via Ryfylkesystemet. Dette gjør at spenningsfallet blir uakseptabelt høyt dersom Harestad forsynes via Ryfylke. Disse resultatene gjelder både med og uten forbrukssensitivitetene på Rennesøy og Finnøy, som omtalt i kapittel 4.2.

Nettløsningen i alternativ 1 tilfredsstiller både tilstands- og kapasitetsbehovet i området. Løsningen tilrettelegger også for en framtidig mulig innsløyning av ny Dusavik transformatorstasjon i en av 132 kV kraftledningene mellom Krossberg og Harestad. Dette er kun en mulighet, og er ikke ferdig utredet. Lnett arbeider med en konseptvalgutredning som skal se på den framtidige nettstrukturen for blant annet Dusavik. Denne mulige fordelene vurderes som en ikke-prissatt virkning og omtales nærmere i kapittel 5.2.4.

5.2.1.3 Alternativ 2

Alternativ 2 innebærer å bygge nye transformatorstasjoner som erstatning for Randaberg og Nordbø, og nye kraftledninger mellom disse og Krossberg med 50 kV som driftsspenning. Nettstrukturen er lik som i alternativ 1, men forskjellen ligger i at driftsspenningen er 50 og ikke 132 kV. Kraftledningene dimensjoneres for å kunne forsyne forventet lastutvikling. Figur 15 viser et forenklet enlinjeskjema av dette alternativet.



Figur 14 Forenklet enlinjeskjema av alternativ 2

Denne nettløsningen var omtalt i den første konsesjonssøknaden for Krossberg–Harestad–Nordbø fra 2021. Lnett har vurdert å ikke ta videre dette alternativet da løsningen er ikke framtidsrettet.

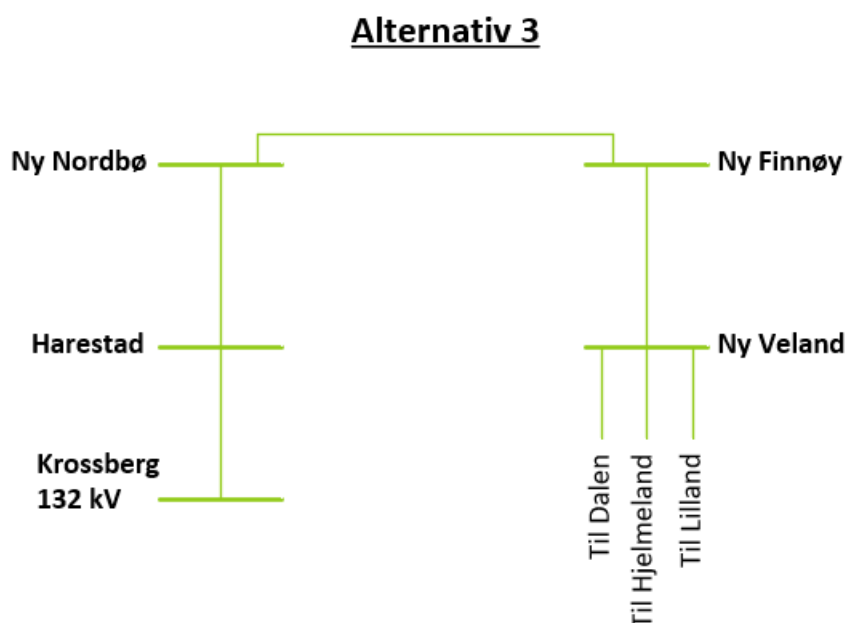
Stavanger nord er et område hvor Lnett forventer stor forbruksvekst, og å bygge nytt nett på 50 kV vil begrense utviklingsmulighetene, da 50 kV kan overføre mindre effekt enn 132 kV nett. I tillegg vil det være spenningsutfordringer i et 50 kV nett over større avstander, noe som medfører at man ikke får den samme nytteverdien ved å koble sammen strømmettet i Stavanger nord og Ryfylke. Her vil det også være en utfordring da nye deler av Ryfylke-nettet driftes på 132 kV, og det ville krevd en fordyrende overgangstransformator mellom 50 og 132 kV.

Kostnadmessig er det ikke store forskjeller mellom å bygge nytt nett på 50 kV sammenlignet med 132 kV. Likevel kan reinvestering av Randaberg og Nordbø på 50 kV medføre økte kostnader i Krossberg transformatorstasjon fordi det kan utløse flere overgangstransformatorer mot 50 kV nettet.

5.2.1.4 Alternativ 3

Alternativ 3 innebærer å bygge nye 132 kV kraftledninger Krossberg–Harestad–Nordbø samt knytte sammen Stavanger nord og Ryfylke systemene via en ny 132 kV kraftledning mellom Nordbø og Finnøy. I tillegg inkluderer alternativet bygging av Harestad transformatorstasjon, som erstatning av Randaberg, og ny Nordbø transformatorstasjon.

I dette alternativet bygges det kun én 132 kV forbindelse mellom Krossberg og Harestad, i motsetning til alternativ 1, som inkluderer dobbelkurs og i praksis er to forbindelser mellom Krossberg og Harestad. Figur 14 viser nettstrukturen til alternativ 3 skjematisk.



Figur 15 Forenklet enlinjeskjema av alternativ 3

Ulempen med denne løsningen er at det vil ikke være redundans mellom systemene i alle lastsituasjoner. Ryfylke-systemet er ikke sterkt nok til å forsyne både Nordbø og Harestad. Dersom

det tas hensyn til mulighet for elektrifisering av gass i Rennesøy og Finnøy, som omtalt i kapittel 4.2, vil dette alternativet få både spennings- og belastningsproblemer større deler av året.

Tidsplanen for tiltakene i alternativ 3 oppsummeres i Tabell 9.

Tabell 9 Tidsplan for tiltak i alternativ 3

Tiltak i alternativ 3	Investeringsår
Harestad transformatorstasjon	2028
Ny Nordbø transformatorstasjon	2029
132 kV kraftledning Krossberg–Harestad, enkelkurs	2028
132 kV kraftledning Harestad–ny Nordbø	2029

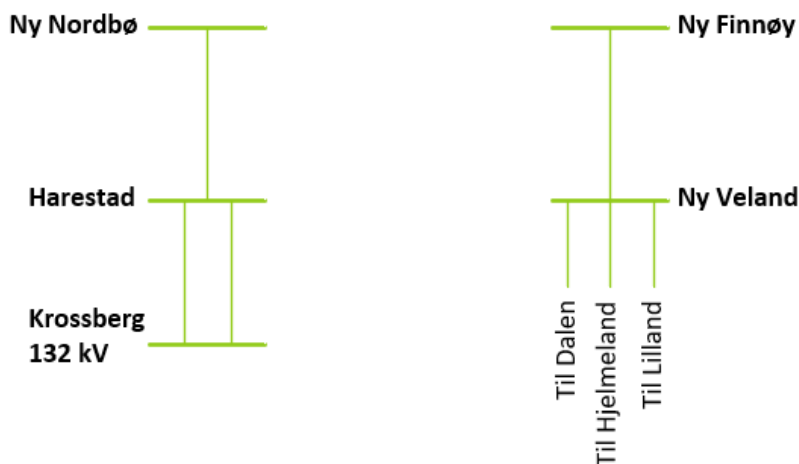
Tekniske analyser som Lnett har gjennomført viser at spenningsfallet blir uakseptabelt høyt dersom nettet i Ryfylke forsyner transformatorstasjonene Harestad og nye Nordbø i en høylastsituasjon. Det oppstår også overlast i en av kraftledningene som forsyner Ryfylke-systemet. Nettstrukturen til alternativ 3 har dårligere forsyningssikkerhet enn alternativ 1, fordi nettet i alternativ 3 ikke kan håndtere utfall av kraftledningen Krossberg–Harestad. Situasjonen bedres betydelig dersom Harestad kan forsynes fra Krossberg. Det vil si at Ryfylke-systemet kan håndtere lasten fra nye Nordbø stasjon, men ikke lasten fra både Harestad og Nordbø.

Analysene forutsetter at det skjer feil i Krossberg–Harestad forbindelsen i en høylastsituasjon. I analysen er det benyttet høyprognoser 20 år fram i tid, som Lnett mener representerer en realistisk prognose 40 år fram i tid, som er analyseperioden i den samfunnsøkonomiske analysen. Prognosene for nettområdet beskrives i kapittel 4.2.

5.2.1.5 Alternativ 4

Alternativ 4 innebærer å bygge nye 132 kV kraftledninger mellom Krossberg, Harestad og nye Nordbø, samt bygging av nye 132 kV transformatorstasjonene Harestad og nye Nordbø. I likhet med alternativ 1 bygges det dobbelkurs mellom Krossberg og Harestad og enkelkurs mellom Harestad og nye Nordbø. Forskjellen fra alternativ 1 er at Ryfylke og Stavanger nord-systemene ikke knyttes sammen. Figur 16 viser dette alternativet skjematisk.

Alternativ 4



Figur 16 Forenklet enlinjeskjema av alternativ 4

Denne nettløsningen innebærer at transformatorstasjonene nye Nordbø og nye Finnøy vil være radielt forsynt og ikke ha reserve ved feil på kraftledningene. Det er ikke tilstrekkelig reserve i distribusjonsnettet til å opprettholde forsyning i nye Nordbø ved feil på kraftledningen mellom Harestad og nye Nordbø. Det samme gjelder for nye Finnøy.

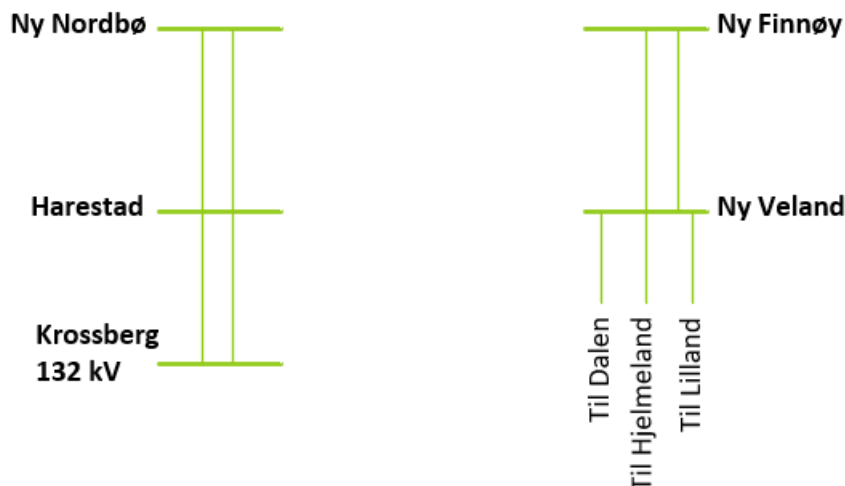
Lnett har kvantifisert sannsynlige avbruddskostnader ved feil på 132 kV Harestad–Nordbø, ved hjelp av NVE sitt verktøy. I beregningen brukes som utgangspunkt forventet last i Nordbø stasjon i en høylastsituasjon 20 år fram i tid, som er halvveis i analyseperioden. Verktøyet tar hensyn til feilsannsynlighet for både luftledning, jordkabel og sjøkabel, og beregner sannsynlige avbruddskostnader for forbindelsen ut fra traseens lengde og forventet avbruddslast. De sannsynlige avbruddskostnadene ved feil på 132 kV Harestad–Nordbø er i underkant av 650 MNOK. Sjøkabler har lange reparasjonstider, og det er det som gjør at beløpet blir så høyt. Lnett antar at sjøkabler har en utetid på 1400 timer ved feil, og dette er satt med bakgrunn i at det finnes en beredskapsløsning.

Bygging av kraftledningen Nordbø–Finnøy er estimert til ca. 250 MNOK, som er betydelig rimeligere enn de sannsynlige avbruddskostnadene ved feil på Harestad–Nordbø. Derfor er nettløsningen i alternativ 4 ikke utredet videre i den samfunnsøkonomiske analysen.

5.2.1.6 Alternativ 5

Alternativ 5 innebærer å bygge to 132 kV kraftledninger mellom nye Nordbø og Harestad for å oppnå full reserve mot nye Nordbø. Denne løsningen ble vurdert for å erstatte 132 kV kraftledningen mellom nye Nordbø og Finnøy transformatorstasjoner. Figur 17 viser denne løsningen skjematisk.

Alternativ 5



Figur 17 Forenklet enlinjeskjema av alternativ 5

De totale kostnadene ved å bygge doble forbindelser mellom Harestad og nye Nordbø og mellom nye Finnøy og Veland er høyere enn ved å bygge enkle forbindelser mellom alle stasjonene, Harestad–Nordbø–Finnøy–Veland. Grunnen til dette er avstandene mellom stasjonene og særlig traseene med sjøkabel. Lnett valgte å forkaste dette alternativet, da alternativ 1 har lavere investeringskostnader.

5.2.2 Grovanalyse av konsepter

Basert på målene beskrevet i kapittel 5.1 har Lnett gjort en grovsiling av konseptene som er identifisert, se Tabell 10. Konseptene som tas med videre etter grovsiling beskrives i mer detalj videre i den samfunnsøkonomiske analysen. I henhold til veileder for samfunnsøkonomiske analyser skal nullalternativet alltid tas med videre. Alternativ 2 og 4 løser ikke alle målene i kapittel 5.1 og alternativ 5 har betydelig høyere investeringskostnader enn øvrige alternativ. Disse tas derfor ikke med videre.

Tabell 10 Grovsiling av konseptene Krossberg-Harestad-Nordbø

Mål	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5
Investeringskostnader [nåverdi, MNOK]	794	1002	1140	972	924	1206
Tilrettelegging for nytt forbruk	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Forsyningssikkerhet	✗	✓	✗	✚	✗	✓
Legger til rette for videreutvikling	✗	✓	✗	✚	✓	✓
Tas med videre i vurderingen?	JA	JA	NEI	JA	NEI	NEI

5.2.3 Prissatte virkninger

Kostnadene som kvantifiseres og vurderes er investeringskostnader for transformatorstasjoner og kraftledninger, samt drift- og vedlikeholdskostnader, avbruddskostnader og tapkostnader. I det følgende gis det en kort oppsummering av kostnadene som er inkludert i nullalternativet, alternativ 1 og alternativ 3. Kostnadene oppgis som nåverdi for 2025.

Investeringskostnader

Nullalternativet inkluderer nåverdikostnaden av reinvestering av Randaberg og Nordbø transformatorstasjoner i 2031, reinvestering av 50 kV Randaberg–Nordbø i 2035 og reinvestering av 50 kV kraftledningene Stølaheia–Randaberg i 2040. Nullalternativet tar ikke hensyn til kapasitetsutvidelser, slik som beskrevet i veilederen for samfunnsøkonomiske analyser av nettiltak. Det vil si at i dette alternativet byttes gamle anleggsdeler med nye som har tilsvarende størrelse, ytelse eller funksjon.

Alternativ 1 og 3 inkluderer kostnadene for nye transformatorstasjoner på Harestad og Nordbø i hhv. 2028 og 2029. Begge alternativer inkluderer én 132 kV kraftledning mellom Harestad og Nordbø. Forskjellen mellom alternativene er at alternativ 1 inkluderer to 132 kV kraftledninger Krossberg–Harestad, mens alternativ 3 kun har én. Stasjonene og kraftledningene i alternativ 1 og 3 er dimensjonert til å tåle høyprognosen for 2045.

Drifts- og vedlikeholdskostnader

Det er inkludert drift- og vedlikeholdskostnader for eksisterende og nye transformatorstasjoner for alle alternativene. Kostnadene er basert på erfaringstall fra Lnett.

For eksisterende stasjoner er kostnadene basert i det årlige vedlikeholdsbudsjettet som settes opp av Lnett. Budsjettet tar hensyn til forventede vedlikeholdskostnader. Likevel, når nettanlegg er i slutten av sin levetid, kan kostnadene bli betydelig høyere enn antatt. Dette gjelder spesielt for Randaberg transformatorstasjon, hvor Lnett i det siste har erfart høyere vedlikeholdskostnader enn forventet. Det vil si at drift- og vedlikeholdskostnadene i nullalternativet kan være høyere enn estimert.

Avbruddskostnader

Det er beregnet sannsynlige avbruddskostnader for hvert alternativ ved hjelp av NVE sitt verktøy for beregning av avbruddskostnader. Denne beregningsmetoden tar hensyn til feilsannsynlighet og utetid ved feil på ulike nettkomponenter. Kostnadene presenteres som akkumulerte kostnader i en 40 års periode.

Nullalternativet har høye avbruddskostnader som følge av radiell drift av Nordbø transformatorstasjon. Deler av kraftledningen mellom Randaberg og Nordbø er sjøkabel, og feil på sjøkabler medfører lange reparasjonstider og dermed lang utetid. Lnett har nedjustert utetiden for sjøkabler fra 2160 til 1400 timer, da Lnett er med i en beredskapsordning for sjøkabler.

I beregningen av avbruddskostnadene for alternativ 1 og 3 forutsetter vi at 132 kV kraftledningen mellom Nordbø og Finnøy er i drift. Nettstrukturen i alternativ 1 har reserve ved feil, mens alternativ 3 ikke har reserve ved feil på 132 kV kraftledningen Krossberg–Harestad. I dette tilfellet er det avbrudd i forbruket under Harestad transformatorstasjon.

Tapskostnader

Kalkulering av tapskostnader baserer seg på metodikk fra SINTEF Energi sin «Planbok for kraftnett» for kapitalisering av tapskostnader. Det er benyttet kraftpriser fra NVEs gjeldende langsiktige kraftmarkedsanalyse.

Lnett har beregnet overføringstap for de ulike alternativene som analyseres. Nullalternativet kan ikke overføre samme mengde effekt som alternativene 1 og 3, og for å kunne sammenligne overføringstap mellom alternativene er det antatt at det er likt forbruk i alle alternativene. Overføringstap er beregnet ved hjelp av PSS Sincal, og inkluderer kun tap i transformatorene og kraftledningene som inngår i analysen.

Restverdi

I henhold til NVEs veileder for samfunnsøkonomiske analyser av nettiltak skal det som hovedregel beregnes en restverdi dersom analyseperioden er kortere enn tiltakets levetid. Analyseperioden er 40 år, mens levetiden på de fleste nettkomponentene er lenger enn det. Dermed legges det til restverdi for de ulike investeringene. Denne trekkes fra de totale kostnadene for alternativet.

Samlet vurdering av prissatte virkninger

Tabell 11 viser en oppsummering av de prissatte virkningene for konseptene som er inkludert i analysen.

Tabell 11 Sammenstilling av prissatte virkninger

Diskonterte kostnader og nyttevirkninger		Nullalternativet	Alternativ 1	Alternativ 3
Prissatte virkninger	Investeringskostnad [MNOK]	794	1002	972
	Drift- og vedlikehold [MNOK]	9	10	10
	Avbruddskostnader [MNOK]	193	0	33
	Tapskostnader [MNOK]	38	9	9
	Restverdi [MNOK]	-95	-70	-68
	Sum prissatte virkninger [MNOK]	940	950	956

Nullalternativet har lavere investeringskostnader enn de andre alternativene. Alternativ 1 har høyest investeringskostnader. Differansen mellom nullalternativet og alternativ 1 er 208 MNOK. Det er ikke store forskjeller i drift- og vedlikeholdskostnadene mellom alternativene.

Det er store forskjeller i avbruddskostnader mellom alternativene. For nullalternativet er det estimert 193 MNOK i sannsynlige avbruddskostnader, som følge av at Nordbø ikke har reserve og at stasjonen forsynes via sjøkabler. Avbruddskostnadene i alternativ 3 er estimert til 33 MNOK. Alternativ 1 har ikke avbruddskostnader, da nettet vil tåle feil på enkeltkomponenter.

Nullalternativet har høyere tapskostnader enn alternativ 1 og 3. Det er fordi nettet i nullalternativet driftes på 50 kV, som gir høyere overføringstap sammenlignet med nett med 132 kV som driftsspenning.

Totalt sett er kostnadsdifferansen mellom alternativene liten. Summen av alle prissatte virkninger for nullalternativet er lavest, med 940 MNOK. Alternativ 1 og 3 er estimert til henholdsvis 950 og 956 MNOK.

5.2.4 Ikke prissatte virkninger

Det er vurdert fire kriterier for ikke-prissatte virkninger, hvor nullalternativet benyttes som referanse for sammenligning. Virkningene som er vurdert er forsyningssikkerhet, fleksibilitet for drift og vedlikehold, mulighet for nytt forbruk, fleksibilitet/realopsjoner og areal og miljø. I det følgende gis det en kort beskrivelse på hvordan disse virkningene er vurdert for hvert alternativ.

Forsyningssikkerhet vurderer ulempene som enkelte kundegrupper har ved avbrudd.

Randaberg transformatorstasjon forsyner samfunnskritisk infrastruktur. For denne type kunder er forsyningssikkerhet veldig viktig, da avbrudd i strømforsyningen kan ha store konsekvenser. Både Randaberg og Nordbø transformatorstasjoner har kundegrupper som kan ha høyere ulemper ved avbrudd i strømforsyningen enn andre.

Alternativ 1 er betydelig bedre enn nullalternativet med tanke på forsyningssikkerhet. Alternativ 1 er bedre enn alternativ 3 på grunn av at alternativ 1 har to forbindelser fra Krossberg til Harestad. I tunglastsituasjoner vil nettstrukturen i alternativ 3 mangle full reserve ved feil på Krossberg–Harestad. Dette er kvantifisert i avbruddskostnadene, men i denne ikke-prissatte virkningen vurderes ulempene for kundene under forsyningsområdet.

Fleksibilitet for drift og vedlikehold forholder seg til hvor fleksibelt konseptet er med tanke på driftsrelaterte aspekter, som fører med seg en mer effektiv drift av nettet.

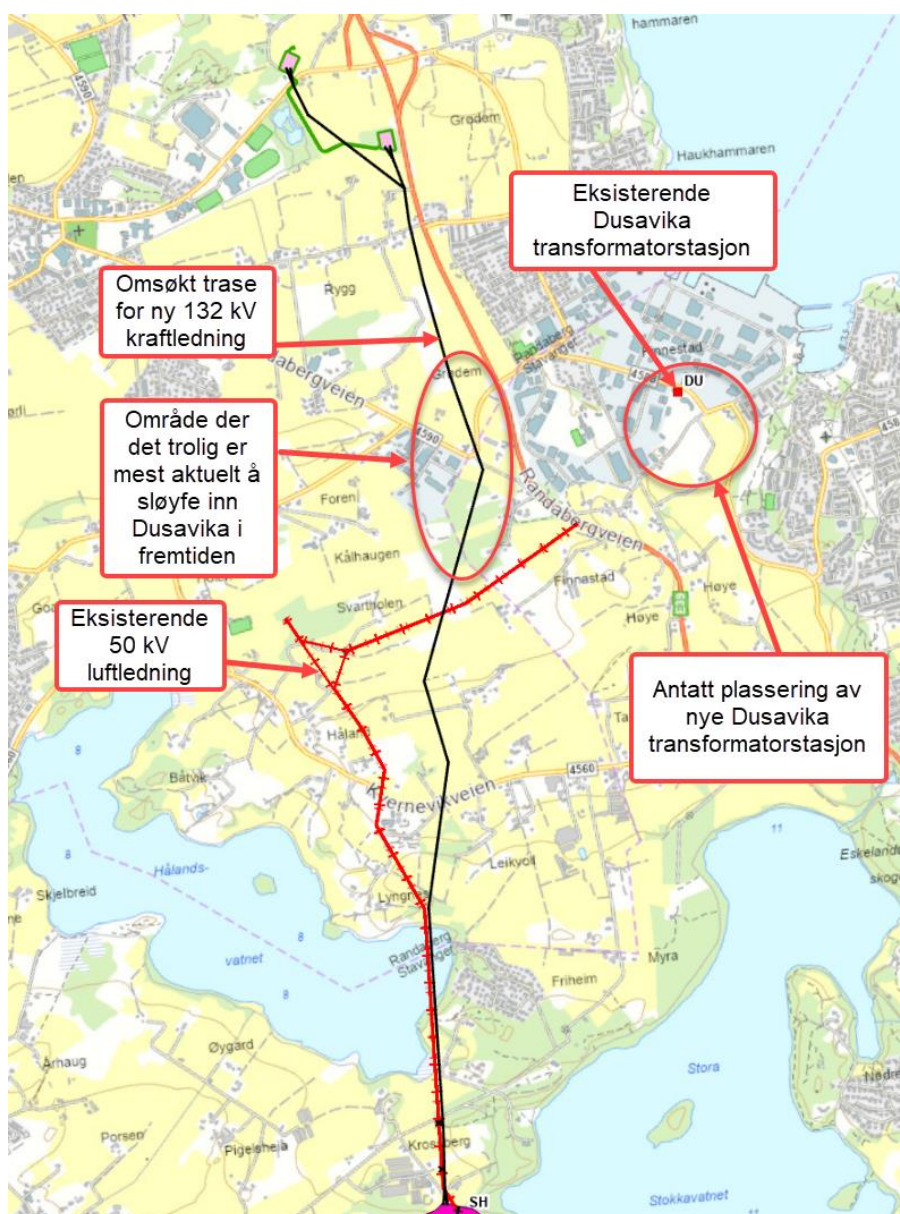
Nullalternativet er lite fleksibelt med tanke på driften av nettet. Nettet forsynes radielt, og dagens stasjoner har en enkel oppbygning som gjør det vanskelig å drifte og vedlikeholde anlegg. Alternativ 1 gir betydelig bedre muligheter for å endre driftsbildet og utføre planlagt vedlikehold. Alternativ 3 er ikke like godt som alternativ 1, da alternativ 3 har kun én kraftledning mellom Krossberg og Harestad.

Mulighet for nytt forbruk vurderer i hvor stor grad konseptet tilrettelegger for nytt forbruk og utvikling i samfunnet.

Nullalternativet tar ikke hensyn til behov for økt kapasitet i nettet, og er dermed meget dårlig med tanke på mulighet for nytt forbruk. Løsningen i alternativ 3 vil begrense samfunnsutviklingen noe. På grunn av manglende reserve vil nettet kunne risikere tilknytningsstopp igjen. Alternativ 1 vil muliggjøre tilknytning av den prognoserte lastutviklingen i nettområdet Stavanger nord, og samtidig ha reserve ved utfall.

Fleksibilitet/realopsjoner vurderer hvordan et nettalternativ kan håndtere framtidige endringer og usikkerhet.

Lnett har tidligere undersøkt forsyningsmulighetene til ny Dusavik stasjon, som også er en del av Stavanger nord-nettet. En bra teknisk løsning er å sløfpe inn ny Dusavik i en av 132 kV Krossberg–Harestad forbindelsene. En fordel av å bygge en dobbel forbindelse mellom Krossberg og Harestad i 2028, som i alternativ 1, og sløfpe inn Dusavik når denne reinvesteres, er at bygging av dobbelkursen er kostnadsbesparende og har betydelig bedre gjennomførbarhet totalt sett. På denne måten kan en ny Dusavik stasjon få tosidig forsyning fra starten av.



Figur 18 Skisse som viser antatt plassering av nye Dusavika transformatorstasjon

Alternativ 1 er derfor alternativet som har størst grad av fleksibilitet. Alternativet legger til rette for framtidig innsløyning av ny Dusavik i en av Krossberg–Harestad kraftledningene. Det er usikkert om ny Dusavik vil forsynes via disse kraftledningene, men dersom dette viser seg å være den beste løsningen, både teknisk og økonomisk, er nettstrukturen i alternativ 1 best. Ved alternativ 3 forventes det behov for en ny kraftledning helt fra Krossberg til Dusavik, og eventuelt videre fra Dusavik til Harestad. I tillegg antas det en ny luftledning på denne strekningen vil medføre relativt store miljøkonsekvenser. Videre forventes dette å øke kostnadene pga. lengre trase.

Nullalternativet er det verste alternativet med tanke på realopsjoner. Dette ansees som mindre framtidsrettet enn de andre alternativene, da driftsspenningen er 50 kV og overføringskapasiteten er lavere. Det vil ikke være like muligheter for å tilknytte nettet i Stavanger nord mot Ryfylke og oppnå de samme fordelene dette har ved alternativene 1 og 3.

Lnett skal gjennomføre en konseptvalgutredning for å utrede og fastsette nettstrukturen til ny Dusavik stasjon på et senere tidspunkt.

Areal og miljø vurderer påvirkningen som konseptene har på økosystemet som blir berørt av de ulike nettalternativene. Lnett vil påpeke at teknologivalg, traseene og stasjonsplasseringer ikke blir vurdert i dette stadiet. Konseptenes areal- og miljøpåvirkning vurderes overordnet.

Nullalternativet har laveste konsekvens med tanke på areal og miljø. Konseptet innebærer å erstatte dagens transformatorstasjoner og kraftledninger med like anlegg. Dagens luftledninger og stasjoner beslaglegger mindre areal enn de som alternativene 1 og 3 legger opp til. Dette er fordi nullalternativet ikke tar hensyn til kapasitet- og forbruksøkning.

Alternativ 1 og 3 er nesten like. Forskjellen ligger i at alternativ 1 har to forbindelser mellom Krossberg og Harestad, mens alternativ 3 har kun én. Dermed har alternativ 1 større konsekvenser med tanke på areal og miljø.

For alternativ 3 ventes det på lengre sikt å være nødvendig med en egen kraftledning helt fra Krossberg til ny Dusavik transformatorstasjon. Dette vil i sum medføre at alternativ 3 får større konsekvens for areal enn alternativ 1, men dette konkrete tiltaket er ikke del av vedtatt løsning og gis dermed mindre betydning i vurderingen.

Samlet vurdering av ikke prissatte virkninger

Tabell 12 viser vurderingen for de ulike prissatte virkningene i form av +’er og –’er. Nullalternativet brukes som referanse for sammenligningen, og får derfor 0. Alternativ 1 vurderes som det beste alternativet med hensyn til ikke-prissatte virkninger. Alternativet er best i alle de kvalitative kriteriene som vurderes.

Tabell 12 Vurdering av ikke-prissatte virkninger for alternativene

Ikke prissatte virkninger	Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 3
Forsyningssikkerhet	0	+++	++
Fleksibilitet for drift og vedlikehold	0	+++	++
Mulighet for nytt forbruk	0	+++	++
Fleksibilitet (realopsjoner)	0	+++	+
Areal og miljø	0	--	-*
Rangering (1-4)	3	1	2

*Det er ikke hensyntatt påvirkning av areal og miljø for kraftledning fra Krossberg til Dusavik, dette ville medføre virkning på «---»

5.2.5 Samfunnsøkonomisk vurdering og anbefaling

Sammenstillingen av de prissatte og ikke-prissatte virkningene for konseptene er oppsummert i Tabell 13.

Tabell 13 Prissatte og ikke-prissatte virkninger for alternativene, kostnadene er i nåverdi

Diskonterte kostnader og nyttevirksomheter		Nullalternativ	Alternativ 1	Alternativ 3
Prissatte virkninger	Investeringskostnad [MNOK]	794	1002	972
	Drift og vedlikehold [MNOK]	9	10	10
	Avbruddskostnader [MNOK]	193	0	33
	Tapkostnader [MNOK]	38	9	9
	Restverdi [MNOK]	-95	-70	-68
	Sum prissatte virkninger [MNOK]	940	950	956
Ikke prissatte virkninger	Forsyningssikkerhet	0	+++	++
	Fleksibilitet for drift og vedlikehold	0	+++	++
	Mulighet for nytt forbruk	0	+++	++
	Fleksibilitet/realopsjoner	0	+++	+
	Areal og miljø	0	--	-
Samlet rangering		3	1	2

Nullalternativet kommer best ut når det gjelder prissatte virkninger, men alternativet er ikke et realistisk alternativ siden det tar ikke hensyn til kapasitetsutvidelser. Dette alternativet ville medført brudd på tilknytningsplikten. Nullalternativet er også verst med tanke på ikke-prissatte virkninger.

Det nest beste alternativet med tanke på kostnader er alternativ 1. Summen av alle prissatte virkninger i nåverdi er 950 MNOK. Alternativ 3 er marginalt dyrere, med en total kostnad på 956 MNOK.

Alternativ 1 er det samfunnsøkonomisk beste alternativet samlet sett, og det er alternativet som Lnett anbefaler og søker konsesjon for.

Konseptvalgutredningen er publisert i PlanNett, <https://plannett.nve.no/utredning/20250023>.

5.3 Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept

I opprinnelig søknad hadde Lnett med fem trasekombinasjoner mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner, der K10 var prioritert. Etter en vurdering velger Lnett å trekke de tidligere omsøkte kombinasjonene K1, K2, K8 og K9, og bare beholde K10. Dette kan begrunnes i følgende:

- K10 ligger lenger øst enn øvrige alternativ og legger i større grad til rette for en fremtidig innslyfing av ny Dusavik transformatorstasjon, jf. 5.2.4, med en betydelig kortere trase enn de andre. Dette vil utgjøre en fordel på flere MNOK i favør K10, som ikke er tatt med i sammenligning av investeringskostnadene da traseen ikke er utredet
- K10 gir samlet sett minst virkninger for ikke-prissatte tema.
- Flere lokale og regionale myndigheter støttet i forrige søknad Lnetts prioritering av K10

Mer utfyllende begrunnelse er beskrevet i kapittel 6.2.

Lnett har oppdatert teknisk/økonomisk utredning av jordkabel som alternativ til luftledning. Lnett mener fortsatt jordkabel koster for mye til å være et aktuelt alternativ. Stavanger kommune har valgt å inngå en finansieringsavtale med Lnett, der de vil betale merkostnaden for jordkabel på strekningen fra Krossberg til Lyngnes. Det søkes derfor om jordkabel på denne delstrekningen.

5.4 Øvrige økonomiske forhold

5.4.1 Nyttehaver finansierer jordkabel

Randaberg og Stavanger kommuner har bedt Lnett utrede jordkabel som alternativ til luftledning for strekningen Krossberg–Harestad. Kommunene har bekostet utredningen. Randaberg kommunestyre besluttet etter utredningen å ikke gå videre med finansiering av jordkabel som alternativ til luftledning, mens bystyret i Stavanger besluttet å inngå avtale om finansiering for jordkabel fra Krossberg til Lyngnes, like nord for kommunegrensen. Finansieringsavtalen finnes i vedlegg 6. Dersom NVE gir anleggskonsesjon til jordkabel på strekningen, vil Lnett innhente pristilbud for bygging av kabel, og deretter oversende oppdatert og bindende kostnadsestimat for jordkabel iht. avtale med Stavanger kommune.

5.4.2 Anleggsbidrag

I henhold til gjeldene praksis for anleggsbidrag må kunder større enn 1 MW dekke sin forholdsmessige andel av nytt regionalnett. Andelen beregnes ut fra hvor stor kapasitet anlegget bygges med og hvor mye av kapasiteten kunden vil beslaglegge.

Lnett har varslet Statens vegvesen om at det skal kreves inn anleggsbidrag for tilknytning av Rogfast. Statens vegvesen har fått oversendt kalkyle for deres andel og det vil utarbeides en oppdatert kalkyle før avtale om anleggsbidrag inngås.

Lnett er i dialog med andre kunder som ønsker å knytte til mer effekt. Disse må også dekke sin forholdsmessige andel i regionalnettet gjennom anleggsbidrag. Det er noe ulik modenhet på prosjektene, men samlet sett er det nærmere 20 MW som venter på tilknytning under Harestad og Nordbø transformatorstasjoner.

Fremtidige kunder over 1 MW som skal knytte seg til Harestad transformatorstasjon kan også måtte dekke sin andel av regionalnett de første 10 årene etter idriftsettelse. Når anlegget har vært i drift i 10 år er det p.t. ikke hjemmel til å kreve inn anleggsbidrag. Dersom det ikke er kapasitet må det vurderes nye tiltak/utbedringer i nettet, med tilhørende anleggsbidrag.

6 Vurderte og ikke omsøkte løsninger

Basert på oppdaterte fagrapporter samt teknisk-økonomiske vurderinger har Lnett gjort nye vurderinger på hvilke løsninger som skal omsøkes. I dette kapittelet beskrives de løsningene som ikke omsøkes og vurderingene som ligger til grunn for prioriteringen Lnett har gjort.

6.1 Jordkabel som alternativ til luftledning

I brev med krav om tilleggsutredninger fra mars 2023 ba NVE Lnett om å oppdatere teknisk og økonomisk vurdering av jordkabel:

«Lnett bes om å gi en oppdatert teknisk og økonomisk vurdering av kabel som alternativ til luftledning på kortere eller lengre strekninger. Lnett skal vurdere hvorvidt det på grunnlag av ny informasjon eller høringsinnspill er behov for til å supplere eller endre vurderingene av sjø- og/eller jordkabel som alternativ til luftledning på noen delstrekninger av traseene.»

Proessen rundt å avklare nivået på vurderingene NVE ba om er beskrevet i kapittel 1.4.3 og der gjengis resultatene fra vurderingene som er utført. Randaberg og Stavanger kommune ba Lnett om å utrede jordkabel tilstrekkelig til å kunne søke konsesjon for jordkabel. Følgende underlag er utarbeidet ifm. utredningen for kommunene:

- Teknisk-økonomisk rapport som beskriver tekniske løsninger for jordkabel
- Fagnotater / konsekvensvurderinger som sammenligner konsekvenser for ikke-prissatte tema for jordkabel og luftledning

Utredningen viser at sammenlignet med luftledning er konsekvensene for jordkabel lavere, men merkostnaden svært høy. Merkostnaden har økt betydelig siden Lnett sendte forrige søknad i 2021. I Tabell 14 er en sammenligning av oppdaterte forventede kostnader for luftledning og jordkabel.

Tabell 14 Sammenligning av forventede kostnader for luftledning og jordkabel på hele strekningen Krossberg–Harestad

	Krossberg–Harestad 1	Krossberg–Harestad 5
Investeringskostnad jordkabel [MNOK]	301	286
Investeringskostnad luftledning [MNOK]	106	95
Merkostnad jordkabel [MNOK]	195	191

Det er verdt å nevne at differansen som vises i Tabell 14 er mellom de *forventede* kostnadene for jordkabel og luftledning. Det vil derfor være avvik mellom merkostnaden i tabellen og det som ble presentert som beløpet kommunene måtte godkjenne for å kunne inngå finansieringsavtale for jordkabel, ettersom det beløpet inneholdt påslag for usikkerhet. Lnett satte krav om at kommunene måtte ta hensyn til dette påslaget for å inngå finansieringsavtale og søke konsesjon for jordkabel.

6.1.1 Ikke prissatte konsekvenser for jordkabel sammenlignet med luftledning

Det er utarbeidet egne fagnotater der jordkabel som alternativ til luftledning er vurdert for hele strekningen mellom Krossberg og Harestad.

Bruk av jordkabel på hele strekningen mellom Krossberg og Harestad vil eliminere virkningene for fugl i området. Dette vil være særlig fordelaktig for fugletrekket mellom Hålandsvatnet og Store Stokkavatnet, og for hekkende vipe og storspove langs traseen. En jordkabel vil imidlertid medføre noe konsekvens for enkelte naturtypelokaliteter. En jordkabel vil også i stor grad fjerne den visuelle påvirkningen en luftledning vil medføre, selv om det må etableres en ryddegate over kabelen der busker og trær ikke kan tillates å vokse opp. Reduksjonen av visuelle virkninger vil være positiv for områdets kulturminner, landskap og friluftsliv. Bruk av jordkabel vil også medføre færre restriksjoner for landbruket. En utdypende vurdering av jordkabel sammenlignet med luftledning følger nedenfor.

Naturmangfold

Jordkabel på strekningen Krossberg–Harestad vil redusere virkningene for naturtyper sammenlignet med en luftledning. Ved bygging av jordkabel vil inngrepene i marka være vesentlig større, men etter at kabelen er lagt vil terrenget i stor grad kunne restaureres. Det kan imidlertid være restriksjoner på etablering av trær/skog. Jordkabel kommer tett på åkerholmen (NA1) og våtmarksområdet (NA2), men det skal være enkelt å unngå inngrep her, og dette anbefales som avbøtende tiltak. På sørsiden av Hålandsvatnet, hvor traseen går ut i vannet, vil anleggsarbeidene kunne medføre inngrep i noe kantvegetasjon. Kabeltraseen krysser også tett på Ryggmyra (NA5), men normalt skal det være mulig å unngå dreneringseffekter. Selv om jordkabel medfører noe konsekvens for enkelte naturtypelokaliteter, vil virkningene være mindre enn ved bruk av luftledning, se oversikt i Tabell 15.

Tabell 15 Oversikt over naturtyper fra fagnotat

ID	Delområde	Luftledning (1.1-1.1.1-2.0)		Jordkabel	
		Påvirkning	Konsekvens	Påvirkning	Konsekvens
NA1	Åkerholme Krossberg	Forringet	Middels	Noe forringet	Noe
NA2	Våtmarksområde Krossberg	Ubetydelig	Ubetydelig	Noe forringet	Noe
NA3	Naturbeitemark Hålandsvatnet	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
NA4	Naturbeitemark Rygg	Noe forringet	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig
NA5	Myrområde ved Rygg	Ubetydelig	Ubetydelig	Noe forringet	Noe

For de mange viktige fugleområdene langs den foreslåtte traseen for luftledning, vil økt kollisjonsfare være en betydelig miljøpåvirkning. Luftledningen vil krysse over flere hekkeområder for vipe (ØF1, ØF4, ØF6, ØF8 og ØF9). Kollisjonsrisiko er ikke trukket frem blant de mest avgjørende årsakene til artens dramatiske tilbakegang, men det er hevet over tvil at arten kan være kollisjonsutsatt. For de andre viktige kulturmarkfuglene åkerrikse og storspove (ØF7) vurderes ofte risiko for åkerrikse å være relativt lav da de flyr lite i luftrommet ledningene spenner, mens storspove med sin store kroppsmasse og begrensede vingeeareal sannsynligvis er en flyger som kan være lite manøvrerbar og derfor utsatt for kollisjonsrisiko. Se oversikt over økologiske funksjonsområder i Tabell 16.

Den foreslåtte luftledningen over Hålandsvatnet vil gå parallelt med dagens 50 kV ledning i passasjen mellom Store Stokkavatnet og Hålandsvatnet. Dette er et viktig trekkområde for fugl (ØF2), og en luftledning på tvers av dette vil medføre kollisjonsrisiko for fugl. Dersom linetrådene på ny og gammel ledning henges i samme vertikalplan vil dette redusere økt kollisjonsrisikofare noe, men erfaringsmessig er dette vanskelig å få til i praksis. Det er sannsynlig at en ny luftledning her vil øke kollisjonsrisiko og dødelighet for fugl som bruker denne trekkorridoren. En god del fuglearter tåler noe økt dødelighet uten at dette medfører alvorlige konsekvenser for bestanden, men i dette området er det som tidligere omtalt en rekke sjeldne og truede arter med en bestandssituasjon som tilsier at selv en beskjeden økt dødelighet kan være alvorlig. Jordkabelen kan legges i grøft langs eksisterende veier, slik at påvirkningen på viktige hekkeområder blir mindre.

Ved bygging av jordkabel vil anleggsarbeidet bli mer omfattende enn for luftledning, med mye graving og anleggsarbeid i området. Det er en forutsetning at ikke markavdekning eller anleggsarbeid foregår i periodene hvor viper og annen fugl som benytter kulturlandskapet er i hekkefase. Etter at kablene er lagt er det derimot få og begrensede effekter for fugl og annet dyreliv. Et unntak er på sørsiden av Hålandsvatnet, hvor traseen i vannet vil kunne medføre inngrep i noe kantvegetasjon rundt vannet. Vegetasjonen er ikke vurdert til å være noen naturtype, men det er likevel viktig å redusere inngrepene her og restaurere kantvegetasjon der hvor det er gjort inngrep.

Tabell 16 Oversikt over økologiske funksjonsområder fra fagnotat

ID	Delområde	Luftledning (1.1-1.1.1-2.0)		Jordkabel	
		Påvirkning	Konsekvens	Påvirkning	Konsekvens
ØF1	Hekkeområde for flere par med vipe	Foringet	Alvorlig	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF2	Viktig trekkorridor mellom Hålandsvatnet og Stokkavatnet	Foringet	Alvorlig	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF3	Hålandsvatnet som kjerneområde for fugl	Noe forringet	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF4	Hekkeområde for flere par med vipe	Foringet	Alvorlig	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF5	Skogholt med betydning for fugl	Foringet	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF6	Hekkeområde for flere par med vipe	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF7	Hekkeområde for flere par med storspove	Noe forringet	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF8	Hekkeområde for flere par med vipe	Foringet	Alvorlig	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF9	Hekkeområde for flere par med vipe	Noe forringet	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig
ØF10	Kjent hekkeområde for spurvefugl	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig

Kulturminner

Det er ulike problemstillinger for jordkabel versus luftledninger med hensyn til kulturminner. For jordkabel er den viktigste problemstillingen om tiltaket medfører direkte konflikt med kulturminner. Hele traseen graves opp og det totale anleggsbeltet er ca. 25–35 meter bredt. Arbeidet kan gi permanent skade på eller føre til tap av kulturminner. Den visuelle påvirkningen er som regel lav.

Tabell 17 Oversikt over kulturmiljø fra fagnotat

Kulturmiljø	Alt. 0	Alt. K1+K1.1	Alt. K1+K1.5	Alt. K10 til stasjon 1	Alt. K10 til stasjon 5
KM 1		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 2		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Noko miljøskade (-)	Noko miljøskade (-)
KM 3		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 4		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 5		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 6		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 8		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Noko miljøskade (-)	Noko miljøskade (-)
KM 9		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Noko miljøskade (-)	Noko miljøskade (-)
KM 10		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Noko miljøskade (-)	Noko miljøskade (-)
KM 11	0	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 12		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Noko miljøskade (-)
KM 13		Ikkje relevant	Ikkje relevant	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 14	0	Ubetydeleg miljøskade (0)	Ubetydeleg miljøskade (0)	Betydeleg miljøskade (-)	Ubetydeleg miljøskade (0)
KM 36	0	Noko miljøskade (-)	Noko miljøskade (-)	Ikkje eiga vurdering	Ikkje eiga vurdering
Samla konsekvens		Noko negativ konsekvens	Noko negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noko negativ konsekvens
Rangering	1	2	2	4	3

For luftledninger er visuell påvirkning fra linetrådene og tilhørende master en viktig problemstilling. Høyden på mastene gjør at de er synlige på lang avstand og visuelt dominerende på kortere avstand. En luftledning har stor påvirkning på helheten og opplevelsesverdien i områdene den passerer, og kan bryte verdifulle sammenhenger. Det vil også være behov for tilrettelegging i form av for eksempel anleggsveier og riggområder. Etablering av disse kan medføre tap av eller skade på kulturminner.

Luftledningsalternativet K10 går til enten Harestad stasjon alternativ 5 eller 1, og det er ingen forskjell mellom disse fra Krossberg frem til og med KM 11, og her er konfliktnivået relativt lavt. Videre nordover er alternativet til stasjon 5 vurdert å medføre en mindre negativ visuell påvirkning på fire kulturmiljøer med stor eller middels verdi, og høyeste miljøskade er vurdert til noe miljøskade (-). Ledningen inn mot stasjonsalternativ 5 er vurdert å medføre noe miljøskade (-) for KM 12. Luftledningen inn mot stasjonsalternativ 1 er det mest konfliktfylte alternativet, der krysser ledningen tett ved KM 14, forsamlingshuset Foren, og alternativet er vurdert å medføre betydelig miljøskade (--) for dette kulturmiljøet.

Tabell 17 viser at alternativ med jordkabel kommer best ut. Jordkabelalternativ til både Harestad 1 og 5 er vurdert å medføre noe miljøskade (-) for et kulturmiljø KM 36, steingjerder. Samlet konsekvens er vurdert til noe negativ konsekvens. Ved å bygge opp igjen steingjerdene etter anleggsperioden vil man kunne redusere miljøskaden til ubetydelig konsekvens (0).

Friluftsliv og reiseliv

For friluftsliv og reiseliv vil framføring av ny luftledning gi negativ visuell virkning på turopplevelsen fra rekreasjonsområdene rundt Hålandsvatnet og Store Stokkavatnet, samt naturparken i Harestadmyra. Basert på kunnskapsgrunnlaget som er lagt til grunn med hensyn til reiseliv, er det vurdert at ingen av alternativene vil komme i konflikt med andre reiselivsinteresser, utover det som er nevnt for friluftsliv. Jordkabel er vurdert å gi ubetydelig konsekvens og rangeres som nr. 1. Luftledning som skissert er vurdert å gi samlet middels konsekvens, og rangeres som nr. 2. En sammenstilling av foreløpig konsekvens for delområdene framgår av Tabell 18.

Tabell 18 Sammenligning av konsekvenser for friluftsliv fra fagnotat

Delområde	Luftledning (1.1-1.1.1-2.0)	Jordkabel
1	Noe konsekvens (-)	Ubetydelig konsekvens (0)
2	Middels konsekvens (--)	Ubetydelig konsekvens (0)
3	Noe konsekvens (-)	Ubetydelig konsekvens (0)
4	Middels konsekvens (--)	Ubetydelig konsekvens (0)
5	Noe konsekvens (-)	Ubetydelig konsekvens (0)
6	Alvorlig konsekvens (---)	Ubetydelig konsekvens (0)
7	Noe konsekvens (-)	Ubetydelig konsekvens (0)
8	Noe konsekvens (-)	Ubetydelig konsekvens (0)
9	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvens	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Rangering	2	1

Landskap

Luftledningsalternativet på strekningen er vurdert til å gi en forringet påvirkning for landskapet, og vil samlet sett gi en betydelig negativ konsekvens. En jordkabel vil ikke ha like stor negativ påvirkning på landskapsbildet som en luftledning. De negative fjernvirkningene fra jordkabel vil være minimale. Påvirkningene vil i hovedsak være negative i forhold til vegetasjon og andre viktige landskapselementer i selve grøftetraseen, jf. anleggsbeltet i Figur 9 på side 31. Det er derfor vurdert at påvirkningene samlet sett er mellom ubetydelig endring og noe forringet for en jordkabel.

Jordbruk

Virkningene av en luftledning på strekningen vil først og fremst være knyttet til fysisk arealbeslag ved mastepunktene, og eventuelle arronderingsmessige ulemper som mastepunkt i teiger med dyrka mark kan medføre. Avhengig av valg av mastetype, vil arealbeslaget være i størrelsesorden 5–15 m² pr. mastepunkt, men ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord eller høste avling helt inntil mastepunktene, vil det faktiske arealbeslaget være noe større.

Enkelte spesielle utfordringer i forhold til luftledninger vil kunne oppstå i arealer som benyttes til grønnsaksproduksjon og der det benyttes fiberduk eller plastsolfanger for å forlenge vekstsesongen. Erfaringsvis kan slike duker løsne ved sterk vind og blåse opp i luftledningen, og det vil påhvile et ansvar for grunneier om å gjennomføre tiltak som sikrer at slike hendelser ikke oppstår.

Det hefter også visse utfordringer til problemet med at fugler liker å sitte på luftledninger og hvile. Det kan være et problem for særlig grønnsaksproduksjon at hvilende fugler skiter ned i avlingene. Fugleskitt kan inneholde patogener som kan forurense avlinger og vannkilder, noe som kan være et problem for kvalitet og menneske- og dyrehelse. Det er spekulert i om fugler faktisk hviler på luftledninger med spenning helt oppe i 132 kV. Det kan late til at luftledninger med slike spenninger og linetykkelser i noen mindre grad benyttes av fuglene, men utreder har ved selvsyn sett at fuglene i hvert fall sitter på de ikke-kraftførende topplinene, selv ved så høy spenning. Uheldige effekter knyttet til fugl og grønnsaksproduksjon kan følgelig ikke avvises.

For jordkabel vil konsekvensene i all hovedsak knyttes til anleggsfasen. Det kreves en temmelig bred kabelgrøft og i tillegg vil det bli midlertidige berørte området knyttet til anleggsveier, riggområder og arealer for å ranke opp matjord i anleggsfasen. Det totale anleggsbeltet vil kunne bli ca. 25–35 meter bredt. Disse gravearbeidene vil kunne forstyrre jordstruktur en del og dette vil igjen medføre noe avlingstap i de nærmeste årene før produktiviteten tar seg opp igjen. Installasjon av kabler kan videre påvirke dreneringssystemene i jorda. Dårlig drenering kan føre til vannlogging, som igjen kan skade avlinger og redusere jordens kvalitet.

Også ved bruk av jordkabel kan riggområder og bruk av tungt utstyr føre til jordpakking og nedsatt produksjonsevne for det berørte arealet. Avhengig av hvordan anleggsarbeidet planlegges vil arbeidene også kunne medføre skader på eksisterende avlinger eller medføre brakklegging av arealer i anleggsperioden. Slike effekter vil kunne unngås i noen grad gjennom tett dialog mellom byggherre og grunneier. Nedgravde kabler krever lite vedlikehold, med ved eventuelle feil kan det være nødvendig med nye inngrep i forbindelse med reparasjoner.

Basert på gjennomgangen av verdier og mulig påvirkning av de verdifulle landbruksområdene på strekningen vurderes det som noe bedre med jordkabel på strekningen. Vel og merke vil konsekvensene i anleggsfasen sannsynligvis være en god del større for jordkabel enn luftledning. Legging av kablene, med nødvendige anleggsbelter og arealer for lokal masselagring i ranker, gjør at midlertidige anleggsområder blir relativt omfattende. Disse områdene kan likevel istandsettes etter endt anleggsfase selv om noe avlingsreduksjon nok må påregnes i en periode.

Luftledningen vil kreve vesentlig mindre inngrep og midlertidig arealbeslag i anleggsfasen, men til gjengjeld vil mastepunkt og overhengende liner kunne medføre enkelte driftsulemper i hele ledningens levetid. På den aktuelle strekningen later det ikke til at det er utfordringer med spredeareal, men særlig fugl som sitter på ledningene over arealer med grønnsaksproduksjon vil kunne være en utfordring. I tillegg vil mastepunkt og mulige restriksjoner på vanning og spredning av gjødsel med kanon under ledningene medføre arronderingsmessige og driftsmessige ulemper.

6.1.2 Vurdering av unntaksbestemmelser om bruk av jordkabel

I Meld. St. 14 (2011–2012)⁴, «Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet», beskrives unntaksbestemmelser om bruk av jordkabel i regionalnettet. Lnett, Randaberg kommune og Stavanger kommune sendte i april 2023 et felles brev til NVE for å avklare hvor grundig Lnett skulle utrede jordkabel i prosjektet. Hele svaret fra NVE⁵ kan leses på Lnett nettside⁶ for prosjektet, og Lnett trekker bare frem en viktig del av svaret her:

«NVE kan ikke på bakgrunn av gjennomførte utredninger og høring av søknaden se at det er delstrekninger som per i dag utpeker seg som unntakstilfeller etter gjeldende retningslinjer for kabel som alternativ til luftledning og tidligere praksis i tilsvarende saker. Dersom unntaksbestemmelsen om ekstern finansiering skal komme til anvendelse, forutsetter det blant annet at det inngås finansieringsavtale mellom Lnett og nyttehavere før tiltaket kan gis konsesjon med den løsningen nyttehaver ønsker.»

I tillegg har Lnett hatt dialog med NVE om bruk av jordkabel i regionalnettet knyttet til andre prosjekter og på mer generelt grunnlag. NVE er tydelige på at praksisen er restriktiv og at det er få eksempler der det benyttes jordkabel på 132 kV spenningsnivå i lignende saker.

På det tidspunktet NVE sendte svaret som omtalt over var merkostnaden for jordkabel beregnet til ca. 71 MNOK. Ettersom merkostnaden nå har økt til nærmere 200 MNOK kan ikke Lnett se at det skulle være grunnlag for å vurdere at jordkabel er mer aktuelt iht. unntaksbestemmelsene i

⁴ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-14-20112012/id673807/>

⁵ [Brev](#)

⁶ <https://www.l-nett.no/Randaberg-Rennesoy/>

stortingsmeldingen. Tvert imot mener Lnett at det er blitt tydeligere at det etter gjeldene praksis er luftledning som skal bygges og finansieres av Lnett og dermed belastes nettkundene over nettleien.

6.2 Vurderte luftledningstraseer

6.2.1 Sammenligning av trasekombinasjoner

Mellom Krossberg og Harestad har det vært vurdert flere ulike traseer. Det er i utgangspunktet vurdert en vestlig trase (alternativ 1.0) og en østlig trase (alternativ 2.0). Det er imidlertid også vurdert ulike kombinasjoner av disse, der deler av hovedtraseene inngår i de ulike kombinasjonene.

De to hovedtrasealternativene ender i to punkter like ved Holen, ett vestlig punkt (fra trasealternativ 1.0) og ett østlig punkt (fra trasealternativ 2.0). Herfra er det vurdert innføring fra hvert av de to punktene til hhv. de to alternative plasseringene for Harestad transformatorstasjon.

Traseen mellom Krossberg og Harestad vil være ca. 4,8–6,6 km, avhengig av trasealternativ og plassering av Harestad transformatorstasjon.

Det er vurdert seks ulike trasekombinasjoner mellom Krossberg transformatorstasjon og Harestad transformatorstasjon:



Trasekombinasjon K1: Ledningen går i rett linje nordover frem til et punkt øst for Lyngnes. Herfra vinkler den noe vestover og passerer Nylende frem til vinkelpunkt øst for Goa. Her vinkler ledningen i nordøstlig retning til den krysser Randabergveien, før traseen vinkler nordover til Holen.

Trasekombinasjon K2: Denne trasekombinasjonen følger samme trase som trasekombinasjon K1 frem til ledningen passerer Randabergveien. Herfra vinkler trasekombinasjon K2 noe mer mot øst, og vender nordover langs Mekjarvikveien.



Trasekombinasjon K8: Denne trasekombinasjonen følger trasekombinasjon K1 frem til Lyngnes. Herfra går trasekombinasjon K8 i nordøstlig retning til den passerer Kvernevikveien. Fra dette punktet vinkler traseen mot nordvest, passerer Svartholen frem til Foren. Fra dette punktet er trasekombinasjon 8 igjen sammenfallende med trasekombinasjon K1.

Trasekombinasjon K9: Denne trasekombinasjonen følger samme trase som trasekombinasjon K8 frem til punktet ved Foren. Herfra vinkler trasekombinasjon K9 østover og følger samme trase inn mot Harestad transformatorstasjon som trasekombinasjon K2.



Trasekombinasjon K10: Trasekombinasjon K10 er sammenfallende med trasekombinasjon K8 fram til den passerer Kvernevikveien. Herfra vinkler trasekombinasjon K10 østover mot Finnestad, før den vinkler mot nord og inn mot Harestad transformatorstasjon.

Trasekombinasjon K10 med jordkabel: Trasekombinasjon K10 er også omsøkt som en variant der ledningen bygges som jordkabel frem til Lyngnes. Her etableres det to kabelendemaster, og de to kursene samles i en dobbelkursmast sør for Kvernevikveien. Herfra er denne trasekombinasjonen tilsvarende som trasekombinasjon K10 inn mot Harestad transformatorstasjon.

6.2.2 Vurdering av virkninger for de ulike alternativene

Trasekombinasjon K1

Denne traseen vil medføre middels konsekvenser for alle fagtemaene. Den er av de med færrest virkninger for landbruk og naturmangfold. Dette skyldes at traseen i stor grad går over mindre dyrket mark enn de andre traseene, og at områdene ledningen passerer er mindre viktige for fugl. For kulturarv vil denne traseen ha større virkninger enn mange av de andre, da den går relativt nær to viktige kulturmiljøer.

Trasekombinasjon K2

Denne traseen vil medføre store negative konsekvenser for naturmangfold. Den passerer over områder som er viktige hekkehabitater for blant annet den kritisk truede arten vipe. Den er også av de med færrest virkninger for landbruk. Dette skyldes at traseen i stor grad går over mindre dyrket mark enn de andre traseene. For de øvrige fagtemaene vil den medføre middels negative virkninger. For kulturarv vil også denne traseen ha større virkninger enn mange av de andre, da den går relativt nær to viktige kulturmiljøer.

Trasekombinasjon K8

Denne traseen vil medføre middels konsekvenser for alle fagtemaene, med unntak av stor konsekvens for landbruk. Årsaken til dette er at traseen passerer viktige landbruksområder, der det også foregår grønnsaksdyrking. Den berører i tillegg viktige landbruksområder og hekkehabitater for kollisjonsutsatte fuglearter, og passerer også over Ryggmyra.

Trasekombinasjon K9

Denne traseen vil medføre store negative konsekvenser for naturmangfold og landbruk. Årsaken til dette er at traseen passerer viktige landbruksområder, der det også foregår grønnsaksdyrking. I tillegg passerer den over områder som er viktige for de kollisjonsutsatte artene storspove og vipe. For de øvrige fagtemaene vil den medføre middels negative virkninger.

Trasekombinasjon K10

Denne traseen vil medføre middels konsekvenser for alle fagtemaene. Likevel berører den landbruksarealer og kulturminner i mindre grad. Den berører noen områder der vipe hekker, men det er positivt at inngrepene i området samles i større grad siden traseen samlokaliseres med E39.

Trasekombinasjon K10 m/jordkabel frem til Lyngnes

Bruk av jordkabel på strekningen Krossberg–Lyngnes vil redusere virkningen for de fleste temaene på denne strekningen. Selv om konsekvensgraden ikke er redusert for alle fagtemaene, vil jordkabel likevel ha en betydelig avbøtende virkning på denne strekningen, se også sammenligning i Tabell 19. Årsaken til at konsekvensgraden til flere av fagtemaene ikke reduseres i tabellen, skyldes at luftledningen videre fra Lyngnes til Harestad har virkninger som gjør at konklusjonen for hele ledningen består. Det er likevel viktig å understreke at for f.eks. naturmangfold vil kabel på strekningen frem til Lyngnes medføre en betydelig forbedring, som omtalt i kapittel 6.1.1.

6.2.3 Konklusjon

Basert på ovenstående vurderinger og mottatte høringsinnspill, har Lnett og fagutrederne rangert traseene som vist i Tabell 19.

På bakgrunn av oppdaterte fagrapporter, samt innspill til søknaden fra 2021, har Lnett gjort en ny vurdering av hvilke traseer som omsøkes. Lnett søker nå bare på trasekombinasjon K10, som vurderes som den beste trasekombinasjonen mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner. Dette er den trasekombinasjonen som kommer best ut for alle fagtemaene og også er foretrukket av mange av høringspartene. Lnett søker derfor kun på trasekombinasjon K10, se kapittel 3.2.2.

Tabell 19 Krossberg–Harestad, sammenligning og rangering av trasekombinasjoner

Trasekombinasjon → Fagtema ↓	K1	K2	K8	K9	K10	K10 med jordkabel
Naturmangfold	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ
Landskap/opplevelse	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Kulturarv	Middels negativ	Middels negativ	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ
Friluftsliv/reiseliv	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Noe negativ
Landbruk	Middels negativ	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ
Kostnadsdiff. til Harestad 1 [MNOK]	3,2	6,8	0	2	0,1	72
Kostnadsdiff. til Harestad 5 [MNOK]	3,2	11,4	0	6,7	4,8	76,6
Rangering	3	5	4	6	2	1

6.2.3.1 Høringsuttalelser til søknaden fra 2021

I høringen av forrige søknad fra 2021 var det flere av de lokale og regionale myndighetene som uttalte seg angående prioritering av trasealternativer for luftledning mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner. Stavanger kommune uttalte seg ikke direkte angående prioritering av trasealternativer mellom Krossberg og Harestad, mens Randaberg kommune, Rogaland fylkeskommune og Statsforvalteren i Rogaland støttet Lnetts prioritering av trasekombinasjon K10.

Lnett har samlet alle høringsuttalelser med Lnetts kommentarer i et dokument som ligger tilgjengelig på blant andre NVEs nettside, [Lnetts kommentarer til høringsuttalelser](#). Nedenfor er utdrag fra noen utvalgte uttalelser:

- Randaberg kommunes vedtak i kommunestyret 19.05.2022:
«2. Randaberg kommune tilslutter seg Lyses vurdering om å prioritere trasekombinasjon 10 fra Krossberg til Harestad trafo.»
- Rogaland fylkeskommunes vedtak i fylkesutvalget 08.06.2022:
«4. Av de omsøkte alternativene for kraftledning mellom Krossberg og Harestad vurderer Rogaland fylkeskommune alternativ K10 som det beste alternativet.»
- Fra Statsforvalteren i Rogaland sin uttalelse:
«Statsforvalteren i Rogaland støtter Lnett sin vurdering om å prioritere trasealternativ mellom Krossberg og Harestad, men påpeker at kraftledning i luftspenn over Hålandsvatnet er særlig

uheldig for fugler i området. Det er derfor behov for avbøtende tiltak for å minimere påvirkningen på fugleliv.»

7 Virkninger for miljø og samfunn

7.1 Oppsummering

Lnett søker om å få bygge ledningen etter trasealternativ K10 på hele strekningen mellom Krossberg og Harestad. Mellom Krossberg og Lyngnes søkes det i tillegg om å få benytte jordkabel som alternativ til luftledning. Det søkes også om to alternative plasseringer for nye Harestad transformatorstasjon.

Luftledning

En luftledning på denne strekningen vil medføre middels negative konsekvenser for alle fagtemaene. Den berører landbruksarealer og kulturminner i mindre grad, men den berører noen områder der vipe hekker. Det ansees som positivt at inngrepene i området samles i større grad siden traseen samlokaliseres med E39.

Tabell 20 Virkninger for miljø og samfunn av luftledning Krossberg–Harestad

Fagtema \ Trase	Trasekombinasjon K10
Naturmangfold	Ledningen berører noen arealer som er hekkeområde for den kollisjonsutsatte arten vipe. Medfører også virkninger for en trekkorridor for fugl mellom Hålandsvatnet og Store Stokkavatn. Samme område er også viktig for flaggermus.
Landskap/opplevelse	Ledningen vil være svært synlig i det åpne landskapet. Mellom Krossberg og Lyngnes vil ryddegaten medføre at ledningen blir særlig synlig, da det må ryddes skog i dette området.
Kulturarv	Området har en rekke viktige kulturminner og kulturmiljøer. Ledningen berører ingen kulturminner eller kulturmiljøer direkte, selv om den passerer kulturmiljøer, gravminner og førhistoriske boplasser. Ledningen holder god avstand til registrerte kulturverdier, men den vil likevel være synlig fra kulturminnene langs traseen.
Friluftsliv/reiseliv	Mellom Krossberg og Lyngnes vil ledningen passerer viktige frilufts- og rekreasjonsområder. Ledningen vil bli svært synlig her, og medfører derfor virkninger for friluftsverdiene på denne strekningen. Det er også viktige friluftsområder i området rundt Harestad.
Landbruk	Ledningen passerer over større landbruksområder, og også områder der det drives grønnsaksproduksjon. Ledningen vil i liten grad beslaglegge dyrkbart areal, men der den føres over dyrket mark vil dette kunne medføre driftsbegrensinger for landbruket.

Jordkabel

En jordkabel på strekningen Krossberg–Lyngnes vil redusere mange av de virkningene som en luftledning vil medføre.

Tabell 21 Virkninger for miljø og samfunn av jordkabel Krossberg–Lyngnes

Fagtema \ Alternativ	Jordkabel
Naturmangfold	Eliminerer faren for fuglekollisjon i det viktige trekkområdet mellom Hålandsvatnet og Store Stokkavatnet. Jordkabelen medfører at det ikke tillates større busker og trær i traseen, og gir derfor noen mindre virkninger for kantvegetasjon langs Hålandsvatnet.
Landskap/opplevelse	En jordkabel fjerner de visuelle virkningene en luftledning vil medføre. Jordkabelen vil likevel medføre at det må etableres en ryddegate uten høy vegetasjon, noe som vil gi noen visuelle virkninger.
Kulturarv	En luftledning vil måtte passere over et kulturmiljø med steingjerder. Jordkabelen eliminerer visuelle virkninger en luftledning vil medføre for dette kulturmiljøet.
Friluftsliv/reiseliv	En luftledning ville være synlig fra viktige friluftsområder, og bruk av jordkabel vil i stor grad fjerne de visuelle virkningene en luftledning vil medføre for disse. Jordkabelen vil likevel medføre at det må etableres en ryddegate uten høy vegetasjon, noe som vil gi noen visuelle virkninger.
Landbruk	Jordkabelen vil i stor grad unngå jordbruksområder, og vil dessuten legges så dypt at den ikke medfører driftsmessige ulemper for landbruket.

Harestad transformatorstasjon

De to alternative plasseringene for Harestad transformatorstasjon vil medføre ulike virkninger for fagtemaene. Oppsummert gir alternativ 5 færrest virkninger, og er den foretrukne plasseringen av stasjonen.

Tabell 22 Harestad transformatorstasjon, virkninger for miljø og samfunn av alternativ 1 og 5

Fagtema \ Alternativ	Harestad alternativ 1	Harestad alternativ 5
Naturmangfold	Ingen virkninger for naturmangfold.	Medfører at et skogsholt må hugges, noe som gir noen virkninger for naturmangfold.
Landskap/opplevelse	Ligger åpent til i et flatt landskap, og gir derfor visuelle virkninger.	Ligger åpent til i et flatt landskap, og gir derfor visuelle virkninger.
Kulturarv	Innføringen til stasjonen passerer et eldre forsamlingshus i en avstand på ca. 16 meter.	Ingen virkninger for kulturverdier.
Friluftsliv/reiseliv	Innføringen og selve stasjonen ligger nært flere friluftsområder, og vil medføre virkninger for disse.	Ligger i god avstand til Myrå park, som er et leke- og rekreasjonsområde. Stasjonen vil medføre enkelte virkninger for friluftslivet her.
Landbruk	Beslaglegger ca. 5000 m ² jordbruksareal med stor verdi. I tillegg vil innføringen av luftledningen til stasjonen berøre ca. 600 løpemeter med jordbruksareal.	Selve stasjonen berører ikke jordbruksarealer, men adkomstveien berører ca. 2000 m ² jordbruksareal. Innføringen av luftledningen til stasjonen vil berøre ca. 200 løpemeter med jordbruksareal.

7.2 Bakgrunn for behovet for konsekvensutredninger

Noen tiltak utløser krav om melding med forslag til utredningsprogram før konsekvensutredning. For kraftledningsanlegg gjelder kravet dersom det skal søkes konsesjon for kraftledninger med spenning 132 kV eller høyere og lengde på mer enn 15 km i ny trase, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 13, andre ledd. Ledningen i denne saken var i utgangspunktet en del av en søknad for en lengre ledning som skulle videreføres til Norbø. Denne ledningen var så lang at den utløste krav om konsekvensutredning. Det ble derfor sendt inn melding for kraftledningen i november 2018, der det også ble foreslått et utredningsprogram for prosjektet. Lnett sendte deretter en søknad til NVE i desember 2021, med konsekvensutredning. På bakgrunn av søknaden, innkomne høringsinnspill og egne vurderinger, fastsatte NVE krav til tilleggsutredninger i mars 2023. Selv om ledningen Krossberg–Harestad er kortere enn hva som utløser krav om konsekvensutredning, er det derfor likevel gjennomført konsekvensutredning for dette prosjektet.

En konsekvensutredning iht. kravene i forskrift om konsekvensutredninger er en særskilt vurdering og beskrivelse av de miljø- og samfunnsmessige virkningene som vil kunne komme av et tiltak eller en arealplan. Hensikten med konsekvensutredningen er å vurdere og beskrive virkningene som tiltaket vil få for miljø og samfunn. Dette skal sikre at disse virkningene tas hensyn til ved planlegging av tiltaket, og når NVE skal ta stilling til om tiltaket skal få anleggskonsesjon etter energiloven eller ikke, og eventuelt hvilke vilkår som skal stilles til prosjektet.

Det er utarbeidet konsekvensutredninger for tiltakets virkninger for miljø, naturressurser og samfunn. Det er Norconsult, Rambøll og Henning Larsen architects som har gjennomført utredningene og utarbeidet fagrapportene til konsesjonssøknaden. Det er utarbeidet rapporter for temaene:

- Naturmangfold
- Landskap, friluftsliv og reiseliv
- Kulturarv
- Jordbruk og skogbruk
- Støy

Utredningene er gjennomført med utgangspunkt i NVEs fastsatte utredningsprogram av 21.08.2019 for kraftledningen. Rapportene ble utarbeidet i forbindelse med Lnetts søknad om ny 132 kV kraftledning Krossberg–Harestad–Nordbø, som ble sendt til NVE i desember 2021. Etter dette har Lnett bestemt seg for å dele prosjektet i to, og i første omgang søke om konsesjon for strekningen Krossberg–Harestad. Det er foretatt enkelte mindre trasejusteringer siden forrige søknad, og i tillegg søkes det om jordkabel som alternativ til luftledning på strekningen Krossberg–Lyngnes. Fagrapportene ble oppdatert høsten 2024 og disse endringene er tatt med i utredningene. I tillegg er NVEs krav til tilleggsutredninger av 01.03.2023 hensyntatt. Da det har gått relativt lang tid siden rapportene ble utarbeidet første gang, er de også oppdatert med ny kunnskap og ny metodikk der dette er relevant.

Selv om det nå bare søkes anleggskonsesjon for trasekombinasjon K10, ble det i søknaden av desember 2021 søkt om flere trasealternativer. Disse alternativene er fullt utredet i fagrapportene, slik at NVE på bakgrunn av disse kan gjøre fullverdige alternativvurderinger for tiltaket.

I dette kapittelet oppsummeres hovedpunktene for de fagtemaene det er utarbeidet rapporter for. Utfyllende informasjon om de enkelte fagtemaene finnes i de enkelte rapportene, som følger som vedlegg til søknaden.

7.3 Generelle krav til konsekvensutredningen

I kapittel 5 i forskrift om konsekvensutredninger fremgår det hvilke krav som stilles til en konsekvensutredning. Utredninger og feltundersøkelser skal følge anerkjent metodikk og utføres av personer med relevant faglig kompetanse. Metodikken i Riksantikvaren og Miljødirektoratet sin

veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (M-1941⁷) er lagt til grunn i de fagutredningene der dette er relevant. Metodikken fremgår i detalj i M-1941, men i korte trekk kan metoden oppsummeres med fem steg:

1. steg: Inndeling i delområder
2. steg: Vurdering av verdi i hvert delområde
3. steg: Vurdere påvirkning for hvert delområde
4. steg: Vurdere konsekvens for hvert delområde
5. steg: Vurdere samlet konsekvens de ulike trasealternativene

Metodikken resulterer i at viktige miljøtemaer som kan bli berørt av tiltaket belyses og drøftes, og at man setter en konsekvensgrad for de ulike trasealternativene som gjør det mulig å sammenligne de utredede alternativenes miljøpåvirkning. Dette sammenlignes også med nullalternativet, som er nåværende miljøtilstand og hvordan denne antas å utvikle seg ved gjennomføring av andre vedtatte planer og tiltak, dersom omsøkte tiltak *ikke* iverksettes. Dette er altså referansesituasjonen for vurderingen av hvilken konsekvens omsøkt tiltak vil gi.

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

Utredningene fastsetter konsekvensgrad for tiltakets varige påvirkninger. Midlertidige virkninger i anleggsfasen er beskrevet separat. Det er også beskrevet eventuelle avbøtende tiltak som kan redusere virkningene av tiltaket.

7.4 Arealbruk og forholdet til planer og verneområder

7.4.1 Arealbruk

Det vil båndlegges et areal med bredde på 30 meter langs kraftledningen mellom Krossberg og Harestad der denne bygges som luftledning. Denne strekningen er ca. 5100 meter til alternativ 1 for Harestad transformatorstasjon og ca. 4600 meter til alternativ 5 for Harestad transformatorstasjon.

Mellom Krossberg og Lyngnes er det søkt om jordkabel som alternativ til luftledning, og en slik jordkabel vil båndlegge et areal på ca. 10–12 meter. Jordkabelen vil bli ca. 1260 meter lang.

⁷ <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

Det er i all hovedsak jordbruksarealer som blir berørt, men ledningen krysser enkelte mindre skogsområder.

Harestad transformatorstasjon vil båndlegge ca. 5000 m². Det vil måtte anlegges permanent adkomstvei til stasjonen. Veien vil bli opptil 5 meter bred og ca. 40–70 meter lang til alternativ 1 og 615 meter lang til alternativ 5. Stasjonsalternativ 1 berører dyrket mark, og alternativ 5 et areal med skog. Adkomstveien berører dyrket mark for begge alternativene.

Det er ikke behov for permanente hjelpeanlegg utover de som inngår i situasjonsplanene for Harestad transformatorstasjon.

Det er gjort en foreløpig vurdering av behovet for midlertidige hjelpeanlegg, slik som anleggsveier, riggplasser osv. Disse fremgår av kart i vedlegg 1 og 2. Endelig behov for midlertidige hjelpeanlegg vil avklares i detaljplanen, som utarbeides etter at det er gitt anleggskonsesjon for tiltaket.

7.4.2 Forholdet til bebyggelse

Tabell 23 viser alle bygg som er innenfor 50 meter til hver side for senter av luftledningstraseen. Hvis det bygges jordkabel fra Krossberg til Lyngnes vil byggene i de seks øverste linjene i tabellen likevel være innenfor 50 meter fra traseen for jordkabel.

Bygg som kan bli eksponert for elektromagnetisk felt over utredningsnivået er også vist i Tabell 23. Tiltak for å redusere eksponering er drøftet i kapittel 7.4.2.1. Hvis det bygges jordkabel fra Krossberg til Lyngnes vil byggene i de seks øverste linjene i tabellen få eksponering av magnetfelt redusert til under 0,4 µT.

Tabell 23 Forhold til bebyggelse Krossberg–Harestad

Adresse	Knr/Gnr/Bnr	Byggtype	Avstand fra senter luftlednings-trase [meter]	Viktig bygning iht. FEF 2006	Ekspone- ring av magnetfelt i 2060 [µT]	Kommentar
Alvastein-veien 121	1103/40/59	Enebolig	25	Ja	0,61	
Alvastein-veien 121	1103/40/59	Hus for dyr/ landbrukslager/ silo	38	Ja		
Alvastein-veien 131	1103/40/155	Garasje/uthus/ anneks		Nei		
Krossberg-kroken 15	1103/40/595	Enebolig	37	Ja		
	1103/40/56	Bygning for vannforsyning	0	Nei		

Krossberg-kroken 19	1103/40/1252	Enebolig	24	Ja	0,7	
Krossberg-kroken 19	1103/40/1252	Garasje/uthus/ anneks	33	Ja		
Kvernevik-veien 224	1127/63/37	Garasje/uthus/ anneks	48	Nei		
Randaberg-veien 305	1127/61/51 og 1127/61/31	Butikk/ forretningsbygg	1	Ja		
Randaberg-veien 293A/B	1127/31/3	Hus for dyr/ landbrukslager/ silo	44	Ja		
Ryggveien 39	1127/47/79	Enebolig	48	Ja		
Ryggveien 41	1127/47/496	Enebolig	28	Ja		
Ryggveien 41	1127/47/496	Garasje/uthus/ anneks	25	Ja		
	1127/47/7	Hus for dyr/ landbrukslager/ silo		Ja		Må rives
Ryggveien 40	1127/47/29	Enebolig	18	Ja	0,73	Skal rives iht. detaljregulering E39 Smiene- Harestad
Ryggveien 36	1127/47/5 og 1127/47/24	Enebolig	44	Ja		
Ryggveien 36	1127/47/5 og 1127/47/24	Garasje/uthus/ anneks	1	Nei		
Ryggveien 36B	1127/47/5 og 1127/47/24	Enebolig	41 / 45	Ja		Harestad alternativ 1 / 5
Ryggveien 36	1127/47/5 og 1127/47/24	Hus for dyr/ landbrukslager/ silo	46	Ja		Avstand er målt fra trase til Harestad alternativ 1. Trase til alternativ 5 ligger mer enn 50 m fra bygget.
Torvmyr-veien 25	1127/49/67, 1127/49/68 og 1127/49/69	Hus for dyr/ landbrukslager/ silo	20	Ja		Gjelder kun trase til Harestad alternativ 5

Torvmyr-veien 25	1127/49/68 og 1127/49/67	Hus for dyr/landbrukslager/silo	33	Ja		Gjelder kun trase til Harestad alternativ 5
Torvmyr-veien 25	1127/49/68	Garasje/uthus/anneks	44	Nei		Gjelder kun trase til Harestad alternativ 5
Torvmyr-veien 28	1127/49/807	Bedehus/menighetshus	16	Ja		Gjelder kun trase til Harestad alternativ 5

7.4.2.1 Elektromagnetisk felt

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og måles i enheten mikrottesla (μT). Elektriske felt er avhengig av spenningen på anlegget og måles i volt per meter (V/m). Det er et elektrisk felt rundt en spenningssatt ledning selv om det ikke går strøm gjennom ledningen. Styrken på feltet øker når spenningen i anlegget øker. Elektriske felt kan gi knitring fra høyspenningsanlegg. Slike felt stoppes effektivt av vegger og tak.

Det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for magnetiske felt så lenge verdiene er lavere enn grenseverdien på 200 μT . Dette gjelder for voksne og barn. I dagliglivet vil ingen bli eksponert for verdier nær grenseverdien. Se også nettsiden til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet⁸ om strøm og høgspenning.

Lnett har gjort mindre justeringer av lastprognosene fra forrige søknad frem mot 2060. Prognosene er noe lavere enn tidligere, men ettersom det er stor usikkerhet i prognoser samt at forskjellene er små vil det ikke ha vesentlig betydning på magnetfeltberegningene. I Tabell 23 i kapittel 7.4.2 er det lagt inn en kolonne som viser gjeldene beregninger og hvilke tre bygninger som blir eksponert for magnetfelt over utredningsnivået på 0,4 μT .

Den ene boligen som er eksponert for feltnivå over utredningsnivået vil iht. detaljregulering for E39 Smiene–Harestad rives. De to andre vil utgå dersom det legges jordkabel fra Krossberg til Lyngnes.

Hvis det bygges luftledning fra Krossberg til Lyngnes ser ikke Lnett noen gode tiltak for å redusere eksponeringen for de to boligene iht. føringer fra myndigheter angående anbefalte tiltak.

⁸ <https://dsa.no/straum-og-hogspenning>

7.4.3 Nødvendige offentlige og private tiltak

Prosjektet forutsetter etablering av Krossberg transformatorstasjon, som har fått konsesjon og godkjent detaljplan, og startet bygging i januar 2025. Mer informasjon om status på prosjektet kan finnes på Statnetts hjemmeside for prosjektet⁹.

Når Krossberg transformatorstasjon er ferdigstilt vil Lnett ha tilgang til 132 kV spenningsnivå, som er vesentlig for videre utvikling av regionalnettet i området.

7.4.4 Forholdet til andre offentlige og private planer

Prosjektet kommer i berøring med flere arealplaner og offentlige tiltak i området:

- E39 Rogfast
- Detaljregulering for E39 Harestadkrysset
- Detaljregulering av E39 Smiene–Harestad

E39 Rogfast-prosjektet er avhengig av at ny Harestad transformatorstasjon blir etablert for å få permanent tilknytning av strøm til tunnelen. Effektbehovet er så stort at det ikke er kapasitet i dagens nett i området.

Prosjektet kommer i berøring med detaljregulering for Harestadkrysset ettersom omsøkt adkomstvei til begge plasseringene av Harestad transformatorstasjon kobles til offentlig veg innenfor planområdet.

Omsøkt luftledningstrase kommer i berøring med Smiene–Harestad på en strekning på ca. 1200 meter fra Finnestadkrysset og nordover til Harestad transformatorstasjon alternativ 5. Statens vegvesen og Lnett har hatt dialog for å kartlegge mulige konflikter og konkludert med at det var nødvendig å omsøke justeringer på tidligere omsøkt luftledningstrase på strekningen. Endringene er omtalt i kapittel 3.2.2.3.

7.4.5 Nødvendige tillatelser og avklaringer etter annet lovverk

Lov om kulturminner

Behov for registreringer av stasjonsområder samt kraftledningstraseer, mastepunkter, transportveier og riggområder vil bli avklart med kulturminnemyndighetene, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8, 9 og 14 oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av kulturminner kan gjøre det nødvendig å justere masteplasser eller også trase.

⁹ <https://www.statnett.no/vare-prosjekter/region-sor/krossberg-transformatorstasjon/>

Naturmangfoldloven

Forholdet til naturmangfoldlovens §§ 8-10 er vurdert i konsekvensutredningen. Konsesjonssøkte tiltak kommer ikke i direkte konflikt med områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven.

Vannressursloven

Jordkabel på strekningen Krossberg–Harestad innebærer at deler av kabelen må legges i Hålandsvatnet, og i den forbindelse vil noe kantvegetasjon måtte fjernes. Lnett vil avklare med Statsforvalteren i Rogaland hvorvidt dette innebærer at det må søkes om dispensasjon fra vannressursloven § 11.

Forurensingsloven

Legging av kabel i sedimenter ved graving eller mudring er søknadspliktig i henhold til § 22-6 i forurensningsforskriften. For tillatelse til nedlegging av kabler i eventuelle forurensede sedimenter er Statsforvalteren i Rogaland vedtaksmyndighet. Lnett vil avklare med statsforvalteren om kabel i Hålandsvatnet medfører behov for dispensasjon fra forurensingsloven.

Tillatelse til adkomst i og langs traseen

I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til atkomst for “måling, utstikking og anna etterrøking til bruk for et påtenkt oreigningsinngrep”. Lnett vil i tråd med loven varsle grunneiere og rettighetshavere før slike aktiviteter eventuelt igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil tillatelse til adkomst til traseen skje via minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn. Bruk av private veier vil søkes løst gjennom minnelige forhandlinger med eier. Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, i tilfelle minnelige avtaler ikke oppnås. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Lnett tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av nye anlegg og forbindelser.

Flytrafikk og luftfartshindre

Luftledninger kan være et luftfartshinder og medføre fare for kollisjoner der linene henger høyt over bakken. De kan også påvirke navigasjonsanlegg og inn- og utflyvningsprosedyrer til flyplasser. Det ligger ikke an til at tiltaket er merkepliktig, men dette vil avklares endelig når luftledningene er detaljprosjektert. Etter at tiltaket er bygget vil mastepunkter og høyder meldes inn til Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL). Det er avklart med Avinor at de omsøkte traseene ikke vil påvirke aktuelle flyplasser i nærhet av ledningen.

Øvrig infrastruktur, datautstyr m.m.

Nye kraftledninger vil kunne måtte krysse eller parallellføres med eksisterende infrastruktur. Lnett vil søke vedkommende eier eller myndighet om tillatelse til kryssing av eller nærføring med eksisterende ledninger, jernbane, veier, avkjørsler fra vei og annet i henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg § 6-4, der tiltaket gjør det relevant. Det vil bli gjennomført nødvendige tiltak for å holde støy og induserte spenninger innenfor akseptable nivå når det gjelder telenettet, jf. forskrift om elektriske forsyningsanlegg § 2-7. Optiske fiberkabler påvirkes ikke. Lnett vil samarbeide med aktuelle teleoperatører om tiltak for å holde støy og induserte spenninger i telenettene innenfor akseptable nivå. Hvilke tiltak som eventuelt er nødvendige vil bli vurdert nærmere og gjennomført før omsøkte tiltak settes i drift. Det er ikke kjent at kraftledninger representerer en ulempe for Nødnett. Ledninger vil ikke påvirke datautstyr. Skjermer med billedrør kan bli utsatt for flimmer ved nærføring av ledningen. Andre skjermtyper påvirkes normalt ikke. Lnett er ikke kjent med at kraftledninger påvirkninger bruk av navigasjon i landbruket, og dette omtales nærmere i konsekvensutredningen om landbruk.

7.5 Naturmangfold

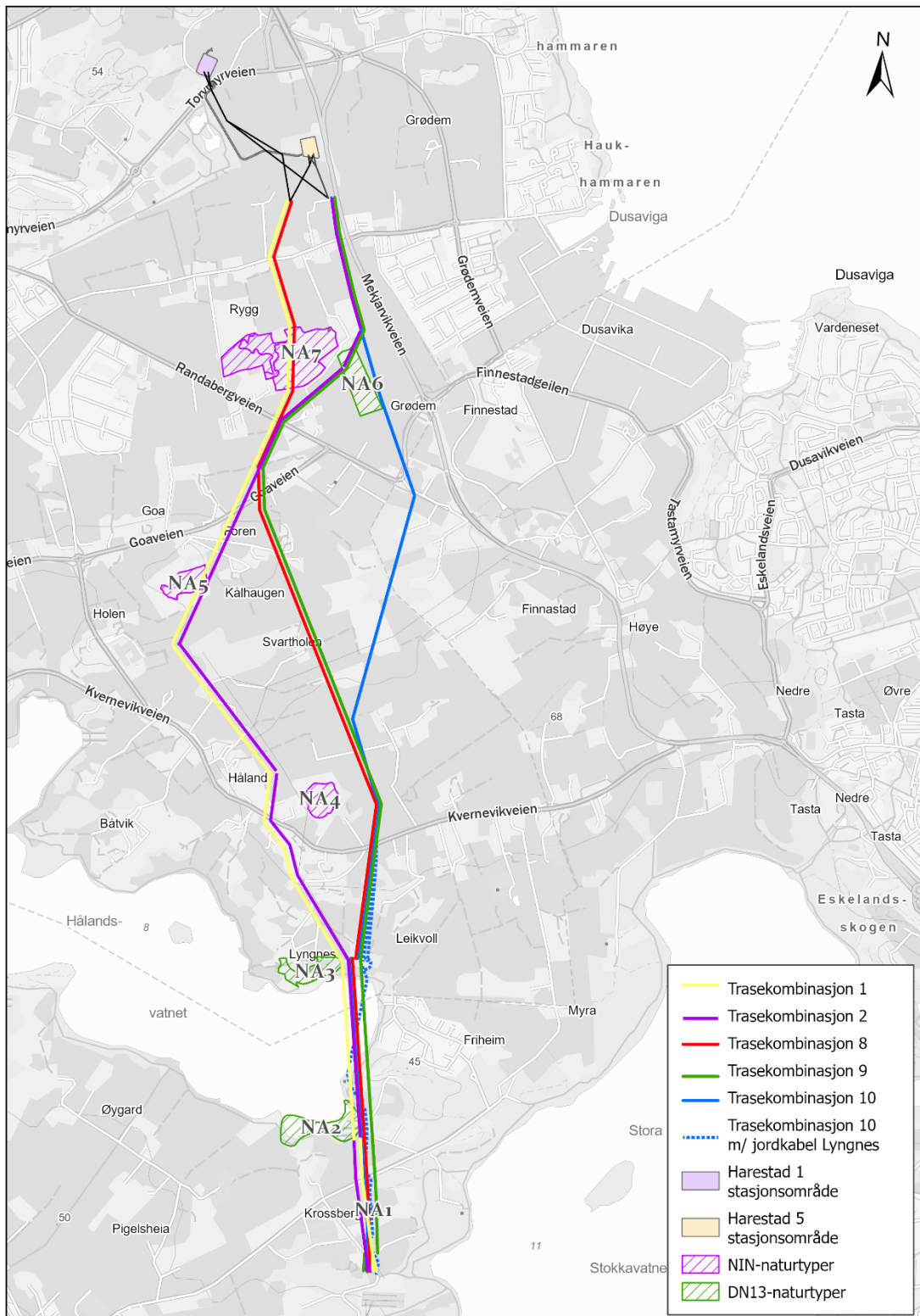
Tiltakets virkninger for naturmangfold er utredet, og fullstendig rapport ligger i vedlegg 7. Det er også utarbeidet et eget notat unntatt offentlighet om sensitive arter, vedlegg 7A. Det er gjennomført feltbefaringer for naturkartlegging langs de utredede traseene.

Luftledning

Innenfor influensområdet er det registrert syv naturtypelokaliteter, se Figur 19. Ledningen vil i liten grad medføre direkte virkninger for naturtypelokalitetene, og ledningen er vurdert til å medføre *ubetydelig konsekvens* de fleste av disse. Lengst mot sør ligger naturtypelokalitetene *Åkerholme Krossberg* (NA1) og *Våtmarksområde Krossberg* (NA2), og disse kan bli noe mer påvirket av ledningen da her det vil måtte ryddes skog som følge av tiltaket. Det er vurdert at ledningen vil medføre *noe konsekvens* for disse to naturtypelokalitetene.

Det er avgrenset elleve økologiske funksjonsområder for arter langs traseen, se Figur 20. I den søndre delen av traseen vil kraftledningen medføre *middels konsekvens* for en viktig trekkorridor for fugl mellom Hålandsvatnet og Stokkavatnet (ØF2). Den vil også medføre *noe konsekvens* for et kjerneområde for fugl og flaggermus ved Hålandsvatnet (ØF3) og et skogsholt med betydning for fugl (ØF5). Ledningen vil passere flere viktige hekkeområder for vipe (ØF1, ØF4 og ØF8). Det er også mulig at åkerrikse hekker i ØF4. Begge disse artene er oppført som er kritisk truet på Norsk rødliste for arter. Vipe er en art som grunnet sitt fluktspill om våren er utsatt for kollisjon med kraftledninger, og det er derfor vurdert at ledningen vil medføre *alvorlig konsekvens* for disse økologiske funksjonsområdene.

Ved å omsøke trasekombinasjon 10 vil man unngå å berøre et økologisk funksjonsområde for storspove (sterkt truet). Det er også vektlagt at samlokalisering med E39 er fordelaktig for naturmangfoldet. Fagrapporten for naturmangfold foreslår konkrete avbøtende tiltak for å redusere virkningene for naturmangfoldet.



Figur 19 Naturtypelokaliteter Krossberg–Harestad



Jordkabel

Dersom ledningen mellom Krossberg og Lyngnes bygges som jordkabel, vil man *unngå konsekvenser* for åkerholmen ved Krossberg (NA1). Jordkabelen vil måtte legges delvis gjennom Hålandsvatnet, og av beredskapshensyn vil det ikke kunne vokse opp større busker og trær over kabelen. Jordkabelen vil derfor medføre *noe konsekvens* for våtmarksområdet ved Krossberg.

En jordkabel vil også medføre at kollisjonsfaren for fugl elimineres mellom Krossberg og Lyngnes, noe som reduserer virkningene for det økologiske funksjonsområdet for vipe (NA1), trekkorridoren mellom Hålandsvatnet og Stokkavatnet (ØF2) og kjerneområdet for fugl og flaggermus ved Hålandsvatnet (ØF3) til *ubetydelig*.

Harestad transformatorstasjon

Alternativ 1 for Harestad transformatorstasjon ligger på landbruksmark, og medfører derfor ubetydelig konsekvens for naturmangfoldet. Alternativ 5 medfører at en skogteig som fungerer som økologisk funksjonsområde for fugl (ØF11) må fjernes, noe som medfører *middels konsekvens*.

7.6 Landbruk og skogbruk

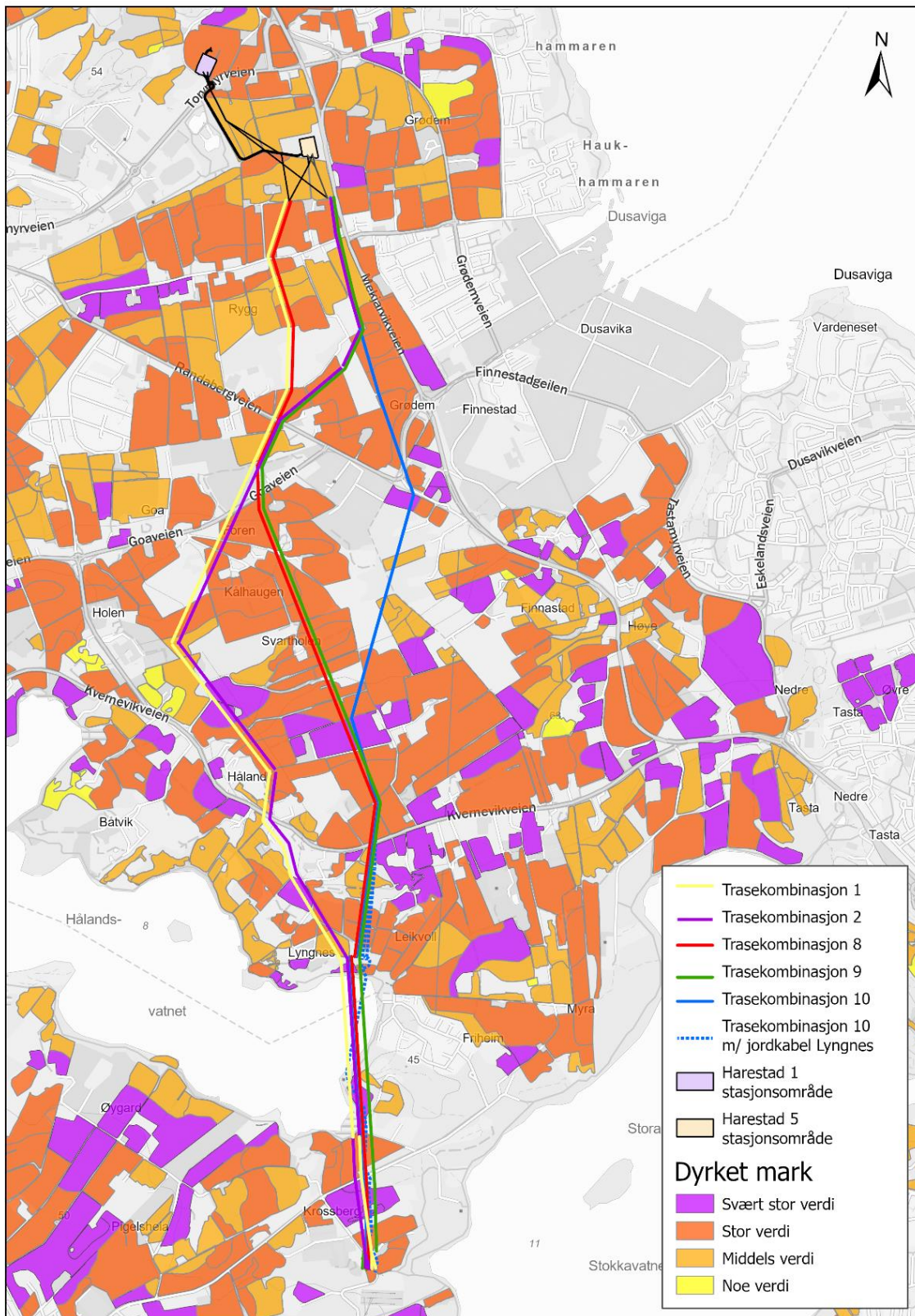
Oppdatert fagrapport for landbruk og skogbruk ligger i vedlegg 8.

7.6.1 Landbruk

Alternativene for ny 132 kV kraftledning Krossberg–Harestad berører rike jordbruksarealer i Randaberg og Stavanger kommuner i Rogaland fylke. Området har et typisk kystklima, med mye nedbør og milde vintre. Det kjølige og fuktige klimaet gir langsam nedbrytning og utvasking av organisk materiale i jordsmonnet, og på grunn av de klimatiske forholdene har jordbruksområdene i Rogaland et høyere innhold av organisk materiale i jordsmonnet enn hva tilfellet er i tørrere innlandsområder. Det gunstige klimaet kombinert med jordsmonn av svært god kvalitet for dyrking, gjør Rogaland til et av de aller fremste jordbruksfylkene i landet.

Mesteparten av det dyrka arealet som vil bli berørt av tiltaket befinner seg i Randaberg kommune. Randaberg er en liten kommune i areal, men er likevel en svært viktig jordbrukskommune med svært gode jordsmonnskvaliteter og egnede klimatiske forhold. Om lag 63% av landarealet i kommunen er dekket av jordbruksareal av høy kvalitet i svært gunstige klimasoner for dyrking.

Ledningen berører jordbruksområder som i hovedsak har stor eller svært stor verdi, se Figur 21.



Figur 21 Oversikt dyrket mark Krossberg–Harestad

Luftledning

Trasekombinasjon K10 vil berøre ca. 2600 løpemeter med jordbruksarealer dersom den bygges som luftledning hele veien fra Krossberg til Harestad.

Virkningene av tiltaket for jordbruket vil først og fremst være knyttet til fysisk arealbeslag ved mastepunktene, og eventuelle arronderingsmessige ulemper som mastepunkter i teiger med dyrka mark kan medføre. Avhengig av valg av mastetype, vil arealbeslaget være i størrelsesorden 5–15 m² pr. mastepunkt, men ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord eller høste avling helt inntil mastepunktene, vil det faktiske arealbeslaget være noe større. Det er etablert praksis at ledningseieren erstatter et større areal enn størrelsen på selve mastepunktet. Mastepunktene vil normalt bli forsøkt plassert i utkanten av dyrka mark eller på naturlige delelinjer i landskapet (eiendomsgrenser, åkerholmer mv.). Enkelte mastepunkter på dyrka mark må likevel påregnes. Antall mastepunkt og detaljert plassering av disse vil bestemmes i detaljplanfasen, og arealtap knyttet til mastepunkter er derfor ikke beregnet i forbindelse med denne utredningen. Ved eventuell plassering av mastepunkter i dyrka mark, kan virkningene for jordbruk være vesentlige i anleggsfasen på grunn av tap av avlinger som følge av midlertidige arealbeslag. Slike ulemper vil kunne reduseres gjennom god kommunikasjon med de enkelte berørte grunneierne. Plassering av riggområder og omfattende bruk av tungt utstyr på dyrka mark vil kunne føre til jordpakking og langsiktig nedsatt produksjonsevne i arealet.

Landbruksdrift under høyspentlinje medfører risiko, og det påhviler et ansvar for fører av landbruksmaskiner å forsikre seg om at ingen deler av maskin eller redskap kan komme innenfor fastsatt sikkerhetsavstand, eller i direkte kontakt med høyspentlinje. For kraftledninger i spenningskategorien 45–132 kV er den fastsatte sikkerhetsavstanden satt til tre meter, og denne sikkerhetsavstanden gjelder også utstyr som benyttes til spredning av gjødsel og sprøytemidler. Dette innebærer at det vil måtte tas hensyn til plassering og strålevinkel ved bruk av bl.a. vanningsvogner under ledningen.

Graving eller annet anleggsarbeid nærmere enn 30 meter fra høyspent luftledning vil bare kunne skje etter nærmere avtale med netteier («Nær ved-avtale»). Eksempler på slikt arbeid kan være rensing og reparasjon av grøfter eller nydyrking av landbruksarealer. En slik avtale vil også måtte inngås ved bruk av åkersprøyte eller annet utstyr som kan komme innenfor sikkerhetsavstanden ved normal bruk. En «nær ved-avtale» innebærer at kraftledningen må betraktes som spenningsførende, og at det må opprettholdes en viss sikkerhetsavstand til de strømførende linene. Videre har avtalen en beskrivelse av hvordan sprøyting av vann og/eller møkk skal foregå slik at kraftledningens anleggsdeler ikke treffes. Lnett vil vurdere behov for sikkerhetstiltak og gi nødvendige instruksjoner og informasjon til den som skal utføre arbeidet. Arbeid må ikke starte opp før alle sikkerhetstiltak er på plass. Dette vil utgjøre en ulempe for jordbruket i berørte områder.

Generelt vil høyden på kraftledningen tilpasses slik at de er til minst mulig hinder for vanlig/pågående landbruksdrift i de berørte arealene. Ved detaljprosjektering av kraftledningen vil det etterstrebes å plassere mastene i grenser, steingarder og inntil veier, da det normalt er mindre behov for skjøtsel av landbruksarealer slike steder.

Enkelte spesielle utfordringer i forhold til kraftlinjer vil kunne oppstå i arealer som benyttes til grønnsaksproduksjon og der det benyttes fiberduk eller plastsolfanger for å forlenge vekstsesongen. Erfaringsvis kan slike duker løsne ved sterk vind og blåse opp i kraftlinjer, og det vil påhvile et ansvar for grunneier om å gjennomføre tiltak som sikrer at slike hendelser ikke oppstår.

Det har vært uttrykt bekymring fra enkelte grønnsaksdyrkere i området om at ekskrementer fra fugl som setter seg på kraftledningens liner kan forurense de grønnsakene som produseres på arealet under ledningen. En rekke fuglearter kan sette seg på kraftledningens liner, og dette kan forekomme til alle tider av året. I utgangspunktet egner alle av kraftledningens liner seg som sitteplass for fugl. Det finnes imidlertid teorier som tilsier at på kraftledninger med høye spenningsnivå, vil fuglene sette seg på topplinen og ikke de strømførende faselinene. Årsaken til dette skal være at utladninger som oppstår fra overflaten til spenningsførende liner (korona) kan oppleves ubehagelig for fugl, og således føre til at fugler ikke vil sette seg på faselinene. Utreder er ikke kjent med at det foreligger noen forskning på dette temaet, og dette fremstår i så fall som en udokumentert teori. Dersom dette stemmer, kan et avbøtende tiltak i så fall være å grave ned topplinen der ledningen passerer områder som brukes til grønnsaksproduksjon. Dette er imidlertid et kostbart avbøtende tiltak, og kostnaden bør derfor vurderes mot de fordeler som eventuelt oppnås ved et slik tiltak. Et bedre avbøtende tiltak vil derfor være å velge en trase som innebærer at ledningen i minst mulig grad føres over arealer der det drives grønnsaksproduksjon.

I henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg er det ikke lov å etablere bygninger under eller nært høyspentledninger. På slik måte vil ledningen båndlegge areal som ellers kunne vært brukt til utvikling av jordbruksdriften, for eksempel etablering av veksthus eller andre landbruksbygninger.

Jordkabel

Dersom ledningen bygges som jordkabel på strekningen Krossberg–Lyngnes, vil jordkabelen berøre ca. 300 meter med landbruksjord. En jordkabel vil normalt legges så dypt at denne ikke medfører noe driftsmessige konsekvenser for landbruket. Bruk av jordkabel vil derfor kun medføre virkninger i anleggsperioden.

Harestad transformatorstasjon

Alternativ 1 for Harestad transformatorstasjon vil beslaglegge ca. 5000 m² jordbruksareal med stor verdi. I tillegg vil innføringen til stasjonen berøre ca. 600 løpemeter med jordbruksareal.

For alternativ 5 for Harestad transformatorstasjon vil ikke selve stasjonen berøre jordbruksarealer, men innføringen til stasjonen vil berøre ca. 200 løpemeter med jordbruksareal.

Oppsummert vil derfor alternativ 5 for Harestad transformatorstasjon medføre færrest virkninger for landbruk.

7.6.2 Arbeid nær ved luftledning

Ved arbeid nærmere enn 30 meter til alle luftledninger og nærmere enn 3 meter til kabelanlegg med spenning fra og med 50 kV, må det i de fleste tilfeller inngås såkalt «Nær ved-avtale» mellom utførende part og Lnett. Se eksempel på slik avtale i Figur 22. Formålet er å ivareta sikkerheten for

anleggene og utførende personell. Avtalen beskriver risiko og roller i forbindelse med den aktuelle arbeidsoperasjonen, for eksempel vanning. Videre beskrives hvilke sikkerhetstiltak som skal overholdes og hva som er kontaktinformasjon ved feil og skader. Eksempler på reguleringer kan være bruk av sikkerhetsvakt, sertifisert entreprenør, midlertidig utkobling, etc.

Nær ved-avtale (Heretter: «Avtalen»)

Ved arbeid på eller nær infrastruktur tilhørende Lnett AS



Avtale mellom Lnett AS og:		Ansvarlig/grunneier	
Gravemeldingsnr:	-	Dato og kl.:	AAAA.MM.DD tt:mm
Stedsangivelse: Adresse, gnr/bnr, etc.			
Arbeidsbeskrivelse: Vanning av jorde ved/under høyspentlinje			
Lnett sin representant:	Navn	Telefon:	Nummer
Utpekt sikkerhetsansvarlig:	Navn	Telefon:	Nummer

Avtalen skal sikre at den som skal arbeide nær Lnett AS anlegg er kjent med faren ved slikt arbeid, og at dette er noe den som skal utføre arbeidet må ta hensyn til ved planleggingen.

Avtalen skal utpeke en **sikkerhetsansvarlig**. Videre skal avtalen sikre at Lnett AS får viktig informasjon om arbeid som kan berøre deres anlegg. Avtalen gir også Lnett AS nødvendig anledning til å vurdere behovet for sikkerhetstiltak, herunder å gi nødvendige instruksjoner og informasjon.

Representant fra Lnett AS utpeker med dette ovenfor nevnte person som **sikkerhetsansvarlig** ved angitt arbeid på eller nær ved kritiske anlegg (Høyspenningskabel og -linje, samt nettstasjoner, trafostasjoner, etc.)

Sikkerhetsansvarlig skal:

Se til at de sikkerhetstiltak som **representant fra Lnett AS** fastsetter blir overholdt.

For eksempel:

- Passe på at fysiske sikringsiltak er på plass så lenge arbeidet pågår.
- Passe på at personer eller redskap ikke kommer innenfor fastsatt sikkerhetsavstand.
- Se til at Lnetts materiell blir håndtert iht. anvisning.
- Ta kontakt med **representant fra Lnett / kundeservice Lnett** dersom det oppstår en uforutsett situasjon eller at man har mistanke om at anlegget kan være påført skade.

Følgende sikkerhetstiltak skal overholdes:

- Alle linjer skal betraktes som spenningsførende under hele perioden, med mindre annet spesifikt er avtalt. Dette gjelder også nye linjer under bygging.
- Ingen del av traktor eller utstyr til vanning skal komme nærmere linje enn 3 meter.
- Vannkanon stilles på betryggende avstand, slik at det unngås å spyle direkte på linjetråd
- Ved sprøyting av areal direkte under linje skal det spyles vannrett fra nivå med samme høyde som arealet under linje, slik at anleggsdele ikke treffes.
- Problemstillinger tas opp underveis i dialog med Lnett.
- Ved mistanke om skade på linje eller mast skal Lnett kontaktes umiddelbart. Tlf. 51908079.
- Gi beskjed når arbeidet er ferdig

Avtalen gjelder for perioden fra: AAAA.MM.DD **til:** AAAA.MM.DD

Sikkerhetsansvarlig: **Lnett AS sin representant:**

Figur 22 Eksempel på Nær ved-avtale for vanning

Varigheten på avtalen varierer, men for gjentakende operasjoner i landbruket vil avtalen kunne gjelde så lenge metodikk og utstyr ikke endres nevneverdig. Samtidig vil en avtale sjelden ha varighet over 10 år.

For lyngbrenning vil det også måtte inngås Nær ved-avtale. Dette arbeidet må vurderes sammen med de som skal utføre arbeidet. Tilpasning til vindforhold vil være viktig. Man kan også brenne mindre areal ved mastepunkt før man deretter brenner av større areal mellom mastepunkt. Rydding av vegetasjon i forkant av brenning, spesielt rundt mastepunkt, kan være aktuelt for å redusere varmeutviklingen. Som utgangspunkt vil Lnett være positive til at lyngbrenning gjennomføres. Lnett er ikke kjent med at lyngbrenning er aktuelt for Krossberg–Harestad, men det er aktuelt for Harestad–Nordbø.

Lnett dekker egne kostnader til utlevering av dokumentasjon og påvisning av sikkerhetsavstander. Videre dekker Lnett grunneiers nødvendige merkostnader i forbindelse med gjennomføring av anviste sikkerhetstiltak dersom disse gjøres innenfor rammen av ordinær landbruksdrift.

7.6.3 Erstatning for tapt spredeareal

Gjødselsspredning under luftledninger medfører risiko, men kan likevel i de fleste tilfeller utføres. Spredningen må, som andre aktiviteter, utøves på en måte som er forenelig med gjeldende sikkerhetsavstander. Luftledninger vil dermed kunne påvirke hvordan spredningen kan utøves. Dersom spredningen ikke kan skje på forsvarlig måte, vil det være grunnlag for erstatning for tapt spredeareal eller eventuelle tilpasninger.

Dyrket mark (full- og overflatedyrket) er automatisk godkjent som spredeareal. På slike markslag kan spredning normalt utøves ved bruk av gjødselvogn eller annet utstyr som er forenelig med avstandskravene. Det vil derfor i alminnelighet ikke bli tapt spredeareal eller nødvendig med større tilpasninger, og dermed heller ikke være grunnlag for erstatning.

Innmarksbeite kan brukes som spredeareal etter godkjennelse fra kommunen, jf. gjødselforskriften § 24 punkt 1 annet ledd. Rogaland har relativt høy husdyrtetthet i forhold til dyrket areal, hvilket innebærer at det er ganske aktuelt å søke kommuner om slike godkjennelser. Statsforvalteren i Rogaland la imidlertid til grunn at beitemark under luftledninger ikke kan godkjennes som spredeareal i en håndbok fra år 2010; «*Håndbok for godkjenning av beite som spredeareal*». Lnett har tidligere anmodet statsforvalteren om å endre denne regelen, fordi Lnett mener at det i mange tilfeller er fullt mulig å spre gjødsel under luftledninger med utstyr som er forenelig med avstandskravene. Lnett mener også at det er Lnett som nettselskap som bør vurdere om det er forsvarlig å spre gjødsel under luftledninger. Et generelt forbud, som Statsforvalteren i Rogaland praktiserer, er etter Lnetts syn unødvendig og negativt for landbruket.

Gitt regelen i håndboken er det påregnelig at kommunene i Rogaland vil avslå søknad om godkjennelse av innmarksbeite som spredeareal. Det må derfor legges til grunn at det ikke kan spres gjødsel under luftledninger på beitemark, slik at man taper spredeareal.

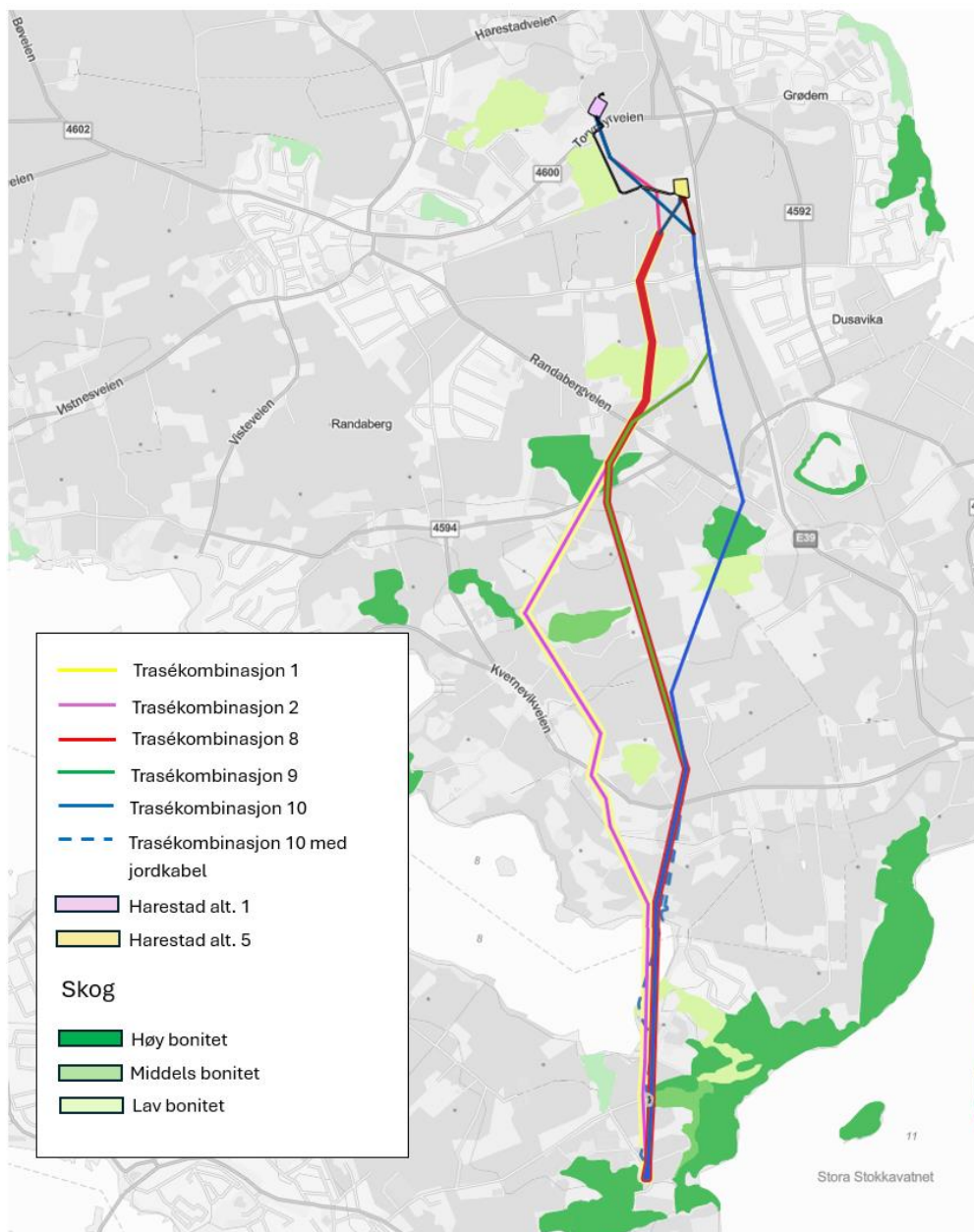
Bortfall av spredeareal vil kunne innebære økonomisk tap og dermed utløse erstatning. Lnett og Fagne har i løpet av de siste årene (2020 og 2024) hatt skjønn hvor det har blitt utmålt erstatning for tapt spredeareal på beitemark. I det nyeste skjønnet fra sommeren 2024, ble det utmålt erstatning på kr 8 333 pr dekar for bortfall av spredeareal. I skjønnet fra år 2000 ble erstatningen utmålt til kr 9 000

pr dekar. Lnett tilbyr i minnelig avtaleforhandlinger satser som er høyere enn satsene som påregnelig vil oppnås i skjønn.

Den omsøkte traseen går gjennom flere små teiger av innmarksbeite, men ingen av disse har status som godkjent spredeareal. Det er dermed ikke aktuelt med bortfall av spredeareal.

7.6.4 Skogbruk

Ledningen passerer enkelte områder med skog av ulik bonitet, se Figur 23.



Figur 23 Bonitetskart Krossberg–Harestad

Luftledning

Kraftledninger vil kunne påvirke driftsmessige forhold i skogbruket. Arealet som inngår i ryddebeltet i skog vil permanent gå ut av produksjon med hensyn på tømmer og trevirke. I enkelte tilfeller kan også etablering av kraftlinjer medføre at eksisterende skogsbilveger må legges om på grunn av krav om minimumsavstander mellom tømmerbiler/lastbærere og ledninger. Det kan også innføres restriksjoner på skogsdrift i kraftledningens nærliggende områder (utenfor ryddebeltet).

En luftledning vil kreve et ryddebelte med ca. 30 meters bredde der ledningen passerer skog. Dersom ledningen bygges etter trasealternativ 10, vil ryddegaten berøre ca. 14800 m² produktiv skog. Mye av denne skogen vil måtte fjernes av hensyn til driftssikkerheten til ledningen.

Jordkabel

En jordkabel vil normalt kreve at skogen fjernes under anleggsarbeidet. Av hensyn til kabelens sikkerhet og behov for rask tilgang i en evt. feilsituasjon, vil det ikke kunne tillates at det vokser opp skog til hogstmoden klasse over kabelen. Jordkabelen vil imidlertid legges utenom skogsområder. Dette medføre at en jordkabel mellom Krossberg og Lyngnes vil gjøre at det må fjernes ca. 2000 m² mindre skog enn dersom ledningen bygges som luftledning på denne strekningen.

Harestad transformatorstasjon

Ingen av de to alternativene for nye Harestad transformatorstasjon vil beslaglegge produktiv skog. Alternativ 5 innebærer at stasjonen legges i et område der det i dag er en liten skogteig, men denne er ikke registrert som produktiv skog, og tillegges derfor ikke vekt i utredningen.

7.7 Kulturminner og kulturmiljø

Fullstendig rapport for fagtema kulturminner og kulturmiljø følger som vedlegg 9.

I perioder av fortiden med stor befolkningsvekst spredte bosettingen seg ut forbi de beste jordbruksområdene. Når det så skjedde en nedgang i folketallet, eventuelt endringer i driftsformer eller organisasjon av driften, kunne tidligere gårdsbruk bli liggende øde – såkalte ødegårder. Slike kjenner vi fra folkevandringstiden rundt 500 e.Kr., fra høymiddelalderen før Svartedauden, og også fra senere perioder. Særpreget for Rogaland er den store mengden ødegårdsanlegg synlige på overflaten fra folkevandringstiden. De ligger typisk i mark senere brukt bare som beitemark.

Ødegårdsanleggene fra eldre jernalder omfatter typisk et tun med en eller flere hustufter. Dette har vært langhus med steinmurer langs veggene, og takbærende stolper innenfor. Fra hustuftene leder en fegate eller geil gjennom innmarken med åkrer til grensen mot utmarken. Dette er to lave, parallelle steingjerder. På innmarken rundt husene ligger typisk gravhauger eller gravrøyser og åkrer. Opparbeiding av åkrene førte med seg rydningsrøyser i kasteavstand. Pløying av åkrene i hellende terreng førte til åkkerreiner, knekk i terrenget av oppsamlet jord fra pløyingen. Rundt innmarken, gjerne i tilknytning til geilen, går system av steingjerder, såkalte gårdsfar. Ullandhaug utenfor Stavanger er et eksempel på et slikt anlegg som ble arkeologisk undersøkt og senere rekonstruert.

Disse anleggene, spesielt de som ligger i beitelandskap med autentisk preg, med alle de sentrale kategoriene representert (hustuft, gravminne, geil, rydningsrøys og åkerrein), har høy opplevelsesverdi og høy kunnskapsverdi. Spesielt lokaliteter som trolig har ligget i utkanten eller et stykke fra tunområdet, med bare rydningsrøys og eller gårdsfar, står i stor fare for å forsvinne på grunn av nydyrking.

En stakktuft er spor etter en særpreget praksis for lagring av fôr, i form av gress eller lyng, utendørs. Tuften er skapt ved at det er gravd en grøft til drenering rundt en firkantet eller rund tomt der gress eller lyng ble satt i en stabel eller stakk. Slike grøftede lagringsplasser for gress eller lyng var i vanlig bruk i Rogaland (mest Jæren) fra yngre jernalder til rundt 1830. Stakktufter var også i sporadisk bruk fram til 1970-tallet. For mange kulturminnekategorier kan det finnes intakte rester av kulturminnet under overflaten, dersom nydyrking/pløying ikke har gått for dypt. Stakktuftene er et særpreget trekk ved det jærsk beitelandskapet. De er, sammen med rydningsrøysene, i dag særlig truet av nydyrking.

Jærhuset representerer en særpreget byggeskikk på Jæren med røtter tilbake til det forhistoriske langhuset. Jærhuset slik vi kjenner det i dag, og ifølge de fleste definisjoner, tok form på 1600-tallet. De eldste hadde trolig bakvegg og gavlvegger bygget i stein. Mellom murene og reisverket i tre ble det dannet kaldere rom, såkalte skuter eller svaler. Disse rommene ble brukt som lager for torv, ved og annet. Den trebygde kjernen av huset hadde en eller to laftede kasser eller rom. Jærhus etter en slik streng definisjon finnes det bare ett eksempel på, husmannsplassen Træet i Time.

I kulturminnevernet i Rogaland har tradisjonelt jærhuset hatt høyere verneverdi enn midtgangshuset – det siste regnet som yngre, med mindre regionalt særpreg, og mindre autentisk. I dag er også midtgangshuset fra 1800-tallet i ferd med å forsvinne på Jæren, og det er nødvendig å oppjustere verneverdien til disse.

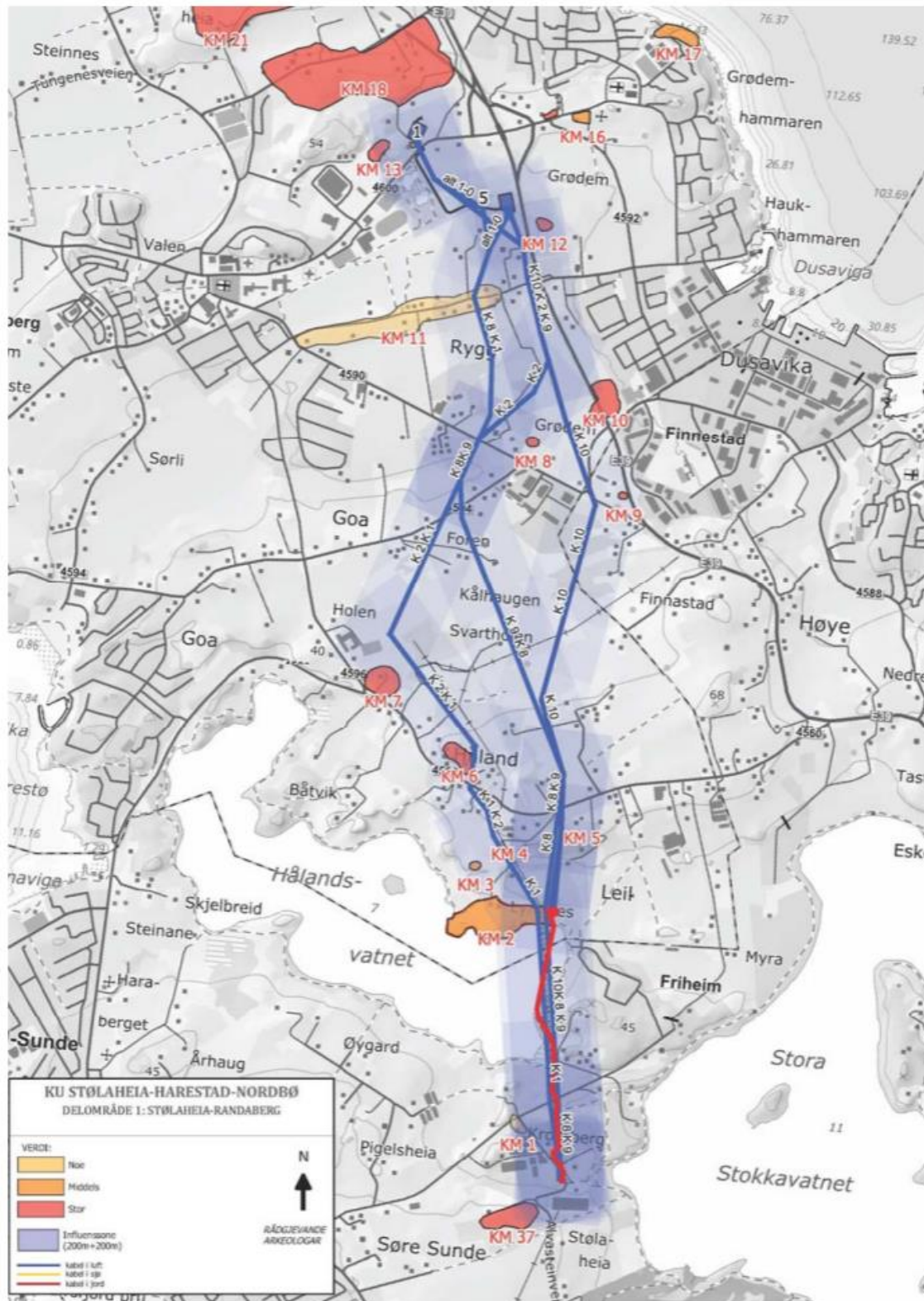
Kraftledningen er innom influenssonen til en rekke kulturminner eller kulturmiljøer, se Figur 24.

Luftledning

Dersom ledningen bygges som luftledning hele veien fra Krossberg til Harestad, vil den få innvirkning på flere kulturminner og kulturmiljøer. For de fleste av disse vurderes det til at ledningen vil medføre *ubetydelige konsekvenser*. Den vil imidlertid medføre *noe konsekvens* for følgende kulturminner/kulturmiljøer:

- Ledningen passere over et kulturmiljø med steingjerder like nord for Krossberg
- KM2 er en husmannsplass, og ledningen vil passere ca. 20 meter fra denne
- KM8 er et gravminne, og ledningen passerer ca. 160 meter fra dette kulturminnet
- KM9 er en lokalitet med spor etter et førhistorisk bosted, og det er registrert fire stolpehull fra overgangen mellom yngre bronsealder og førromersk jernalder. Ledningen passerer ca. 120 meter fra lokaliteten

Oppsummert vil ledningen medføre noe konsekvens for kulturminner eller kulturmiljøer dersom den bygges som luftledning.



Figur 24 Kulturminner og -miljø Krossberg–Harestad

Jordkabel

En jordkabel vil ikke medføre visuelle virkningen for kulturminner eller kulturmiljøer, da den er nedgravd i bakken og ikke synlig. Imidlertid vil kabelendemasten som etableres ved Lyngnes kunne sees fra husmannsplassen i KM2. Dette medfører *noe konsekvens* for dette kulturminnet.

Harestad transformatorstasjon

Alternativ 1 for nye Harestad transformatorstasjon vil medføre at innføringen til stasjonen passerer KM14 i en avstand på ca. 16 meter. Dette er et forsamlingshus oppført i 1896, og stasjonsalternativet vil medføre *middels konsekvens* for dette kulturmiljøet.

Alternativ 5 for nye Harestad transformatorstasjon vil medføre *ubetydelig konsekvens* for kulturminner eller kulturmiljøer.

7.8 Landskap

Fullstendig rapport for fagtema landskap følger som vedlegg 10.

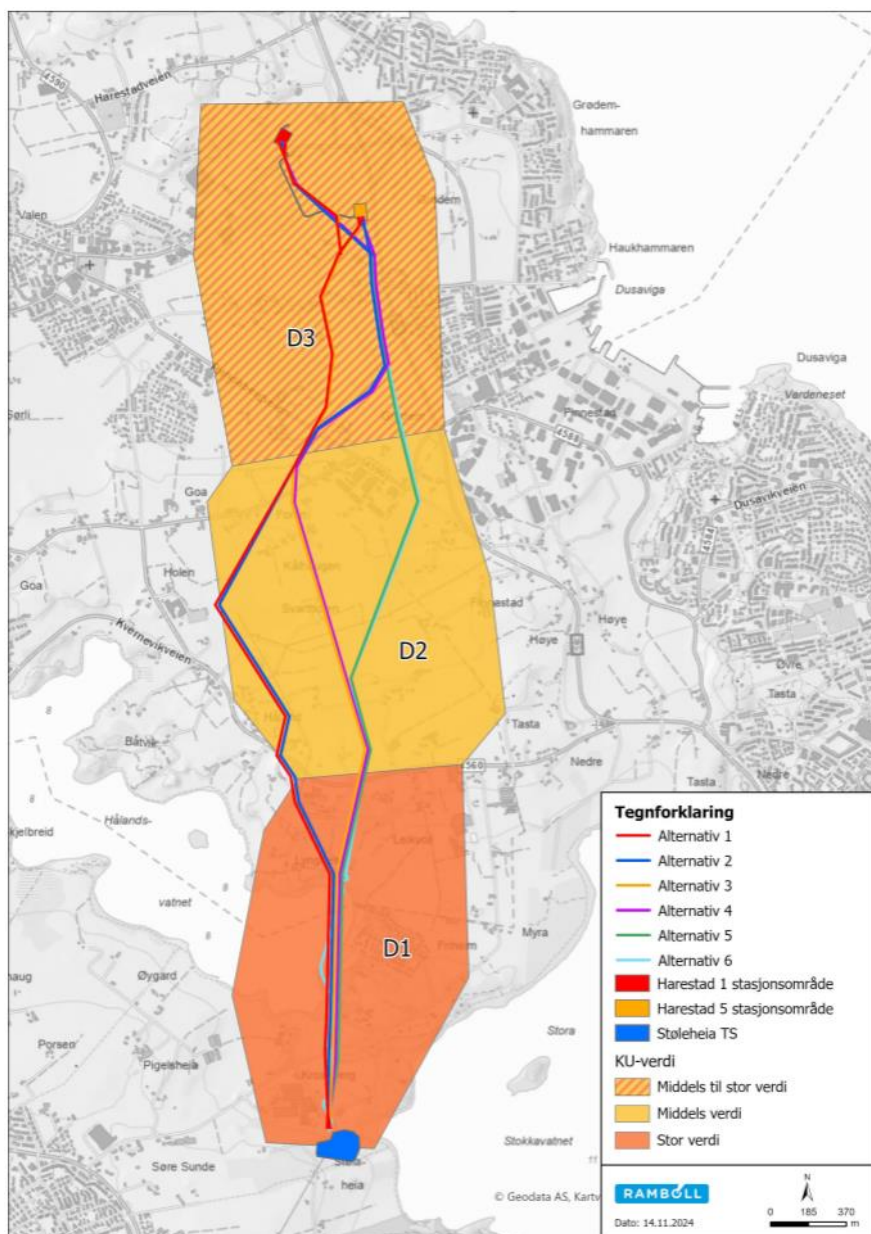
Tiltaksområdet berører landskapsregionen *Jæren og Lista*. Dette er et relativt flatt slettelandskap, karakterisert av flere svake terrengrygger i øst-vestlig retning. Fra høyderyggene er det vide utsyn. Området har ellers få dominerende landskapstrekk, men det store helhetlige jordbrukslandskapet gir landskapsbildet en god sammenheng med stor inntryksstyrke. Den åpne og småbølgete topografien gir lange horisontlinjer og klare strukturer, noe som gjør at den visuelle sårbarheten er stor.

Luftledning

For fagtema landskap er traseen delt inn i tre delområder basert på områdets bruk og landskapskarakter, se Figur 25.

Delområde 1 Krossberg-Kvernevikveien består av kulturlandskap og friområder samt noe boligbebyggelse. Rundt Hålandsvatnet er det noe skog. Stokkavatnet og Hålandsvatnet er to av få gjenværende store innlandsvann på Lågjæren, og vannene er sentrale landskapselementer i dette åpne og storskalige landskapet. En luftledning gjennom dette delområde vil medføre *betydelig negativ konsekvens*. I dag er det en eksisterende luftledning her, men et nytt ledningsnett vil imidlertid være større og mer omfattende enn det eksisterende. Området har noe høy vegetasjon. Sammen med områdets høydedrag kan denne vegetasjonen bidra til å minske opplevelsen av de nye mastene og luftledningene i landskapsbildet. Ledningen vil likevel oppleves som et stort inngrep i det åpne landskapet rundt Hålandsvatnet.

Delområde 2 Kvernevikveien-Grødem består av kulturlandskap med jordbruksområder, og med noe industri sentralt i området. Her er det en mosaikk av små områder med vegetasjon i landskapets mange randsoner. Områdets landskapsverdi knytter seg først og fremst til jordbruksområdene i et svakt bølgende og småkupert terreng. Her er det store landskapsrom under høy en himmel og lav horisont. I dette delområdet er det ingen eksisterende kraftledninger, og tiltaket vil bli godt synlig i landskapet. En ny ledning vil medføre *betydelig negativ konsekvens* for dette delområdet.



Figur 25 Landskapsområder Krossberg–Harestad

Delområde 3 Grødem-Harestad er et jordbrukslandskap med en mosaikk av ulike vegetasjonsskaper. I sentrum av delområdet er det et område med blandingsskog og våtmark. Denne våtmarka kalles Ryggmyra, og er Nordjærens største og mest intakte kystmyr. Bjørk og blandingsskog i frodige grupper og randsoner veksler med åpne jordbruksområder og gir et variert landskapsbilde. Fine vekslinger mellom tett vegetasjon og åpne jordbruksarealer skaper flere gode landskapsrom som er rike på kontraster og varierte opplevelser. Den åpne og småbølgete topografien gir lange horisontlinjer og klare strukturer, noe som gjør at den visuelle sårbarheten er stor. Området karakteriseres hovedsakelig av jordbruk, men et småskala-preg og varierte terrengformer gir likevel landskapet en viss grad av mangfold og variasjon. Hovedkaraktertrekkene i området er flatene, linjene og utsynet. Ledningen vil medføre *betydelig negativ konsekvens* for delområdet.

Jordkabel

En jordkabel mellom Krossberg og Lyngnes vil fjerne virkningen av master og liner fra en luftledning. Likevel vil vegetasjon bli fjernet i kabeltraseen, noe som vil gi et synlig inngrep i landskapsbildet. Dette vil medføre *noe negativ konsekvens* for delområde 1.

Harestad transformatorstasjon

Alternativ 1 for nye Harestad transformatorstasjon medfører at stasjonen vil ligge i et åpent kulturlandskap med dyrkamark. Den vil ligge godt synlig i landskapet, og dette medfører *betydelig negativ konsekvens*.

Ved alternativ 5, vil stasjonen ligge hvor det i dag ligger et lite skogsfelt. Områdene som omkranser stasjonsområdet, er et åpent kulturlandskap med dyrket mark og den vil være godt synlig i det åpne kulturlandskapet. Også denne stasjonsplasseringen medfører *betydelig negativ konsekvens*.

7.9 Friluftsliv og reiseliv

Oppdatert fagrapport for friluftsliv og reiseliv følger som vedlegg 11.

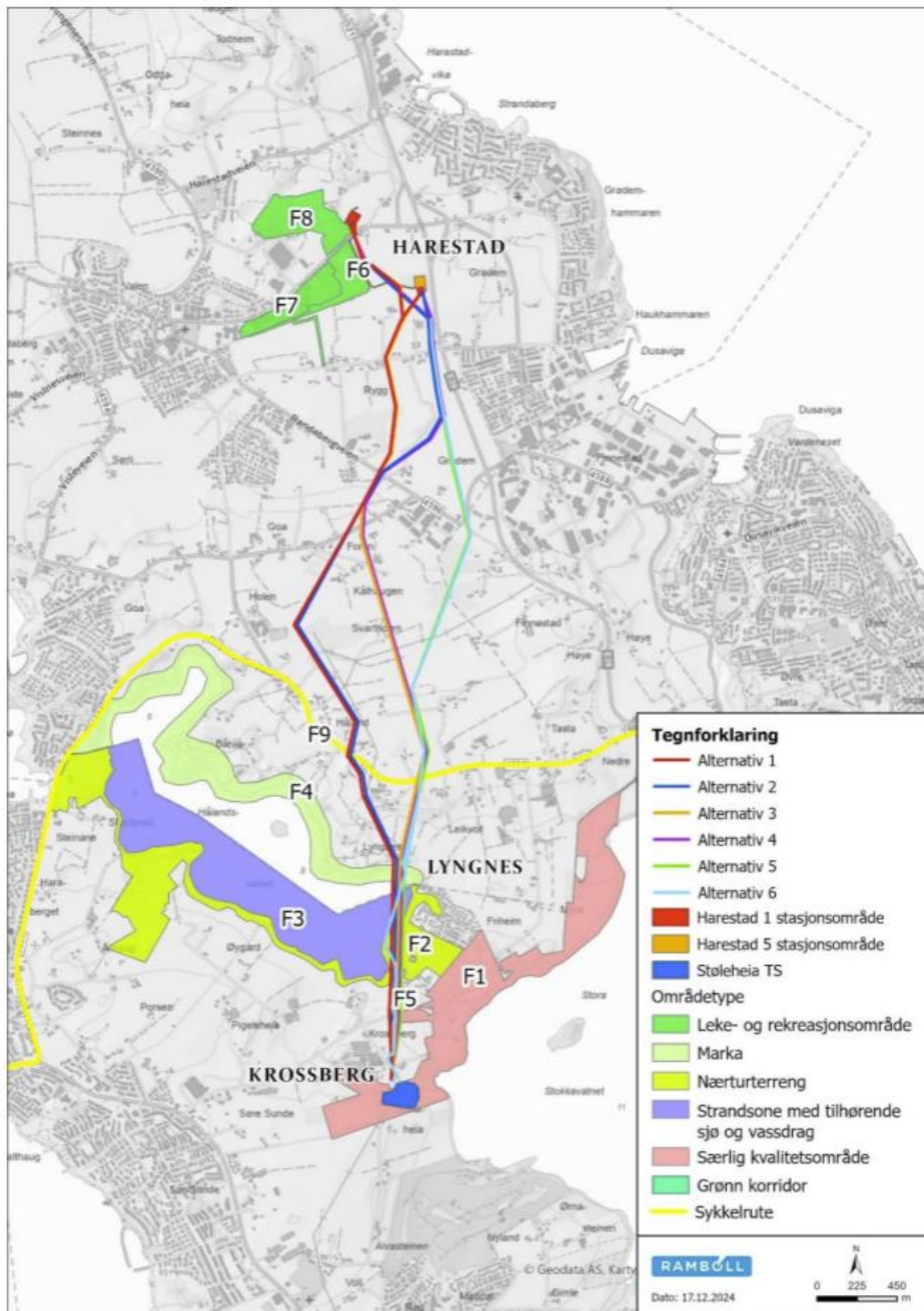
7.9.1 Friluftsliv

Rapporten identifiserer ni delområder med klassifisering etter friluftsformål. De fleste av disse ligger i området mellom Krossberg og Lyngnes, se Figur 26. Delområdene er særlig knyttet til nærområdet rundt Hålandsvatnet, der det finnes turområder og markaområder med stor til svært stor verdi.

Luftledning

Helt i sør går det et stort turområde fra Krossberg og nordover langs Store Stokkavatn (F1). Her er det parkeringsplass, gapahuk med benker, grue og toalett. Området blir brukt mye av barnehager og skoler, og det er også forskjellige klubber som driver med aktiviteter som bueskyting, roing, ridning og speiderklubb. Det er utarbeidet orienteringskart for området som også blir brukt til det formålet. Arealet som berøres er i dag påvirket av dagens kraftledning og nærhet til vei. Vegetasjon og trær mellom luftledning og turveier langs Stokkavatnet vil til en viss grad dempe den visuelle nærvirkningen av luftledninger. Delområdet er stort, og påvirkningen er på et areal som ligger i utkanten av de mest verdifulle turområdene. Alternativene vil også ligge tett opp til delområdet ved Krossberg transformatorstasjon. Det vurderes at ledningen vil medføre *ubetydelig konsekvens* for dette delområdet.

Framføring av ny luftledning vil medføre *middels konsekvens* for et friareal ved Hålandsvatnet som brukes som nærturterreng (F2). Dette er også et statlig sikret friluftsområde, som er tilrettelagt med gruset og til dels belyst sti rundt hele vannet. Det er også badeplass og fiskesteder i delområdet. Vegetasjonsbeltet langs turveien vil i noen grad dempe den visuelle nærvirkningen av ledningen, men der ledningen krysser Hålandsvannet vil den være synlig fra utsiktspunkter og fra vannflaten. Ledningen kan gi noe økt støyforurensning for friluftslivsutøvelse.



Figur 26 Friluftslivsområder Krossberg-Harestad

Selve Hålandsvannet (F3) med strandsonen brukes til bading og fiske. Ledningen vil være synlig fra vannflaten, og det vurderes at den medfører *noe konsekvens* for dette delområdet.

Det ligger også et markaområde som er et statlig friluftsområde langs den nordlige delen av Hålandsvannet (F4). Dette er et variert turområde med turvei gjennom jordbrukslandskapet mellom Ørnberget i nordvest til Lyngnes i den sørøstlige delen av Hålandsvatnet. Området egner seg svært godt til turgåing og opphold langs Hålandsvatnet, samt aktiviteter som padling og bading. Det er etablert informasjonstavle, gapahuker og flere benker. Ny luftledning innebærer at det blir et bredt belte med ledninger over sørøstre del av delområdet og Hålandsvatnet, og ledningen vil krysse turveien. Vegetasjonsbeltet langs turveien vil i noe grad dempe den visuelle nærvirkningen, men alternativets kryssing av Hålandsvatnet vil være synlig fra utsiktspunkter og fra vannflaten. Alternativene kan gi noe økt støyforurensning for friluftslivsutøvelse tett opp til ledningsnettene der de krysser turveien. Ledningen vil medføre *noe konsekvens* for dette delområdet.

Krossbergkroken utgjør en grønnkorridor som utgjør en ferdselskorridor på strekningen mellom Krossbergveien og Hålandsvatnet friareal (F5). Delområdet blir ikke direkte påvirket av ledningen. Selv om alternativene vil gi noe visuell nærvirkning, vurderes det at det ikke vil påvirke bruken av delområdet nevneverdig, og at ledningen vil derfor vil medføre *ubetydelig konsekvens* for delområdet.

Litt nord for Lyngnes går den nasjonale sykkelruta Kystruta (F9). Denne strekker seg langs hele Norges kyst på veier med lite trafikk og noen gang- og sykkelveier. Ruta totalt er drøyt 4800 kilometer lang, mens Rute 1 mellom Bergen og Lindesnes utgjør 695 km. Tiltaket utgjør et luftspenn som krysser over Kvernevikveien, og det vurderes at tiltakets påvirkning vil gi en *ubetydelig konsekvens*.

Jordkabel

Selv om jordkabelen vil medføre at noe vegetasjon fjernes, vurderes det at dette gir *ubetydelig konsekvens* for delområdene på denne strekningen (F1-F5).

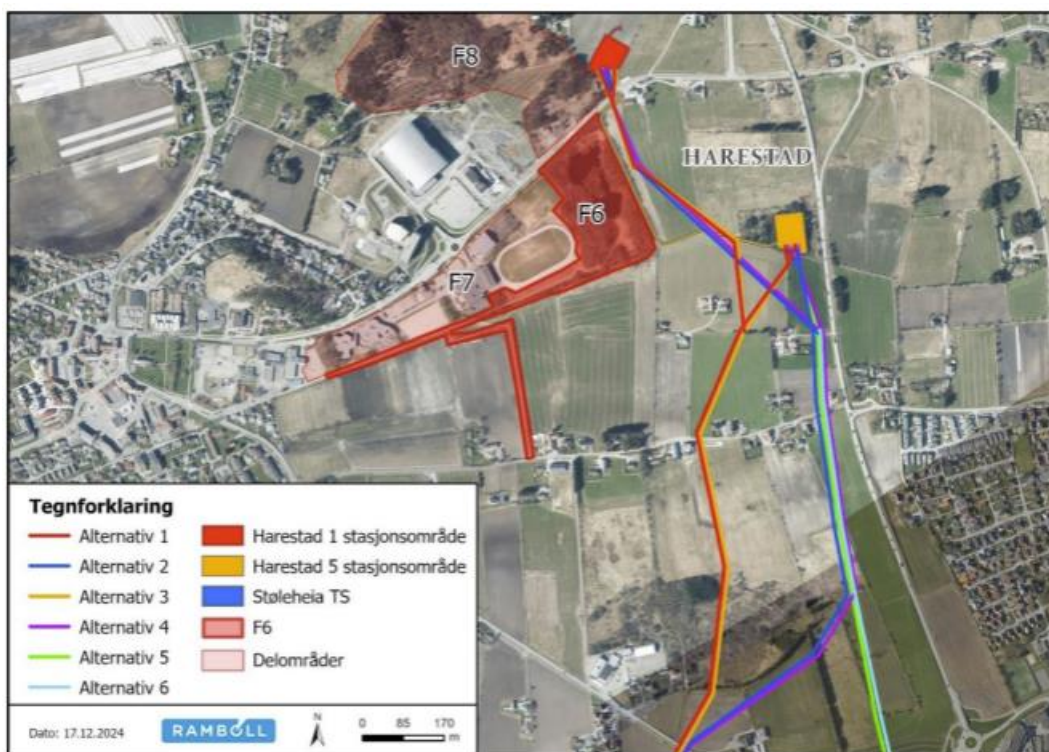
Harestad transformatorstasjon

I området der Harestad transformatorstasjon er omsøk, er det identifisert tre delområder som har verdi som friluftsområder, se Figur 27.

Myrå park (F6) er et leke- og rekreasjonsområde, som er statlig sikret friluftsområde. Naturparken ligger like ved Randaberg sentrum og sentralidrettsanlegget og byr på turvei, gapahuk med mulighet for å grille, en lekeplass/treningspark og flere benker. Parken har et rikt fugleliv. Vegetasjon og trær mellom stasjonsalternativene og turveier i delområdet vil til en viss grad dempe den visuelle nærvirkningen, men alternativene vil likevel gi noe visuell påvirkning. Det vurderes at alternativ 1 medfører *middels konsekvens* og alternativ 5 *noe konsekvens* for delområdet.

Delområde F7 utgjør sentralidrettsanlegget med Myrå barnehage. Skogen mot øst og vegetasjonsbeltet langs turvei i øst vil til en viss grad dempe den visuelle nærvirkningen, men alternativene vil likevel gi noe visuell nærvirkning. Det vurderes imidlertid at stasjonen vil medføre

ubetydelig konsekvens, uavhengig av hvilken av de to plasseringene for Harestad transformatorstasjon som blir valgt.



Figur 27 Friluftsområder ved Harestad transformatorstasjon

Ved Odnaberget er det et leke- og rekreasjonsområde (F8), som inkluderer del av det statlig sikra friluftslivsområdet Harestadmyra. Ved plassering av ny Harestad transformatorstasjon på alternativ, vil den ligge i grensen til delområdet. Innføringen til stasjonen vil da krysse Torvmyrveien og tangere delområdet i øst. Dette vil medføre visuell nærvirkning og støy, men det er forventet at påvirkningen fra transformatorstasjonen vil være betydelig større en påvirkningen fra ledningsnettet. Dette gir *noe konsekvens* for delområdet. Ved plassering av ny Harestad transformatorstasjon på alternativ 5, vil det være betydelig avstand mellom delområdet og luftledningen, og vegetasjonsbelter og skog vil bidra til å dempe den visuelle nærvirkningen ytterligere. Tiltaket vil sannsynligvis ikke endre delområdets attraktivitet eller påvirke bruken, og stasjonsplasseringen medfører derfor *ubetydelig konsekvens* for delområde.

7.9.2 Reiseliv

Basert på kunnskapsgrunnlaget som er lagt til grunn med hensyn til reiseliv, er det vurdert at ingen av alternativene vil komme i konflikt med reiselivsinteresser.

7.10 Støy

Det er utarbeidet en egen fagrapport for støy fra Harestad transformatorstasjon, se vedlegg 12. Rapporten legger til grunn at det installeres tre transformatorer i nye Harestad transformatorstasjon.

En transformator som har stor støyutstråling, og er plassert i dårlig isolert bygning eller i liten avstand fra bolig, kan gi høyt støyinnivå og sjenanse. Transformatorstøy har høyt energiinnhold ved lave frekvenser, og dempes som regel dårlig av vegger. Innendørs lydnivåer kan derfor bli høye.

Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442:2021, angir anbefalte grenseverdier for utendørs støyinnivåer, på fasade og uteoppholdsarealer for støyfølsomt bruk. Retningslinjen anbefaler at utendørs støyinnivåer beregnes i to støysoner fra de aktuelle støykildene. Støysonekartene skal vise støyinnivåer i gul og rød sone, der grenseverdiene er gitt i Tabell 24. Gul sone er en vurderingssone der ny støyfølsom bebyggelse kan etableres dersom tilfredsstillende støyforhold kan oppnås gjennom avbøtende tiltak. Rød sone er en sone som i utgangspunktet ikke er egnet for støyfølsom bruk, og støyfølsom bebyggelse i rød sone bør generelt unngås. Med støyfølsom bebyggelse menes bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, sykehus, pleieinstitusjoner og lignende.

Tabell 24 Grenseverdier støysoner T1442

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støyinnivå	Utendørs støyinnivå i nattperioden, kl. 23–07	Utendørs støyinnivå	Utendørs støyinnivå i nattperioden, kl. 23–07
Industri med helkontinuerlig drift	<i>Uten impulslyd:</i>		<i>Uten impulslyd:</i>	
	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{night} > 45 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{night} > 55 \text{ dB}$
	<i>Med impulslyd:</i>		<i>Med impulslyd:</i>	
	$L_{den} > 50 \text{ dB}$	$L_{AFmax} > 60 \text{ dB}$	$L_{den} > 60 \text{ dB}$	$L_{AFmax} > 80 \text{ dB}$

Støysonekart er ikke alene tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse. Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller virksomhet skal grenseverdier i Tabell 25 legges til grunn for støy på uteoppholdsareal og på fasader. Det er viktig at støyinnivået for planlagt støyfølsom bebyggelse kartlegges for å kunne redusere støyplager og helsekonsekvenser som følge av støy.

Tabell 25 Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og fasader

Støykilde	Støysone utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støyinnivå utenfor soverom på natt (kl. 23 – 07)
Industri med helkontinuerlig drift	<i>Uten impulslyd:</i>	
	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{night} > 45 \text{ dB}$
	<i>Med impulslyd:</i>	
	$L_{den} > 50 \text{ dB}$	$L_{AFmax} > 60 \text{ dB}$

Det er ikke egne forskrifter eller retningslinjer for transformatorstøy, men Miljødirektoratets Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, M-128, har et eget kapittel om behandling av støy fra transformatorer (kapittel 8.7). Anbefalinger i veilederen er benyttet til å sette grenseverdier for støy i prosjektet. Med en støykilde med samme støynivå igjennom hele døgnet vil Lden være dimensjonerende.

For store anlegg knyttet til overføringsnettet bør minimum anbefalte grenseverdier for industristøy i T-1442 benyttes. I henhold til retningslinjen skal kravene for industri med impulslyd benyttes også ved forekomst av rentoner. Anbefalt grenseverdi for innfallende lydtryknivå på støyfølsomt bygg med impulslyd karakter er på Lden 50 dB. For å tilfredsstille grensen må støynivået til en døgkontinuerlig kilde være under LpAeq 43 dB.

For mindre transformatorer knyttet til fordelingsnettet i boligområder anbefales det å benytte grenseverdiene for tekniske installasjoner i NS 8175, klasse C. Med 5 dB korleksjon for tonekarakter blir da dimensjonerende grense et nattkrav på LpAeq 30 dB (Lden 37 dB) utendørs.

Transformatorstasjonen som planlegges på Harestad er imidlertid ikke å anse som en mindre stasjon, og anbefalt grenseverdi for store anlegg skal benyttes. Det bør likevel være et mål i prosjektet å oppnå et lydnivå ved nærmeste boligbebyggelse ned mot, og gjerne under Lden 37 dB.

Retningslinje T-1442 med veileder M-128 er ikke juridisk bindende alene, men angir rettlede planleggingsmål som så langt som mulig skal tilfredsstilles. Av økonomiske og praktiske grunner vil det imidlertid ikke alltid være mulig eller hensiktsmessig å oppfylle disse målene. Målene i retningslinjen kan derfor fravikes i situasjoner der støytiltak vil ha betydelig ulempe for sikkerhet, medføre urimelig stor kostnad, være til hinder for god arealutnyttelse eller lignende. Der retningslinjens mål fravikes bør det foreligge en støyfaglig utredning som dokumenterer utendørs lydforhold, samt at krav til innendørs lydforhold iht. TEK17 overholdes.

For Harestad transformatorstasjon, alternativ 1, ligger det flere bygninger innenfor 100 meters avstand, men utreder er ikke kjent med hvilken bruk alle byggene har. Alternativ 5 er plassert et godt stykke unna bebyggelsen og har ingen bygg i umiddelbar nærhet. Begge alternativer viser støynivå under grenseverdien på Lden 50 dB og anbefalingen på Lden 37 dB for omliggende bygninger. Støysonekart for begge alternativ er vist i fagrapport, vedlegg 12.

7.11 Forurensning

Deler av tiltaket ligger innenfor Stavanger kommune hvor den dominerende bergarten er fyllitt. Fyllitt kan lekke miljøskadelige tungmetaller i kontakt med vann og luft. Før det gjøres tiltak i fyllitten må det tas prøver. Dersom massene regnes som forurenset etter forurensningsforskriften § 2-3 må det gjøres tiltak i henhold til veileder utarbeidet av Statsforvalteren i Rogaland for arbeid i fyllitt¹⁰.

¹⁰ <https://www.statsforvalteren.no/nb/Rogaland/Miljo-og-klima/Forurensning/nye-veiledere-for-arbeid-i-fyllitt/>

Det er registrert forurensset grunn ved fra Krossberg transformatorstasjon, og tiltak for dette er iverksatt i forbindelse med arbeidet med Krossberg transformatorstasjon. I den grad dette vil gjelde for kraftledning fra Krossberg mot Harestad vil tilsvarende tiltak beskrives i detaljplanen for prosjektet.

Traseen for luftledning går også forbi et område sør for Randabergveien hvor det er mistanke om forurensing eller deponering av avfall. Tiltaket forventes ikke å komme i direkte berøring med dette området.

7.12 Klimagassutslipp

Det stilles krav om utredning av klimagassutslipp fra arealbruksendringer dersom tiltaket kan føre til en økning på mer enn 2000 tonn CO₂-ekvivalenter. Lnett har fått utarbeidet en rapport for klimagassutslipp i forbindelse med prosjektet. Her ble det sett på utslipp i forbindelse med materiale for kabel og luftledning, samt utslipp forbundet med arealbruksendringer. Rapporten følger som vedlegg 13.

For trase og transformatorstasjon, tatt i betraktning at det vil være jordkabel til Lyngnes, vil utslippet i forbindelse med prosjektets arealbruksendringer være under krav for utredning av klimagassutslipp iht. NVEs veileder for konsesjonssøknader. Utslipp forbundet med arealbruksendringer kommer i hovedsak av trasekryssing av skog med høy bonitet i området mellom Molkeholen og Randabergveien og alternativ 5 for Harestad transformatorstasjon, som også ligger i skog med høy bonitet.

7.13 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

7.13.1 Påvirkning på mobildekning ved Friheim

Lnett har hatt dialog med Nkom for å få innspill til om ny 132 kV luftledning kan påvirke mobildekningen i området ved Friheim. Basert på tilbakemeldingen fra Nkom har ikke Lnett gjort ytterligere utredninger av denne mulige problemstillingen. Tilbakemeldingen fra Nkom er gjengitt under:

«Nkom er ikke kjent med at høyspenningsluftlinjer er en direkte årsak til dekningsproblemer for mobiltelefoni.

Generelt sett kan fuktig vær, som regn eller tåke, svekke de mobile radiosignalene noe mer enn i tørt vær. Dette skyldes at vannpartikler i luften kan absorbere og spre radiosignalene, som igjen kan redusere signalstyrken. Denne effekten er vanligvis minimal sammenlignet med andre faktorer som avstand til basestasjonen, terreng og hindringer som bygninger og vegetasjon.

Internasjonalt har problemstillingen blitt belyst gjennom bla. den tekniske rapporten CISPR TR 18-1:2017. (Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment - Part 1: Description of phenomena).

Rapporten beskriver støy fra høyspenningsluftledninger med tilhørende høyspenningsutstyr som kan forårsake forstyrrelser av radiomottak. Frekvensområdet som dekkes i denne rapporten er 0,15 MHz

til 3 GHz. Rapporten ser på årsaker, måling av radioforstyrrelser samt designaspekter i forhold til slike forstyrrelser.

For høyspenningsluftlinjer over ca. 100 kV, kan den elektriske belastningen forårsake koronautladninger. På grunn av vanndråpene som dannes på lederne i vått vær er det for eksempel større sannsynlighet for at korona forekommer i vått vær enn tørt vær.

Av rapporten fremgår det også at feltmålinger samt erfaring har vist at støynivåene fra kraftledninger frembrakt av korona ved frekvenser høyere enn 300 MHz er så lave at forstyrrelser til analog TV-mottak er usannsynlig.

Følgelig også forstyrrelser av mobiltelefoni, da disse frekvensbåndene ligger enda høyere i frekvens enn kringkastingsbåndene. Gnistutladninger skjer oftest i tørt vær og radiostøy som følge av gnistutladninger er mindre fremtredende for høye enn for lave frekvenser.

Av rapporten fremgår det at egenskapene til gnistutladninger i UHF-båndet (300 MHz til 3 GHz) ennå ikke er fullt ut forstått.»

7.13.2 Vurdering av påvirkning på luftfart

Det ble i søknaden fra 2021 beskrevet at tiltaket ikke ville være i konflikt med aktiviteten til Avinor, Norsk Luftambulans, Sola flyklubb og Pegasus Helicopter. Lnett vurderer at trasejusteringene som er omsøkt i tilleggssøknaden ikke vil endre denne konklusjonen.

7.13.3 Smiene–Harestad, utvidelse av E39 fra 2 til 4 felt

Statens vegvesen jobber med et prosjekt for å utvide dagens strekning på E39 mellom Eiganes nord til Harestadkrysset fra 2 til 4 felt. Løsningen som oppgradering av vegen har endret seg noe siden Lnett sendte den første søknaden i 2021.

Sammen med Statens vegvesen har Lnett derfor foretatt noen justeringer for å øke avstanden fra ny 132 kV luftledning til vegen i området mellom Finnastad og Ryggveien. Bakgrunnen er for å hensynta Statens vegvesen behov for mellomlagring av masser, samt at terrenget langs vegen permanent skal heves opp til 4 meter. I tillegg skal det bygges et nytt plankryss ved Finnastad som vil kreve bruk av kran for bygging av større brukonstruksjoner. Tidligere omsøkt trase ville derfor kunne påføre Smiene–Harestad betydelig kostnader for anleggsgjennomføringen, samt at Lnett måtte tatt hensyn til fremtidig terrenghøyder o.l. ved bygging av luftledningen.

Basert på dette har Lnett derfor omsøkt trasejusteringer på trasekombinasjon K10 i dette området, slik at traseen legger i ytterkant av reguleringsplanen for Smiene–Harestad der dette er mulig. Lnett har avklart med Statens vegvesen at justeringene tar tilstrekkelig hensyn til veiprosjektet.

7.13.4 Kryssing av VA med jordkabel

Omsøkte jordkabler vil krysse offentlige VA-ledninger. Lnett har allerede hatt noe dialog med Stavanger kommunes VA-avdelingen i forbindelse med kabelutredningen som ble gjennomført for

kommunene og vil ha ytterligere dialog ifm. detaljprosjektering av anlegget og utarbeidelse av detaljplan.

7.14 Avbøtende tiltak

De ulike fagrapportene har vurdert avbøtende tiltak med hensyn til de forskjellige konsekvensene omtalt i søknaden. Disse er nærmere beskrevet nedenfor, og der Lnett mener de kan være nyttige å benytte er dette påpekt.

7.14.1 Detaljplanfase og anleggsfase

Så langt det lar seg gjøre vil ledningen detaljprosjekteres slik at man unngår mastepunkter i dyrket mark eller i registrerte naturtypelokaliteter. Anleggsveier, riggplasser o.l. vil planlegges slik at de i tar hensyn til dyrket mark eller hekkeområder for vipe eller storspove.

Detaljplan for prosjektet vil beskrive hvordan anleggsarbeidet kan ta hensyn hekkeperioden til vipe og storspove samt i hvilken grad anleggsarbeidet kan gjennomføres slik at det blir minst mulig skade på vegetasjon og kulturminner og -miljø.

For å redusere virkningene for friluftsliv, vil Lnett iverksette informasjonstiltak opp mot kommuner, lokale turlag og berørte grunneiere om tidspunkt for oppstart av anleggsarbeid og stengte veier, dersom anleggsarbeid berører viktige turområder og/eller adkomst til disse.

7.14.2 Fugleavvisere

For å redusere sannsynligheten for at fugler kolliderer med luftledningen vil det bli benyttet fugleavvisere på topplinen på hele strekningen. Det benyttes avvisere av type "grisehaler", se Figur 28, og disse monteres med ca. 5 meters mellomrom på linetråden.



Figur 28 Fugleavvisere, "grisehale" til venstre og hengende refleks til høyre

Som et kompenserende tiltak kan det også vurderes å montere fugleavvisere på den eksisterende ledningen på strekningen Krossberg-Lyngnes. Det kan også vurderes der eksisterende ledning krysser over registrerte økologiske funksjonsområder for vipe og/eller storspove, som ØF4. For å forenkle montasje på eksisterende 50 kV luftledning kan det være aktuelt med en type fugleavvisere som er mulig å montere med drone mens ledningen er spenningssatt. Disse fugleavviserne er utformet noe annerledes med en plate med refleks som henger ned under linetråden, se Figur 28.

Fugleavvisere estimeres til ca. 100–150 000 kr/km.

7.14.3 Begrenset skogrydding

I områder med skog, kan det utføres skånsom skogrydding under luftledningen, der man bare fjerner de trærne som det er helt nødvendig at fjernes av hensyn til anleggets sikkerhet. Ved å la resten av vegetasjonen stå igjen, vil virkingene på naturmangfoldet bli mindre enn dersom alle busker og trær fjernes i ryddegaten. I tillegg kan dette tiltaket begrense de visuelle virkningene ledningen medfører.

Lnett mener begrenset skogrydding kan være aktuelt over åkerholmen (NA1) og ved Hålandsvatnet dersom det bygges luftledning fra Krossberg til Lyngnes. Utover dette er det ingen områder som utpeker seg som veldig aktuelle for dette tiltaket.

7.14.4 Nedgraving av toppline

Både fagrapport for landbruk og fagrapport naturmangfold omtaler muligheten for å legge toppline til luftledning som kabel i bakken.

Tiltaket vil blant annet motvirke at fugler sitter på topplinen og dermed redusere sannsynligheten for ekskrementer i f.eks. salat som produseres på marken under ledningen. Det kan dermed vurderes for enkelte spenn av luftledningen der den går over arealer med salatproduksjon. Effekten av et slikt avbøtende tiltak vurderes til å være relativt begrenset.

Ved å legge topplinen i bakken vil det også redusere kollisjonsrisiko for fugler ettersom topplinen er tynnere og er den komponenten i luftledningen som utgjør størst fare for fuglene. Dette er mest aktuelt der luftledningen krysser over funksjonsområdene kartlagt i fagrapporten for naturmangfold.

Kostnaden er relativt høy og estimert til ca. 2000–3000 kr/m trase jordledningen legges i bakken. Dette estimatet inkluderer ikke eventuelle kryssinger av veger o.l. som vil øke kostnaden vesentlig. Lnett anbefaler ikke dette tiltaket.

7.14.5 Kamuflering av master

Kamuflering av master innebærer at de fargelegges for å passe bedre inn med bakgrunndekning eller også omgivelsene. Komposittmastene kan få fargesetting som en del av produksjonen, mens konede stålmaster må lakkres. I fagrapport for landskap omtales kamuflering på denne måten: Det vil i denne sammenhengen, med de utredede traselinjene, ikke ha noe særlig effekt å bruke kamuflasje som konsekvensreduserende tiltak. Dette fordi linjene ligger i stor grad i åpent landskap.

Lnett anbefaler med dette å ikke kamuflere mastene.

8 Naturfare og beredskap

8.1 Generell vurdering av sikkerhet og beredskap

Området omsøkt anlegg går i er ikke særlig utsatt for flom og skred og er ikke særlig utsatt for hendelser knyttet til klimaendringer. Noen deler av traseen ligger innenfor aktsomhetsområder for flom iht. NVE Atlas og der har Norconsult gjort en nærmere vurdering for Lnett som beskrevet i kapittel 8.2.

Det er relativt lite skog langs traseen som reduserer risikoen for at anlegget blir påvirket av både skogbrann og trepåfall. I tillegg omsøkes traseen med et ryddebelte og mulighet for eventuell sikringshogst utenfor ryddebeltet der det er nødvendig.

Nærhet til kysten gjør at anlegget er utsatt for saltråk. Alle de elektriske komponentene i transformatorstasjonen er innendørs og saltråk vil derfor ikke påvirke driftssikkerheten og levetid til disse komponentene. Luftledningen vil være utsatt for saltråk og dette må derfor hensynstas i videre prosjektering, blant annet ved prosjektering av krepstrømsveg for isolatorer.

Lnett har tidligere i prosjektet innhentet vurdering av meteorolog for dimensjonerende klimalaster for luftledningen. Oppsummert viser vurderingen at grunnet nærhet til åpent hav er anlegget utsatt for vind fra vest, men relativt lave islaster.

8.1.1 Terrorfare stasjoner, jordkabel og luftledning

I Stavanger kommunes formannskap 7.11.2024 ble det stilt spørsmål om det er gjort beredskapsmessige vurderinger omkring jordkabel kontra luftledning, særlig sett opp mot NOU 2023: 17 og Totalberedskapskommisjonens anbefalinger.

Lnett fulgte dette opp med å oversende et notat til Stavanger kommune og dette kapitlet beskriver Lnetts vurderinger basert på tiltak beskrevet i Totalberedskapskommisjonens rapport.

Oppsummering av Totalberedskapskommisjonens anbefalinger knyttet til luftledning og jordkabel

Økt bruk av jordkabel er ikke et av tiltakene som er omtalt av Totalberedskapskommisjonens anbefalinger knyttet til kraftforsyning. Forskjell i risiko for jordkabel og luftledning er heller ikke drøftet nevneverdig i rapporten.

Lnetts vurdering

Lnett kan ikke se at det er gode argumenter for å benytte jordkabel fremfor luftledning av beredskapsmessige grunner ettersom begge har fordeler og ulemper sett opp imot beredskapshensyn. På en side kan man si at jordkabler er vanskeligere å lokalisere og dermed sabotere, men samtidig er jordkabler mer kompliserte og tidkrevende å reparere.

Det er også andre deler av strømmettet enn regionalnettet som antas å være mer utsatt hvis noen aktører har som mål å ramme den norske strømforsyningen.

Det må likevel nevnes at det kan være enkelttilfeller der det benyttes jordkabel i stedet for luftledning for å unngå å bygge inn svakheter i strømmettet – eksempelvis der flere viktige luftledninger må krysse hverandre.

Totalberedskapskommisjonens rapport

Totalberedskapskommisjonen nevner fire utviklingstrekk som påvirker risiko og sårbarhet for den norske energiforsyningen:

1. Klimaendringer
2. Tjenesteutsetting og lange verdikjeder
3. Digitalisering
4. Sikkerhetspolitisk utvikling

Lnett vurderer at det som kan være relevant for valg av jordkabel og luftledning er punkt 1, 2 og 4.

1 Klimaendringer

Det som trekkes frem i rapporten er at mildere og fuktigere klima, samt økt frekvens i naturhendelser, kan øke avbrudd i kraftforsyningen ettersom det kan medføre økt sannsynlighet for trefall på kraftledningene. Rapporten beskriver også at 95 % av feil skjer på distribusjonsnettet.

Lnett opplever selv svært få feil og har stort fokus på skogrydding under våre kraftledninger i regionalnettet (132 kV). Å sikre et bredt ryddebelte, samt gode rutiner for skogrydding i driftsfasen vurderes som et godt tiltak i denne sammenheng. I tillegg er det fokus på å plassere master gunstig med tanke på ras og steinsprang, men det er mindre aktuelt i dette prosjektet.

Jordkabler er ikke utsatt for vindlaster, men kan i stedet være mer utsatt for flom (erosjon, utgraving).

2 Tjenesteutsetting og lange verdikjeder

Totalberedskapskommisjonen viser til at pandemien og krigen i Ukraina har synliggjort sårbarheter knyttet til kompetanse og materiell for å reparere og vedlikeholde kraftforsyningen.

Lnett har selv kompetanse til å utføre reparasjoner og vedlikehold på både jordkabel og luftledning. Lnetts vurdering er at det er lettere å få tak i beredskapsmateriell til luftledninger. Dette materialet har også lenger holdbarhet, mens materiell for reparasjon av jordkabel har begrenset levetid på lager.

For luftledninger er det enklere å improvisere og lage midlertidige løsninger for å gjenopprette forsyningen. For jordkabler er en i større grad avhengig av tilgang til importert materiell fra utlandet.

4 Sikkerhetspolitisk utvikling

Utklipp fra rapporten:

“Kraftsystemet er i hovedsak bygget og innrettet for fred, ikke krig. Vurderinger av leveringspålitelighet i fredstid reflekterer naturlig nok ikke risikoen for avbrudd ved angrep på kraftinfrastrukturen. Hovedelementene for å forebygge og håndtere utfall er diversitet, redundans og evne til gjenoppbygging. Ved vurderinger av behov for å øke motstandsdyktigheten mot hendelser i den øvre delen av krisespektret aktualiseres blant annet spørsmål om det er behov for å utvide

reparasjonsberedskapen til å håndtere gjentatte utfall, og om det er enkelte nøkkelpunkter som krever økt beskyttelse, for eksempel ved at noen transformatorstasjoner bygges i fjell.”

Selv om det er naturlig å tenke at en luftledning er lettere å sabotere sammenlignet med en jordkabel, da denne er synlig, er Lnett enig i at en beskyttelse av nøkkelpunkter virker å være en mer rasjonell tilnærming enn nedgraving av hele strømmettet.

I tillegg kan det nevnes at i en krigssituasjon er det ikke urimelig å anta at det kan bli vanskeligere å få tak i materiell til reparasjon av jordkabler sammenlignet med luftledninger. For luftledninger er det også enklere å gjennomføre midlertidige tiltak for å gjenopprette kraftforsyningen. Lnett regner normalt ca. 4 ganger lenger reparasjonstid for jordkabler sammenlignet med luftledninger.

8.2 Vurdering av flom- og skredfare

8.2.1 Flomfare

To steder langs traseen kommer vi i berøring med aktsomhetsområder for flom. Det ene er ved Hålandsvatnet og det andre mellom Molkeholen og Randabergveien. Det er gjort en utredning av flomfaren, se vedlegg 14. Utredningen konkluderer med at eventuell flom vil ha liten påvirkning på tiltaket. Kabel i Hålandsvatnet vil være fysisk beskyttet ved at den legges i rør i vannet og det anbefales at røret føres opp til minst 8,0 moh. eller også at kabelen ligger beskyttet i grøft med overdekning på ca. 1 meter. Utover dette er det ikke kartlagt andre behov mht. flomfare.

Eventuelt andre tiltak for å unngå utvasking av masser i landtaket vurderes i detaljprosjekteringen av anlegget.

8.2.2 Kvikkleireskred

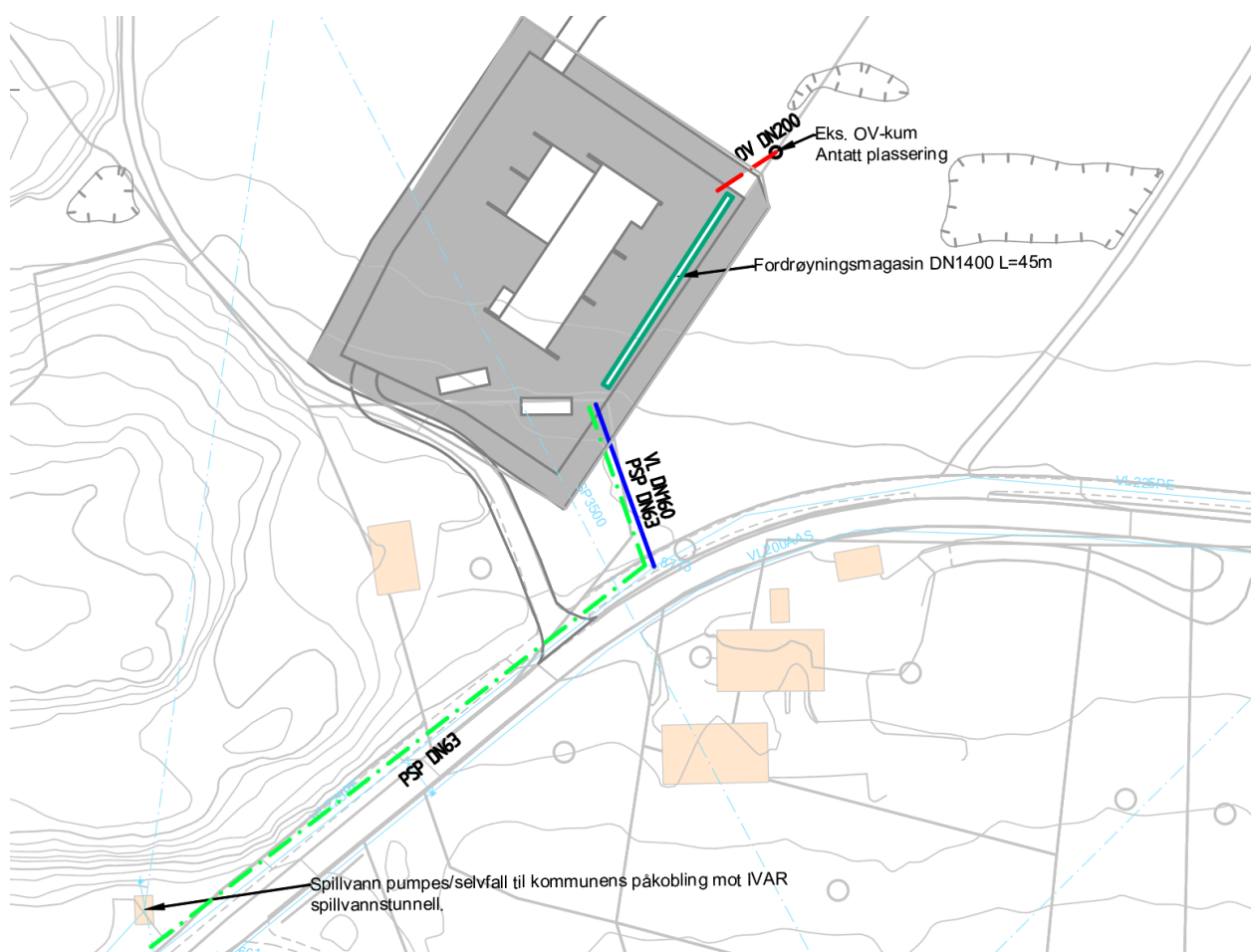
Lnett observerte at det var registrert noen nye aktsomhetsområder for kvikkleire i NVE Atlas og ba derfor Multiconsult om å gjøre en vurdering av om dette måtte vurderes nærmere før konsesjonssøknad kunne sendes. Multiconsult har tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser i området og hadde gode forutsetninger for å utføre vurderingen iht. NVEs veileder.

Multiconsult utarbeidet et notat med følgende konklusjon:

Stasjonsområdene vil ikke inngå i områder med «mulig marin leire» da det ikke er registrert sprøbruddmateriale for de to plasseringene. For anleggsvegen er det ikke løsmasseskråninger med høyde over 5 m, og vil derfor ikke inngå i potensielle løсне/utløpsområder. Sikkerhet mot områdeskred iht. NVEs veileder 1/2019 anses derfor for å være ivaretatt.

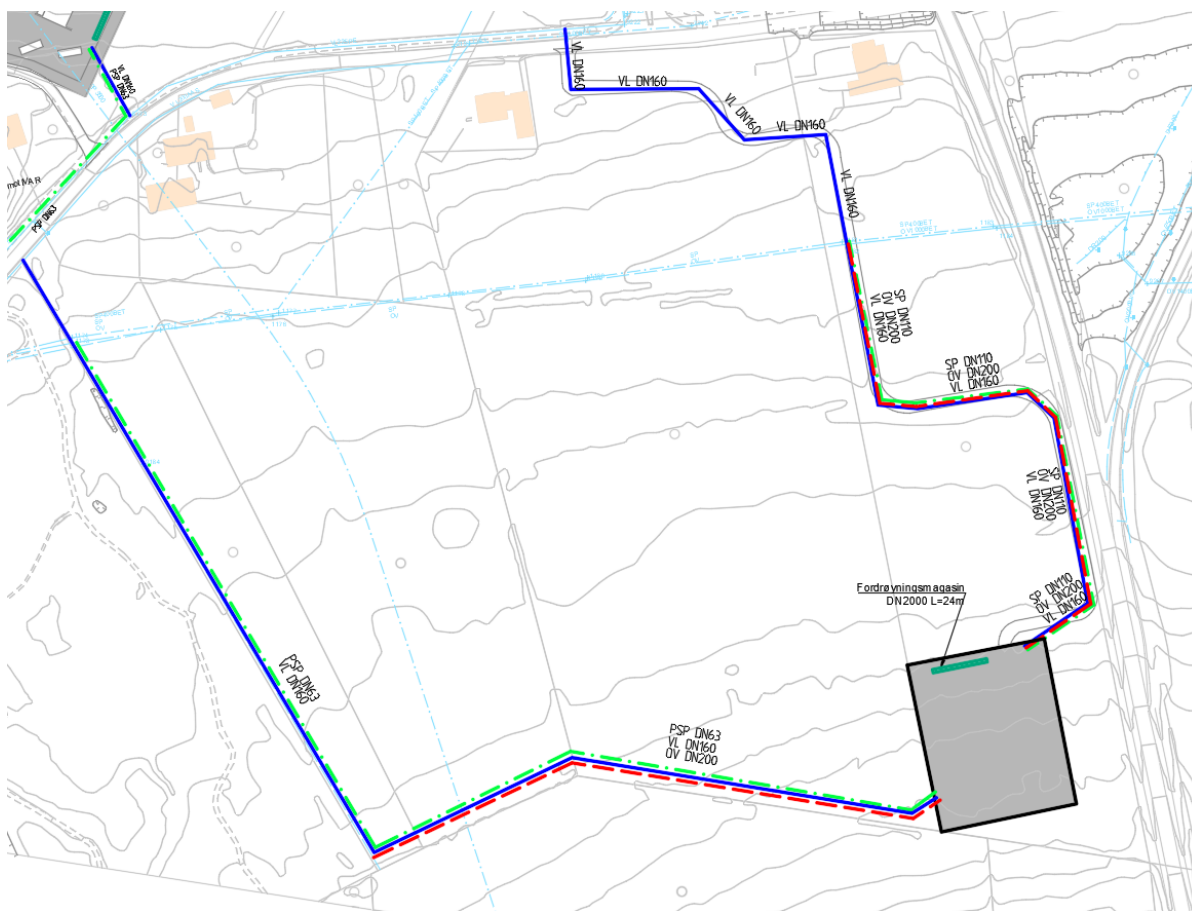
8.3 Vurdering av overvann

Det er vurdert hvordan overvann fra Harestad transformatorstasjon samt tilkobling av vann og avløp skal håndteres. For stasjonsalternativ 1 er det beregnet et behov for fordrøyningsvolum på ca. 70 m³ for overvann, og med tilkobling i eksisterende overvannskum ved det nordøstre hjørnet av stasjonen. Vann og spillvann kobles til kommunalt vann- og avløpsnett ved Torvmyrveien. Se skisse i Figur 2930.



Figur 29 Harestad transformatorstasjon, alternativ 1, tilkobling VA

For alternativ 5 er det beregnet et behov for fordrøyningsvolum for overvann på ca. 76 m³. Det er to muligheter for tilkobling til eksisterende overvannssystem, men det antas at å legge vann- og avløpsledninger sammen med adkomstveien til stasjonen er det mest rasjonelle. Se skisse i Figur 30. Det vil gjøres oppdaterte vurderinger i samråd med Randaberg kommune som del av detaljprosjekteringen.



Figur 30 Harestad transformatorstasjon, alternativ 5, tilkobling VA

For begge alternativer vil det være behov for ytterligere dialog med Statens vegvesen for å se hvordan en eventuell flomsituasjon kan endre seg opp imot planene for Harestadkrysset.

8.4 Vurdering av klimatilpasning

For Rogaland viser klimaprofilen fra Norsk Klimaservicesenter (<https://klimaservicesenter.no>) en antatt økning i klimapåslag for kraftig nedbør, klimapåslag for flom, og klimapåslag for stormflo. Rapport utarbeidet om flomfare har lagt til grunn et klimapåslag i sin vurdering, og som beskrevet i kapittel 8.2.1 er det enkle grep som må til for å ta nødvendige hensyn.

9 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

9.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter

Tiltaket berører flere eiendommer mellom transformatorstasjonene Krossberg og Harestad. Fra disse eiendommene vil det være behov for å erverve permanente rettigheter til selve nettanlegget og eventuelt også midlertidige rettigheter til nødvendige hjelpeanlegg under anleggsarbeidet (riggarealer, anleggsveier/kjørespor, mv.).

Lnett vil forsøke å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere/rettighetshavere for å erverve slike påkrevde rettigheter for tiltaket og det midlertidige anleggsarbeidet.

I den grad det ikke lykkes å inngå slike minnelige avtaler, vil det blir søkt om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse i nødvendig omfang.

9.2 Erstatningsprinsipper

Grunneiere/rettighetshavere som berøres av tiltaket har krav på erstatning for eventuelt økonomisk tap som lides som følge av dette. Hvorvidt det foreligger et økonomisk tap, og tapets eventuelle størrelse, beror på en skjønnsmessig vurdering av inngrepets betydning for den enkelte eiendom.

Lnett tilbyr minnelige avtaler med erstatningstilbud til berørte parter som fullt og helt oppgjør for inngrepet. Tilbudet er basert på standardiserte satser som er høyere enn satsene som er etablert i rettspraksis og som gjenspeiler det faktiske og reelle økonomiske tapet. Berørte parter tilbys dermed gjennom avtalene et oppgjør som er høyere enn hva som fremstår som et sannsynlig resultat i et etterfølgende skjønn.

Avtalepraksisen er en form for forenklet grunnerverv som alle parter skal være tjent med. Lnett vil oppleve effektivitet og ressursbesparelse ved å lukke saker fortløpende. Berørte parter vil også oppleve raskt og effektiv saksgang samtidig som man kommer økonomisk bedre ut av situasjonen enn hva som fremstår som et sannsynlig utfall i et etterfølgende skjønn. Ettersom avtalene er basert på standardiserte satser og vil de også bidra til å sikre grunnleggende verdier som likebehandling og forutberegnelighet. Erfaringsmessig vil om lag 80-90 prosent av grunneierne inngå slike avtaler. Gjenværende grunneiere blir parter i et etterfølgende rettslig skjønn.

Lnett er i dialog med berørte grunneiere/rettighetshavere og har som intensjon å inngå minnelige avtaler som fullt og helt oppgjør for rettighetservivet.

9.3 Rett til juridisk bistand

Lnett vil ivareta grunneiere og rettighetshavere som har behov for juridisk og/eller teknisk bistand i forbindelse med forhandlinger og mulig ekspropriasjon. Partene vil få veiledning og informasjon om status og den videre saksgang. De vil også få videreformidlet kontaktinformasjon til offentlige instanser og de vil om nødvendig bli anbefalt å søke bistand hos advokat.

I forbindelse med minnelige forhandlinger gir Lnett i utgangspunktet et forhåndstilsagn om dekning av inntil fire timer juridisk bistand pr grunneier/rettighetshaver. Dersom det i løpet av forhandlingsprosessen skulle vise seg at det er behov for ytterligere bistand, må en eventuell dekning av utgifter til ytterligere bistand avklares på forhånd.

Lnett vil ivareta grunneiere og rettighetshavere som har behov for juridisk og/eller teknisk bistand i forbindelse med forhandlinger og mulig ekspropriasjon. Partene vil få veiledning og informasjon om status og den videre saksgang. De vil også få videreformidlet kontaktinformasjon til offentlige instanser og de vil om nødvendig bli anbefalt å søke bistand hos advokat.

Videre vil grunneiere/rettighetshavere som anses som parter i en eventuell ekspropriasjonssak få dekket utgifter til nødvendig juridisk og/eller teknisk bistand i forbindelse med ekspropriasjonsprosessen. Dette følger av oteigningslova § 15 jf. skjønnsprosessloven § 54.

Hva som er nødvendige kostnader, beror på en konkret vurdering hvor blant annet sakens art, vanskelighetsgrad og omfang har betydning. Ordinære utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert.

Lnett kan gjøre gjeldende at parter i en eventuell skjønnsak benytter samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i motstrid, jf. skjønnsprosessloven § 54.

10 Vedlegg til søknaden

1. Kart Krossberg–Harestad, med luftledning hele strekningen
2. Kart Krossberg–Harestad, med jordkabel Krossberg–Lyngnes
3. Harestad transformatorstasjon alternativ 1, situasjonsplan, visualiseringer
4. Harestad transformatorstasjon alternativ 5, situasjonsplan, visualiseringer
5. Harestad transformatorstasjon, fasadetegninger (felles for alternativ 1 og 5)
6. Finansieringsavtale Stavanger kommune
7. Fagrapport naturmangfold
 - 7A Sensitive arter (unntatt)
8. Fagrapport landbruk
9. Fagrapport kulturminner og kulturmiljø
10. Fagrapport landskap
11. Fagrapport friluftsliv og reiseliv
12. Fagrapport støy
13. Rapport klimautslipp
14. Notat flomfare
15. Liste over berørte eiendommer (100 meter ut, sortert på berørt og nabo)

Vedleggene nedenfor er underlagt taushetsplikt etter Kraftberedskapsforskriften § 6-2 og unntatt offentligheten etter Offentleglova § 13 første ledd eller Offentleglova § 23 og er oversendt NVE separat

16. Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere (unntatt)
17. Enlinjeskjema (unntatt)
18. Kostnadsestimat (unntatt)
19. Melding om klassifisering Harestad transformatorstasjon (unntatt)
20. Melding om klassifisering Krossberg–Harestad 1 og 2 (unntatt)