Inett

Konsesjonssøknad 132 kV kraftledninger Krossberg-Harestad-Nordbø samt Harestad og nye Nordbø transformatorstasjoner

Desember 2021



Forord

Lnett AS søker herved om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for å bygge 132 kV kraftledning Krossberg-Harestad-Nordbø samt Harestad og nye Nordbø transformatorstasjoner.

De omsøkte tiltakene vil berøre Randaberg og Stavanger kommuner i Rogaland fylke.

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

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 Oslo
E-post: uttalelse@nve.no
Saksnummer: 201842140

Saksbehandler i NVE: Tanja Midtsian, e-post tcm@nve.no.

Informasjon om prosjektet finnes hos NVE på https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=5050&type=A-1 og hos Lnett på https://www.l-nett.no/Randaberg-Rennesoy/.

Til informasjon byttet Lyse Elnett navn til Lnett fra og med 15. november 2021. Det er noen figurer og vedlegg til søknaden som ble utarbeidet før navnebyttet og disse er fortsatt merket med Lyse eller Lyse Elnett.

Sandnes, desember 2021



Håvard Tamburstuen
Administrerende direktør
Lnett AS

Forsidefoto: Visualisering av 132 kV kraftledning over Mosterøy (Rambøll)

Sammendrag

Lyse Elnett byttet navn til Lnett fra og med 15. november 2021. Det er noen figurer og vedlegg til søknaden som ble utarbeidet før navnebyttet og disse er fortsatt merket med Lyse eller Lyse Elnett.

Strømforsyningen til Randaberg og Rennesøy er utfordret på kapasitet, og det er flere henvendelser om tilknytning til strømnettet i området som ikke kan ivaretas. Samtidig er også vesentlige deler av eksisterende anlegg i strømnettet så gamle at de må fornyes. Lnett sendte i november 2018 melding til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om behov for tiltak fra Stølaheia i Stavanger via Harestad i Randaberg til Nordbø på Rennesøy. Etter høring av meldingen vedtok NVE et utredningsprogram i august 2019. Utredningsprogrammet beskriver forhold som må utredes og beskrives i en konsesjonssøknad for tiltaket og er lagt ved søknaden, se vedlegg 2.

Etter meldingen ble sendt har Statnett besluttet å fornye eksisterende Stølaheia med en ny transformatorstasjon, Krossberg, som er omsøkt like ved eksisterende Stølaheia. Eventuelle endringer på plassering av Krossberg transformatorstasjon som en følge av den pågående offentlige prosessen kan medføre behov for endringer av de omsøkte tiltakene i denne søknaden også. Krossberg planlegges slik at regionalnettet herfra kan driftes på 132 kV, i motsetning til 50 kV som Stølaheia har i dag. 132 kV gir omtrent tre ganger høyere kapasitet sammenlignet med 50 kV. Dette betyr at man vil klare seg med færre kraftledninger om de driftes på 132 kV sammenlignet med 50 kV for å betjene en gitt belastning.

Lnett vil bygge to nye kraftledninger på samme masterekke fra 132 kV anlegget i Krossberg transformatorstasjon til Harestad transformatorstasjon. Det omsøkes fem ulike trasekombinasjoner på strekningen, men kun den ene vil bygges. Lnett prioriterer kombinasjon 10 på denne strekningen.

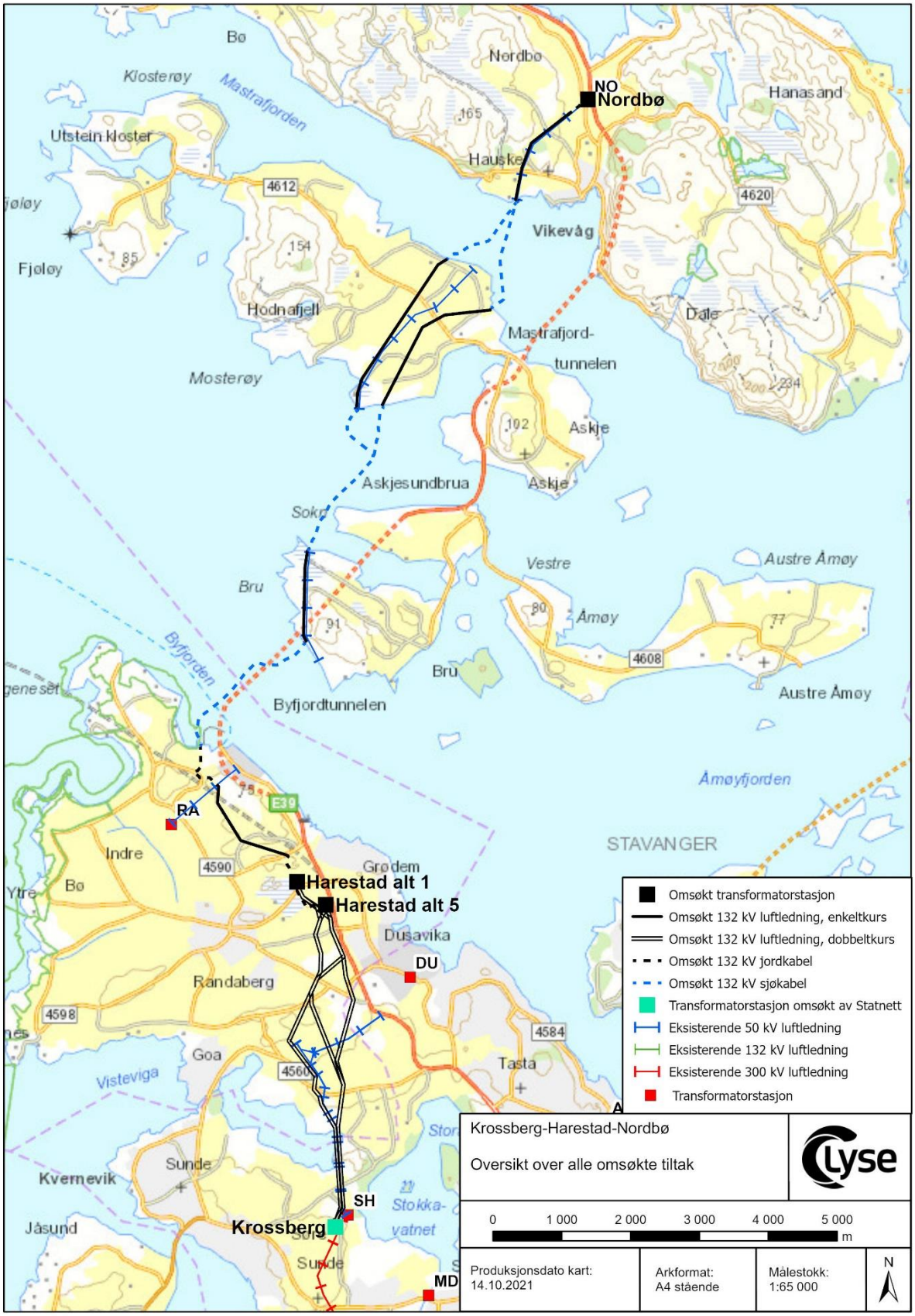
Harestad transformatorstasjon vil ta over store deler av forsyningen til Lnett sine kunder i Randaberg kommune, og på sikt all forsyning til kommunen. Det er vurdert fem alternative plasseringer av Harestad transformatorstasjon, og Lnett omsøker alternativ 1 og 5, der det ikke prioriteres mellom dem i søknaden.

Fra Harestad vil det bygges en kraftledning vekselvis bestående av jordkabel, luftledning og sjøkabel via Bru og Mosterøy til Rennesøy. Det omsøkes to alternative traseer over Mosterøy, men Lnett prioriterer ikke mellom dem.

På Rennesøy søkes det om en ny Nordbø transformatorstasjon like ved eksisterende stasjon. Det er vurdert fire alternative plasseringer. Det søkes på to alternativer, 1B og 3B, og det prioriteres ikke mellom dem i søknaden.

Konsekvensene ved de ulike alternativer er belyst i konsekvensutredningen som følger vedlagt søknaden. Mulige avbøtende tiltak for å redusere de negative konsekvensene er omtalt i konsekvensutredningen og de mest aktuelle er fremhevet i søknadens kapittel 6.8.

NVE vil behandle konsesjonssøknaden ved å blant annet gjennomføre en høring. I høringsperioden vil det avholdes informasjonsmøter med kommunene, folkemøter samt åpne kontordager. Etter høringen vil NVE vurdere søknaden, konsekvensutredningen og høringsinnspillene. De vil be om tilleggsutredninger dersom de ser behov for det. NVE vil deretter fatte vedtak om tiltaket skal bygges, og hvordan.


NO
Nordbø
RA
Harestad alt 1
Harestad alt 5
DU
SH
Krossberg
MD
Omsøkt transformatorstasjon
Omsøkt 132 kV luftledning, enkeltkurs
Omsøkt 132 kV luftledning, dobbeltkurs
Omsøkt 132 kV jordkabel
Omsøkt 132 kV sjøkabel
Transformatorstasjon omsøkt av Statnett
Eksisterende 50 kV luftledning
Eksisterende 132 kV luftledning
Eksisterende 300 kV luftledning
Transformatorstasjon
Krossberg-Harestad-Nordbø
Oversikt over alle omsøkte tiltak
0 1 000 2 000 3 000 4 000 5 000 m
Produksjonsdato kart: 14.10.2021
Arkformat: A4 stående
Målestokk: 1:65 000
N

Innhold

1 Bakgrunn 9

1.1 Kort beskrivelse av søker 9

2 Søknader og formelle forhold 10

2.1 Søknad om konsesjon 10

2.1.1 Riggområder samt etablering og bruk av veier 10

2.2 Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse 11

2.2.1 Forhåndstiltredelse 12

2.2.2 Søknad om allmannastevning 12

2.3 Gjeldende konsesjoner og tillatelser etter annet lovverk 12

2.3.1 Lovverkets krav til konsekvensutredning 12

2.3.2 Behandling av melding med forslag til utredningsprogram 13

2.3.3 Formålet med konsekvensutredningen 13

2.3.4 Eksisterende konsesjoner etter energiloven 13

2.3.5 Eksisterende tillatelser etter annet lovverk 14

2.4 Samtidige søknader 14

2.5 Eier og driftsansvarlig 14

2.6 Nødvendige tillatelser etter annet lovverk 14

2.6.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner 14

2.6.2 Forhold til naturmangfoldloven 14

2.6.3 Forhold til plan- og bygningsloven 15

2.6.4 Tillatelse til adkomst i og langs traseen 15

2.6.5 Vedtak etter havne- og farvannsloven 15

2.6.6 Forurensningsloven 15

2.6.7 Flytrafikk og luftfartshindre 16

2.6.8 Øvrig infrastruktur, datautstyr m.m. 16

2.7 Utførte forarbeider 16

2.8 Kostnader 17

2.9 Tidsplan 18

3 Samfunnsøkonomisk vurdering av tiltak 19
3.1 Hvorfor er sikker strømforsyning viktig? 19
3.2 Bakgrunn 20
3.3 Endrede forutsetninger i forhold til melding med forslag til utredningsprogram 22
3.4 Tilstand og alder på nettanlegg 22
3.5 Forsyningssikkerhet 22
3.6 Hvordan sikre tilfredsstillende forsyningssikkerhet? 23
3.7 Elektrifisering av samfunnet 24
3.8 Scenarioer for fremtidig lastutvikling 25
3.8.1 Forbruksscenario 2 - Middel 25
3.8.2 Forbruksscenario 3 - høy 27
3.8.3 Dimensjonering av omsøkt nett 28
3.9 Nullalternativet, reinvestere i 50 kV 29
3.10 Alternativ 1, nytt nett på 132 kV (omsøkt) 31
3.11 Alternativ 2, nytt nett på 50 kV 32
3.12 Sammenligning og konklusjon 33
3.12.1 Forutsetninger for beregning av tapskostnader 33
3.12.2 Forutsetninger for beregning av avbruddskostnader 33
3.12.3 Kilde kostnader 34
3.12.4 Samfunnsøkonomisk analyse og konklusjon 34
3.13 Fremtidige planer for nettstrukturen i området 36
3.14 Anleggsbidrag 39

4 Beskrivelse av omsøkte tiltak 40
4.1 Krav til tiltak i regionalnett 40
4.2 Hensyn ved plassering av anlegg 41
4.3 Harestad transformatorstasjon 42
4.3.1 Alternativ 1 43
4.3.2 Alternativ 5 45
4.3.3 Sammenligning av alternativ 1 og 5 46
4.3.4 Koblingsanlegg 132 kV 47

4.3.5 Transformatorer 47
4.3.6 Koblingsanlegg 22 kV 47
4.3.7 Bygg 47
4.3.8 Masseutskifting 48
4.3.9 Omlegging av distribusjonsnett 48
4.3.10 Eksisterende Randaberg transformatorstasjon 48
4.3.11 Håndtering av vann, spillvann og overvann 48
4.4 Nye Nordbø transformatorstasjon 50
4.4.1 Alternativ 1B 51
4.4.2 Alternativ 3B 52
4.4.3 Sammenligning av alternativ 1B og 3B 54
4.4.4 Koblingsanlegg 132 kV 54
4.4.5 Transformatorer 55
4.4.6 Koblingsanlegg 22 kV 55
4.4.7 Bygg 55
4.4.8 Masseutskifting 55
4.4.9 Omlegging av distribusjonsnett og annen infrastruktur 55
4.4.10 Eksisterende Nordbø stasjon 55
4.4.11 Håndtering av vann, spillvann og overvann 56
4.5 Ny 132 kV kraftledning Krossberg-Harestad 57
4.5.1 Trasekombinasjoner 1 og 2 57
4.5.2 Kombinasjon 8 og 9 60
4.5.3 Kombinasjon 10 (prioritert) 63
4.5.4 Sammenligning av kombinasjoner 65
4.5.5 Utforming av kraftledning 66
4.6 Ny 132 kV kraftledning Harestad-Nye Nordbø 69
4.6.1 Utforming av kraftledning 75
4.7 Riggområder og veier 77
4.8 Bygging, drift, vedlikehold og fjerning 86
4.8.1 Luftledning 86
4.8.2 Jordkabel 87
4.8.3 Sjøkabel 88
4.8.4 Fjerning av eksisterende anlegg 88

4.9 Risiko og sikkerhet 88

5 Beskrivelse utredet, men ikke omsøkte tiltak 89

5.1 Luft- eller gassisolert koblingsanlegg 89

5.2 Ikke omsøkte plasseringer for nye transformatorstasjoner 91

5.2.1 Harestad transformatorstasjon 91

5.2.2 Nordbø transformatorstasjon 93

5.3 Ikke omsøkte traseer for ny kraftledning 94

5.3.1 Delstrekning Krossberg-Harestad 94

5.3.2 Delstrekning Harestad-Nordbø 97

5.4 Jordkabel som alternativ til luftledning 101

5.4.1 Retningsstyrt boring som alternativ for vanlig grøft 102

5.4.2 Grunnerverv for jordkabel kontra luftledning 103

5.4.3 Krossberg-Harestad 103

5.4.4 Harestad-Randaberggeilen 109

6 Oppsummering av konsekvenser og rangering 111

6.1 Rangering og konsekvenser for trasekombinasjoner og transformatorstasjoner 111

6.2 Elektromagnetiske felt (EMF) 114

6.3 Naturressurser 118

6.4 Forurensning og avfall 118

6.5 Flytrafikk og luftfartshinder 118

6.6 Øvrig infrastruktur 119

6.7 Virkninger for samfunn 119

6.8 Avbøtende tiltak 119

6.8.1 Sjøkabel i områder med ålegras 119

6.8.2 Retningsstyrt boring for kabel ved landtak 120

6.8.3 Kamuflasje ved landtak 120

6.8.4 Kamuflasje for luftledning 120

6.8.5 Merking av luftledning 120

6.8.6 Skogrydding 121

6.8.7 Konsekvenser for kulturminner og -miljø 121

7 Forholdet til andre offentlige og private arealbruksplaner 122
7.1 Statlige planer 122
7.2 Kommuneplaner 125
7.2.1 Stavanger kommune 125
7.2.2 Randaberg kommune 125
7.3 Regionale og private planer 127
7.3.1 Regionale planer 127
7.3.2 Private planer 127

8 Innvirkning på private interesser 129
8.1 Erstatningsprinsipper og grunneieroversikter 129
8.2 Berørte grunneiere og rettighetshavere 129
8.3 Adkomsttillatelser 129
8.4 Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand 130

9 Vedlegg 131

1 Bakgrunn

Et økende effektuttak på Nord-Jæren, samt behov for reinvesteringer i eksisterende nett, medfører at det er nødvendig med tiltak for å sikre fremtidig strømforsyning og forsyningssikkerhet til området. Etableringen av nytt strømnett fra Stølaheia i Stavanger kommune via Harestad i Randaberg kommune til Nordbø på Rennesøy i Stavanger kommune ble meldt i november 2018.

Dagens forsyning til Randaberg og Rennesøy går fra Stølaheia transformatorstasjon i Stavanger, via Randaberg transformatorstasjon i Randaberg kommune til Nordbø transformatorstasjon på Rennesøy. Kapasiteten i nettet er begrenset, og det er i dag ikke tillat å knytte nye kunder eller økninger hos eksisterende kunder over 1 MW. Lnett har fått flere henvendelser der tilknytning må settes på vent til strømnettet er forsterket. Prognosene for området tilsier også en vekst i befolkningen som tilsvarende vil kreve økt strømkapasitet og forsterkning av strømnettet.

Veksten i området og Statnetts beslutning om å fornye Stølaheia med en ny Krossberg med tilhørende overgang til 132 kV medfører at Lnett nå også inkluderer en ny transformatorstasjon på Nordbø på Rennesøy til erstatning for eksisterende. Stasjonen var ikke en del av meldingen i 2018.

De omsøkte anleggene berører Stavanger og Randaberg kommuner i Rogaland fylke.

1.1 Kort beskrivelse av søker

Søker er Lnett AS (org.nr 980 038 408), senere 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 Håvard Tamburstuen.

Lnett har ansvaret for koordinering av kraftsystemplanleggingen i Sør-Rogaland. Selskapet har ca. 370 medarbeidere, omtrent 160.000 nettkunder, distribusjonsnett i ni kommuner og eier og drifter store deler av regionalnettet i Sør-Rogaland.

Spørsmål til Lnett vedrørende søknad og konsekvensutredning kan rettes til:

Funksjon/stilling	Navn	Tlf.nr.	E-post
Grunneierkontakt	Andreas Janson	40 87 38 70	andreas.janson@lyse.no
Prosjektleder	Inge Lunde	93 48 88 43	inge.lunde@l-nett.no
Myndighetskontakt	Børre Dybesland	93 48 80 61	borre.dybesland@l-nett.no

2 Søknader og formelle forhold

2.1 Søknad om konsesjon

Lnett søker 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, lengde ca. 4,8-5,3 km. Strømførende ledninger med tverrsnitt minimum tilsvarende 685 AL 59. Master i kompositt og stål. Kraftledningene får felles masterekke, også benevnt dobbelkurs.
- Én 132 kV kraftledning fra Harestad transformatorstasjon til Nordbø transformatorstasjon, lengde ca. 15 km. Kraftledningen vil bestå av luftledning, sjøkabel og jordkabel. Strømførende ledninger med tverrsnitt minimum tilsvarende henholdsvis 444 AL 59, 800 mm² Cu og 1600 mm² Al. Master i kompositt og stål.
- Harestad transformatorstasjon med:
    - 132 kV GIS anlegg med [redacted] bryterfelt og dobbel samleskinne
    - [redacted] stk. 132/[redacted] kV transformatorer, hver med ytelse [redacted] MVA
    - Nødvendig høyspenningsanlegg
- Ny Nordbø transformatorstasjon med:
    - 132 kV GIS anlegg med [redacted] bryterfelt og dobbel samleskinne
    - [redacted] stk. 132/[redacted] kV transformatorer, hver med ytelse [redacted] MVA
    - Nødvendig høyspenningsanlegg

Videre søker Lnett, med henvisning til energilovforskriften § 3-5, bokstav d, om tillatelse til nedleggelse og fjerning av eksisterende kontrollbygg på Nordbø transformatorstasjon.

Tiltakene er nærmere beskrevet i kapittel 4.

2.1.1 Riggområder samt etablering og bruk av veier

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 stasjonstomter.

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 miljø-, transport- og anleggsplan 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 nye Harestad transformatorstasjon.
- Adkomst til nye Nordbø transformatorstasjon, med eventuell utvidelse, forsterkning og nybygging.

Omsøkte veianlegg, kjørespor, samt riggområder er omtalt nærmere i kapittel 4.7.

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 blant annet:

- Trase for ny 132 kV kraftledning

Nødvendig areal for framføring av luftledning, jord- og sjøkabel 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. 7 meter. 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 i vedlegg 4 og 5.

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. 85 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 på ca. 5 meter.

- Ny Nordbø transformatorstasjon

Det søkes ervervet eiendomsrett til ca. 2 dekar for utvidelse av eksisterende tomt til en ny Nordbø transformatorstasjon alternativ 1B. For alternativ 3B omsøkes det rett til å erverve ca. 2,7 dekar.

Det søkes videre ervervet eiendomsrett til eksisterende privat vei for adkomst til ny Nordbø stasjon fra offentlig vei, fv. 4616 Sørbøveien. Stasjonsalternativ 1B vil ha behov for en adkomstvei på ca. 10 meter. For alternativ 3B blir veien ca. 40 m. 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 på 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 11, herunder også nødvendig rydding av skog som hindrer slik kjøring, landing eller bruk.

Alle nødvendige rettigheter i og over grunn for planlegging, bygging, drift, vedlikehold, oppgradering og fornyelse av forbindelsene (både riving og nybygging). Dette vil i praksis si nødvendige rettigheter til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap på eksisterende privat vei mellom offentlig vei og lednings- og stasjonsanlegg, i terrenget mellom offentlig eller privat vei fram til anleggene, samt terrengtransport i traseen. Det omsøkes også rett til nødvendige utbedringer av veiene. Utbedring vil i de fleste tilfeller bety å forsterke topplaget på veien, og i liten grad breddeutvidelse. Aktuelle private veier er nærmere vist i kapittel 4.7 og vedlegg 3. Ekspropriasjonssøknaden gjelder også for rettigheter til driftsfasen.

Bruksretten gjelder også adkomst i forbindelse med skogrydding og eventuell uttransport av tømmer som hugges i tilknytning til anlegget både i anleggs- og driftsfasen.

- Riggområder

Det omsøkes rett til å etablere nødvendige riggområder, anleggsbelter og eventuelle deponier i forbindelse med anleggsvirksomheten (kapittel 4.7, 4.8 og vedlegg 3). Slike områder tilpasses stedlige forhold, og vil normalt bli fjernet etter at byggearbeidene er ferdige.

2.2.1 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 og Rennesøy 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.

2.2.2 Søknad om allmannastevning

Kraftledningene vil totalt bli ca. 20 km lange, avhengig av trasealternativ, og går delvis gjennom jordbruksområder og delvis i utmark. Det er foretatt et grundig arbeid med å kartlegge eiendoms- og bruksforholdene langs ledningstraseene. Lnett har skaffet seg en 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.

2.3 Gjeldende konsesjoner og tillatelser etter annet lovverk

2.3.1 Lovverkets krav til konsekvensutredning

En ny 132 kV kraftledning med lengde over 15 km er konsekvensutredningspliktig i henhold til bestemmelsene i energiloven § 2-1, jf. plan- og bygningsloven kapittel 14 og Forskrift om konsekvensutredninger § 6 punkt c samt vedlegg I punkt 20.

En konsekvensutredning skal i henhold til disse bestemmelsene baseres på et fastsatt utredningsprogram. Utredningsprogrammet blir fastsatt av ansvarlig myndighet etter en forutgående offentlig høring, i dette tilfellet NVE. Også annet lovverk har krav om konsekvensutredninger. Foreliggende konsekvensutredning er utarbeidet med sikte på å dekke kravene i relevant lovverk.

2.3.2 Behandling av melding med forslag til utredningsprogram

Melding med forslag til utredningsprogram for ny 50 (132) kV kraftledning Stølaheia-Harestad-Nordbø samt ny Harestad transformatorstasjon ble oversendt NVE til behandling i november 2018.

I forbindelse med høringen arrangerte NVE orienteringsmøter med berørte kommuner, samt et åpent høringsmøte hvor Lnett deltok som tiltakshaver.

På bakgrunn av melding med forslag til utredningsprogram fra Lnett, innkomne merknader og egne vurderinger, har NVE fastsatt et utredningsprogram for tiltaket, ref. 201842140-148, se vedlegg 2.

2.3.3 Formålet med konsekvensutredningen

Formålet med konsekvensutredningen er å gi en samlet beskrivelse av planene for utbygging og drift av ny 132 kV kraftledning mellom Krossberg, Harestad og Nordbø samt nye transformatorstasjoner på Harestad og Nordbø, de forventede konsekvensene dette vil ha for miljø, naturressurser og samfunn, samt å beskrive de muligheter som finnes for å redusere eller unngå negative effekter og utnytte de positive effektene.

Konsekvensutredningsprosessen er en integrert del av planleggingen av større prosjekter, og skal sikre at forhold knyttet til samfunn, miljø og naturressurser blir inkludert i planarbeidet på lik linje med tekniske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold. Prosessen skal bidra til å etablere et grunnlag for å belyse spørsmål som er relevante for den interne og eksterne beslutningsprosessen.

Samtidig skal konsekvensutredningen sikre offentligheten informasjon om prosjektet. Saksbehandlingen knyttet til konsekvensutredningen gir de personer og instanser som kan bli berørt av planene anledning til å komme med innspill som kan bidra til å påvirke utformingen av prosjektet og beslutningen som tas. Konsekvensutredningen følger som vedlegg til foreliggende søknad, og finnes tilgjengelig på nettsidene til NVE og Lnett. Den kan også sendes i papirformat til interesserte som henvender seg til grunneierkontakt, se kapittel 1.1.

2.3.4 Eksisterende konsesjoner etter energiloven

Omsøkte traseer og transformatorstasjoner vil ikke berøre eksisterende anleggskonsesjoner utover eksisterende Nordbø transformatorstasjon. Nedleggelse av eksisterende Randaberg og Nordbø transformatorstasjoner og fjerning av eksisterende 50 kV kraftledninger vil omsøkes på et senere tidspunkt. Eksisterende anleggskonsesjoner er oppført i Tabell 1.

Tabell 1 Eksisterende anleggskonsesjoner i området

Anlegg	Eksisterende anleggskonsesjon, NVE ref.
Dusavik transformatorstasjon	201902776-3, punkt 3
Nordbø transformatorstasjon	201902776-3, punkt 28
Randaberg transformatorstasjon	201902776-3, punkt 30
Stølaheia transformatorstasjon	201704197-2, punkt 1
50 kV kraftledning Dusavik-Randaberg	201902776-3, punkt 55
50 kV kraftledning Dusavika-Stølaheia	201902776-3, punkt 56
50 kV kraftledning Nordbø-Randaberg	201902776-3, punkt 82
50 kV kraftledning Randaberg-Stølaheia	201902776-3, punkt 83

2.3.5 Eksisterende tillatelser etter annet lovverk

Lnett har vært i dialog med Statens vegvesen og Rogaland fylkeskommune som veieiere vedrørende dispensasjon fra veglovens § 29 vedrørende avstand fra vei for ny Nordbø transformatorstasjon. Det er ikke gitt tillatelse, men positive signaler for at dispensasjon vil kunne innvilges.

2.4 Samtidige søknader

Det er søkt konsesjon for Krossberg transformatorstasjon samt tiltak til og i Stølaheia transformatorstasjon. Søknaden er sendt av Statnett på vegne av Statnett og Lnett i juni 2021. NVE saksnummer 202111576. Eventuell endringer på plassering av Krossberg transformatorstasjon som en følge av den pågående offentlige prosessen kan medføre behov for endringer av de omsøkte tiltakene i foreliggende søknad også.

2.5 Eier og driftsansvarlig

Lnett vil være eier og ansvarlig for drift av anleggene omfattet av denne søknaden.

2.6 Nødvendige tillatelser etter annet lovverk

2.6.1 Undersøkelser etter 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.

2.6.2 Forhold til naturmangfoldloven

Konsesjonssøkte tiltak kommer ikke i direkte konflikt med områder vernet etter naturmangfoldloven. Hålandsmyr, Svartholmyra, Ryggmyra, Holen og Høye er områder foreslått vernet gjennom Statsforvalteren

i Rogaland. Eksisterende og planlagte energitiltak forventes ikke å føre til at truede arter eller naturtyper blir vesentlig berørt.

Omsøkte tiltak berører ikke vassdrag vernet mot kraftutbygging etter verneplan for vassdrag.

2.6.3 Forhold til plan- og bygningsloven

Med henvisning til plan- og bygningsloven § 14 og forskrift om konsekvensutredninger stilles det krav om konsekvensutredning for blant annet store kraftledningsprosjekt. Kraftledninger med spenning 132 kV eller høyere, og en lengde på mer enn 15 km skal meldes og konsekvensutredes. Tiltak omsøkt i foreliggende søknad blir omfattet av dette kravet, og Lnett meldte i november 2018 ønske om etablering av nye 132 kV kraftledninger fra Stølaheia via Harestad til Nordbø. Utredningsprogram ble fastsatt av NVE i august 2019, NVE ref. 201842140-148. Konsekvensutredning følger denne konsesjonssøknaden som vedlegg 1.

Trasekombinasjon 2, 9 og 10 kommer i konflikt med eksisterende sauehus i Ryggveien 41, gnr. 47, bnr. 7, i Randaberg kommune. Som en følge av dette forutsetter disse trasekombinasjonen at det eksisterende sauehuset fjernes.

2.6.4 Tillatelse til adkomst i og langs traseen

I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til atkomst for "mæling, utstikking og anna etterrøking til bruk for et påtenkt oreigningsinngrep". Lnett vil i tråd med loven varsle grunneier og rettighetshavere før slike aktiviteter eventuelt igangsettes.

I bygge- og driftsfasen vil tillatelse til atkomst 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.

2.6.5 Vedtak etter havne- og farvannsloven

Tiltak som krever tillatelse etter havne- og farvannsloven er spesifisert i lovens § 14, hvor blant annet energianlegg i sjø er oppført. Videre vil energianlegg i sjø kunne kreve etablering av farvannsskilt, se samme lov § 10. Lnett vil søke Kystverket om nødvendig tillatelse og avklare krav til farvannsskilt.

2.6.6 Forurensningsloven

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.

2.6.7 Flytrafikk og luftfartshindre

Kraftledninger 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 nærheten av ledningen. Se også kapittel 6.5.

2.6.8 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, med dette omtales nærmere i konsekvensutredningens kapittel om landbruk, under kapittel 5.5.1 Navigasjon i landbruk i Vedlegg 1.

2.7 Utførte forarbeider

Prosjektet startet i 2018 med kartlegging av traseer. I oktober samme år ble det arrangert åpent informasjonsmøte på Randaberg kommunehus samt åpne kontordager i Randaberg og på Rennesøy. På bakgrunn av innspill til planene inkluderte Lnett flere nye alternativer i meldingen.

Melding med forslag til utredningsprogram ble sendt til NVE i slutten på 2018 og lagt ut på høring av NVE i januar 2019 med høringsfrist til 27. mars 2019. Det kom inn ca. 140 høringsuttalelser til meldingen.

Etter høringen fastsatte NVE et utredningsprogram som ble oversendt Lnett i august 2019, se vedlegg 2.

I ettertid har Lnett arbeidet med å utrede traseer og stasjonsplasseringer i henhold til utredningsprogrammet. Det er også utført grunnundersøkelser på mulige tomter for nye transformatorstasjoner.

Det er avholdt flere møter med Randaberg og Stavanger kommuner om prosjektet og de forskjellige utredningene som er gjort. Kommunene er blant annet oppfordret til å komme med innspill og forslag til forbedringer og visualiseringer som er utarbeidet for søknaden.

Det har vært dialog med Statens vegvesen vedrørende deres veiprosjekt Rogfast og E39 Smiene-Harestad. Førstnevnte prosjekt forutsetter forsyning til tunnelsystemet fra Harestad transformatorstasjon, mens for det andre ble det vurdert mulige synergier ved samlokalisering og anleggsgjennomføringen.

Det er også samarbeidet med Statnett om utvikling av blant annet Stølaheia transformatorstasjon, og det som i egen søknad omsøkes som Krossberg transformatorstasjon.

Lnett har hatt dialog med flere grunneiere og berørte av prosjektet, herunder befaringer f.eks. i tilknytning til både Harestad og Nordbø transformatorstasjoner. Nordbø transformatorstasjon ikke var del av meldingen, har Lnett sendt ut skriftlig informasjon om planene til grunneiere i området, og bedt om innspill. Det er også avholdt en befaring ved Nordbø i oktober 2021, der de samme grunneierne ble invitert. Lnett har sendt ut forslag til minnelig avtale til grunneiere for alternativ 1 og 5 på Harestad samt alternativ 1B på Nordbø. Alternativ 3B ble utarbeidet på bakgrunn av innspill fra befaringen i oktober 2021, og brev er sendt grunneierne for å informere at alternativet omsøkes. Forslag til minnelig avtale er foreløpig ikke sendt ut.

2.8 Kostnader

De totale investeringer for de konsesjonssøkte tiltakene utgjør ca. 557–573 MNOK i investering og ca. 477 MNOK i nåverdi. De forventede investeringskostnadene for tiltaket er oppsummert i vedlegg 13 (unntatt). Årlige driftskostnader er anslått til ca. 8 MNOK. De omsøkte alternative trase- og stasjonsløsningene er ikke vesentlig forskjellige når det gjelder kostnader.

2.9 Tidsplan

Tidsplan for prosjektet tar utgangspunkt i endelig konsesjon i løpet av 2023. Byggestart er estimert til 2024 og idriftsettelse i løpet av 2026. Eventuell klage på NVEs vedtak vil behandles av OED, og vil kunne påvirke tidsplanen betydelig. Se tidsplan i Tabell 2 nedenfor.

Tabell 2 Tidsplan, rød linje viser når det antas gjennomført høring og berørte parter kan gi innspill

Aktivitet	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Søknad						
Konsesjonsbehandling NVE						
Detaljering, anskaffelse og forberede bygging						
Utarbeidelse og godkjenning av MTA-plan						
Bygging						
Idriftsettelse						
Riving av bygg på Nordbø transformatorstasjon						

3 Samfunnsøkonomisk vurdering av tiltak

Kraftledningsnettet planlegges, bygges og drives slik at det skal ha tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet må dimensjoneres for å håndtere toppene i kraftforbruket, som typisk skjer på de kaldeste dagene i det kaldeste året. Kraftnettet skal også ha god driftssikkerhet, tilfredsstille bestemte kvalitetskrav til spenning og frekvens og gi en tilfredsstillende forsyningssikkerhet.

For å tilfredsstille kravene til overføringskapasitet og forsyningssikkerhet, dimensjoneres og drives regionalnettet normalt slik at det skal kunne tåle utfall av én ledning eller stasjonskomponent uten at dette medfører omfattende avbrudd hos kundene, omtalt på fagspråk som «N-1».

3.1 Hvorfor er sikker strømforsyning viktig?

Et moderne samfunn er avhengig av å ha en robust og stabil energiforsyning, og må ha sikkerhet for at det til enhver tid er kapasitet til å transportere elektrisk kraft gjennom strømnettet. Maksforbruk av strøm har omtrent doblet seg de siste 30 årene og nå trengs det mer kapasitet for å dekke veksten. Elektrifiseringen av samfunnet, større forbruk i husholdningene og utslippsfri transport er noen av driverne for økt behov for kapasitet i strømnettet. Samfunnet er blitt mer avhengig av strøm til å gjennomføre viktige oppgaver og dermed mer sårbart for feil i energiforsyningen.

Dersom elektrisiteten uteblir lammes verdifull produksjon samt vitale tjenester og funksjoner i samfunnet. De samfunnsmessige konsekvensene øker med varigheten av et strømbrudd. Korte strømbrudd (mindre enn 4 timer) utgjør sjelden noen fare for liv og helse, men sannsynligheten for alvorlige konsekvenser øker når strømforsyningen uteblir over lengre tidsrom.

Et lengre strømbrudd fører til store utfordringer for husholdninger, næringsliv, industri, helsetjenester, vannforsyning, husdyrhold og transport. Apparater og hjelpemidler som vi omgir oss med i det daglige vil da ikke være tilgjengelige. Dette kan være trygghetsalarm og medisinsk utstyr hos pleietrengende, elektriske heiser og bensinpumper. På vinterstid medfører strømbrudd i tillegg ofte bortfall av varme, da mange husholdninger har elektrisitet som eneste oppvarmingskilde. For landbruk og husdyrhold kan strømbrudd ha store konsekvenser da mange gårdbrukere ikke har egen reserveforsyning. For industrien kan selv kortvarige strømbrudd føre til full stans i produksjonen med påfølgende store økonomiske tap.

De beredskapsmessige problemstillingene knyttet til helt eller delvis bortfall av strømforsyningen er komplekse. Selv om enkeltkunder for egen del kan sikre seg med nødstrømsaggregat, vil disse kunne oppleve svikt i tilførselen av nødvendige varer og tjenester fordi leverandører eller transportører også er avhengige av strøm. Det er anbefalt at virksomheter med ansvar for samfunnskritiske funksjoner systematisk kartlegger egen sårbarhet og planlegger for å kunne opprettholde nødvendig kontinuitet når uønskede hendelser, som blant annet avbrudd i kraftforsyningen, inntreffer (ref. Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap, temarapport Nasjonalt Risikobilde 2012).

Statsforvalteren i Rogaland påpeker i fylkes-ROS 2018 konsekvensene ved eventuell svikt i kraftforsyningen i Rogaland. Analysen viser at konsekvensene ved et lengre strømutfall vil være meget store både for næringsliv, offentlige funksjoner og befolkning. Ingen andre hendelser har større konsekvenser for samfunnet enn et langvarig strømbrudd.

3.2 Bakgrunn

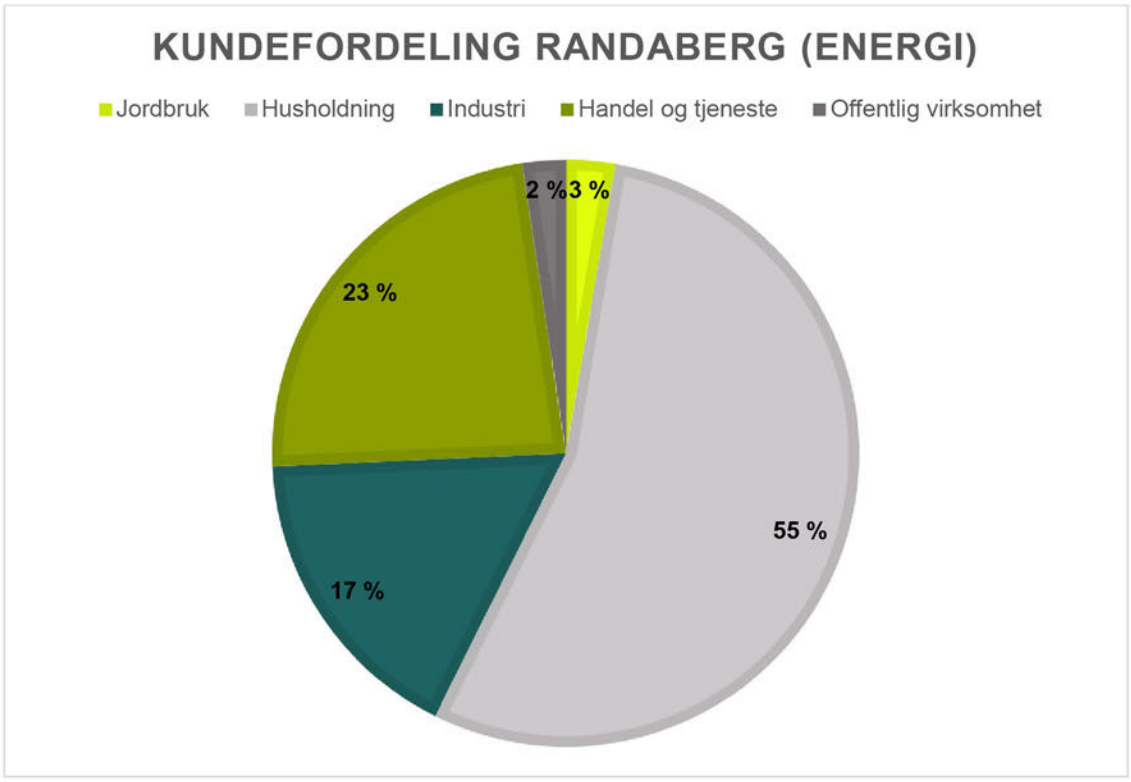
Dagens regionalnett til Randaberg og Rennesøy går fra Stølaheia transformatorstasjon og forsyner Dusavik transformatorstasjon i Stavanger kommune, Randaberg transformatorstasjon i Randaberg kommune og Nordbø transformatorstasjon på Rennesøy. Nettet driftes på 50 kV, og alle stasjonene har transformering fra 50 kV til distribusjonsnett som driftes på 22 kV og 11 kV.

I Randaberg utgjør husholdningene drøyt halvparten av energiforbruket, mens industri, handel og tjeneste står stort sett for det resterende, se Figur 1. På Rennesøy representerer også husholdningene drøyt halvparten av energiforbruket, men her er jordbruket en vesentlig forbruker og industrien tilsvarende liten, se Figur 2.

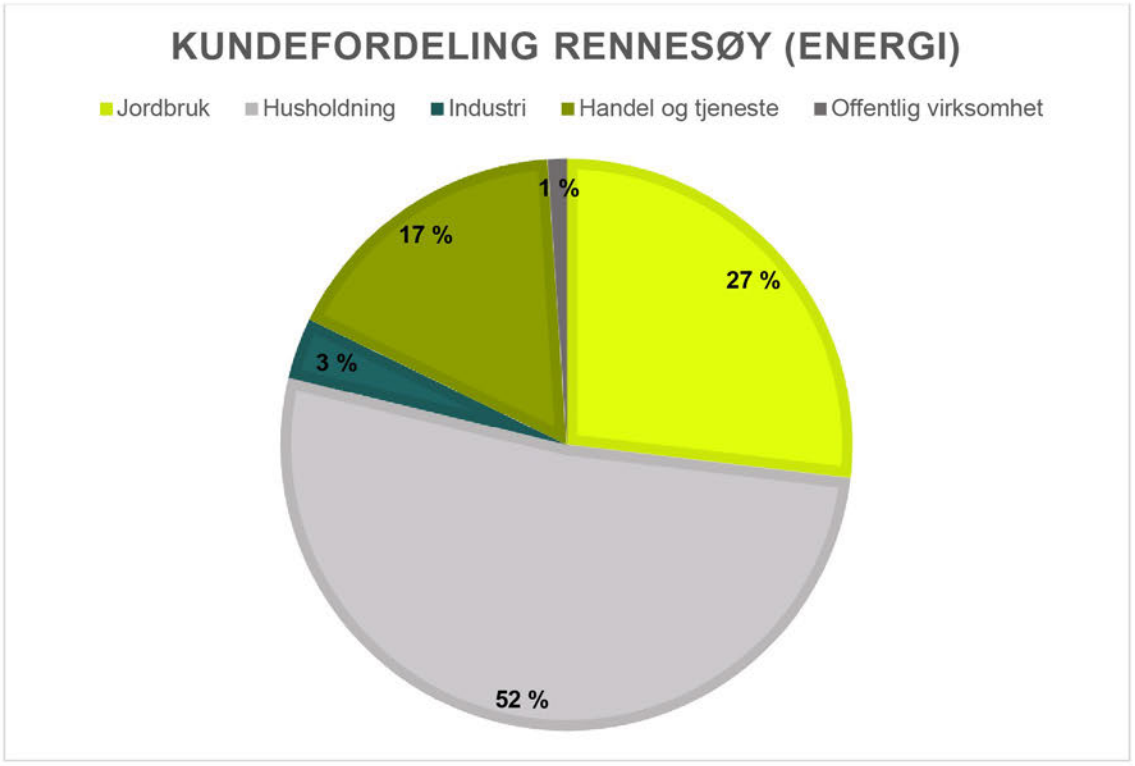
Det forventes en kraftig vekst i effektbehov på kort sikt (2025-2030) i hele området nord for Stølaheia. Eksisterende regionalnett fra Stølaheia til Randaberg og Rennesøy har begrenset kapasitet, og det er i dag ikke rom for å knytte til kunder som ønsker mer enn 1 MW i dette området.

Vedlikehold av dagens kraftledninger mot Randaberg og Dusavik er svært utfordrende. Det er liten fleksibilitet for å utføre vedlikehold uten å koble ut begge forbindelsene, og dette er bare mulig i en relativt kort periode i sommerhalvåret. Etter hvert som forbruket øker, vil fleksibiliteten reduseres ytterligere. Konsekvensen ved et utfall vil variere med tidspunkt og varighet for utfall, men det vil påvirke strømforsyningen til kunder i området.

Også vedlikehold på kraftledningen fra Randaberg til Nordbø på Rennesøy er utfordrende. Arbeid på denne forbindelsen krever utkobling og man må benytte alternativ forsyning til Nordbø via distribusjonsnettet fra Randaberg og Finnøy. Distribusjonsnettet har ikke kapasitet til å fungere som fullverdig reserve når belastningen er stor, typisk vinterhalvåret, og det blir stadig mindre ledig kapasitet. På lengre sikt vil vedlikehold bli umulig uten tiltak i nettet eller at kunder må være uten strøm mens arbeidet pågår.



Figur 1 Kundefordeling Randaberg (kilde: Lnett, 2019)



Figur 2 Kundefordeling Rennesøy (kilde: Lnett, 2019)

3.3 Endrede forutsetninger i forhold til melding med forslag til utredningsprogram

Statnett har omsøkt og vil etablere Krossberg transformatorstasjon på 420 kV som skal erstatte 300 kV delen av Stølaheia. Det etableres også 132 kV i Krossberg, og derfra vil det legges kabler til Stølaheia hvor det transformeres til 50 kV for å opprettholde forsyningen av eksisterende 50 kV anlegg i Stølaheia.

Opprinnelig var det tenkt å drifte de nye kraftledningene til Harestad og Nordbø på 50 kV frem til 132 kV ble tilgjengelig, antatt rundt 2030-2035. Dette planlegges nå tidligere enn hva man forventet da meldingen ble utarbeidet. Med 132 kV tilgjengelig får man betydelig bedre kapasitet i nettet, og det vil være naturlig å sette i drift Harestad med 132 kV fra første dag og samtidig oppgradere Nordbø transformatorstasjon. Nordbø transformatorstasjon har også behov for utvidet ytelse og reinvestering. Dette løses ved å bygge en ny Nordbø transformatorstasjon like ved den eksisterende stasjonen.

Meldingen fra 2018 omfattet ikke nye Nordbø transformatorstasjon eller kraftledninger fra Krossberg. Konsekvensutredningen er gjort i henhold til utredningsprogrammet, men har også inkludert disse tiltakene i vurderingene.

3.4 Tilstand og alder på nettanlegg

Alderen til flere komponenter i nettet nærmer seg forventet teknisk levetid. Kraftledningene mellom Stølaheia, Randaberg og Dusavik ble satt i drift i 1985, mens kraftledningen fra Randaberg til Nordbø ble satt i drift i 1983. Randaberg transformatorstasjon ble satt i drift første gang i 1953 og modernisert i 1982. Nordbø transformatorstasjon ble satt i drift i 1983.

Sannsynligheten for feil øker på slutten av levetiden, og tilgang på reservemateriell er utfordrende. Sjøkablene mellom Randaberg og Nordbø betraktes som utlevd, og bør byttes ut i nær fremtid. Randaberg og Nordbø transformatorstasjoner og øvrige kraftledninger bør byttes i tidsrommet 2030-2035.

Lnett har en strategi om å bygge nytt nett for 132 kV, også når eldre anlegg reinvesteres. Dette betraktes som ny standard for regionalnettet og gir betydelig kapasitetsøkning. Alle komponenter i dagens strømnett i området er dimensjonert for 50 kV og verken Randaberg eller Nordbø transformatorstasjoner er tilrettelagt for fornyelse eller økning av ytelse. Det er dermed ikke mulig med oppgradering til 132 kV av eksisterende ledninger og stasjoner. Nye ledninger og stasjoner betraktes som den eneste løsningen ettersom overgang til 132 kV er vesentlig for å kunne håndtere fremtidig vekst på en rasjonell måte.

3.5 Forsyningssikkerhet

Forsyningssikkerheten vil sjelden kunne bli 100 %, da dette ville kreve urimelig store investeringer i infrastruktur. Det er likevel viktig at forsyningssikkerheten holdes på et så høyt nivå som mulig, samtidig som dette balanseres mot kostnadene ved å investere i ny eller oppgradert infrastruktur.

OED og NVE anbefaler krav om en forsyningssikkerhet der nettet ikke faller ut ved én feil som drifts- og/eller investeringskriterium i regionalnettet. Lnett innførte i 2014 utredningskrav om N-1 på både

kraftledninger og transformatorytelse i regionalnettet, med unntak for særdeles avsidesliggende strøk. De alvorlige konsekvensene ved avbrudd legitimerer relativt høye krav til forsyningssikkerhet.

Prognoser benyttes for å estimere hvor mye strøm som vil bli brukt i fremtiden. Det er sjelden man opplever at forbruk er like høyt som prognosen, og dette avhenger blant annet hvor kaldt det er om vinteren. Ved lange kuldeperioder vil strømforbruket øke, primært for oppvarming av bygninger. Strømnettet må dimensjoneres for de kaldeste dagene.

3.6 Hvordan sikre tilfredsstillende forsyningssikkerhet?

Det fremtidige kraftsystemet fra Krossberg til Rennesøy må dimensjoneres for å dekke følgende behov:

- Kunne tilknytte nye forbrukere og nye produsenter, jf. energiloven §§ 3-3, 3-4 og 3-4 a
- Forbedre forsyningssikkerheten der dette er rasjonelt
- Muliggjøre utskifting og fremtidig oppgradering av eksisterende regionalnettanlegg
- Redusere overføringstap (effektivisere kraftnettet)

Meld. St. 14 fra 2012, «Vi bygger Norge – om utbygging av strømnettet»[1], listet fem mål for planlegging og utbygging av strømnettet. Målene innebærer sikker forsyning, høy fornybar produksjon, tilstrekkelig overføringskapasitet mellom regioner, et klimavennlig energisystem og at det blir lagt til rette for kraftintensiv næringsutvikling. Overordnet skal utbyggingen være samfunnsmessig rasjonell, jf. energiloven. Målene er omsatt til overordnede mål for nettselskapene:

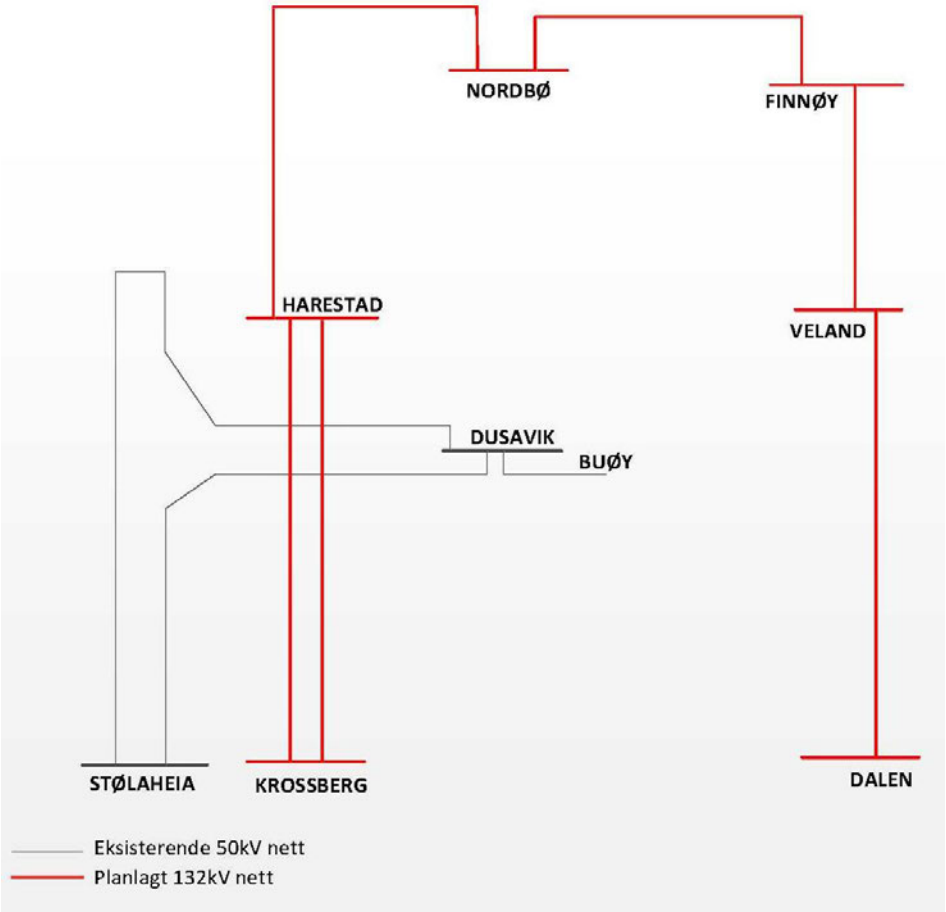
- En best mulig tilpasning av nettkapasiteten til endringer i forbruk og produksjon, ved å være tidlig ute med planlegging og investeringer. Planleggingen må ta hensyn til at det er stor usikkerhet om den framtidige utviklingen i etterspørsel etter overføringskapasitet.
- Legge til rette for en god og tidlig dialog med interessenter og sørge for at utbyggingene skjer med minst mulig belastning for tredjeparter, naturmangfold, landskap og andre arealinteresser.
- Ha kompetanse og kapasitet til å gjennomføre kostnadseffektive utbygginger med så korte utbyggingstider som mulig.

Det er kun utbygging av økt kapasitet i regionalnettet som vil kunne løse de behov og utfordringer området står over for både på kort og lang sikt. En slik utbygging vil skape et mer robust strømnett, samtidig som den ivaretar behovene knyttet til forsyningssikkerhet og effektknapphet i området. Stortingsmeldingen påpeker også at det er større risiko knyttet til å underdimensjonere nytt nett kontra at det overdimensjoneres.

Med 132 kV i Krossberg legges det til rette for Lnetts oppgradering av regionalnettet i området, med betydelig kapasitetsøkning sammenlignet med eksisterende 50 kV. Det gir blant annet muligheten for å etablere reserve for både Rennesøy og Finnøy via en 132 kV forbindelse mellom Krossberg og Dalen ved

[1] Meld. St. 14 (2011–2012) - regjeringen.no (side 50)

Jørpeland, se Figur 3. En slik forbindelse på 50 kV ville ikke hatt tilstrekkelig spenning eller kapasitet til å kunne fungere som reserve. Dette tiltaket vil gi en betydelig forbedring av forsyningssikkerheten for Rennesøy og Finnøy, og etableringen av nye 132 kV kraftledninger mellom Krossberg, Harestad og Nordbø er et viktig steg for dette tiltaket. Forbindelse mellom Nordbø, Finnøy og Veland vil bli en egen konsesjonsprosess.



Figur 3 Mulig fremtidig nettstruktur mellom Krossberg og Dalen

3.7 Elektrifisering av samfunnet

Norge har forpliktet seg via Parisavtalen å kutte våre CO_2 utslipp med 50-55 % frem mot 2030, sammenlignet med 1990-nivå. I juni 2021 ble Meld. St. 36 «Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser»[2] godkjent i Stortinget. Et godt utbygget og robust strømnett med tilstrekkelig kapasitet er en forutsetning for å lykkes med Norges elektrifiseringsstrategi. Energimeldingen beskriver

[2] Meld. St. 36 (2020–2021) - regjeringen.no (side 62 m.fl.)

hvordan Norge kan bruke energiressursene til å skape vekst og nye arbeidsplasser samtidig som vi oppfyller våre forpliktelser til lavere utslipp blant annet ved elektrifisering.

Energimeldingen beskriver videre at elektrifisering kan innebære at nytt, stort forbruk etableres raskt i ulike deler av landet. Dette kan medføre utfordringer regionalt og nasjonalt ettersom kraftnettet har begrenset overføringsevne.

Meld. St. 13 «Klimaplan for 2021-2030»[3], vedtatt i januar 2021, beskriver at et velfungerende kraftnett er en forutsetning for elektrifisering. Det beskrives at det gjøres store investeringer i kraftnettet i hele landet og at nettselskapene kan ta høyde for høyere fremtidig forbruk ved bygging av nytt nett.

For Lnett betyr dette at når det først bygges nye kraftledninger bør disse dimensjoneres slik at en tar høyde for en betydelig usikkerhet i forbruksprognosene. En overgang til 132 kV anses å være vesentlig ettersom 132 kV blant annet gir omtrent tre ganger høyere kapasitet per kraftledning sammenlignet med 50 kV. Å ha et robust kraftnett med god kapasitet gjør regionen attraktiv for nye næringer som ønsker å etablere seg og tilrettelegger for at regionen sikrer sin del av fremtidens arbeidsplasser.

3.8 Scenarioer for fremtidig lastutvikling

Det utarbeides flere scenarioer for utviklingen i strømbehov, der analyseperioden er 40 år. I «Kraftsystemutredning for Sør-Rogaland»[4] fra 2020 er det beskrevet tre ulike scenario, lav, middels og høy. "Forbruksscenario 1 – lav" anses ikke som rasjonelt å benytte for dimensjonering av nytt nett og for området nordover fra Krossberg er det derfor utredet to scenarioer, "Forbruksscenario 2 - Middels" og "Forbruksscenario 3 - Høy". Disse scenarioene gir hver sin prognose for strømbehovet i området som videre gir et godt underlag for å avgjøre hvilken kapasitet og kvalitet nytt kraftnett bør ha.

3.8.1 Forbruksscenario 2 - Middel

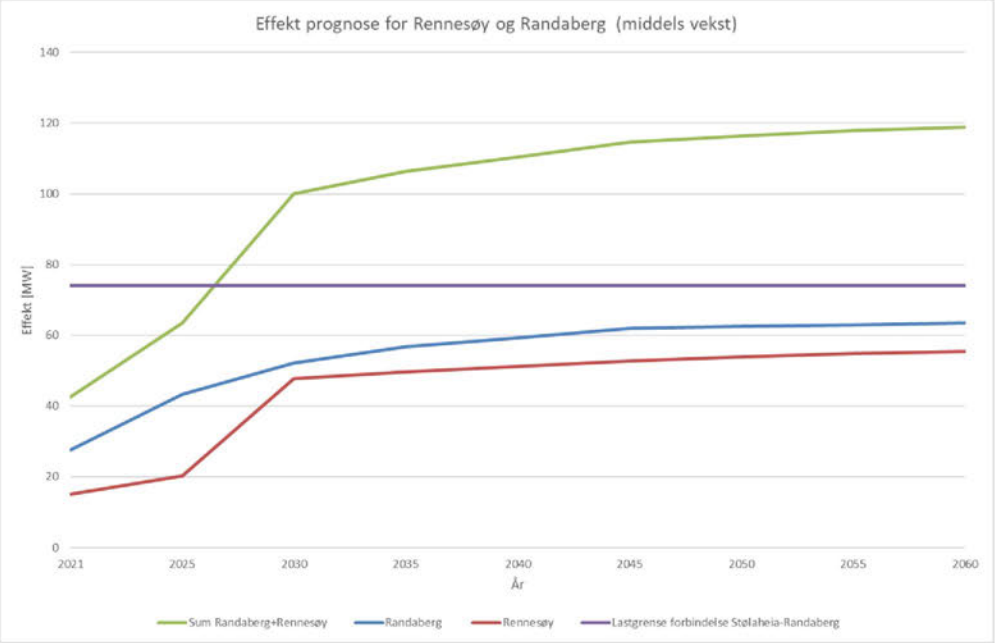
Forbruksscenario Middel er hovedsakelig basert på befolkningsframskrivinger fra Statistisk sentralbyrå (SSB), scenario MMMM, kjente reguleringsplaner i Randaberg og på Rennesøy, scenario for elektrifisering av transportsektoren i Norge mot 2030 mottatt fra NVE (rapport 73-2016) og kjente pågående større prosjekt som har søkt om tilknytning. Rogfast er under bygging og vil alene kreve 7,5–10,5 MW i anleggsperioden og 5–13,5 MW i drift. Videre finnes det kraftkrevende industri som er kunde i nettet dag, og som har signalisert en økning i sin belastning når nettet er forsterket.

Resultatet av prognosene for Randaberg og Rennesøy er vist i Figur 4 og Figur 5. Dagens infrastruktur har kapasitet til å håndtere belastningen frem mot ca. 2025-2026. Det er ikke tilstrekkelig kapasitet for å dekke

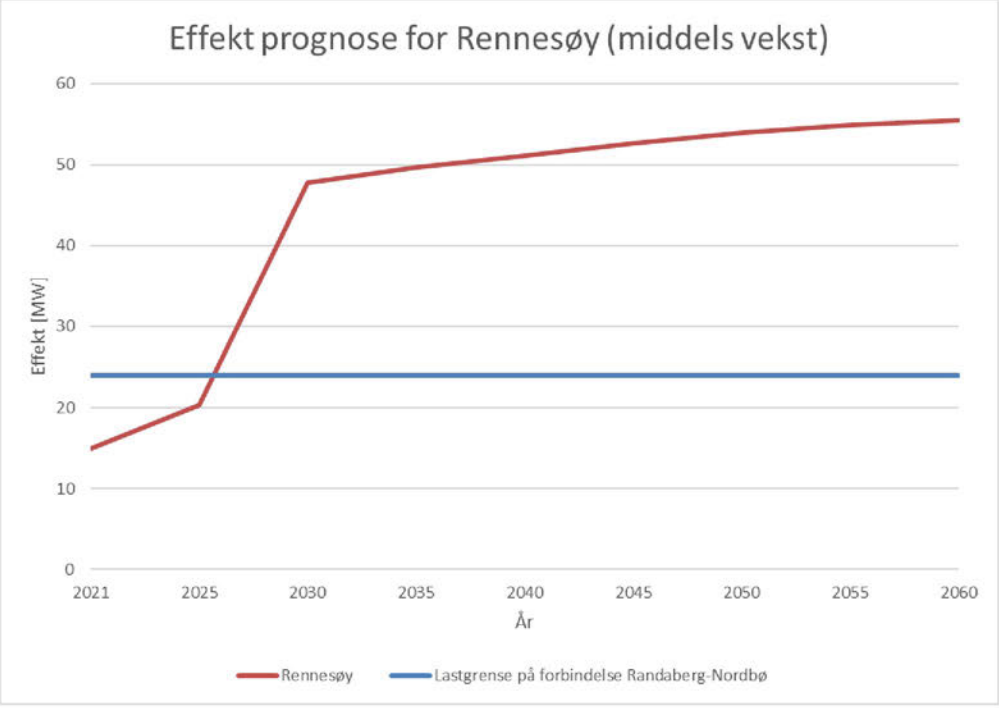
[3] Meld. St. 13 (2020–2021) - regjeringen.no (side 198-199)

[4] Kraftsystemutredningen for Sør-Rogaland 2020 - Grunnlagsrapport (l-nett.no) (side 60-62)

prognosert effektbehov på lengre sikt. Det er blant annet forbindelsene Stølaheia-Randaberg og Randaberg-Nordbø som vil være begrensende for prognosen.



Figur 4 Effektprognose for Rennesøy kommunedel og Randaberg kommune, scenario 2 (middels vekst). 2021 er temperaturkorrigert referanse. Grønn strek angir lastgrense på eksisterende forbindelse mellom Stølaheia og Randaberg

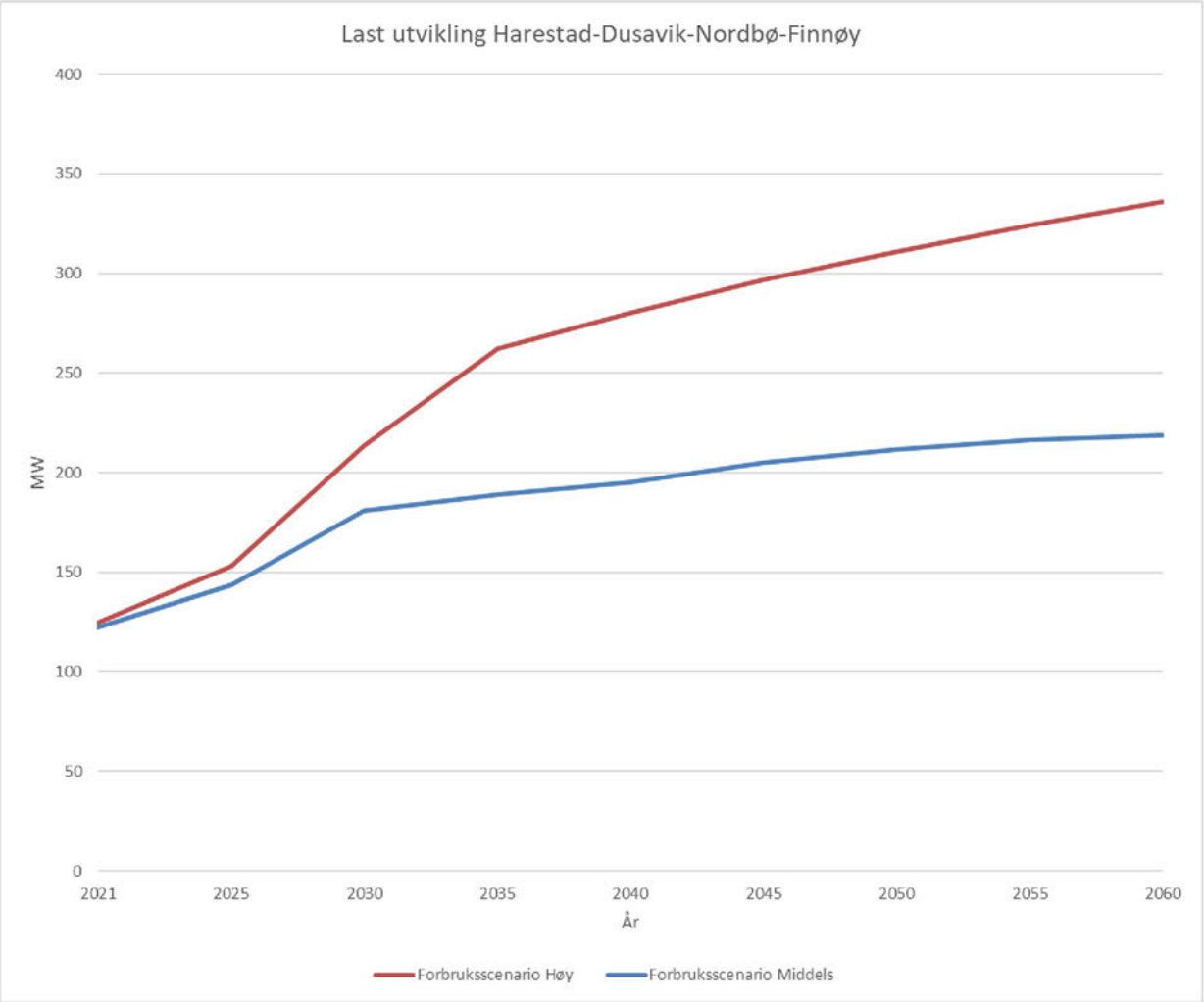


Figur 5 Effektprognose for Rennesøy kommunedel, scenario 2 (middels vekst). 2021 er temperaturkorrigert referanse. Blå strek angir lastgrense på eksisterende forbindelse Randaberg-Nordbø.

3.8.2 Forbruksscenario 3 - høy

Regionalnettet som det søkes konsesjon for skal forsyne Harestad og Nordbø transformatorstasjoner og i tillegg Dusavik og Finnøy transformatorstasjoner på sikt, se kapittel 3.13 om fremtidige planer for nettstrukturen. Det er sett på et scenario for disse stasjonene med høy lastutvikling for å blant annet dimensjonere kapasiteten i nytt kraftnett.

Forbruksscenario Høy er hovedsakelig basert på befolkningsframskrivinger fra SSB, scenario HHMH, høy vekst i elektrisitetsforbruk, kjente reguleringsplaner i Randaberg og på Rennesøy samt NVEs forventninger til energibruk. Flere innmeldte og pågående prosjekter er felles for både middel- og høyscenario, og veksten er derfor svært lik i begge scenario de første årene.



Figur 6 Sammenligning forbruksscenarioer Middels og Høy for Dusavik, Randaberg, Nordbø og Finnøy transformatorstasjoner

På lengre sikt er det inkludert et tillegg i prognosene på ca. 60 MW for å ta høyde for flere usikkerhetsmomenter:

- Naturgass kuttes ut i både Rennesøy og Finnøy. Ifølge Lyse Neo er maks effekt i gassnettet for Rennesøy og Finnøy (inkludert Fogn og Talgje) på ca. 28 MW. Lyse Neo har informert at prognosen er stabil eller nedadgående fremover. Det kan være at gartneriene går mer over til biogass og strøm for å få en produksjon med lavere klimagassutslipp. I forbruksscenario Høy er det antatt 30 MW som mulig effekt som blir konvertert til strøm i perioden 2030-2035.
- Potensial for fremtidig næring, f.eks. oppdrett på land. Det er antatt 20 MW etter 2035.
- Elektrifisering av Dusavik havn. Det er antatt 10 MW for elektrifisering etter 2035.

Sammenligning mellom scenarioene Middels og Høy, samlet for Dusavik, Randaberg, Nordbø og Finnøy transformatorstasjoner, er vist i Figur 6.

3.8.3 Dimensjonering av omsøkt nett

Dimensjonering av strømnettet krever at man tar stilling til hvilken prognose for strømforbruk som skal legges til grunn. Ved å underdimensjonere nytt strømnett risikerer man å måtte skifte ut komponenter lenge før utgått levetid på grunn av for liten kapasitet. Ved overdimensjonering er risikoen at man bygger dyrere løsninger med kapasitet som ikke blir brukt.

Meld. St. 14 (2011–2012) «Vi bygger Norge – om utbygging av strømnettet»[5] beskriver at konsekvensene ved å bygge for lite nett er større enn konsekvensene ved å overinvestere. Dette er også i tråd med Meld. St. 36 (2020–2021) «Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiressurser»[6] som beskriver at det er viktig med et godt utbygget og robust strømnett for å lykkes med Norges elektrifiseringsstrategi.

Basert på den store omstillingen Norge har fremfor seg og den usikkerheten det medfører mener Lnett at nytt 132 kV nett bør dimensjoneres i henhold til «Forbruksscenario høy». Det er i tråd med nasjonale mål om at nytt strømnett bør bygges med tilstrekkelig kapasitet som beskrevet i stortingsmeldingene nevnt over samt Meld. St. 13 (2020–2021) «Klimaplan for 2021–2030»[7]. Dette sikrer god fleksibilitet fremover hvis det dukker opp nytt og hittil ukjent strømforbruk i området.

Lnett legger derfor til grunn forbruksscenario høy for dimensjoneringen av de omsøkte kraftledningene og transformatorstasjonene i denne søknaden.

[5] Meld. St. 14 (2011–2012) - regjeringen.no (side 56)

[6] Meld. St. 36 (2020–2021) - regjeringen.no (side 62 m.fl.)

[7] Meld. St. 13 (2020–2021) - regjeringen.no (side 198-199)

For kraftledningene Krossberg-Harestad omsøkes det tverrsnitt AL59-685 for strømførende liner, mens for kraftledningen Harestad-Nordbø omsøkes det AL59-444 som minste tverrsnitt. Kapasiteten for de ulike linetrådene ved ulike omgivelsestemperaturer er vist i Tabell 3 under.

Tabell 3 Kapasitet for aktuelle linetråder ved ulike utetemperaturer

Linetråd, tverrsnitt	Kapasitet ved gitt utetemperatur [MVA @130 kV]		
	-10°C	0°C	20°C
AL59-444	308	285	247
AL59-685	389	360	313

I en feilsituasjon der transformatorstasjonene blir forsynt av én luftledning fra Krossberg vil kapasiteten til AL59-444 bli utfordret i år 2042. Med linetråd AL59-685 vil man ikke få slike utfordringer i løpet av hele analyseperioden som strekker seg til 2060. Om forbruksveksten følger samme utvikling videre etter 2060, vil AL59-685 kunne oppfylle dimensjoneringskriteriene ytterligere flere tiår utover analyseperioden.

For Harestad-Nordbø vil Lnett vurdere å øke tverrsnittet hvis tapsbesparelse kan forsvare den økte investeringskostnaden. Dette avgjøres i forbindelse med detaljprosjektering og kontraktsinngåelse for bygging av kraftledningen.

For transformatorstasjonene planlegges det installert [redacted] stk. [redacted] MVA transformatorer i hver stasjon. På både Harestad og Nordbø vil det være plass til å utvide med en tredje transformator ved behov.

3.9 Nullalternativet, reinvestere i 50 kV

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.

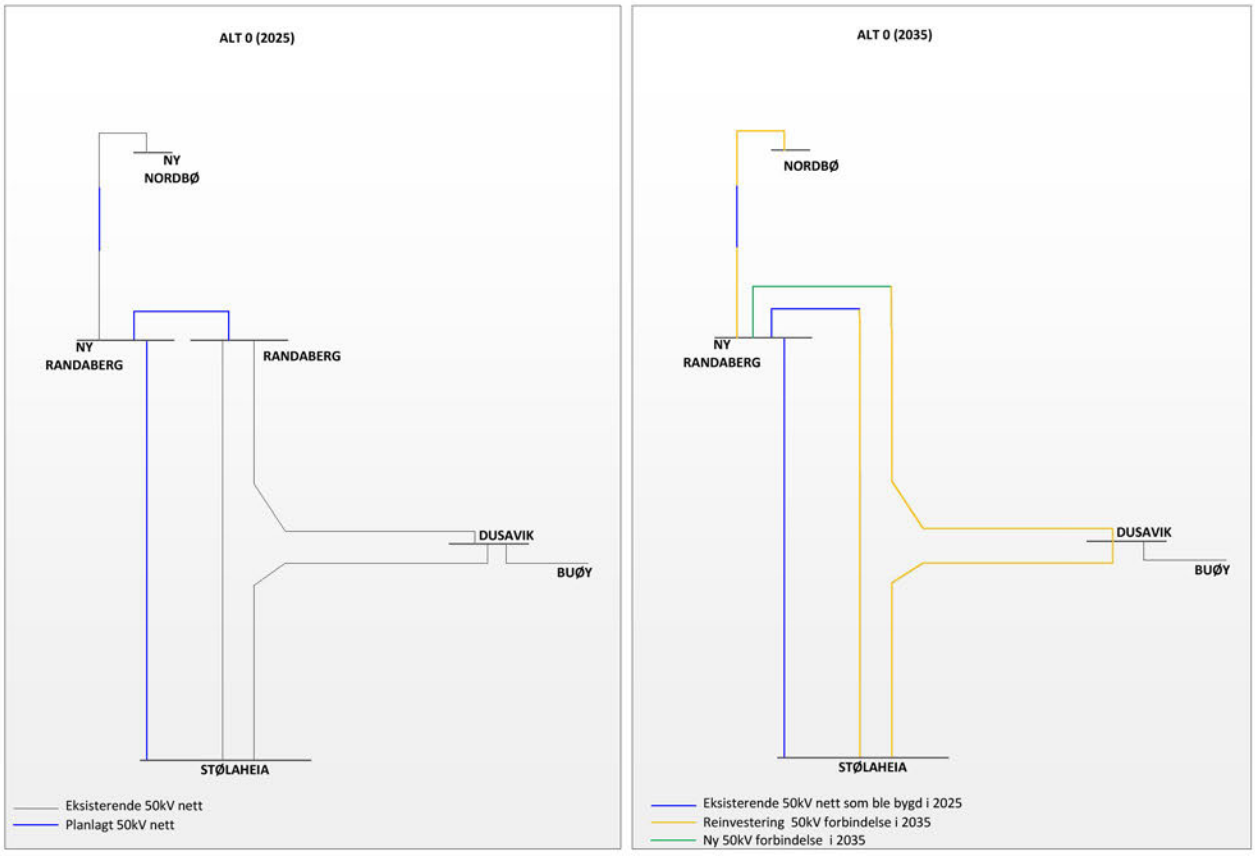
I nullalternativet reinvesteres stasjonene Randaberg og Nordbø i 2025, se tidsplan i Tabell 4.

Videre bygges en ny forbindelse fra Stølaheia til ny Randaberg transformatorstasjon i 2025 for å ha tilstrekkelig kapasitet til prognosert belastning. Eksisterende sjøkabler mellom Randaberg og Nordbø reinvesteres i 2025 i på grunn av tilstand og kapasitet. Gamle Randaberg legges ned i 2030, eksisterende 50 kV forbindelser Stølaheia-Randaberg og luftledninger mellom Randaberg og Nordbø reinvesteres i 2035 på grunn av alder. Nettet driftes på 50 kV i hele analyseperioden.

Skjematikk for nettstrukturen er vist i Figur 7.

Tabell 4 Tidsplan for tiltak i nullalternativet

Tiltak nullalternativ 50kV løsning	Investeringsår
Ny Randaberg transformatorstasjon	2025
Ny Nordbø transformatorstasjon	2025
Forbindelse Stølaheia-ny Randaberg	2025
Forbindelse Ny Randaberg-Randaberg	2025
Sjøkabel ny Randaberg- ny Nordbø	2025
Ny forbindelse fra Randaberg for å skjøtte sammen gammel Randaberg-Dusavik	2030
Nedleggelse av gamle Randaberg transformatorstasjon	2030
Reinvestering av 50kV luftledning ny Randaberg- ny Nordbø	2035
Reinvestering av 50kV forbindelse Stølaheia-Randaberg -Dusavik	2035



Figur 7 Nullalternativet, 50 kV

Nullalternativet krever to stk. nye brytere på 50 kV installert i Stølaheia transformatorstajon, én for å terminere forbindelsen mot Harestad og én for å koble til en ekstra 132/[redacted] kV transformator i Stølaheia. Transformatoren er nødvendig for å dekke fremtidig behov i 50 kV systemet gjennom hele analyseperioden.

3.10 Alternativ 1, nytt nett på 132 kV (omsøkt)

Lnett og Statnett har utarbeidet en felles analyse for hvordan strømnettet på Nord-Jæren kan utvikles, kalt «Nettutvikling Nord-Jæren»[8]. Konklusjonene fra analysearbeidet er at Stølaheia må erstattes av en ny transformatorstasjon i det samme området. Statnett har søkt konsesjon for å få bygge Krossberg transformatorstasjon, og den planlegges bygget med blant annet 132 kV for å forsyne Lnetts regionalnett.

Alternativ 1 innebærer å bygge to 132 kV kraftledninger fra Krossberg til Harestad og én 132 kV kraftledning fra Harestad til Nordbø samt Harestad og nye Nordbø transformatorstasjoner i 2025, se tidsplan i Tabell 5. Nye anlegg skal kobles til i Krossberg og derfor driftes på 132 kV. Den eksisterende 50 kV forbindelse Randaberg-Nordbø beholdes som reserve (ca. 24 MW) frem til det etableres 132 kV reserve fra Ryfylke via Finnøy til Nordbø. Denne forbindelsen er planlagt i drift ca. 2026-2027.

Tabell 5 Tidsplan for tiltak i alternativ 1

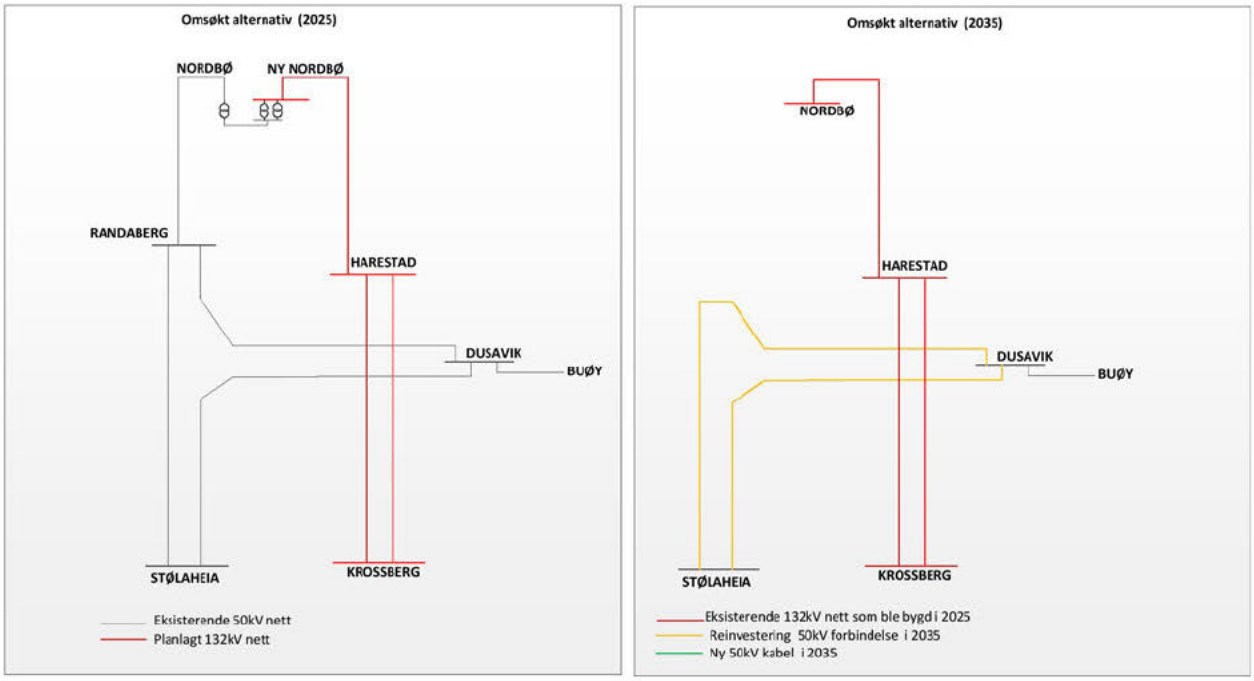
Tiltak omsøkt løsning 132kV	Investeringsår
Harestad transformatorstasjon	2025
Ny Nordbø transformatorstasjon	2025
Forbindelser Krossberg-Harestad	2025
Forbindelse Harestad-Nordbø	2025
Nedleggelse av gamle Randaberg transformatorstasjon	2030
Reinvestering 50 kV luftledning Stølaheia-Randaberg-Dusavik	2035

Harestad transformatorstasjon planlegges for å forsyne eksisterende 22 kV nett i Randaberg fra første dag. Det planlegges å beholde dagens Randaberg transformatorstasjon i drift for forsyning av dagens 11 kV nett frem til dette bygges om til 22 kV og flyttes til Harestad i ca. 2030. Skjematikk for nettstrukturen er vist i Figur 8.

Overgang til 132 kV vil gi betydelig økt kapasitet for hver kraftledning sammenlignet med 50 kV. I tillegg vil tap i nettet reduseres. 132 kV vil også gi betydelig større fleksibilitet i driften av nettet når dette på lengre

[8] Nettutvikling Nord-Jæren | Statnett

sikt knyttes opp mot Ryfylke, noe som også vil gi god reserve til blant annet Rennesøy og Finnøy, hvor reserven er relativt svak i dag.



Figur 8 Alternativ 1, 132 kV

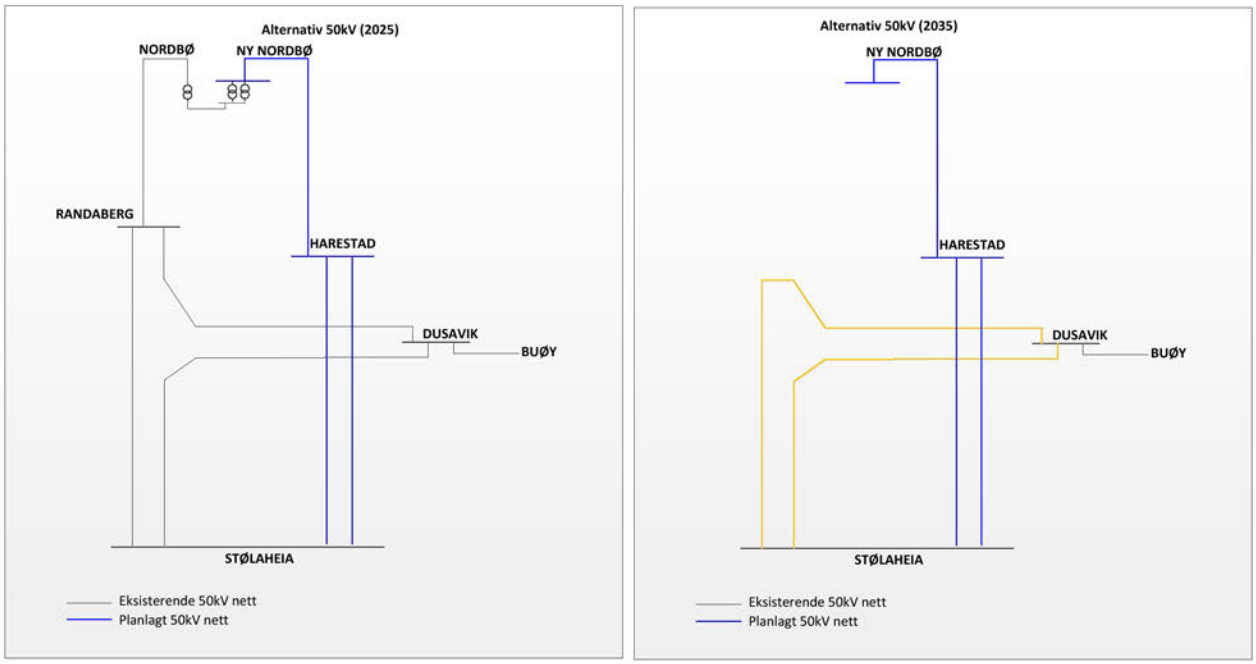
3.11 Alternativ 2, nytt nett på 50 kV

Alternativ 2 er likt som alternativ 1, men i dette tilfellet driftes nettet på 50 kV, dvs. nettet er forsynt fra dagens Stølaheia transformatorstasjon. Tidsplan for tiltakene er vist i Tabell 6.

Alternativ 2 krever tre stk. nye brytere på 50 kV i Stølaheia, to for å terminere forbindelsene mot Harestad og én for å koble en ekstra 132/[redacted] kV transformator i Stølaheia. Transformatoren er nødvendig for å dekke fremtidig behov i 50 kV systemet i hele analyseperioden. Skjematikk for nettstrukturen er vist i Figur 9.

Tabell 6 Tidsplan for tiltak i alternativ 2

Tiltak alternativ 2	Investeringsår
Harestad transformatorstasjon	2025
Ny Nordbø transformatorstasjon	2025
Forbindelse Stølaheia-Harestad	2025
Forbindelse Harestad-Nordbø	2025
Nedleggelse av gamle Randaberg transformatorstasjon	2030
Reinvestering 50kV luftledning Stølaheia-Randaberg -Dusavik	2035



Figur 9 Alternativ 2, 50 kV

Et kraftsystem på 50 kV vil ikke ha tilsvarende nytte av en forbindelse fra Ryfylke til Rennesøy som et system driftet på 132 kV. Kapasiteten i 50 kV nettet vil være for svak til at man kan få særlig reserve mellom Randaberg/Rennesøy og Ryfylke på grunn av spenningsfall.

3.12 Sammenligning og konklusjon

3.12.1 Forutsetninger for beregning av tapskostnader

- Analyseperiode: 40 år, fra 2020 til 2060
- Kalkulasjonsrente: 4 %
- Driftskostnader: 1,5 % av investeringskostnaden for prosjektet
- Investeringskostnad inkluderer: 12 % administrasjon og 35 % usikkerhet
- Det brukes REN-planbokens metode
- Brukstid for tap: 2700 timer/år for belastningstap og 8760 timer/år for tomgangstap
- Driftsspenning: 125 kV i Krossberg, 50kV i Stølaheia

3.12.2 Forutsetninger for beregning av avbruddskostnader

- Endring i avbruddskostnad beregnes ved hjelp av NVEs modell. Som beregningscase settes effekten man forventer i systemet midtveis i analyseperioden. Det vil si at man ved en analyseperiode for 2020-2060 setter systemeffekten til prognosert belastning i 2040. Man overestimerer årene før 2040 og underestimere årene etter 2040.
- 50 kV forbindelse Randaberg-Nordbø fjernes i 2035 for alternativ 1 og 2.

- 50 kV forbindelse Randaberg-Nordbø gir ca. 24 MW reserve i perioden 2025-2035 for alternativ 1 og 2. Det antas 10 MW som reserve via 22 kV fra Harestad eller ny Randaberg mot Nordbø i hele analyseperioden frem til 2060 for alle alternativene.

3.12.3 Kilde kostnader

Kostnadsestimat gjort for prosjektet bygger på erfaringspriser Lnett har gjort de senere år, i tillegg til innspill fra konsulenter som har vært engasjert innenfor de forskjellige utredninger. Prisene er også justert etter prissignaler knyttet til generell prisvekst og økt etterspørsel etter råvarer.

3.12.4 Samfunnsøkonomisk analyse og konklusjon

Det er en differanse i investeringskostnad opptil ca. 56 MNOK mellom alternativene som er vurdert, der omsøkt alternativ 1 er rimeligst. I tillegg kommer besparelser i avbruddskostnad og tapskostnader som øker gjør alternativ 1 ytterligere rimelig.

Omsøkt alternativ 1 vil i tillegg gi kraftsystemet bedre fleksibilitet, kapasitet og forsyningssikkerhet for eksisterende og fremtidige kunder, sammenlignet med de andre alternativene.

Omsøkt alternativ 1 gir muligheten for å etablere en forbindelse fra Rennesøy via Finnøy til Ryfylke som vil øke forsyningssikkerheten betydelig for både Nordbø og Finnøy transformatorstasjon. Lnett har startet utredning av denne forbindelsen.

En sammenligning av alternativene med både prissatte og ikke prissatte virkninger er vist i

Alternativ 1 fremstår som det samfunnsøkonomisk beste alternativet, og Lnett har derfor søkt konsesjon for dette.

Alternativ 1 er beregnet å tilsvare ca. 225 kr/år i nettleie for en husholdning med et årlig forbruk på 20 000 kWh.

Dersom etableringen av Krossberg transformatorstasjon blir forsinket, vil Lnett vurdere å sette i drift omsøkt anlegg på 50 kV fra Stølaheia for å oppfylle tilknytningsplikten. Det betyr en midlertidig løsning der alternativ 2 settes i drift og bygges om til alternativ 1 når 132 kV blir tilgjengelig i Krossberg. Siden konsesjonsprosessen for Krossberg transformatorstasjon pågår, er fremdriften usikker. Lnett vil løpende vurdere behovet for å en midlertidig løsning, og eventuelt avklare dette med NVE om det blir aktuelt.

Tabell 7. For prissatte virkninger er det størst forskjell for investeringskostnaden og endring i tapskostnader. Endringen i tapskostnader fra nullalternativet til omsøkt alternativ 1 er estimert til å utgjøre ca. 4 GWh, og dette tilsvarer energiforbruket til 200 eneboliger, gitt et årlig forbruk på 20 000 kWh pr. bolig.

Alternativ 1 fremstår som det samfunnsøkonomisk beste alternativet, og Lnett har derfor søkt konsesjon for dette.

Alternativ 1 er beregnet å tilsvare ca. 225 kr/år i nettleie for en husholdning med et årlig forbruk på 20 000 kWh.

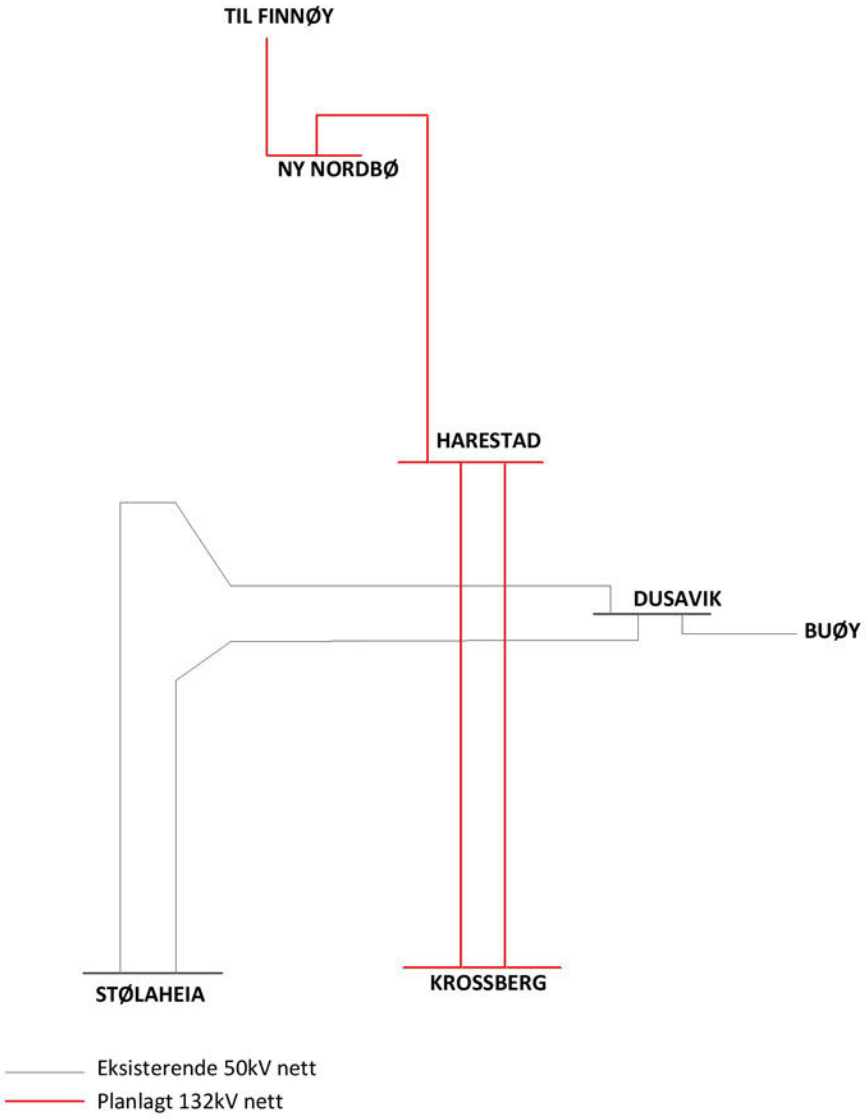
Dersom etableringen av Krossberg transformatorstasjon blir forsinket, vil Lnett vurdere å sette i drift omsøkt anlegg på 50 kV fra Stølaheia for å oppfylle tilknytningsplikten. Det betyr en midlertidig løsning der alternativ 2 settes i drift og bygges om til alternativ 1 når 132 kV blir tilgjengelig i Krossberg. Siden konsesjonsprosessen for Krossberg transformatorstasjon pågår, er fremdriften usikker. Lnett vil løpende vurdere behovet for å en midlertidig løsning, og eventuelt avklare dette med NVE om det blir aktuelt.

Tabell 7 Samfunnsøkonomisk analyse (alle tall i nåverdi)

Diskonterte kostnader og nyttevirkninger		Nullalternativet 50 kV	Alternativ 1 (omsøkt) 132 kV	Alternativ 2 50 kV
Prissatte virkninger	Investeringskostnad	533	477	517
	Drift og vedlikehold	10	9	10
	Restverdi	-43	-29	-31
	Fjerning av anlegg	12	10	10
	Endring i avbruddskostnader	0	25	25
	Endring i tapskostnader	0	39	16
	Sum prissatte virkninger	512	404	466
Ikke prissatte virkninger	Forsyningssikkerhet	0	++	+
	Fleksibilitet for drift og vedlikehold	0	+++	+
	Mulighet for nytt forbruk	0	+++	+

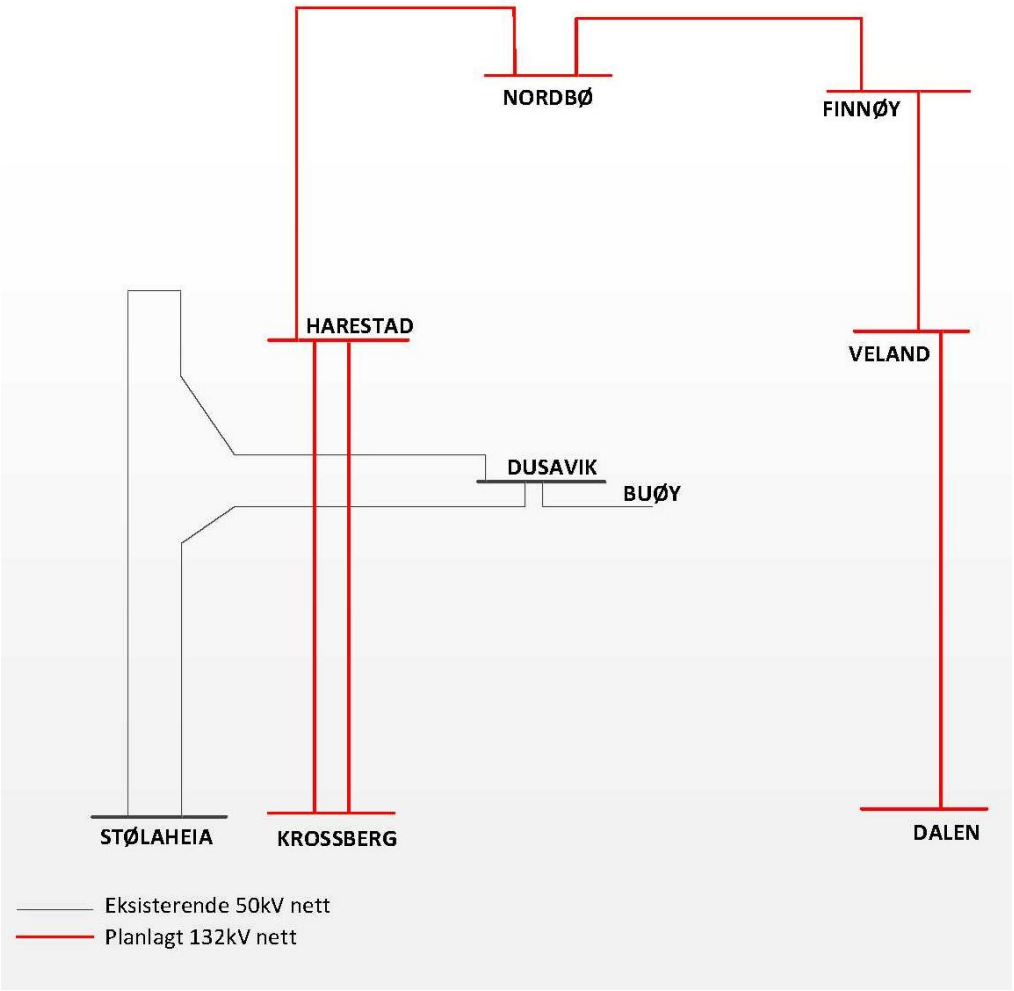
3.13 Fremtidige planer for nettstrukturen i området

Det blir fremdeles viktig å beholde driften av 50 kV nettet Stølaheia-Randaberg-Dusavik etter nytt 132 kV regionalnett er satt i drift. Stølaheia skal forsyne eksisterende Randaberg, Dusavik og Buøy via disse forbindelsene. Når Randaberg legges ned rundt år 2030 kan 50 kV luftledningene loopes sammen som vist i Figur 10. På denne måten vil Dusavik og Buøy transformatorstasjoner forsynes med sin egen forbindelse fra Stølaheia.



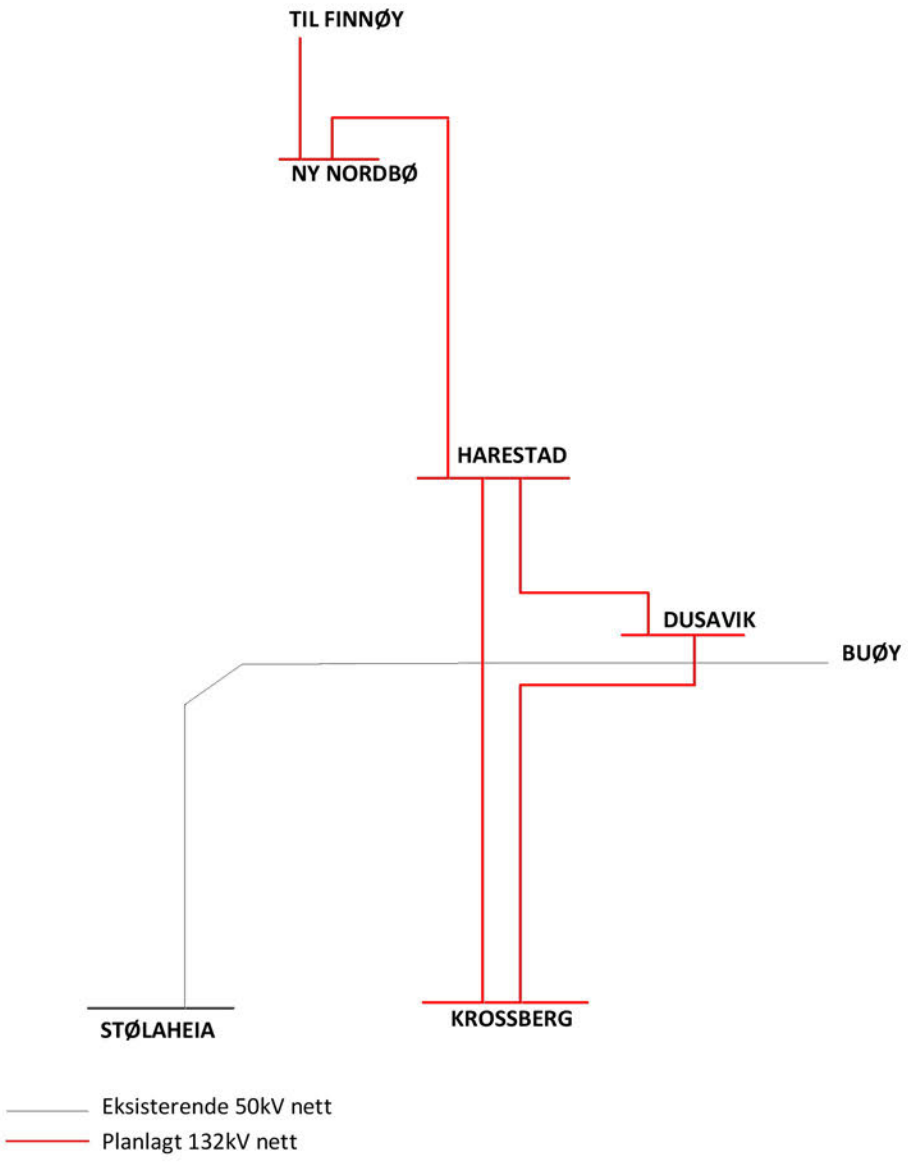
Figur 10 Nettstruktur etter Randaberg transformatorstasjon er lagt ned

Det planlegges etablert en 132 kV forbindelse fra Nordbø via Finnøy til Veland i Strand kommune, se Figur 11. Dette gir betydelig bedre forsyningssikkerhet for både Rennesøy og Finnøy. Når denne forbindelsen er etablert planlegges det å legge ned eksisterende 50 kV fra Randaberg til Nordbø. Lnett planlegger å sende en melding til NVE om dette tiltaket i 2022.



Figur 11 Mulig fremtidig nettstruktur mellom Krossberg og Dalen

Når ny Dusavik transformatorstasjon bygges en gang etter 2030 planlegges det at én av 132 kV forbindelsene Krossberg-Harestad sløyfes inn til ny Dusavik. Da vil det fremdeles være behov for å opprettholde 50 kV forbindelsen fra Stølaheia for å forsyne Buøy transformatorstasjon, se Figur 12. Dette gjøres ved å skjøte sammen de aktuelle kablene når eksisterende Dusavik transformatorstasjon fjernes. Buøy transformatorstasjon forventes å være i drift på 50 kV frem til stasjonen må reinvesteres nærmere 2050.



Figur 12 Nettstruktur etter eksisterende Dusavik er lagt ned

Det er mulig at noe 50 kV nett kan fjernes tidligere enn planlagt. Dette avhenger blant annet av utvikling og behov for strøm i sentrum og i øvrige bydeler i Stavanger. Lnett arbeider med en oppdatert nettplan for dette området. Det er identifisert at det kan måtte bygges en ny transformatorstasjon til erstatning for

dagens Alsteinsgata transformatorstasjon, med forsyning på 132 kV, i nær fremtid. Da kan det være aktuelt at eksisterende 50 kV forbindelse Stølaheia-Alsteinsgata skjøtes sammen med eksisterende 50 kV Alsteinsgata-Buøy og på denne måten kan man forsyne Buøy direkte fra Stølaheia, uten behov for skissert 50 kV struktur forbi Dusavik.

Lnett planlegger også å etablere nytt 132 kV nett mellom Krossberg, Tjensvoll og Ullandhaug transformatorstasjoner. Dette vil i liten grad påvirke det omsøkte nettet mellom Krossberg, Harestad og Nordbø.

3.14 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 kapasitet 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, men det er foreløpig ikke sendt over noen kalkyler til disse kundene.

Fremtidige kunder over 1 MW som skal knytte seg til Harestad eller Nordbø transformatorstasjoner 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.

4 Beskrivelse av omsøkte tiltak

4.1 Krav til tiltak i regionalnett

Utviklingen av strømnettet skal, i tråd med energiloven, være samfunnsmessig rasjonell, jf. energiloven § 1-2. Det innebærer at når beslutninger skal tas, må det vurderes at den samfunnsmessige nytten er større enn den samfunnsmessige kostnaden.

Meld. St. 14 (2011–2012), «Vi bygger Norge – om utbygging av strømnettet»[9], legger føringer for hvordan blant annet regionalnett skal planlegges og bygges. Det vises her til følgende generelle utbyggingspremisser:

For nett fra over 22 kV og til og med 132 kV skal luftledning velges som hovedregel, men jord- eller sjøkabel kan velges på begrensede delstrekninger dersom:

- luftledning er teknisk vanskelig eller umulig
- luftledning vil gi særlig store ulemper for bomiljø og nærfriluftsområder der det er knapphet på slikt areal, eller der kabling gir særlige miljøgevinster
- kabling kan gi en vesentlig bedre totalløsning alle hensyn tatt i betraktning
- kabling av eksisterende overordnet distribusjonsnett kan frigjøre traseer til ledninger på høyere spenningsnivå
- kablingen er finansiert av nyttehavere med det formål å frigjøre arealer til for eksempel boligområder eller næringsutvikling

Hovedbegrunnelsen for å velge luftledning er knyttet til blant annet:

- økonomi, vesentlig lavere kostnad per lengdeenhet
- tekniske forhold, luftledning har mindre komplekse anlegg
- forsyningssikkerhet, luftledning har lavere feilprosent per lengdeenhet samt kortere reparasjonstid ved eventuelle feil

[9] Meld. St. 14 (2011–2012) - regjeringen.no (side 81-82)

4.2 Hensyn ved plassering av anlegg

Lnett har flere kriterier man forsøker å ta hensyn til ved plassering av nye anlegg. I planleggingen av traseer er det lagt til grunn følgende tekniske føringer:

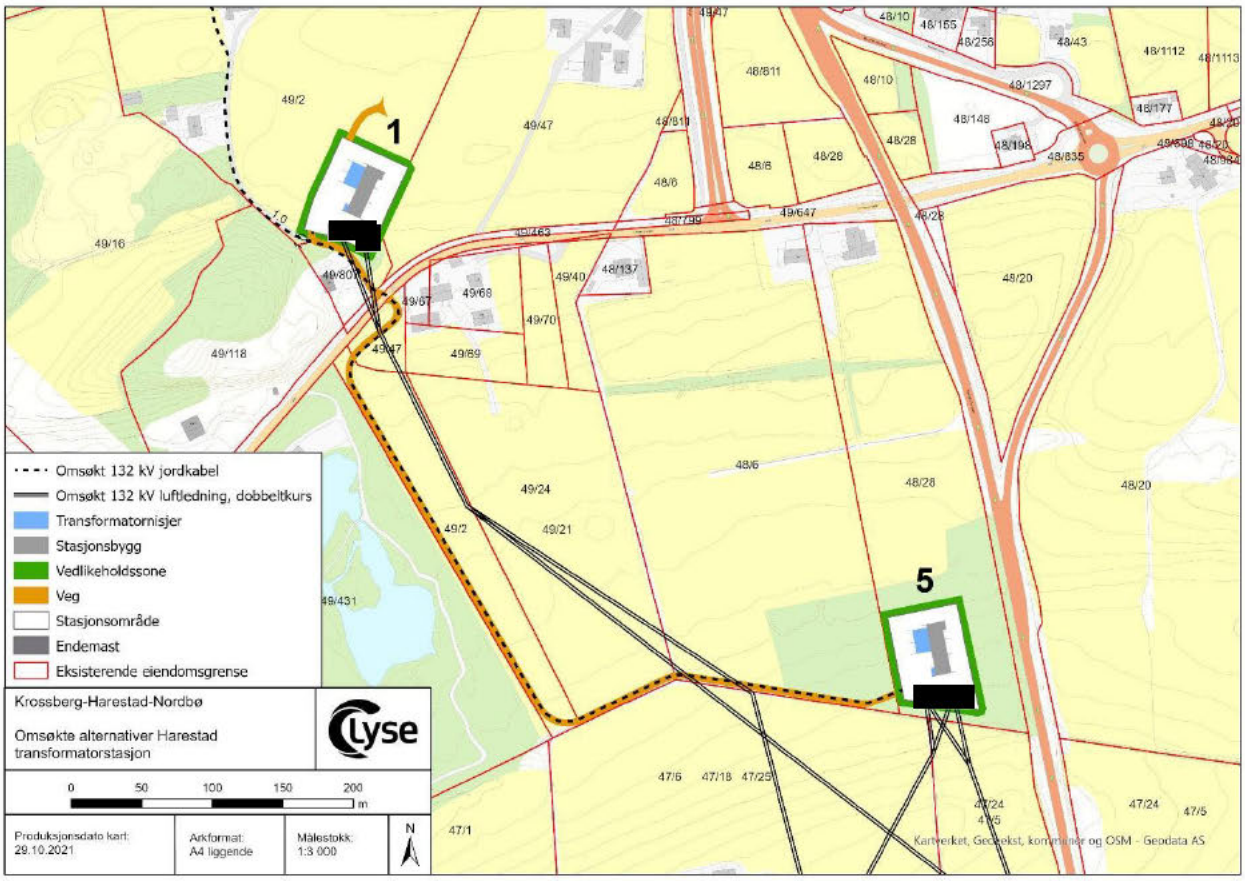
- Traseer er planlagt med utgangspunkt i luftledning
- Det er søkt å finne traseer med færrest mulig vinkler, da vinkelpunkter vil øke både kostnader og synlighet

For både traseer og transformatorstasjoner har man forsøkt å ta hensyn til:

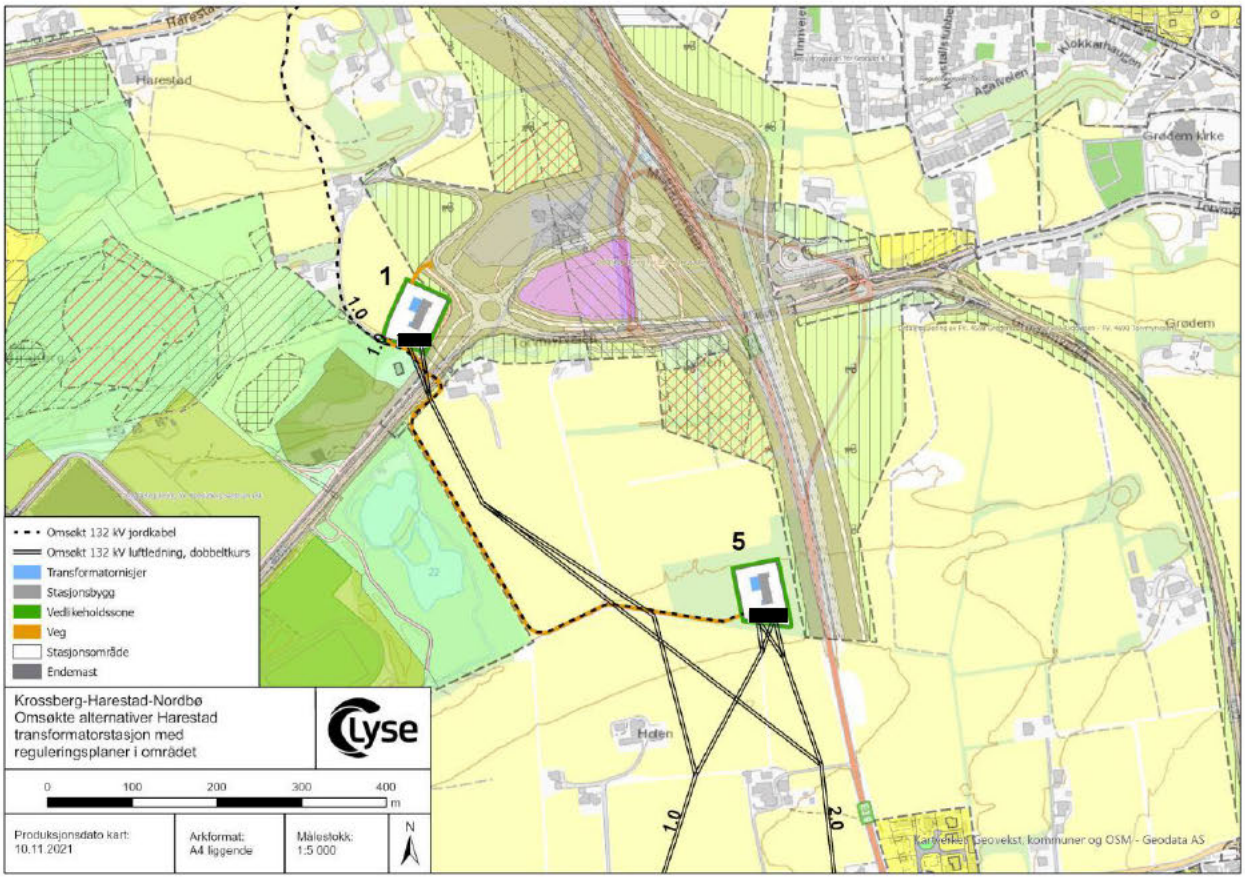
- Avstand til boliger, barnehager, skoler o.l.
- Vernede områder (naturreservat o.l.)
- Kulturminner
- Nåværende og fremtidige byggeområder (kommuneplan)
- Turområder
- Kostnadsdrivende løsninger

4.3 Harestad transformatorstasjon

Det er vurdert flere plasseringer av Harestad transformatorstasjon. Den skal erstatte eksisterende Randaberg transformatorstasjon på sikt. Et viktig kriterium for plasseringen er å vurdere denne opp mot kundene stasjonen skal forsyne. Det tas hensyn til både eksisterende kunder og fremtidige planer. Det er blant annet en betydelig andel av eksisterende forbruk ved Mekjarvikområdet og i fremtiden vil Rogfast være en relativt stor kunde. Dette medfører at belastningstyngdepunktet for en transformatorstasjon som skal betjene Randaberg ligger lenger øst enn eksisterende stasjon. En god plassering som hensyntar lasttyngdepunktet bidrar til å redusere tap i distribusjonsnettet, noe som vil være gunstig miljømessig. Lnett søker på bakgrunn av blant annet disse vurderingene om to plasseringer, alternativ 1 og alternativ 5, se Figur 13. Det prioriteres ikke mellom alternativene. Randaberg kommune ønsker primært alternativ 5.



Figur 13 Harestad transformatorstasjon, plassering av alternativ 1 og 5



Figur 14 Harestad transformatorstasjon, plassering av alternativ 1 og 5, med reguleringsplan for bl.a. Harestadkrysset

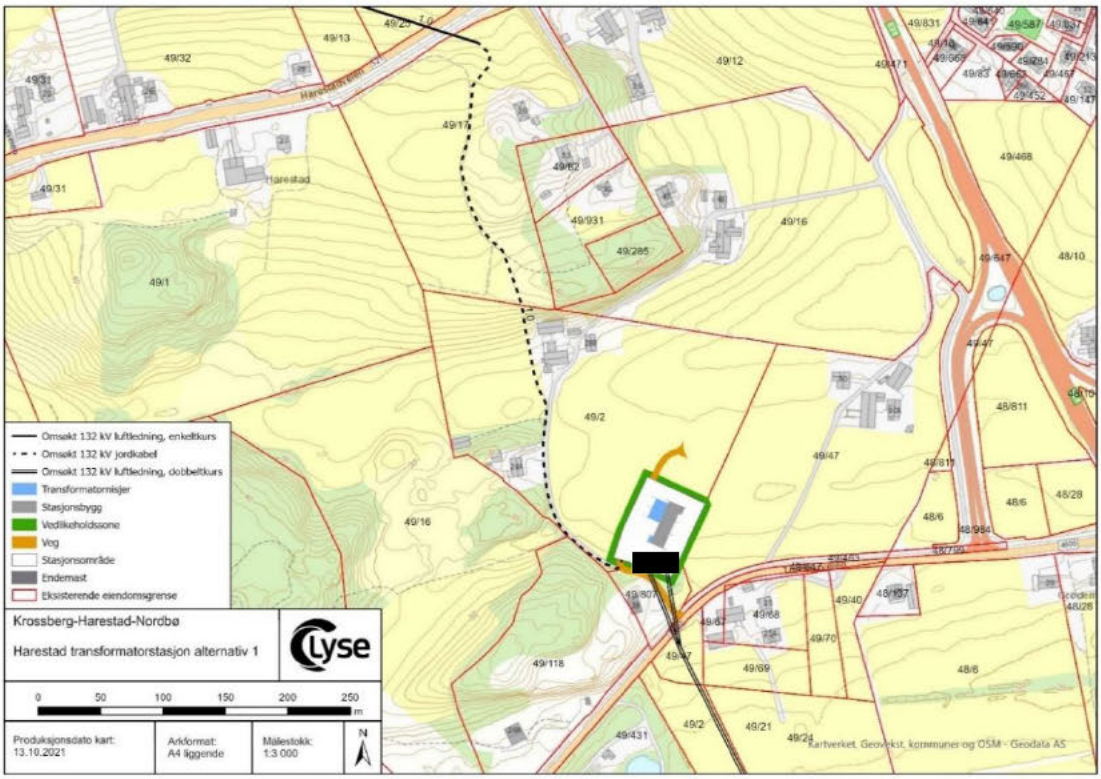
Kartet i Figur 14 viser reguleringsplaner i området rundt nye Harestad transformatorstasjon. Reguleringsplanen for Harestadkrysset vises øst for alternativ 1.

4.3.1 Alternativ 1

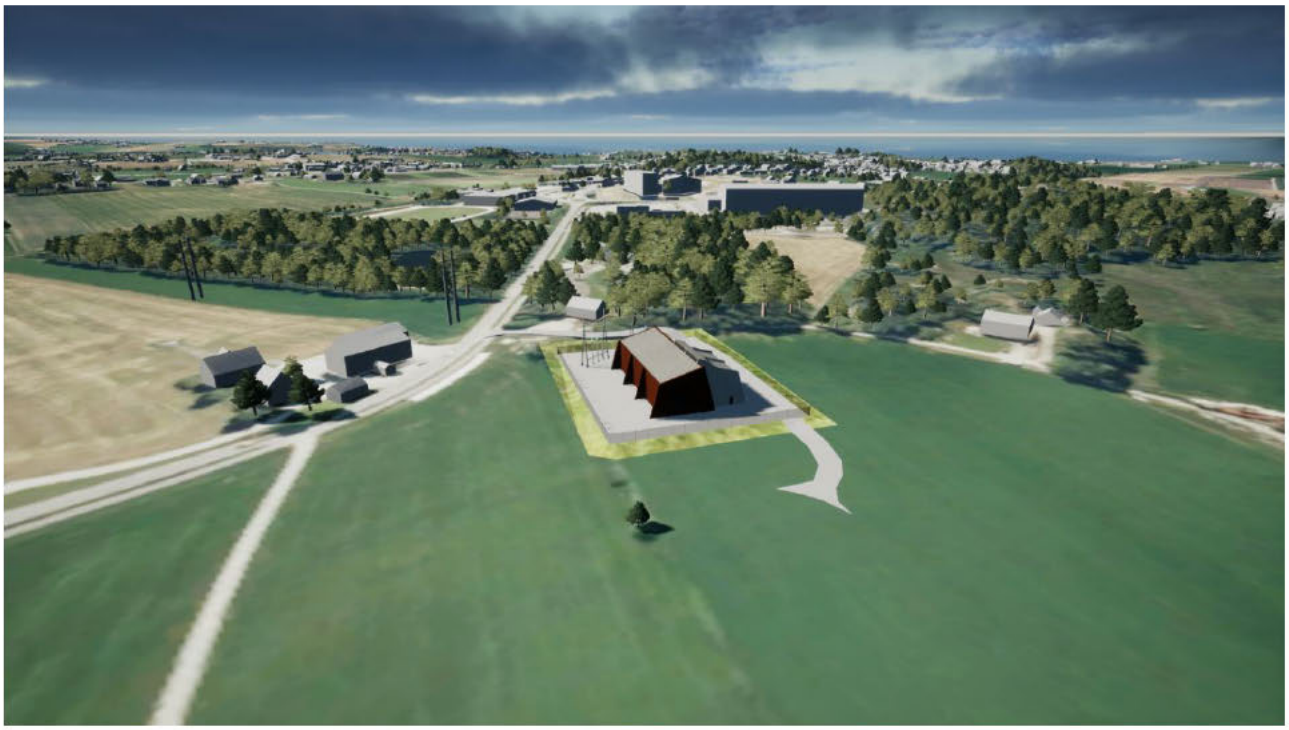
Alternativ 1 ligger i tilknytning til det fremtidige Harestadkrysset. Harestadkrysset er nærmere omtalt i kapittel 7.1. Alternativ 1 ligger i et område regulert til LNFR, men utenfor kjerneområde for landbruk og området antas i denne sammenheng omregulert til byggeområde på sikt. Alternativet vil få luftledninger inn fra Krossberg, med kabelendemaster inne på stasjonsområdet. Forbindelsen videre til Nordbø planlegges som jordkabel frem til kabelmast ved Harestadveien hvor den fortsetter som luftledning. Se også Figur 15 og Figur 16 samt vedlegg 4.

Arealbehovet for alternativ 1 vil være ca. 5 dekar. Adkomst vil i første omgang skje via privat vei fra Torvmyrveien, med en veilengde på ca. 40 meter og et areal på ca. 200 m². Veien tilrettelegges for transport av transformatorer, med veibredde opp til 5 meter. Etter Harestadkrysset er bygget, vil adkomsten til stasjonen legges om og gå direkte fra offentlig vei.

Aktuelle riggområder i forbindelse med bygging av alternativ 1 er vist i detaljkart 3 i vedlegg 3.



Figur 15 Harestad transformatorstasjon, plassering alternativ 1



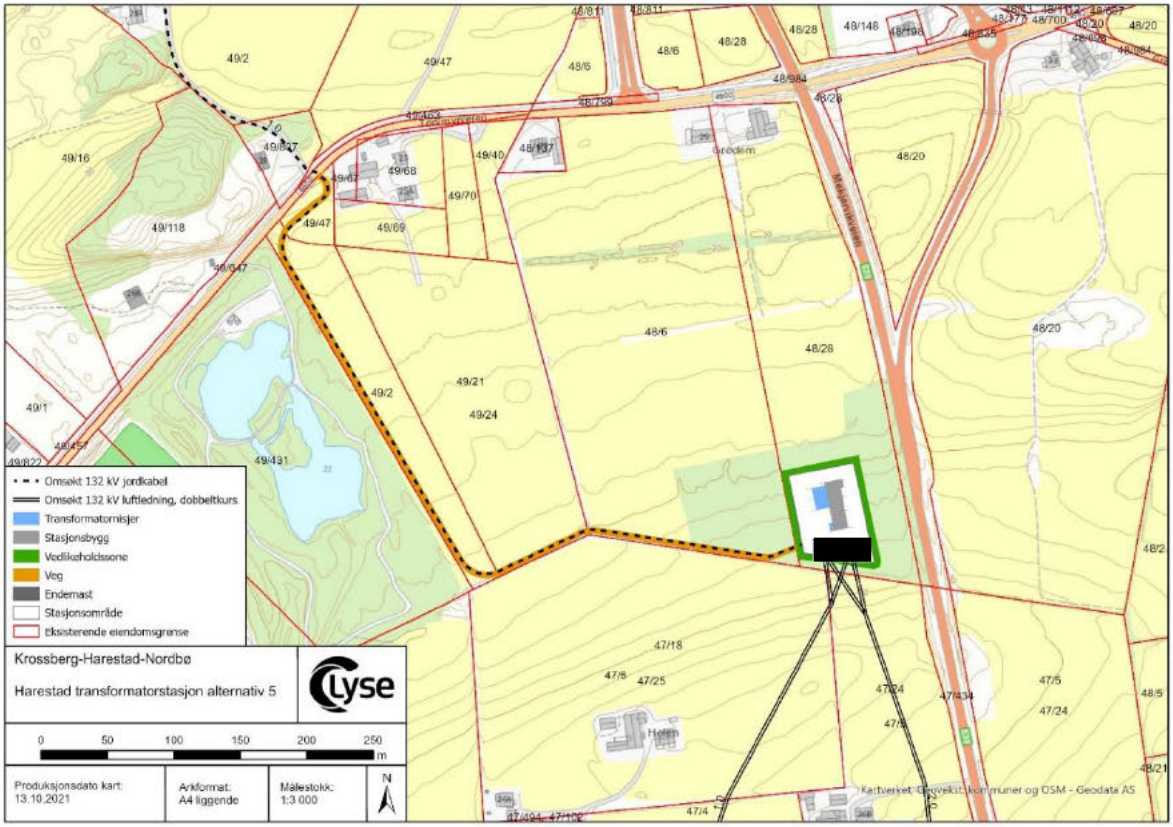
Figur 16 Harestad transformatorstasjon, alternativ 1, sett fra nordøst

4.3.2 Alternativ 5

Alternativ 5 ligger plassert ved E39, mellom Ryggveien og Torvmyrveien, med et arealbehov på ca. 5 dekar. Plasseringen ligger innenfor kjerneområde for landbruk. Alternativet vil få luftledninger inn fra Krossberg, med kabelendemaster inne på stasjonsområdet. Forbindelsen videre til Nordbø planlegges som jordkabel frem til kabelmast ved Harestadveien hvor den fortsetter som luftledning. Se også Figur 17 og Figur 18 samt vedlegg 5.

Trase for jordkabel vil etableres i adkomstvei til stasjon og vil legges i forbindelse med opparbeidelse av denne. For alternativ 5 vil adkomst skje fra fv. 4600 Torvmyrveien via ny omsøkt vei frem til stasjonen, totalt ca. 615 meter og et areal på ca. 3 dekar. Veien tilrettelegges for transport av transformatorer, med veibredde opp til 5 meter.

Aktuelle riggområder i forbindelse med bygging av alternativ 5 er vist i detaljkart 3 i vedlegg 3.



Figur 17 Harestad transformatorstasjon, plassering alternativ 5



Figur 18 Harestad transformatorstasjon, alternativ 5, sett fra vest

4.3.3 Sammenligning av alternativ 1 og 5

Stasjonsbygningen er lik for både alternativ 1 og 5. Alternativ 5 kommer ikke i berøring med registrerte naturverdier, og vurderes derfor mer gunstig enn alternativ 1 som berører funksjonsområde for rådyr og spurvefugl. Alternativ 5 er plassert i et lite skogholt mot E39, og vil forringe landskapsverdien dersom skogen ikke kan opprettholdes, mens alternativ 1 er plassert i nærheten til kulturmiljøene KM 13 og KM 14 som gir middels negativ konsekvens for kulturarv. Alternativ 5 vil gi middels konsekvens for landbruket med adkomstvei over dyrket mark. Alternativ 5 ligger også innenfor kjerneområde for landbruk, mens alternativ 1 ligger i område som er utenfor kjerneområde for landbruk og derfor kan forventes omregulert til utbygging. Randaberg kommune ønsker primært alternativ 5 for å ikke bruke mulig fremtidig utbyggingsområde til transformatorstasjon. Stasjonsplassering 1 og 5 har en differanse på ca. 6 MNOK i investeringskostnad i favør alternativ 1, og det kommer av adkomstvei, vann og avløp, omlegging av distribusjonsnett samt innføring av 132 kV kraftledninger. Se sammenligning i Tabell 8.

Tabell 8 Harestad transformatorstasjon, sammenligning av stasjonsalternativ 1 og 5

Fagtema \ Stasjonsalternativ	Alternativ 1	Alternativ 5
Støy	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturmangfold	Noe negativ	Ubetydelig
Landskap/opplevelse	Noe negativ	Middels negativ
Kulturarv	Middels negativ	Ubetydelig
Friluftsliv/reiseliv	Noe negativ	Noe negativ
Landbruk	Middels-stor negativ	Middels negativ
Prisdifferanse [MNOK]	0	6

4.3.4 Koblingsanlegg 132 kV

Harestad transformatorstasjon omsøkes med innendørs gassisolert 132 kV koblingsanlegg (GIS-anlegg). Isolasjonsmedium er foreløpig ikke avklart, men Lnett har en strategi om å ikke bruke SF6-gass dersom det finnes gode alternativer. GIS-anlegg uten SF6 er beregnet å gi en merkostnad for koblingsanlegget på ca. 30 %. Isolasjonsnivå for anlegget vil være 145 kV. Koblingsanlegget omsøkes med [redacted] samleskinne og følgende [redacted] bryterfelt:

- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]
- [redacted]

Stasjonen tilrettelegges med plass for eventuell senere utvidelse av koblingsanlegget.

4.3.5 Transformatorer

Stasjonen omsøkes med [redacted] MVA transformatorer med omsetning 132/[redacted] kV. Det tilrettelegges for en senere utvidelse med ytterligere en transformator.

4.3.6 Koblingsanlegg 22 kV

I stasjonen vil det installeres et 22 kV koblingsanlegg med [redacted] samleskinne og [redacted] avganger til distribusjonsnettet.

4.3.7 Bygg

Det nye stasjonsbygget vil oppføres etter gjeldende byggteknisk forskrift (TEK 17[10]) så langt det passer for byggets formål. Bygningen vil sikres i henhold til kraftberedskapsforskriften. Bygget vil ha en grunnflate på ca. 615 m², inkludert transformatornisjer, og være i tre etasjer inkludert kjeller. Høyden vil være opptil ca. 13 meter over omkringliggende terreng. Utover de elektrotekniske anleggene vil bygget utrustes med nødvendige servicerom.

Lnett har arbeidet med å finne et arkitektonisk uttrykk som kan harmonere og tilpasses med plasseringen i terrenget. På overordnet nivå planlegges stasjonen utformet som vist i Figur 16 og Figur 18. Ytterligere illustrasjoner av stasjonens fasader er vist i vedlegg 4 og 5. Endelig utforming vil beskrives i miljø-, transport- og anleggsplanen for prosjektet.

[10] https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840

4.3.8 Masseutskifting

I forbindelse med etableringen vil det kunne være behov for utskifting av masser på stasjonsområdet. Stasjonsalternativ 1 ligger på et areal som i dag benyttes til landbruk, men som på sikt planlegges omgjort til utviklingsareal. Arealet for stasjonsalternativ 5 er i dag et skogholt. Det er utført grunnundersøkelser, og disse indikerer gode masser for begge alternativ. Masser vil mellomlagres i nærområdet og vil vurderes arrondert rundt stasjonen for avskjerming og terrengtilpassing. Overskuddsmasse vil senere transporteres bort til sluttdisponering. Dette beskrives nærmere i miljø-, transport- og anleggsplanen.

4.3.9 Omlegging av distribusjonsnett

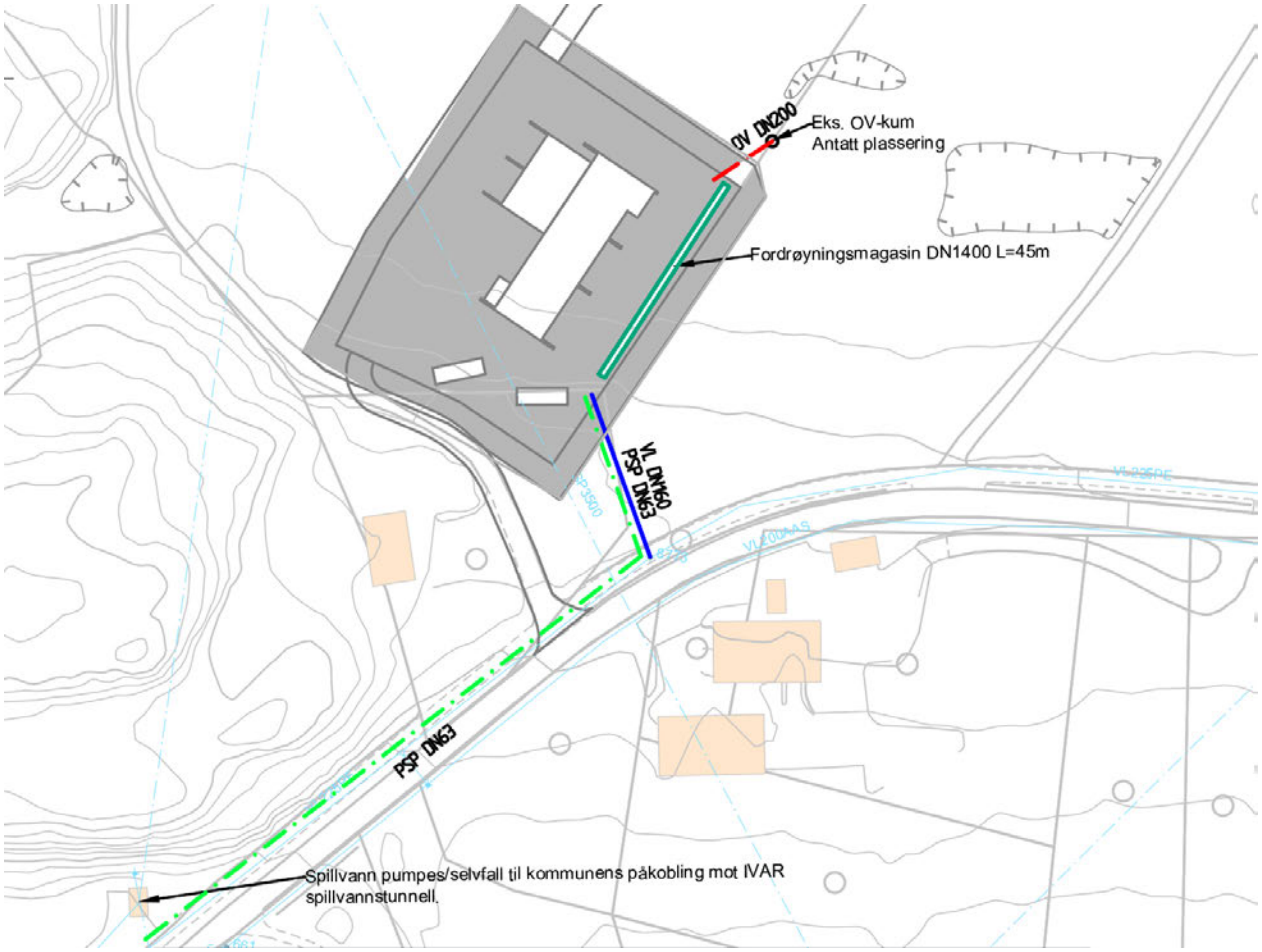
Eksisterende distribusjonsnett som driftes på 22 kV skal knyttes til Harestad transformatorstasjon. Resterende nett, som driftes på 11 kV, vil inntil videre forsynes fra eksisterende Randaberg transformatorstasjon. Etter hvert som oppgradering til 22 kV blir aktuelt flyttes dette over til Harestad stasjon.

4.3.10 Eksisterende Randaberg transformatorstasjon

Eksisterende Randaberg transformatorstasjon opprettholdes og vil forsyne eksisterende 11 kV distribusjonsnett frem til dette tilrettelegges for 22 kV forsynt fra Harestad. Randaberg stasjon planlegges fjernet rundt 2030. Dette vil det søkes konsesjon for i egen søknad når det blir aktuelt.

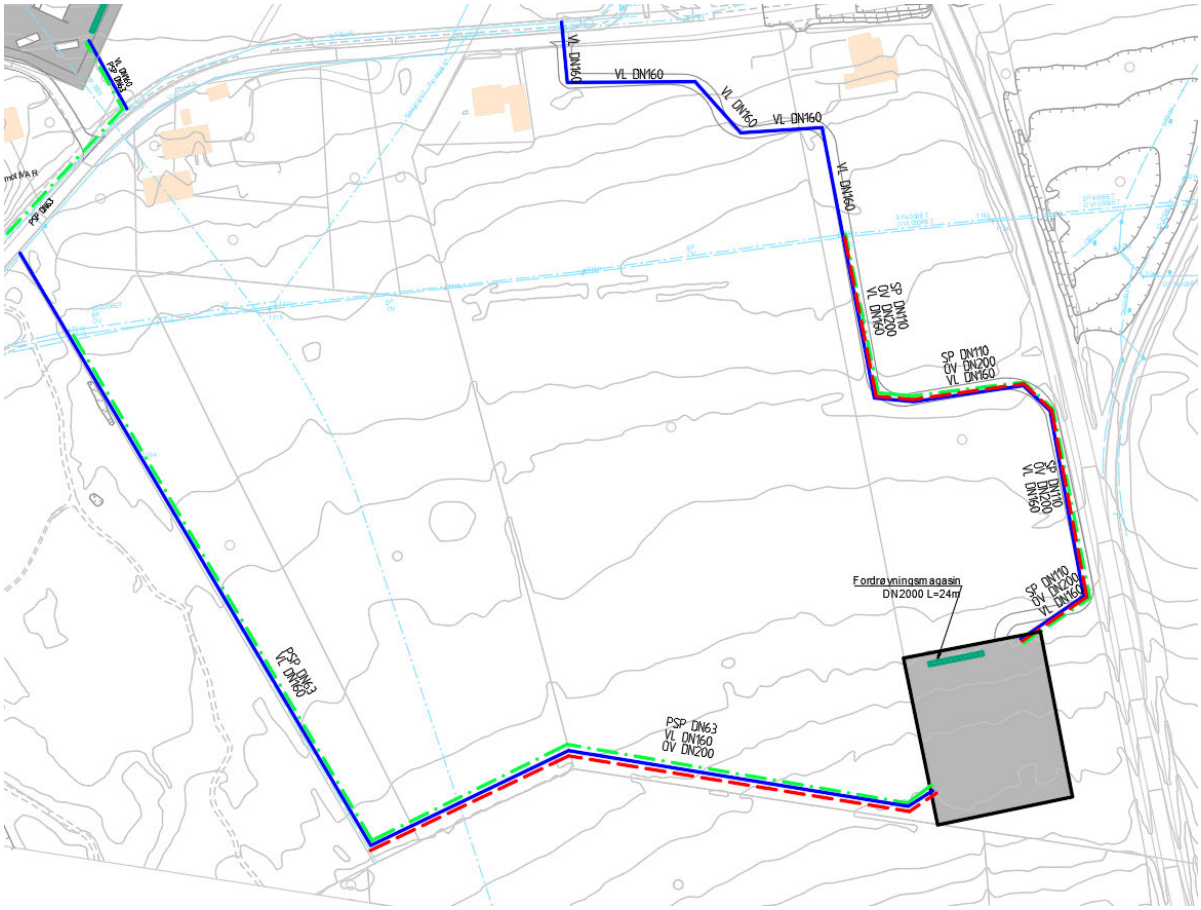
4.3.11 Håndtering av vann, spillvann og overvann

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 19.



Figur 19 Harestad transformatorstasjon, alternativ 1, tilknytning til vann- og avløpsnett

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 20. Det vil gjøres oppdaterte vurderinger i samråd med Randaberg kommune som del av detaljprosjekteringen.



Figur 20 Harestad transformatorstasjon, alternativ 5, tilknytning til vann- og avløpsnett

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.

4.4 Nye Nordbø transformatorstasjon

Det er vurdert flere plasseringer av nye Nordbø transformatorstasjon. Den skal erstatte eksisterende Nordbø transformatorstasjon. Det er sett på plasseringer tettere opp til enkelte større kunder for å vurdere blant annet tap i distribusjonsnettet, samtidig som man tilrettelegger for videre utvikling på Rennesøy. Vurderingene konkluderer med en plassering i nærheten av eksisterende stasjon, og Lnett søker på to alternativer, alternativ 1B og alternativ 3B. Det prioriteres ikke mellom alternativene.

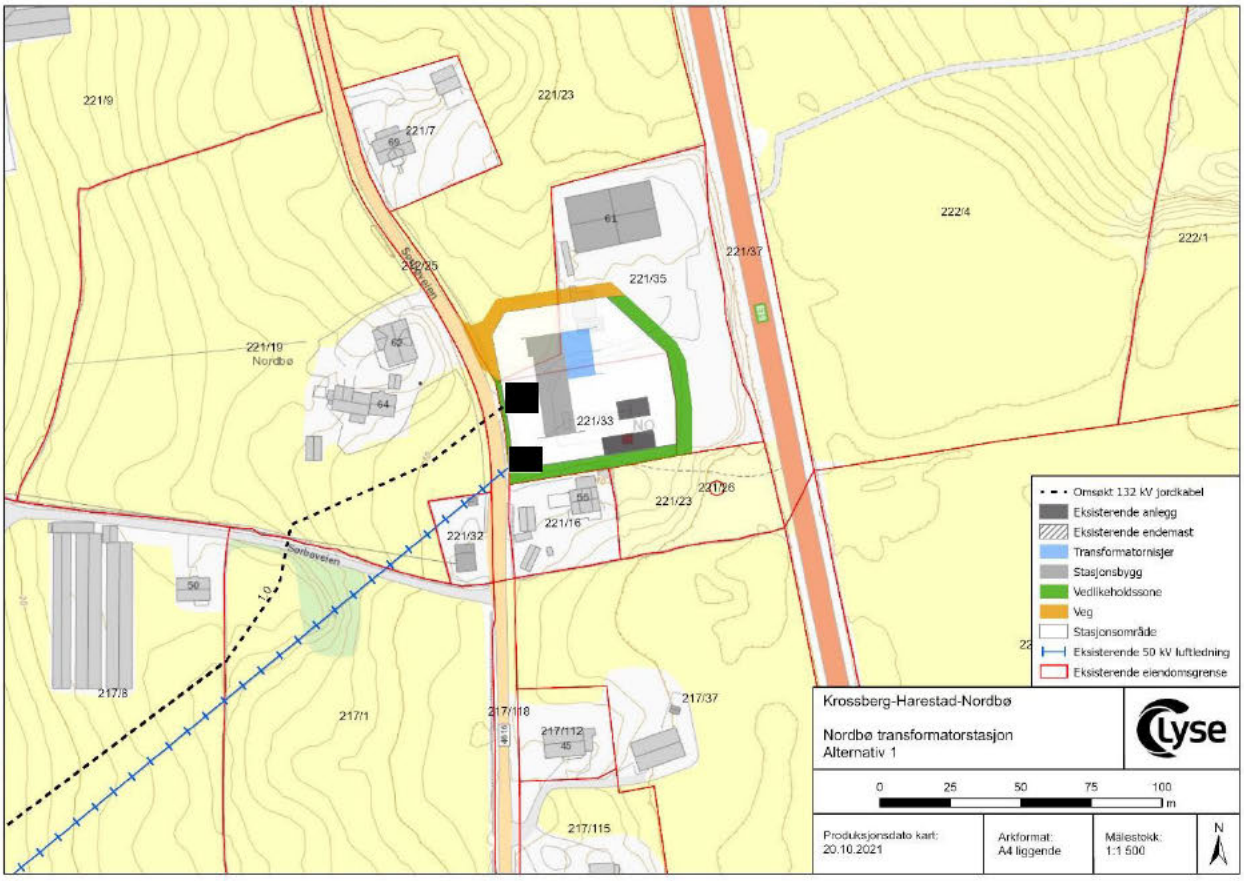
Begge alternativ ligger innenfor byggegrense for E39, jf. vegloven § 29, og alternativ 3B vil komme nærmere E39 enn alternativ 1B. Dialog Lnett har hatt med Statens vegvesen tolkes likevel til at begge alternativ vil kunne få dispensasjon fra byggegrensen. E39 planlegges lagt om i forbindelse med ny E39 fra Harestad til

Bokn via undersjøisk tunnel, Rogfast[11], og eksisterende E39 forbi Nordbø ventes da omgjort til riks- eller fylkesvei, med en betydelig reduksjon i trafikkmengde. Rogfast forventes for tiden åpnet i år 2031.

4.4.1 Alternativ 1B

Alternativ 1B er plassert på en utvidelse av eksisterende stasjon mot nord og langs fv. 4616 Sørbøveien, se Figur 21. Arealbehovet vil medføre en utvidelse av eksisterende tomt med ca. 2 dekar til totalt ca. 4,3 dekar. Utvidelsen vil kreve ca. 0,7 dekar jordbruksareal og 1,3 dekar næringsareal. Se også Figur 21 og Figur 22 samt vedlegg 6.

Aktuelle riggområder i forbindelse med bygging av alternativ 1B er vist i detaljkart 11 i vedlegg 3.



Figur 21 Nordbø transformatorstasjon, plassering alternativ 1B

[11] E39 Rogfast | Statens vegvesen

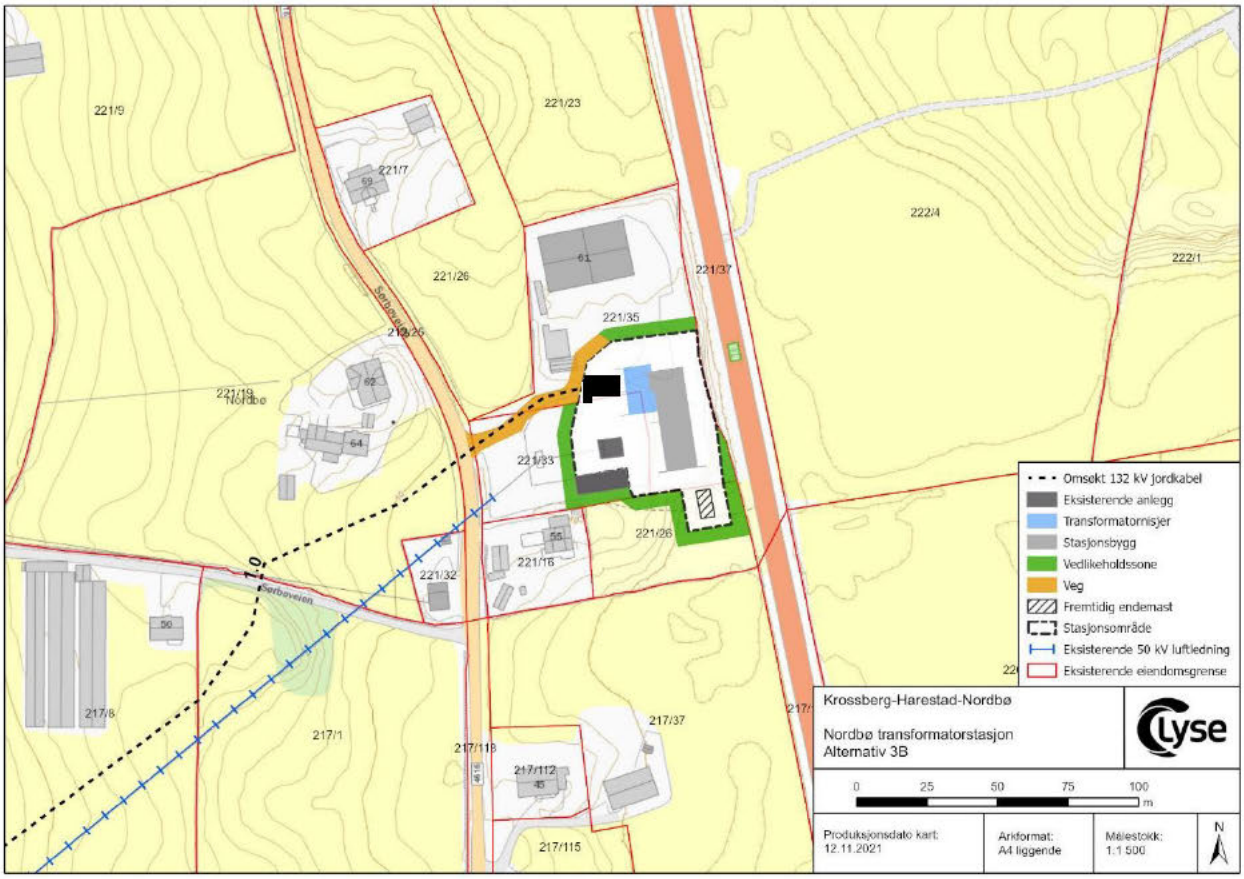


Figur 22 Nordbø transformatorstasjon alternativ 1B, sett fra sør

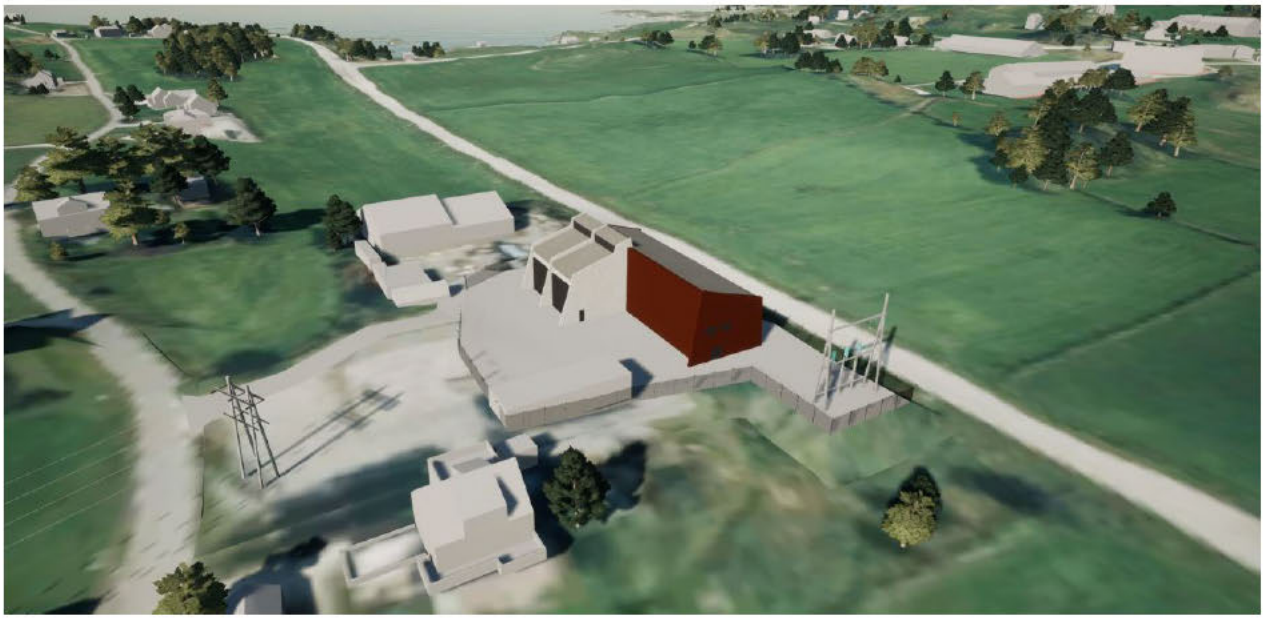
4.4.2 Alternativ 3B

Alternativ 3B er plassert på en utvidelse av eksisterende stasjon mot nord og langs E39, se Figur 23. Arealbehovet vil medføre en utvidelse av eksisterende tomt med ca. 2,7 dekar til totalt ca. 5 dekar. Utvidelsen vil kreve ca. 2 dekar av næringsarealet i nord. Samtidig legges det til rette for kabelendemast i sør, tiltenkt forbindelse mot Finnøy på sikt. Dette arealet er jordbruksareal som i dag ligger brakk. Se også Figur 23 og Figur 24 samt vedlegg 7.

Aktuelle riggområder i forbindelse med bygging av alternativ 3B er vist i detaljkart 11 i vedlegg 3.



Figur 23 Nordbø transformatorstasjon, plassering alternativ 3B



Figur 24 Nordbø transformatorstasjon alternativ 3B, sett fra sør

4.4.3 Sammenligning av alternativ 1B og 3B

Stasjonsplassering 1B og 3B har en differanse på ca. 1,4 MNOK i investeringskostnad. Alternativ 3B er resultat av møte og befaring med grunneiere i området. Alternativ 3B vil i mindre grad berøre jordbruksareal enn alternativ 1B og fremstår også bedre basert på foreløpige tilbakemeldinger fra grunneiere og naboer. Støyvurderinger fremhever alternativ 3B som noe bedre enn alternativ 1B med hensyn til omkringliggende boliger. Ingen av alternativene er i konflikt med kjente kulturminner. Se sammenligning i Tabell 9.

Tabell 9 Nordbø transformatorstasjon, sammenligning av alternativ 1B og 3B

Fagtema \ Stasjonsalternativ	Alternativ 1B	Alternativ 3B
Støy	Noe negativ	Ubetydelig-noe negativ
Naturmangfold	Ubetydelig	Ubetydelig
Landskap/opplevelse	Noe negativ	Noe negativ
Kulturarv	Noe negativ	Noe negativ
Friluftsliv/reiseliv	Noe negativ	Noe negativ
Landbruk	Noe-middels negativ	Noe negativ
Prisdifferanse [MNOK]	0	1,4

Området for ny Nordbø transformatorstasjon er utredet i fagrapportene hvor konsekvens for blant andre alternativ 1B er beskrevet. Fagrapportene er brukt av Lnett for vurderingene av stasjonsplasseringene, da konsekvens og rangering av alternativ 3B er Lnetts egen vurdering. Forskjellen mellom de ulike stasjonsplasseringene er små, da alternativene holder seg i stor grad innenfor samme område.

4.4.4 Koblingsanlegg 132 kV

Nye Nordbø transformatorstasjon omsøkes med innendørs gassisolert 132 kV koblingsanlegg (GIS-anlegg). Isolasjonsmedium er foreløpig ikke avklart, men Lnett har en strategi om å ikke bruke SF6-gass dersom det finnes gode alternativer. GIS-anlegg uten SF6 er beregnet å gi en merkostnad for koblingsanlegget på ca. 30 %. Isolasjonsnivå for anlegget vil være 145 kV. Koblingsanlegget omsøkes med [redacted] samleskinne og følgende [redacted] bryterfelt:

[redacted]

Stasjonen tilrettelegges med plass for eventuell senere utvidelse av koblingsanlegget.

4.4.5 Transformatorer

Stasjonen omsøkes med [redacted] transformatorer med omsetning 132/[redacted]kV. Det tilrettelegges for en senere utvidelse med ytterligere en transformator.

4.4.6 Koblingsanlegg 22 kV

I stasjonen vil det installeres et 22 kV koblingsanlegg med [redacted] samleskinne og [redacted] avganger til distribusjonsnettet.

4.4.7 Bygg

Det nye stasjonsbygget vil oppføres etter gjeldende byggteknisk forskrift (TEK 17[12]) så langt det passer for byggets formål. Bygningen vil sikres i henhold til kraftberedskapsforskriften. Bygget vil ha en grunnflate på ca. 575 m², inkludert transformatornisjer, og være i tre etasjer inkludert kjeller. Høyden vil være opptil ca. 13 meter over omkringliggende terreng. Utover de elektrotekniske anlegg vil bygget utrustes med nødvendige servicerom.

Lnett har arbeidet med å finne et arkitektonisk uttrykk som kan harmonere og tilpasses med plasseringen i terrenget. På overordnet nivå planlegges stasjonen utformet som vist i Figur 22 og Figur 24. Ytterligere illustrasjoner av stasjonens fasader er vist i vedlegg 6 og 7. Endelig utforming vil beskrives i miljø-, transport- og anleggsplanen for prosjektet.

4.4.8 Masseutskifting

Det er utført grunnundersøkelser i området, og disse indikerer gode masser. Masser vil mellomlagres i nærområdet og vil vurderes arrondert rundt stasjonen for avskjerming og terrengtilpassing. Overskuddsmasse vil senere transporteres bort til sluttdisponering. Midlertidig masselager vil være lokalisert til et større riggområde som er planlagt nær stasjonen, se detaljkart 11 i vedlegg 3. Dette beskrives nærmere i miljø-, transport- og anleggsplanen

4.4.9 Omlegging av distribusjonsnett og annen infrastruktur

Eksisterende distribusjonsnett skal knyttes til nye Nordbø transformatorstasjon. Avstanden mellom ny og gammel er kort, og omleggingen anses kurant.

Det finnes en naturgassledning som vil komme i konflikt med den nye stasjonen, men det vil la seg gjøre å flytte den i forkant av grunnarbeidet på tomta.

4.4.10 Eksisterende Nordbø stasjon

Eksisterende kontrollbygg på Nordbø, hvor også 22 kV bryteranlegg er, vil fjernes når nye Nordbø er i drift. Eksisterende transformator, 50/[redacted] kV, vil bli stående som reserve sammen med eksisterende 50 kV

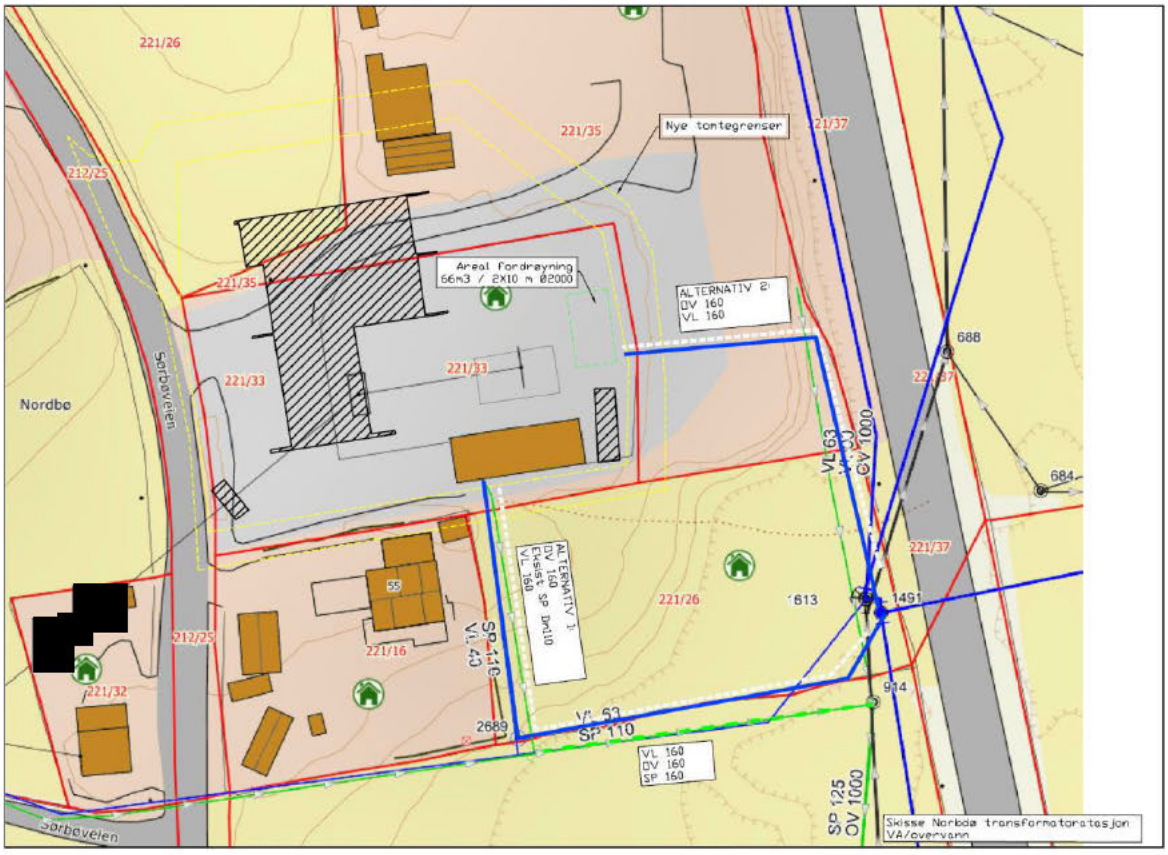
[12] https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840

kraftledning fra Randaberg. Eksisterende transformator planlegges fjernet når ny 132 kV reserve fra Ryfylke via Finnøy er etablert, og dette vil det søkes konsesjon for i egen søknad på et senere tidspunkt.

4.4.11 Håndtering av vann, spillvann og overvann

Eksisterende Nordbø er knyttet til kommunalt vann og spillvann. Vannledningen må oppgraderes ettersom denne ikke oppfyller krav til kapasitet for slukkevann for en eventuell brann. Det vil vurderes oppgradering av spillvannsledningen samtidig som nye vann- og overvannsledninger legges ned til kommunale kummer ved E39. Kartet i Figur 25 viser to ulike traseer for vann, avløp og overvann for alternativ 1B.

Det er ikke laget kart for alternativ 3B, men trase 2 (østlig) kan benyttes for dette alternativet.



Figur 25 Nordbø transformatorstasjon, alternativ 1B, tilknytning vann- og avløpsnett

4.5 Ny 132 kV kraftledning Krossberg-Harestad

Det er utredet flere trasealternativer mellom Krossberg og Harestad. De gir mulighet for mange trasekombinasjoner, og Lnett søker konsesjon for de fem trasekombinasjonene som fremstår best.

4.5.1 Trasekombinasjoner 1 og 2

Kombinasjon 1 og 2 følger samme trase fra Krossberg nordover til Randabergveien, se Figur 26 og Figur 27 samt vedlegg 3. Traseen ligger vest for eksisterende 50 kV luftledning fra Stølaheia til Goa, med en avstand på ca. 10 meter. Rett nord for Randabergveien deles trasekombinasjonene, og kombinasjon 1 går over Ryggmyra, uten master i selve myra, og fortsetter til Harestad. Kombinasjon 2 unngår kryssing av Ryggmyra ved å vinkle østover mot E39 og følger parallelt med denne mot Harestad.

Kombinasjon 2 kommer i konflikt med et sauehus ved Ryggveien, og dette må fjernes for å overholde krav om avstand til bygg over 50 m^2 beskrevet i § 6-4 i veileder til forskrift om elektriske forsyningsanlegg[13].

Kombinasjon 1 består av meldt trasealternativ 1.0. Kombinasjon 2 består av meldte trasealternativer 1.0, 1.0.1 og 2.0.

[13] Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb.no)



Figur 26 Krossberg-Harestad, trasekombinasjon 1



Figur 27 Krossberg-Harestad, trasekombinasjon 2

4.5.2 Kombinasjon 8 og 9

Trasekombinasjon 8 og 9 følger samme trase fra Krossberg til Randabergveien, se Figur 28 og Figur 29 samt vedlegg 3. Rett nord for Stølaheia transformatorstasjon krysser traseen over eksisterende 50 kV ledning og fortsetter nordover på østsiden av eksisterende luftledning med en avstand på ca. 10 meter.

Ved Svartholen må kombinasjon 8 og 9 krysse over eksisterende 50 kV luftledning en gang til. I denne kryssingen er det omsøkt å krysse med H-master med planoppheng for å redusere høyden på ny 132 kV kraftledning med ca. 10 meter. Denne typen master tilsvarer mastene som er tenkt på strekningen Harestad-Nordbø, se Figur 38 på side 75.

Videre nordover deler kombinasjon 8 og 9 seg rett nord for Randabergveien. Kombinasjon 8 fortsetter over Ryggmyra, mens kombinasjon 9 vinkler østover mot E39 og følger veien nordover til Harestad.

Kombinasjon 9 kommer i konflikt med et sauehus ved Ryggveien, og dette må fjernes for å overholde krav om avstand til bygg over 50 m^2 beskrevet i § 6-4 i veileder til forskrift om elektriske forsyningsanlegg[14].

Kombinasjon 8 består av meldte trasealternativer 1.1 og 1.0, mens kombinasjon 9 består av meldte trasealternativer 1.1, 1.0, 1.0.1 og 2.0.

[14] Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb.no)



Figur 28 Krossberg-Harestad, trasekombinasjon 8



Figur 29 Krossberg-Harestad, trasekombinasjon 9

4.5.3 Kombinasjon 10 (prioritert)

Kombinasjon 10 er den prioriterte kombinasjonen av de omsøkte, se Figur 30 samt vedlegg 3. Like nord for Stølaheia transformatorstasjon krysser den over eksisterende 50 kV luftledning og fortsetter nordover på østsiden av denne med en avstand på ca. 10 meter.

Rett nord for Kvernevikveien vinkler den østover mot Finnestad og går inn mot E39. Kryssing av eksisterende 50 kV ved Svartholen er omsøkt med H-master med planoppheng for å redusere høyden på ny 132 kV kraftledningene med ca. 10 meter. Denne typen master tilsvarer mastene som er tenkt på strekningen Harestad-Nordbø, se Figur 38 på side 75.

Nordover fra Finnestad følger traseen tilnærmet parallelt med E39. Både Randaberg kommune, Rogaland fylkeskommune og Statsforvalteren i Rogaland fremhevet meldingens trasealternativ 2.0 med å samle inngrep langs E39 for å avgrense negative virkninger mest mulig. Kombinasjon 10 er den av de omsøkte kombinasjonene som i størst grad følger meldingens trasealternativ 2.0.

Kombinasjon 10 kommer i konflikt med et sauehus ved Ryggveien, og dette må fjernes for å overholde krav om avstand til bygg over 50 m^2 beskrevet i § 6-4 i veileder til forskrift om elektriske forsyningsanlegg[15].

[15] Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb.no)



Figur 30 Krossberg-Harestad, trasekombinasjon 10

4.5.4 Sammenligning av kombinasjoner

En sammenligning av konsekvenser for de fem trasekombinasjonene er vist i Tabell 10. Kombinasjonene skiller blant annet for naturmangfold, der kombinasjon 10 har mindre konsekvenser enn de øvrige. For kulturarv vil kombinasjon 1 ha større konsekvenser enn de øvrige. Kombinasjon 2 og 9 vil berøre mest verdisatt jordbruksareal av de omsøkte alternativene, mens kombinasjon 1 vil krysse over minst jordbruksareal. Prisdifferansen mellom kombinasjonene er opp til ca. 7 MNNOK.

Samlet sett mener Lnett trasekombinasjon 10 er den som gir minst konsekvenser, og blir derfor prioritert av de fem omsøkte kombinasjonene.

For trasealternativene er det gjort en rangering av landbruk i fagrapporten, og vurderingen i Tabell 10 er basert på mengde areal i verdisatte delområder som omfattes av rydde- og rettighetsbeltet for kraftledningene. Konsekvensene kan ikke vektlegges likt med konsekvensene for de andre fagtemaene.

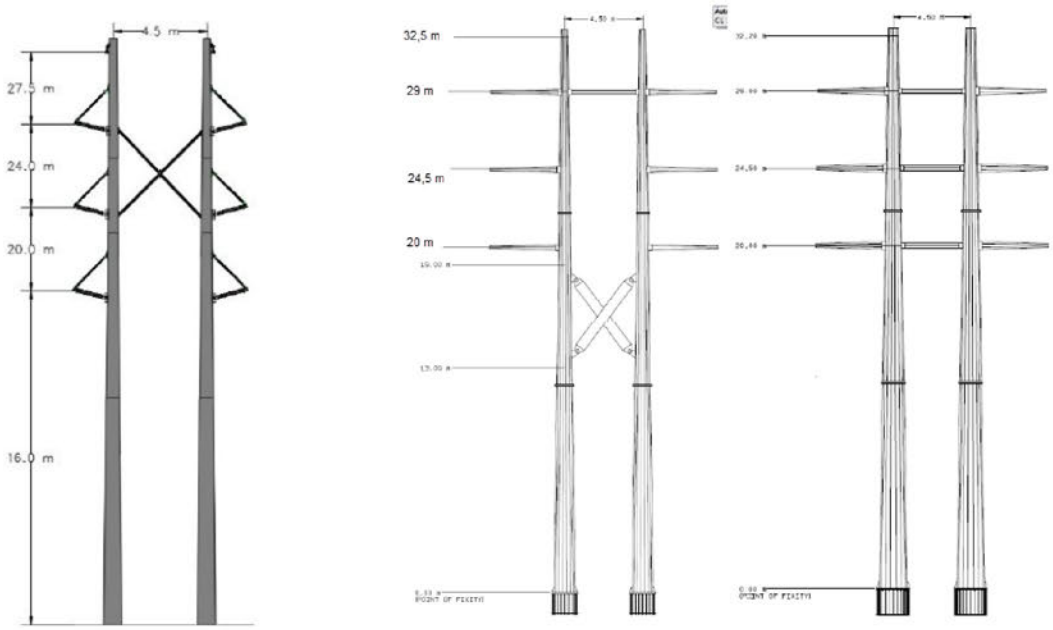
Tabell 10 Krossberg-Harestad, sammenligning av konsekvenser for omsøkte trasekombinasjoner

Fagtema \ Alternativ	K1	K2	K8	K9	K10 (prioritert)
Naturmangfold	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Noe negativ
Landskap/opplevelse	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Kulturarv	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Friluftsliv/reiseliv	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Landbruk	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ
Samlet rangering	3	3	2	3	1
Prisdifferanse stasjonsalternativ 1 [MNOK]	3,6	7,1	0	3,5	2,0
Prisdifferanse stasjonsalternativ 5 [MNOK]	3,6	9,7	0	6	4,6

Når Dusavik transformatorstasjon skal fornyes rundt 2030 er det sannsynlig at den oppgraderes til 132 kV og at den knyttes til de omsøkte kraftledningene mellom Krossberg og Harestad. Ettersom det betraktes som svært utfordrende å komme frem med luftledning helt inn til en ny Dusavik transformatorstasjon kan det være aktuelt å gå med jordkabel hele traseen fra Dusavik til luftledningene mellom Krossberg og Harestad. Dette vil kunne avhenge av hvilken trase som blir bygget mellom Krossberg og Harestad. Ved å velge traseene som går lengst mot vest (kombinasjon 1 og 2) vil det øke sannsynligheten for at det kan være rasjonelt med luftledning på deler av strekningen til Dusavik. Fra traseene som går lenger øst (spesielt kombinasjon 10) vil det være større sannsynlighet for at jordkabel kan benyttes for hele traseen til Dusavik.

4.5.5 Utforming av kraftledning

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 31. Dobbelkurs master vil være opptil 10 meter høyere enn mer tradisjonelle H-master med planoppheng, se Figur 38 på side 75. Dobbelkursmaster vil kreve et mindre fotavtrykk enn f.eks. mer tradisjonelle H-master, da man kan halvere antall master. Dobbeltkursmast gir også et smalere båndlagt belte langs traseen, Redusert bredde avhenger av typen master som man alternativt ville benyttet, men med H-master ville båndlagt bredde vært ca. 50-60 meter i stedet for 30 meter for dobbeltkursmaster. Mastene vil utføres i kompositt eller også stål.



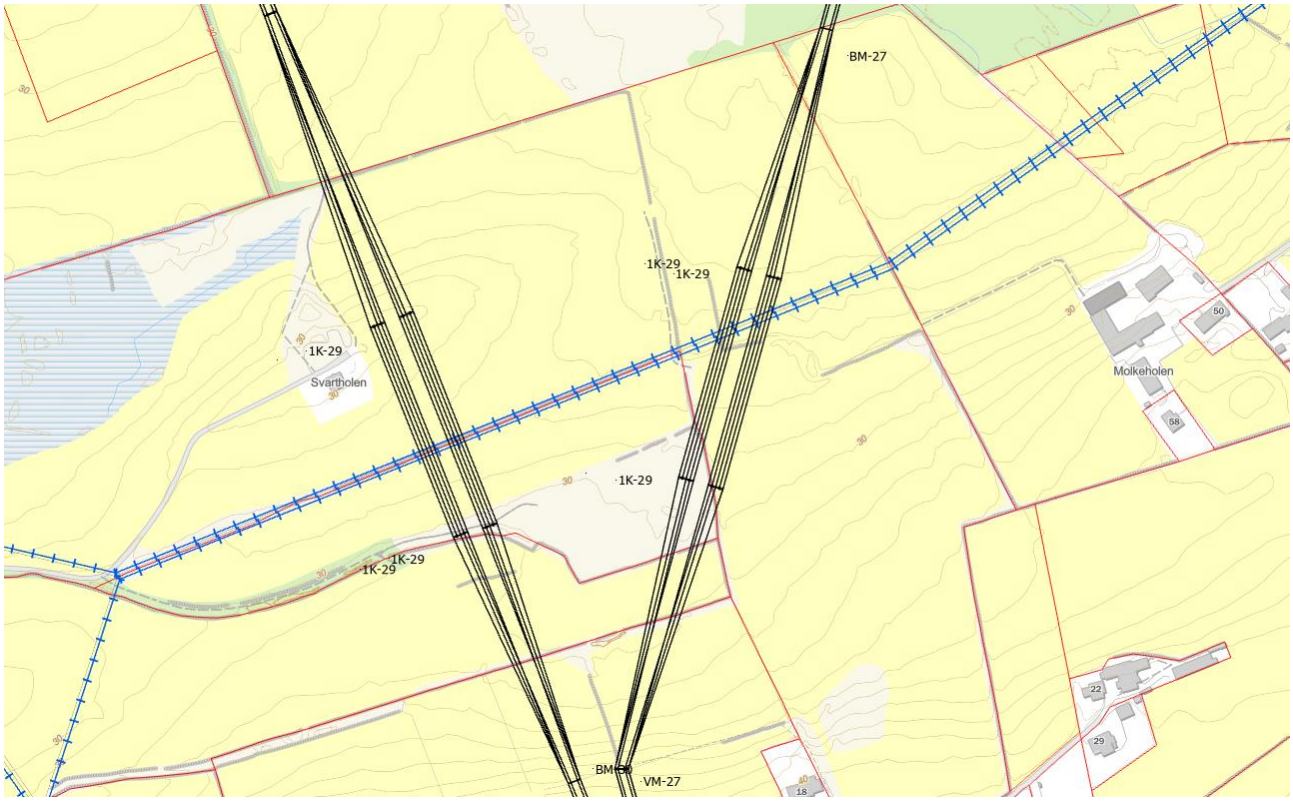
Figur 31 Krossberg-Harestad, mastebilder
Til venstre bæremast i kompositt, i midten vinkelmast med konede stålrør, til høyre forankringsmast med konede stålrør

Luftledningen vil bli bygget med to jordtråder der minst en 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[16], 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 ti meter over bakken. Typisk avstand mellom mastepunktene vil være 200-300 meter.

[16] Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb.no)

Der luftledningen krysser eksisterende 50 kV luftledning ved Molkeholen vil den nye kraftledningen bygges med planoppheng, se Figur 38 på side 75, for å redusere høyden på mastene. Båndlagt belte for de nye kraftledningene vil her bli noe større, ca. 50 meter bredt.

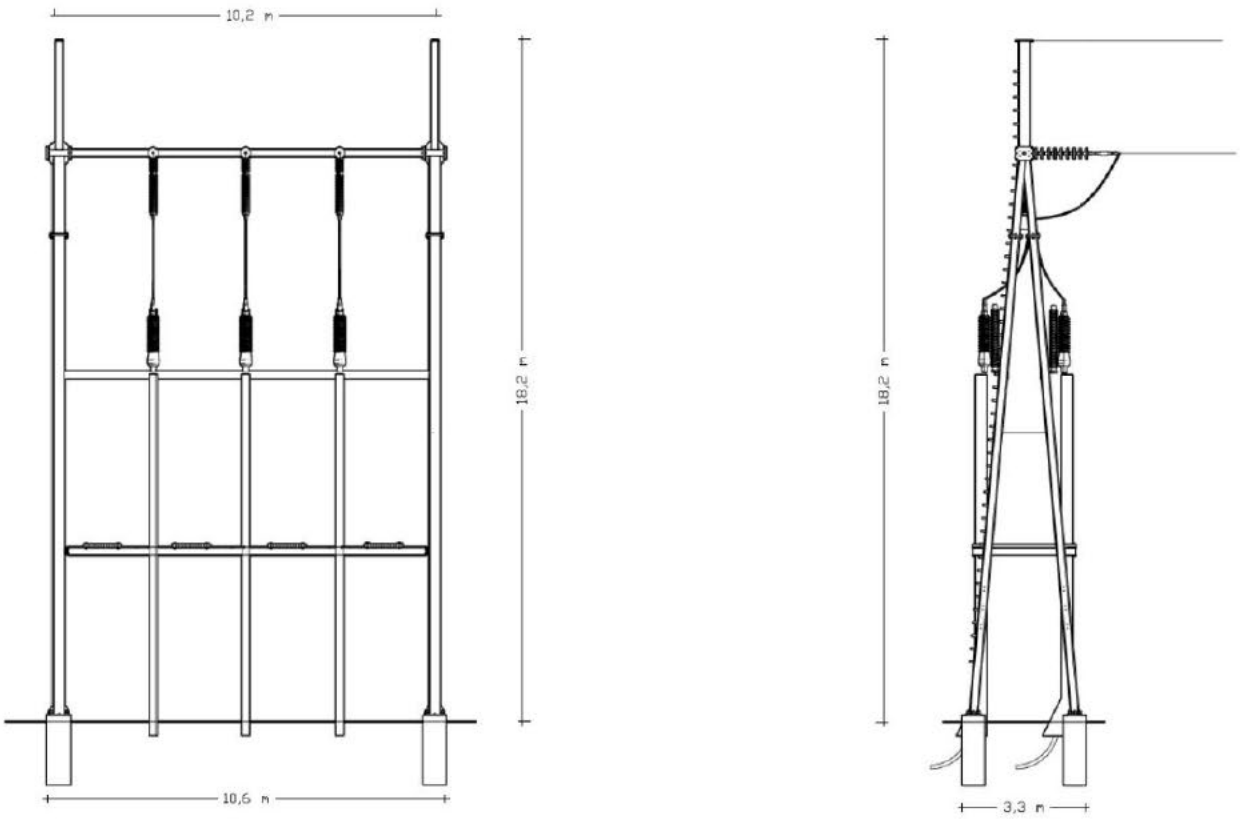


Figur 32 Kryssing av eksisterende 50 kV luftledning med planoppheng, K8 og K9 til venstre, og K10 til høyre

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 33. For Krossberg-Harestad vil kabelendemastene ved Harestad plasseres innenfor stasjonsområdet. Kabler fra kabelendemastene til bryteranlegget vil også legges innenfor stasjonsområdet.

I Krossberg vil luftledningene gå helt inn i 132 kV bryteranlegget som står utendørs.

Tabell 11 oppsummerer tekniske data for luftledningene mellom Krossberg og Harestad.



Figur 33 Mulig utforming av kabelendemast

Tabell 11 Krossberg-Harestad, tekniske data for luftledning

Del av luftledning	Antall / beskrivelse
Traselengde [km]	4,8-5,3
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 Kompositt med kryssavstiving i bæremaster
Isolasjonsnivå [kV]	145
Isolatortype	Kompositt
Nødvendig rettighetsbelte [m]	30 (50 m i kryssing av eksisterende luftledninger ved Molkeholen)

4.6 Ny 132 kV kraftledning Harestad-Nye Nordbø

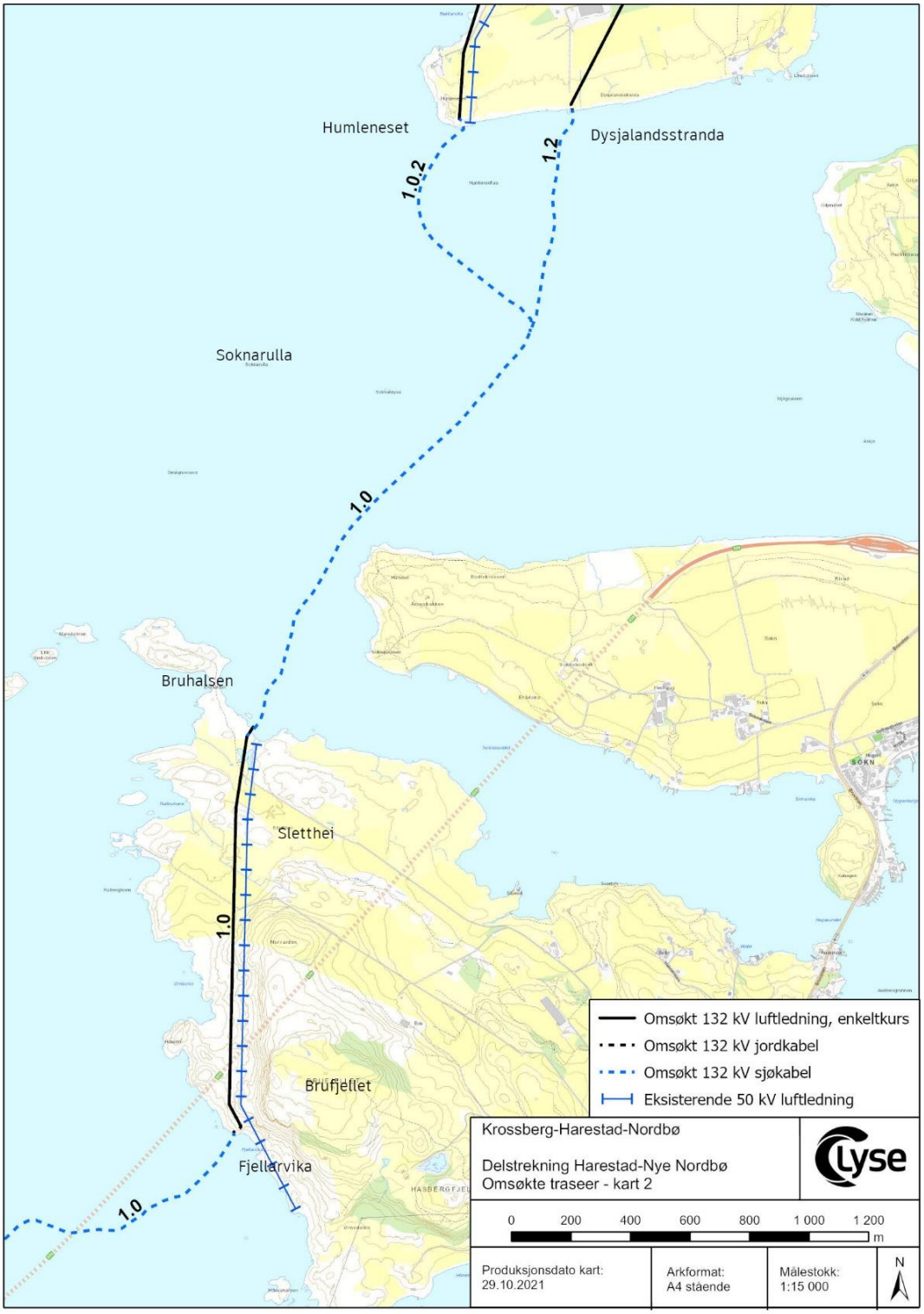
Mellom Harestad og Nordbø søkes det på én trase, med unntak av over Mosterøy hvor det omsøkes to alternativer.

Fra Harestad transformatorstasjon og opp til fv. 521 Harestadveien går kraftledningen i et område som ligger utenfor kjerneområde for landbruk. I dette området omsøkes kraftledningen som jordkabel frem til Harestadveien ettersom investeringskostnaden inkludert rettighetserverv for jordkabel antas å bli lavere enn luftledning. Fra Harestadveien og videre nordover omsøkes kraftledningen som luftledning til Randaberggeilen hvor den ved kryssingen av eksisterende 50 kV luftledning forsetter som jordkabel til Randabergbukta og derfra som sjøkabel til Bru. Se kart i Figur 34 og vedlegg 3.



Figur 34 Harestad-Nordbø, delstrekning Harestad-Randabergbukta-Bru

På Bru følger ny luftledning parallelt med eksisterende luftledning til Bruhalsen med en avstand på ca. 30 meter. Fra Bru til Mosterøy går traseen i sjøkabel. Se kart i Figur 35 og vedlegg 3.



Figur 35 Harestad-Nordbø, delstrekning Bru-Mosterøy

Over Mosterøy omsøkes det to alternativ. Alternativ 1.0 har landtak ved Humleneset og følger parallelt med eksisterende luftledning mot Mosterøyveien, og herfra i ny trase mot Voll og landtak for sjøkabel. Alternativ 1.2 har landtak ved Dysjalandsstranda og går i en ny trase sørøst for eksisterende trase. Over Mosterøyveien omsøkes trasealternativ 1.2.1 for å unngå område registrert som spredeareal ved alternativ 1.2, samt øke avstand til bebyggelse. Videre nordøstover går man via trasealternativ 1.2 til landtaket ved Selvik.

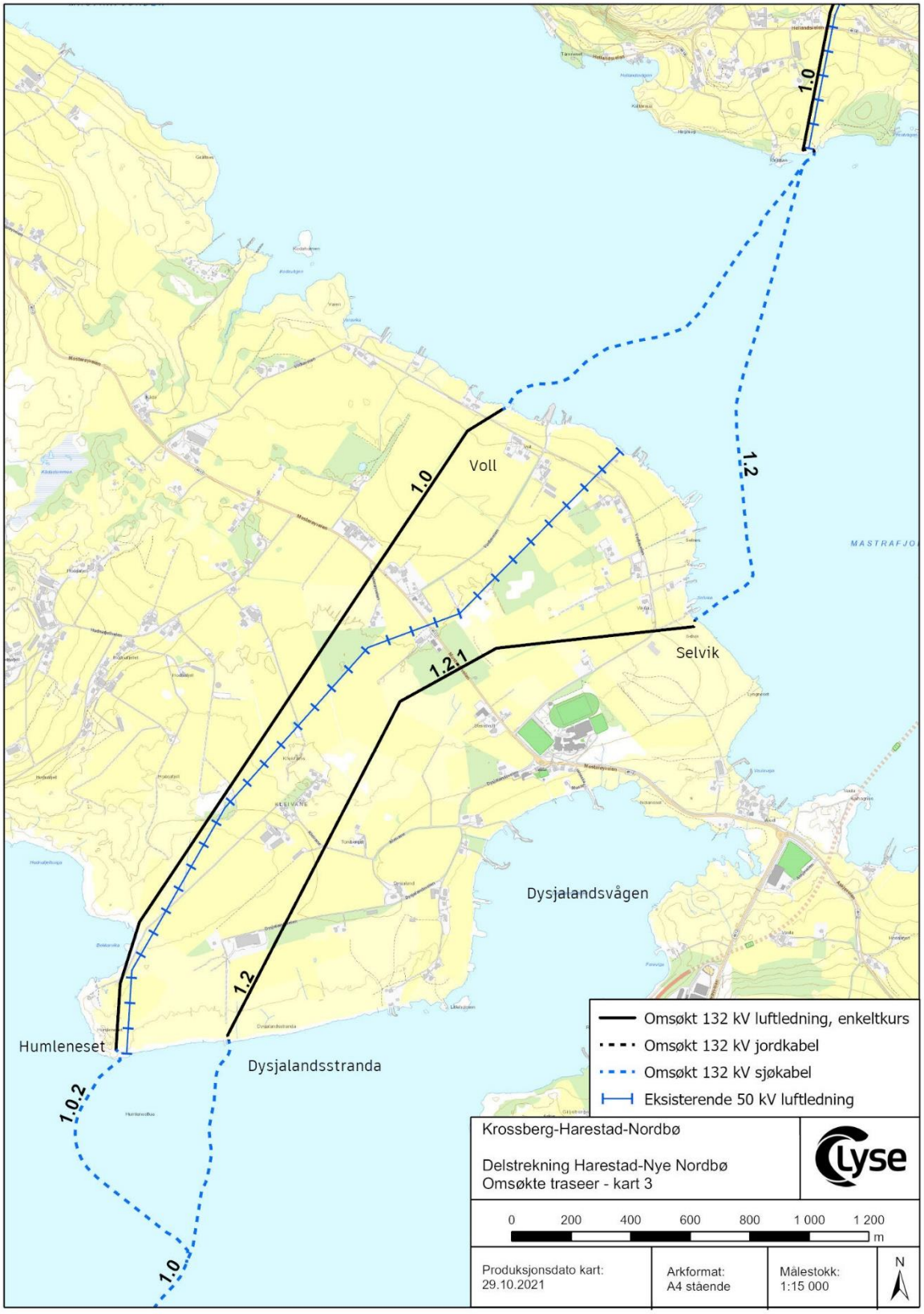
Alternativene over Mosterøy har omtrent samme kostnad, men alternativ 1.2 berører i større grad verdisatt område for naturmangfold ved Humleneset enn alternativ 1.0. For landskap vurderes alternativ 1.2 å være noe dårligere enn alternativ 1.0 siden det krysser områder som ikke tidligere er berørt av luftledning. Alternativ 1.2 vurderes å være marginalt bedre enn alternativ 1.0 for kulturarv, da direkte konflikt med det verdisatte delområdet kulturmiljø KM27 unngås. For frilufts- og reiseliv berører verken alternativ 1.0 eller 1.2 viktige områder, men alternativ 1.0 vurderes som det foretrukne da dette går parallelt med eksisterende luftledning og man får dermed samlet inngrepene. For trasealternativene er det gjort en rangering av landbruk i fagrapporten, og vurderingen i Tabell 12 er basert på mengde areal i verdisatte delområder som omfattes av rydde- og rettighetsbeltet for kraftledningene. Konsekvensene kan ikke vektlegges likt med konsekvensene for de andre fagtemaene.

Fra Mosterøy til Rennesøy går traseen i sjøkabel. Se kart i Figur 36 og vedlegg 3.

En forenklet oppsummering av konsekvensvurderingene for trase alternativene er vist i Tabell 12. Alternativene gir samme konsekvenser på strekningen, hvor nyansen mellom de to alternativene fremkommer i konsekvensutredningen i vedlegg 1.

Tabell 12 Harestad-Nordbø, sammenligning konsekvenser for trasealternativ over Mosterøy

Fagtema \ Alternativ	Alternativ 1.0	Alternativ 1.2
Naturmangfold	Stor negativ	Stor negativ
Landskap/opplevelse	Middels negativ	Middels negativ
Kulturarv	Stor negativ	Stor negativ
Friluftsliv/reiseliv	Middels negativ	Middels negativ
Landbruk	Stor negativ	Stor negativ
Samlet rangering	1	2
Prisdifferanse (MNOK)	0	0



Figur 36 Harestad-Nordbø, delstrekning Mosterøy-Rennesøy

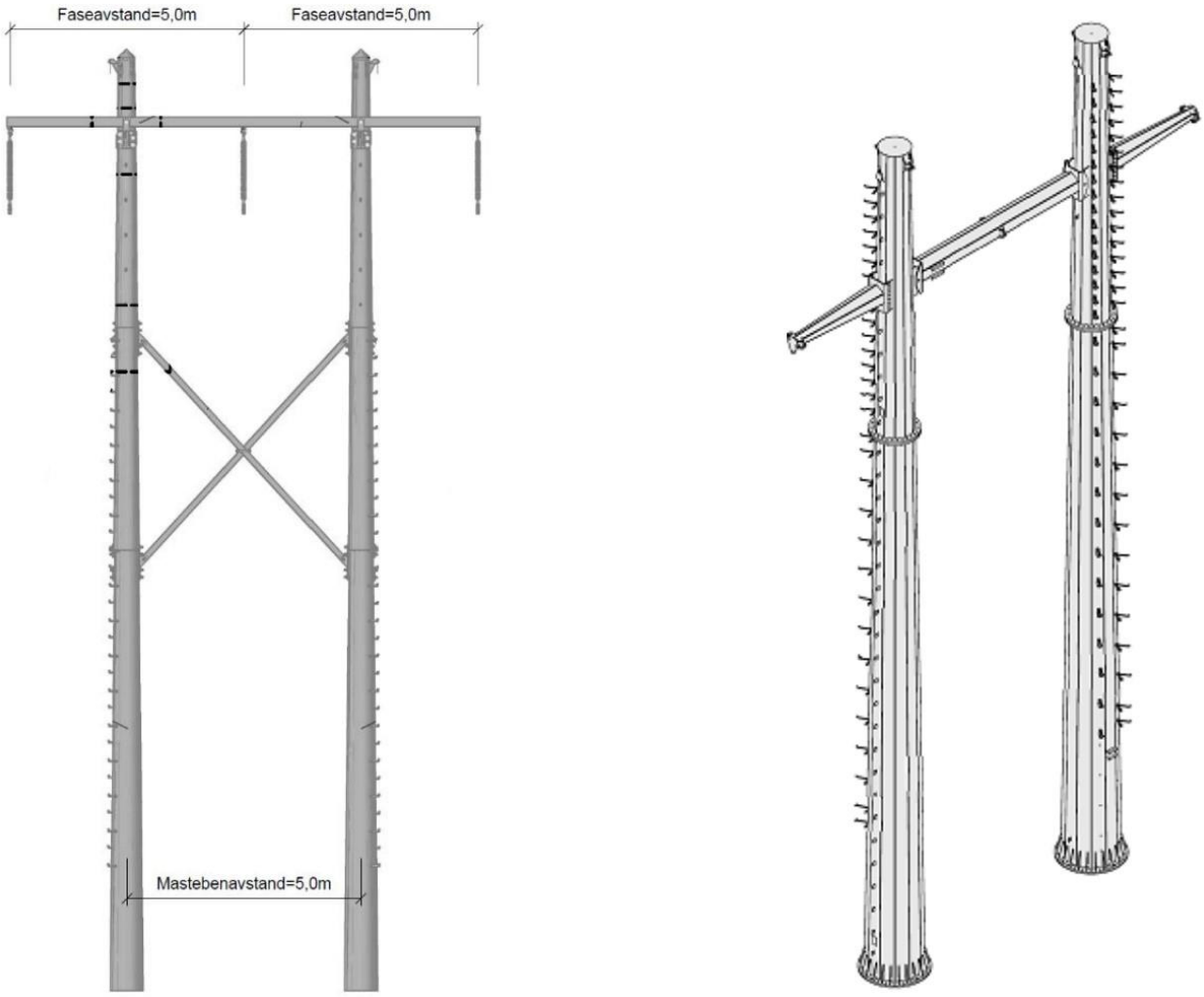
På Rennesøy omsøkes alternativ 1.0 som går på vestsiden av eksisterende ledning. Inn mot Nordbø transformatorstasjon er det ikke plass til ny luftledning mellom eksisterende luftledning og et eksisterende drivhus samt en bolig slik at det benyttes jordkabel den siste strekningen. Se kart i Figur 37 og vedlegg 3.



Figur 37 Harestad-Nordbø, delstrekning Rennesøy

4.6.1 Utforming av kraftledning

På strekningen Harestad-Nordbø vil det være én forbindelse. Der det er luftledning vil den bygges som H-master med planoppheng, se Figur 38. Forankrings-, avgrenings- og vinkelmaster vil benytte stålrør, mens bæremaster vil bygges med kompositttstolper og kryssavstivning. For kompositttmastene vil det vurderes benyttet en ring i betong ved mastefoten for å beskytte mot påkjørsel, spesielt i jordbruksareal.



Figur 38 Mastebilde Harestad-Nordbø. Bæremast til venstre og vinkel- og forankringsmast til høyre

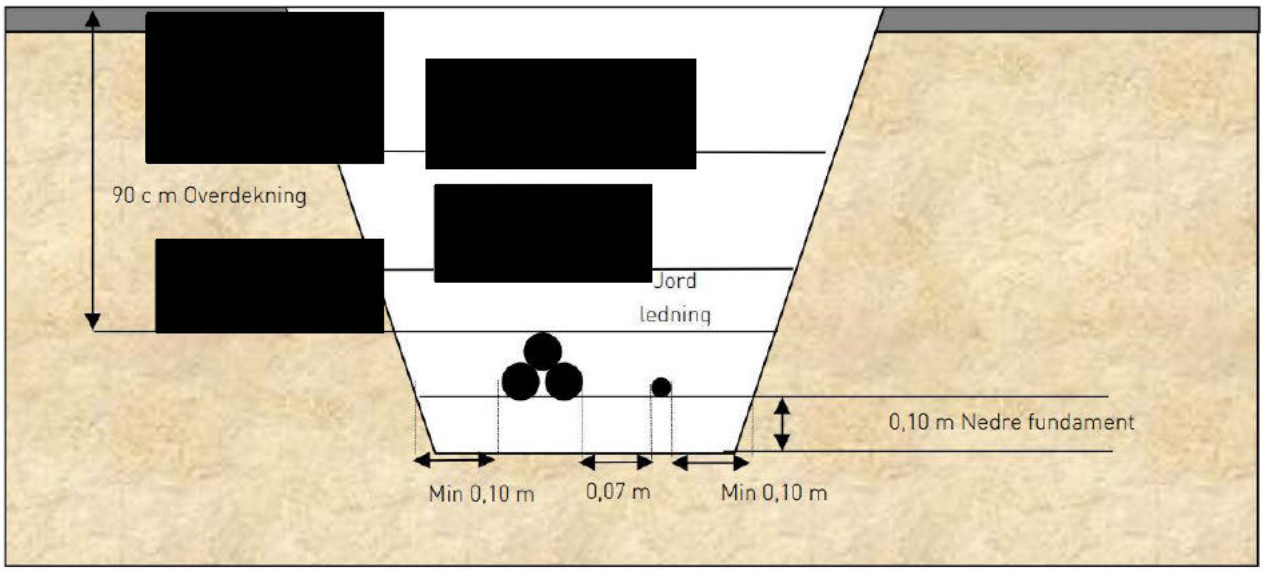
For å ta høyde for bruk av større landbruksmaskiner planlegges det å øke høyden på master der luftledningen går over dyrka mark eller over områder som med stor sannsynlighet kan bli dyrket opp. Krav i forskrift om elektriske forsyningsanlegg[17], tabell 6-1 og 6-2, tilsier at den strømførende linetråden skal være

[17] Veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb.no)

minst 6,7 meter over terreng, men med økt mastehøyde planlegges det å ha en minimumshøyde på ti meter over bakken. Typisk avstand mellom mastepunktene vil være 200-300 meter.

Overgangen mellom luftledning og kabel vil skje med kabelendemaster, tilsvarende som vist for Krossberg-Harestad i Figur 33 på side 68.

Der det er aktuelt med jordkabel for strekningen Harestad-Nordbø planlegges det lagt ett kabelsett i grøft med overdekning på ca. 0,9 meter. Figur 39 viser et typisk grøftesnitt med ett kabelsettet lagt i tett trekant. Over dyrka mark legges jordkabelen med overdekning på ca. 1,0 meter. Standard jordkabel har ledertverrsnitt på 1600 mm² aluminium, og diameteren for hver fase er ca. 10 cm, inkludert isolasjon og ytterkappe.



Figur 39 Typisk grøftesnitt (kilde: REN-blad 9012)

I sjøen benyttes sjøkabel som vil være ekstra armert for å tåle de fysiske påkjenningene. Sjøkabelen vil dekkes til på sjøbunnen der dette ansees nødvendig. De mest kritiske stedene for sjøkabelen er typisk der sjøkabelen føres i land. Her må kabelen beskyttes spesielt med overdekning eller også beskyttelsesrør. I Randabergbukta vil sjøkabelen skjøtes med jordkabel i skjøtepunkt på land. Ved de øvrige landtakene vil sjøkabelen føres opp i kabelendemast, se Figur 33 på side 68, og kobles til luftledningen.

En oppsummering av vesentlige tekniske data for Harestad-Nordbø er oppsummert i Tabell 13.

Tabell 13 Harestad-Nordbø, tekniske data for kraftledningen

Del av kraftledning	Luftledning	Jordkabel	Sjøkabel
Traselengde [km]	15		
Gjennomsnittlig høyde [m]	20		
Strømførende tverrsnitt	444 AL 59	3x1x1600 mm² AL	3x1x800 mm² CU
Toppliner / jordtråd	2 stk. hvorav en er OPGW	Minst 50 mm² CU	
Mastemateriale	Kone stålrørsmast med betong-fundament i vinkel- og forankrings-master. Kompositt med kryssavstiving i bæremaster.		
Traversbredde [m]	10		
Isolasjonsnivå [kV]	145	145	170
Isolatortype	Herdet glass	PEX	PEX
Nødvendig rettighetsbelte [m]	30	7	Opptil 10

4.7 Riggområder og veier

I forbindelse med bygging er det behov for å etablere enkelte midlertidige riggområder. Riggområdene vil normalt være fra ca. to til fire dekar, men det vil også være behov for enkelte større områder, gjerne over ti dekar. Riggområdene vil bli benyttet til blant annet lagring av materiell og premontering av masteseksjoner for videre transport ut i ledningstraseen. De kan også bli brukt som helikopterplasser for transport til og fra anleggsarbeidet i traseen, og som utgangspunkt for transport av kjøretøy, der transport på bakken er hensiktsmessig. Noen riggområder vil bli brukt som vinsj og/eller trommelplasser i forbindelse med strekking av linene eller uttrekking av kabel. På noen av riggområdene kan det bli etablert brakkerigger.

Private veier vil benyttes i den grad de inngår som naturlige adkomster til de enkelte mastepunktene eller traseene for øvrig. Forsterkning eller utbedring av eksisterende veier kan være aktuelt for samtlige veier som er listet opp i tabell 12. Det er vanligvis topplaget som må utbedres, breddeutvidelser er normalt ikke nødvendig. Fra enden av veier og riggområder kan det bli nødvendig med terrengkjøring inn til ledningstraseen. 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.

Omsøkte veier og riggområder er som vist i Tabell 14 og Tabell 15 samt på detaljkart 1-11, se oversikt i Figur 40 og detaljkart i vedlegg 3. Vei- og riggområdenummer i tabellene henviser til tilsvarende nummer på kart for den enkelte vei eller riggområde. Det presiseres at alle omsøkte veer og riggområder gjerne ikke vil bli benyttet i gjennomføringen. Dette vil avhenge av arbeidsmetode og behov, og vil avklares i større grad i forbindelse med miljø-, transport- og anleggsplanen.

Tabell 14 Riggområder

Riggområde	Område	Beskrivelse
R1	Krossberg	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R2	Krossberg	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R3	Krossberg	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R4	Krossberg	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R5	Lyngnes	Midlertidig riggområde på opparbeidet areal/snuplass
R6	Lyngnes	Midlertidig riggområde på dyrka mark / åpen fastmark
R7	Lyngnes	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R8	Goa/Leikvoll	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R9	Goa/Leikvoll	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R10	Goa/Leikvoll	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R11	Goa/Leikvoll	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R12	Goa/Leikvoll	Midlertidig riggområde på åpen fastmark
R13	Grødem	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
R19	Harestad	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R20	Randaberggeilen	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R21	Bru	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R22	Mosterøy	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R23	Mosterøy	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R24	Mosterøy	Midlertidig riggområde på snuplass
R25	Mosterøy	Midlertidig riggområde på snuplass
R26	Mosterøy	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R27	Mosterøy	Midlertidig riggområde på snuplass
R28	Mosterøy	Midlertidig riggområde på snuplass

R29	Mosterøy	Midlertidig riggområde på ferdig opparbeidet areal
R30	Mosterøy	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R31	Mosterøy	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R32	Helland	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R33	Helland	Midlertidig riggområde på innmarksbeite
R34	Hausken	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R35	Vestbø	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R36	Nordbø	Midlertidig riggområde på dyrka mark
R37	Nordbø	Midlertidig massedeponi på innmarksbeite
R38	Nordbø	Midlertidig riggområde på dyrka mark

Tabell 15 Veier og kjørespor

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
K5	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
K10	Friheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V11	Friheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K12	Friheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K13	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K14	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V15	Lyngheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V16	Lyngheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K17	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor

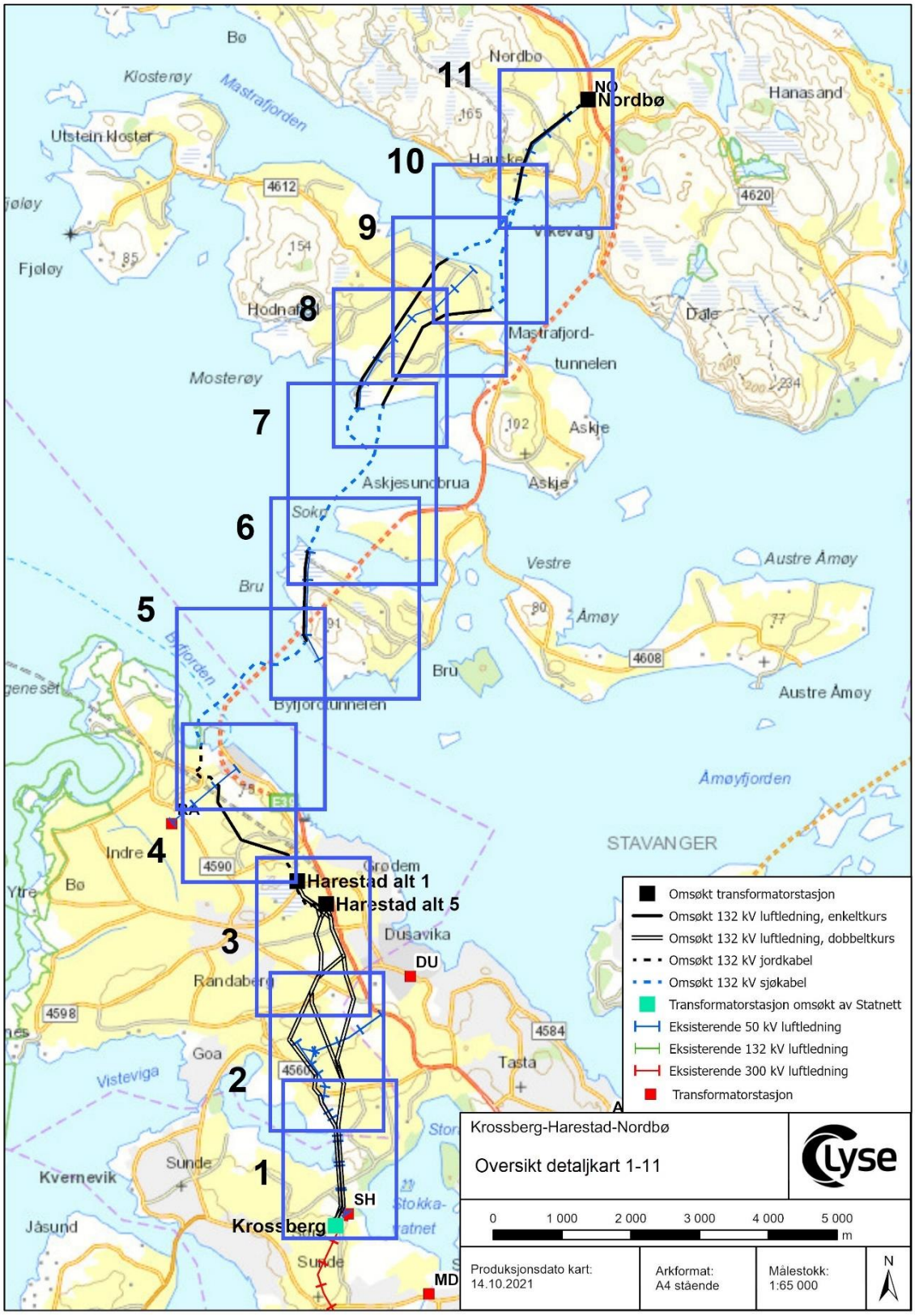
V18	Lyngheim	Omsøkt bruk av eksisterende traktorvei
K19	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K20	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K21	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K22	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V23	Lyngheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K24	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V25	Lyngheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V26	Lyngheim	Omsøkt bruk av eksisterende traktorvei
K27	Lyngheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V28	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K29	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V30	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V31	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K32	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V33	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende traktorvei
K34	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K35	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K36	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K37	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K38	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V39	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende traktorvei
K40	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V41	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K42	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V43	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K44	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V45	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V46	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K47	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor

K48	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K49	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V50	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V51	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K52	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V53	Goa/Leikvoll	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V54	Finnestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V55	Finnestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K56	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V57	Finnestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K58	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K59	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K60	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V61	Finnestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K62	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K63	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K64	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V65	Finnestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K66	Finnestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V67	Finnestad	Omsøkt bruk av eksisterende traktorvei
V68	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K69	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V70	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K71	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V72	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K73	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K74	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K75	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K75	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K76	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor

K77	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K78	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K79	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V80	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V81	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V82	Harestad	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K83	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K84	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K85	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K86	Harestad	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V87	Tonheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K88	Tonheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V89	Tonheim	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K90	Tonheim	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K91	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V92	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K93	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V94	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V95	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K96	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V97	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V98	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K99	Randaberggeilen	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V100	Bru	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K101	Bru	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V102	Bru	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K103	Bru	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K104	Bru	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K105	Bru	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K106	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor

K107	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V108	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V109	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K110	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K111	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K112	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K113	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K114	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V115	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V116	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K117	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V118	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K119	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V120	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V121	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V122	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K123	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V124	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K125	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K126	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V127	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K128	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V129	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K130	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K131	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K132	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K133	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V134	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K135	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V136	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei

V137	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K138	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V139	Mosterøy	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K140	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K141	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K142	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K143	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K144	Mosterøy	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V145	Helland	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K146	Helland	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K147	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K148	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V149	Hausken	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K150	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K151	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K152	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V153	Hausken	Omsøkt bruk av eksisterende vei
V154	Hausken	Omsøkt bruk av eksisterende vei
K155	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K156	Hausken	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
K157	Vestbø	Omsøkt bruk av nytt kjørespor
V158	Nordbø	Omsøkt bruk av eksisterende vei



Figur 40 Oversikt detaljkart 1-11, finnes i vedlegg 3

4.8 Bygging, drift, vedlikehold og fjerning

Detaljer knyttet til behovet for installasjon, drift og vedlikehold, inkludert transportbehov, vil først bli klart når anleggene er ferdig prosjektert og byggemetode og leverandør er valgt. Nedenfor gis derfor bare en generell beskrivelse av behovet. I forkant av byggestart vil det utarbeides en egen miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan). Denne skal beskrive nødvendige hensyn for ytre miljø, som blant annet framgår av konsesjonsvilkår. Planen vil være styrende både for byggearbeidet og senere drift, og vil beskrive hvordan anleggsfasen skal gjennomføres og hvilke tiltak som må gjennomføres for å unngå eller redusere negative virkninger. Planen vil bli utarbeidet i dialog med berørte kommuner og grunneiere og skal godkjennes av NVE før anleggsstart.

For stasjonene forventes en byggetid på om lag 1-2 år fra oppstart av grunnarbeider til anlegg er satt i drift, avhengig av omfang og kompleksitet i arbeidet. Grunnarbeidene forventes å ha en varighet på inntil et halvt år og vil innebære anleggsvirksomhet med sprenging, støping av fundamenter, heising av elementer og master samt tungtransport.

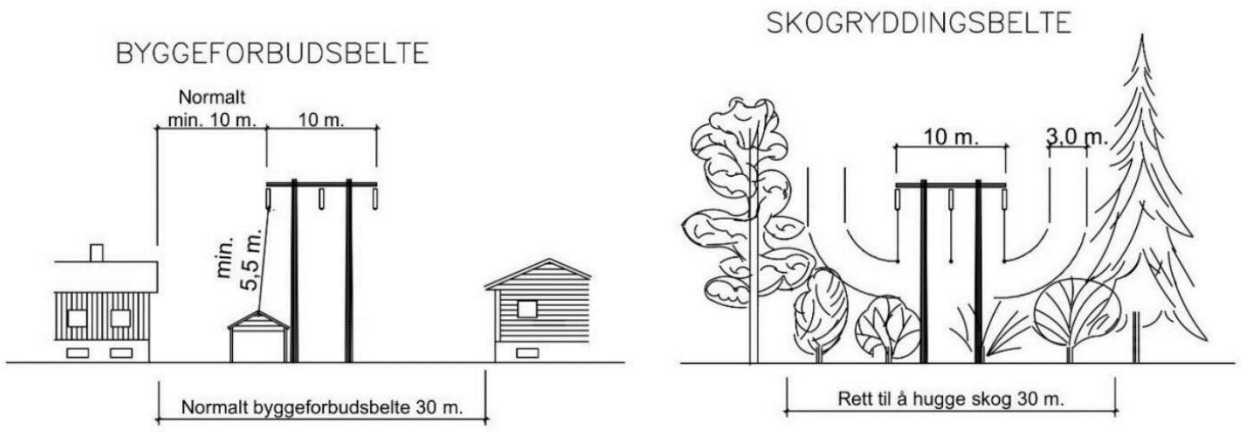
I driftsfasen vil anleggene være ubemannet, og kreve tilnærmet samme grad av vedlikehold og inspeksjon som eksisterende stasjoner har i dag.

4.8.1 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.

Forsterkning eller utbedring av eksisterende veier kan være aktuelt. Private veier forutsettes benyttet i den grad de inngår som naturlige adkomster til traseene. 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.

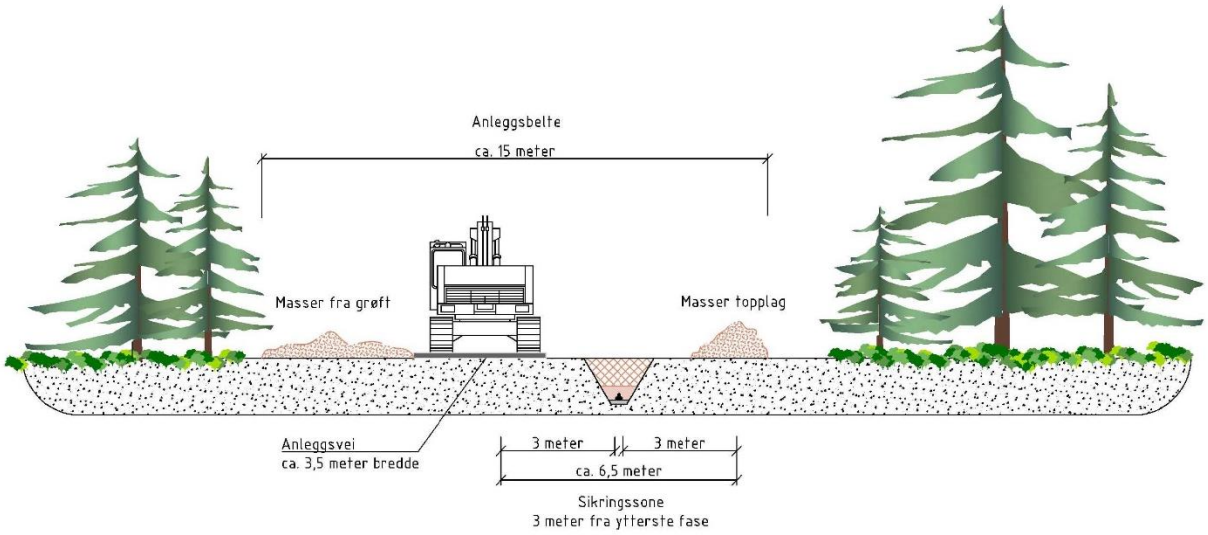
Det vil i driftsfasen bli et byggeforbuds- og skogryddingsbelte på normalt ca. 30 meter langs luftledningen, se Figur 41. I skoghellinger, ved lange spenn og i kryssinger mellom luftledninger kan byggeforbuds- og skogryddingsbeltet bli noe større.



Figur 41 Typisk byggeforbuds- og skogryddingsbelte langs en 132 kV luftledning

4.8.2 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. 15 meter bredt, se Figur 42, der man har ett kabelsett i grøfta. Ved flere kabelsett, økes anleggsbeltet med ca. 1 meter for hvert kabelsett. Anleggsbeltet vil bli brukt midlertidig i anleggsfasen, med samme rettigheter som for riggområder for øvrig.



Figur 42 Anleggsbelte og sikringssone for ett kabelsett

Etter at kablene er gravd ned tilbakeføres terrenget i hovedsak til opprinnelig tilstand. Langs kabeltraseen båndlegges en sikringssone. Bredden på denne er avhengig av hvor mange kabelsett som skal legges, men vil være tre meter fra ytterste kabel i grøfta. Med ett kabelsett i grøfta blir total båndlagt bredde

ca. 6,5 meter, se Figur 42, og øker ca. 1 meter for hvert ekstra kabelsett. Innenfor sikringssonen er det ikke anledning til å plante, bygge, endre terreng e.l., uten etter nærmere avtale med Lnett.

4.8.3 Sjøkabel

I anleggsperioden vil det benyttes fartøy spesialisert for legging av sjøkabler. For å beskytte sjøkabelen i overgangen mellom sjø og land vil det vurderes ulike tiltak som grøft, beskyttende plastrør, nedspyling, fylling med betong o.l. for mekanisk beskyttelse. Retningsstyrt boring i overgang land-sjø er også et aktuelt tiltak som vil bli vurdert. Dette gir både god mekanisk beskyttelse og vil være skånsomt for omgivelsene og kunne medføre mindre terrenginngrep.

Behov for mekanisk beskyttelse i strandsonen vil vurderes nærmere ved detaljprosjektering av anlegget, men anses nødvendig ned mot 20-30 meters dybde. Under denne dybden vil bevegelsene trolig være så små at det ikke er behov for ytterligere beskyttelse. I løsmasser vil kabelen etter hvert synke ned i massene.

Sjøkablene legges som tre énleder kabler for hver forbindelse og legges normalt med ca. 5 meter avstand for å gi tilstrekkelig overføringsevne. Ved større dybde eller andre forhold kan avstanden bli større. Ved landtakene vil grøftebredden på land kunne være bredere enn vanlig kabelgrøft frem til lederne samles i en vanlig grøft.

I Randabergbukta vil sjøkabelen kunne komme i konflikt med registrert ålegrassamfunn. Her vil detaljplanleggingen gjøres i samarbeid med Statsforvalteren i Rogaland. Se kapittel 6.8.1 på side 119 for mulige avbøtende tiltak.

Det vil i driftsfasen bli ankringsforbud langs traseen. Dette vil varsles ved hjelp av farvannsskilt i henhold til havne- og farvannsloven § 10.

4.8.4 Fjerning av eksisterende anlegg

Eksisterende kontrollhus i Nordbø transformatorstasjon skal fjernes når nye Nordbø er satt i drift. Bygget inneholder blant annet kontrollsystem og eksisterende 22 kV koblingsanlegg. Komponentene i anlegget er relativt gamle og har ingen nytteverdi for andre anlegg i nettet. Komponenter og masser vil bli levert til passende avfallshåndtering. Området der bygget fjernes fra vil planeres og inngå i stasjonsarealet til nye Nordbø transformatorstasjon. Fjerningen av kontrollhuset vil beskrives nærmere i miljø-, transport- og anleggsplanen for prosjektet.

4.9 Risiko og sikkerhet

Det har vært gjort flere risikoanalyser av prosjektet gjennom de ulike fasene. Det er ikke identifisert hendelser knyttet til de omsøkte anleggene som tilsier at de bør endres. De risikoreduserende tiltak som ble identifisert i analysen vurderes som gjennomførbare, og vil følges opp videre.

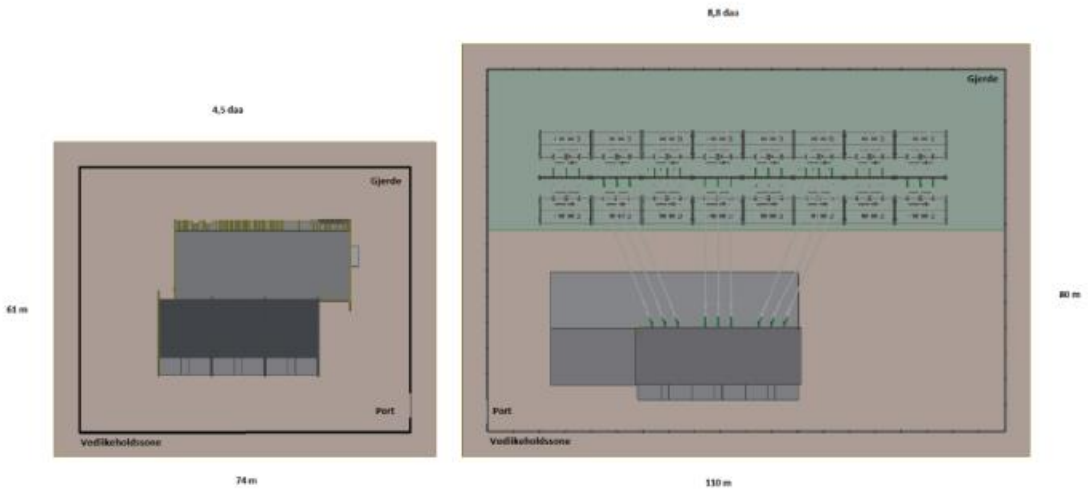
5 Beskrivelse utredet, men ikke omsøkte tiltak

Det er utredet flere trasealternativer og stasjonsløsninger som ikke er omsøkt. Det er også på bakgrunn av utredningsprogrammet sett nærere på arealbeslag og kostnader for luft- og gassisolerte koblingsanlegg. Svært mange høringsparter ytret ønske om at det skulle benyttes jordkabel i stedet for luftledning. Dette er også inkludert i utredningsprogrammet og beskrevet i dette kapitelet.

5.1 Luft- eller gassisolert koblingsanlegg

Det foreligger to hovedalternativer for utforming av ny transformatorstasjon. Den ene typen er et luftisolert koblingsanlegg, såkalt AIS-anlegg. Dette krever relativt mye areal, men er enklere å utføre reparasjoner på. Den andre typen er et innkapslet gassisolert anlegg, såkalt GIS-anlegg. GIS-anlegg er et mer arealeffektivt anlegg og plasseres normalt inne i et bygg. Det kan være mer komplekst å utføre reparasjoner på GIS-anlegg, men det påpekes at erfaringene viser at det er svært driftssikre anlegg.

I Figur 43 viser samme skisse som ble vist i meldingen. Den viser at et AIS-anlegg vil være ca. dobbelt så arealkrevende som et GIS-anlegg. Det er ikke gjort arbeid for å detaljere AIS-løsningen ytterligere, men det vurderes at skissen fortsatt er aktuell.



Figur 43 Skisse arealbehov for GIS- og AIS-anlegg

NVE har bedt Lnett gjøre en forenklet samfunnsøkonomisk beregning av AIS-anlegg sammenlignet med GIS-anlegg. Lnett har derfor estimert investeringskostnader for et AIS-anlegg på Harestad.

Lnett ser nå at utviklingen går mot at SF6-frie GIS-anlegg blir kommersielt tilgjengelig innen kort tid. Det legges derfor til grunn kostnader for GIS-anlegg uten SF6 ettersom disse er noe mer kostbare enn tradisjonelle anlegg med SF6 som isolasjonsmedium. Kostnadsøkningen for SF6-frie anlegg er estimert til ca. 30 % for selve GIS-anlegget.

Det er kun sammenlignet investeringskostnader og ikke vurdert konsekvenser for ikke-prissatte tema. AIS-anlegg krever mer areal, og dette er tatt høyde for ved erverv av eiendom. Det antas et AIS-anlegg pga. sitt store areal også kan gi økte konsekvenser for ikke-prissatte tema. Basert på dette har ikke Lnett sett nærmere på løsninger med AIS-anlegg for verken Harestad eller Nordbø transformatorstasjoner. Se sammenligning i Tabell 16.

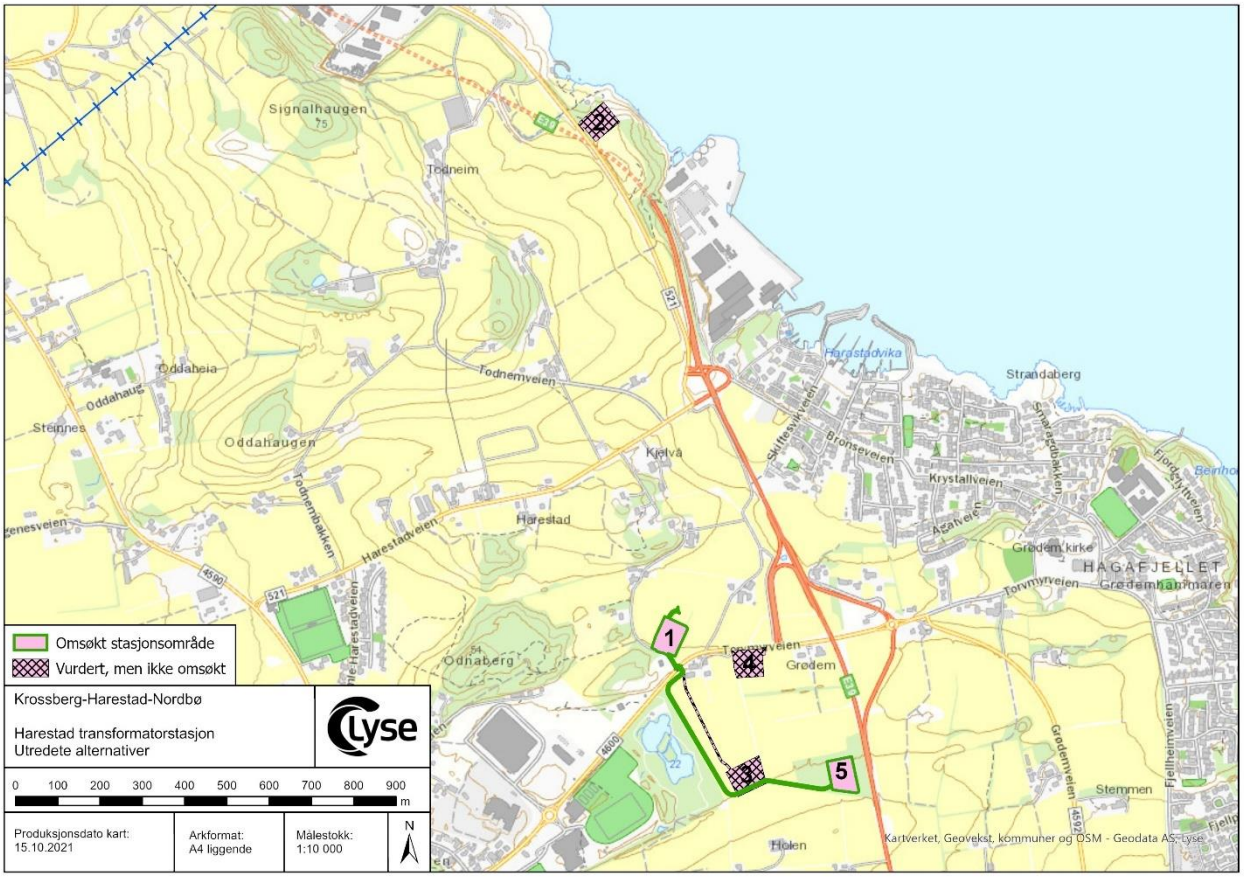
Tabell 16 Sammenligning av GIS- og AIS-anlegg for Harestad transformatorstasjon

	132 kV gassisolert koblingsanlegg (GIS-anlegg)	132 kV luftisolert koblingsanlegg (AIS-anlegg)	Differanse
Total investeringskostnad	155 MNOK	185 MNOK	30 MNOK
Ca. arealbeslag	5 daa	10 daa	5 daa

5.2 Ikke omsøkte plasseringer for nye transformatorstasjoner

5.2.1 Harestad transformatorstasjon

Lnett har utredet totalt fem mulige plasseringer for en ny Harestad transformatorstasjon. Fire plasseringer var del av meldingen som var på høring i 2019 og den femte plasseringen ble utredet som en følge av høringsinnspill til meldingen. Se plasseringene i Figur 44.



Figur 44 Harestad transformatorstasjon, alternative plasseringer

Samtlige plasseringer er utredet med GIS-anlegg og for å få en reell sammenligning av kostnadsdifferansene mellom alternativene er det sett hvordan plassering av stasjonen påvirker kostnader for 132 kV forbindelsene mot Krossberg og Nordbø samt underliggende distribusjonsnett.

Alternativ 2 ligger på Todnemhammaren sør for Mekjarvik i et område som er avsatt til Landbruk-, natur- og fritidsformål (LNF) i gjeldene kommuneplan. Dette området vil ligge innenfor en fremtidig fylling i sjøen som skal bygges av overskuddsmasser fra Rogfast. Området består av fjell slik at det ville vært behov for omfattende grunnarbeid for å kunne plassere en transformatorstasjon der. Alternativet berører ikke dyrket mark. Alternativet er foreslått og foretrukket av Randaberg kommune.

Alternativ 3 ligger sør for Torvmyrveien på et område som er avsatt til LNF i dagens kommuneplan. Det er også innenfor kjerneområde for landbruk i Regional plan for Jæren og søre Ryfylke. Alternativet var foreslått av grunneier før meldingen ble sendt til NVE i 2019.

Alternativ 4 ligger inntil Torvmyrveien, på sørsiden. Dette alternativet berører dyrket mark og ligger innenfor kjerneområde for landbruk i Regional plan for Jæren og søre Ryfylke. Det forutsetter at en bolig må fjernes. Alternativet ble foreslått av eier av boligen før meldingen ble sendt til NVE i 2019.

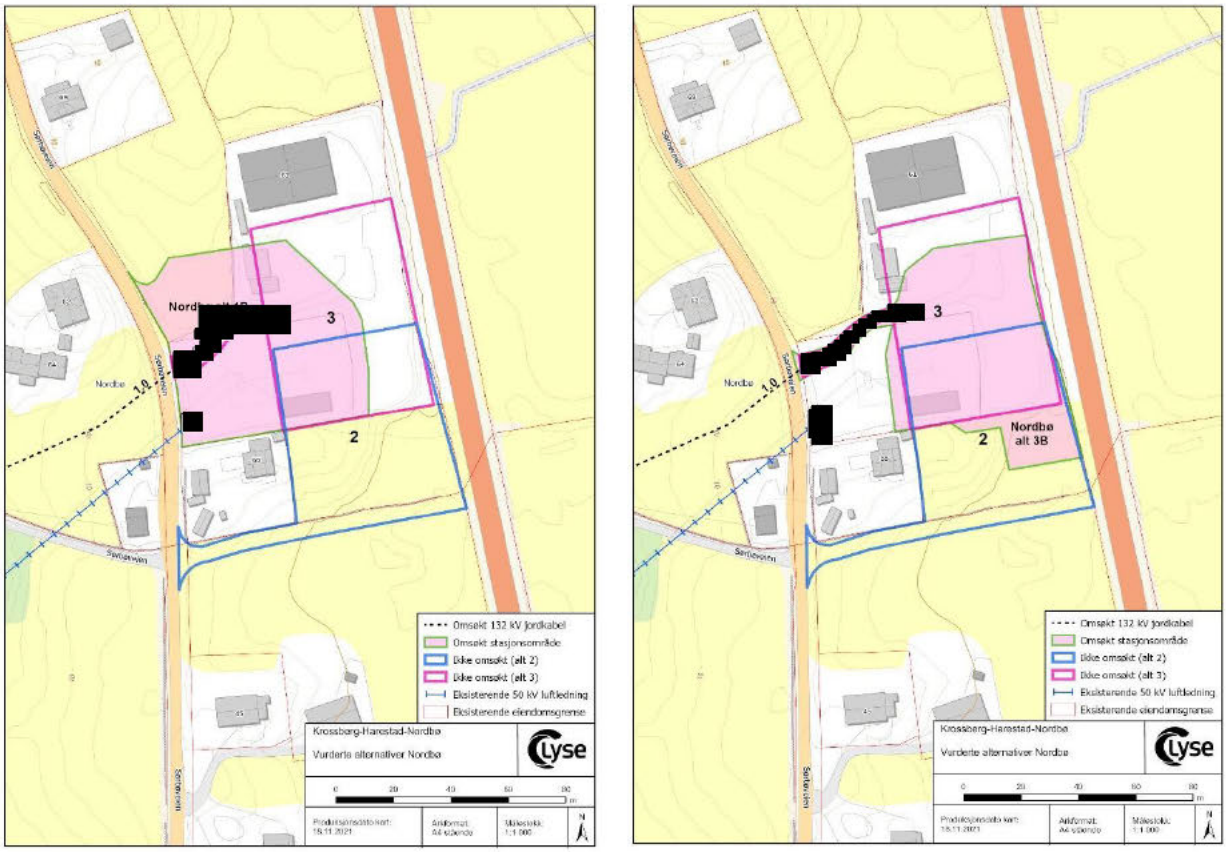
En sammenligning av de alternative plasseringene er vist i Tabell 17. Ut fra konsekvenser og kostnadsdifferanse er det valgt å søke på alternativ 1 og 5.

Tabell 17 Harestad transformatorstasjon, konsekvenser for alternative plasseringer

Fagtema \ Alternativ	Alternativ 1 (omsøkt)	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4	Alternativ 5 (omsøkt)
Støy	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturmangfold	Noe negativ	Stor negativ	Noe negativ	Ubetydelig	Ubetydelig
Kulturarv	Middels negativ	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ	Ubetydelig
Landbruk	Middels- stor negativ	Ubetydelig	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
Landskap	Noe negativ	Middels-stor negativ	Stor negativ	Noe negativ	Middels negativ
Friluftsliv	Noe negativ	Stor negativ	Stor negativ	Noe negativ	Noe negativ
Kostnadsdifferanse [MNOK]	0	15,5-18,0	4,8-4,9	8,0	6,0-6,3

5.2.2 Nordbø transformatorstasjon

Det er utredet konsekvenser for tre alternative plasseringer av Nordbø transformatorstasjon. For flere av de tre ulike plasseringene er det vurdert ulike orienteringer av stasjonen for å optimalisere arealbruken. Det er derfor laget noen underalternativer som heter 1B og 3B, se Figur 45.



Figur 45 Nordbø transformatorstasjon, alternativ 1B vist med rosa til venstre og alternativ 3B til høyre

Alternativ 2 ligger delvis på et område som i dag har status som LNF-område, men grunneier opplyser at arealet er lite brukt. Alternativet berører også et område som har status som næringsareal. Det er betydelige høydeforskjeller innenfor arealet, og dette øker kostnaden for grunnarbeidet.

Alternativ 3 ligger delvis på næringsarealet som grenser til dagens stasjonstomt. Teknisk er dette alternativet godt og relativt likt som alternativ 1, men grunnet antatt høy kostnad for grunnerverv har dette alternativet høyere kostnader sammenlignet med alternativ 1. Etter innspill fra flere naboer har alternativ 2 og 3 blitt satt sammen til et nytt alternativ 3B som er omsøkt.

Ettersom alle alternativene for en ny Nordbø transformatorstasjon ligger tett på eksisterende stasjon gir det relativt like kostnader for underliggende distribusjonsnett, men noe flytting av eksisterende kabler må påregnes spesielt for alternativ 2. Det går også gassrør i området som ville kunne måtte flyttes uavhengig av alternativ.

Tabell 18 Nordbø transformatorstasjon, konsekvenser for alternative plasseringer

Fagtema \ Alternativ	Alternativ 1 (omsøkt)	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 3B (omsøkt)
Støy	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ	Ubetydelig-noe negativ
Naturmangfold	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Kulturarv	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ
Landbruk	Noe-middels negativ	Noe-middels negativ	Ubetydelig	Noe negativ
Landskap	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ
Friluftsliv	Noe negativ	Noe negativ	Ubetydelig	Noe negativ
Kostnadsdifferanse [MNOK]	0	6-7	3-4	1-2

Området for ny Nordbø transformatorstasjon alternativ 1 og 2 er utredet i fagrapportene, og er brukt av Lnett for vurderingene av stasjonsplasseringene 3 og 3B. Forskjellen mellom de ulike stasjonsplasseringene er små, da alternativene holder seg i stor grad innenfor samme område.

5.3 Ikke omsøkte traseer for ny kraftledning

5.3.1 Delstrekning Krossberg-Harestad

Det er utredet et betydelig antall traseer mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner, og disse kan kombineres på totalt 13 forskjellige måter. Flere av kombinasjonene som ikke omsøkes er svært like de omsøkte foruten at de består av en lengre jordkabelinnføring til Krossberg transformatorstasjon. Lnett mener at et lengre jordkabelanlegg inn til stasjonen vil være svært fordyrende og gi få fordeler. Dette gjelder kombinasjon 3, 4, 5 og 6 og disse omsøkes derfor ikke.

Videre er det utredet traseer som går øst for Friheim (2.0 og 2.2) som ville unngått kryssing av Hålandsvatnet med ny luftledning. Alternativ 2.2 kobler sammen alt 2.0 med alternativ 1.1 og er navngitt kombinasjon 13. Denne løsningen gir flere vinkler sammenlignet med omsøkte løsninger og øker kostnaden med ca. 7 MNOK sammenlignet med den prioriterte løsningen. Lnett kan ikke se at denne traseen gir vesentlige fordeler som oppveier for denne betydelige merkostnaden.

Kombinasjon 11 og 12 følger alternativ 2.0 nordover mot Finnestadkrysset. Traseene vil blant annet komme i konflikt med private planer om utvidelse av bygningsmasse. Etter en helhetlig vurdering av negative konsekvenser for landbruk og annen næringsvirksomhet, har Lnett valgt å ikke omsøke dette alternativet. Det er heller ikke noe som tilsier at dette trasealternativet gir vesentlig lavere kostnader for bygging av kraftledningen som oppveier for disse negative konsekvensene.

Alternativ 1.1.3 som er en del av kombinasjon 7 og 3 ble utredet som følge av innspill i høringen av meldingen. Trasealternativet gir flere vinkler sammenlignet med de omsøkte alternativene og øker derfor

kostnaden betydelig. Alternativet gir også betydelige konsekvenser for naturmangfold ettersom det krysser over Hålandsmyra.

I høringen av meldingen kom Randaberg kommune med innspill om at trasealternativ 2.0 burde justeres mer mot E39 sør for Finnestadkrysset. Lnett har sett nærmere på innspillet, men grunnet mye bebyggelse er det vanskelig å finne en trase gjennom det aktuelle området.

En konsekvensvurdering av kombinasjonene er vist i Tabell 19 og beliggenheten er vist i Figur 46.

Tabell 19 Krossberg-Harestad, konsekvensvurdering ikke omsøkte trasealternativ og -kombinasjoner

Trase-kombi-nasjon	Kostnads-differanse [MNOK]	Trase-alternativer	Natur-mangfold	Kulturarv	Landskap	Friluftsliv	Landbruk
K3	17	1.1.2+1.1+1.1.3 +1.1.1+2.0	Svært stor negativ	Noe negativ	Middels negativ	Noe negativ	Middels negativ
K4	10	1.1.2+1.1+1.0	Stor negativ	Middels negativ	Middels-stor negativ	Middels negativ	Middels negativ
K5	14	1.1.2+1.1+1.0 +1.0.1+2.0	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Stor negativ
K6	12	1.1.2+1.1+1.1.1 +2.0	Middels negativ	Noe negativ	Middels negativ	Noe negativ	Middels negativ
K7	7	1.1+1.1.3+1.1.1 +2.0	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
K11	19	2.0+1.1.1+2.0	Noe negativ	Noe negativ	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ
K12	23	2.1+1.1.1+2.0	Noe negativ	Noe negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ
K13	7	1.1+1.1+2.0+2.2 +1.1+1.1.1+2.0	Noe negativ	Noe negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ

For trasealternativene er det gjort en rangering av landbruk i fagrapporten, og vurderingen i Tabell 19 er basert på mengde areal i verdisatte delområder som omfattes av rydde- og rettighetsbeltet for kraftledningene. Konsekvensene kan ikke vektlegges likt med konsekvensene for de andre fagtemaene.



Figur 46 Krossberg-Harestad, oversikt ikke omsøkte trasealternativ og -kombinasjoner

5.3.2 Delstrekning Harestad-Nordbø

Mellom Harestad og Nordbø transformatorstasjoner er det utredet totalt fire landtak i Randaberg. De tre sørlige landtakene har flere ulemper som konflikt med rigg og ankringsområder, konflikt med et potensielt reketrålfelt samt landtaket utenfor Todnemhammaren som kommer i konflikt med utfylling i sjøen som skal etableres av overskuddsmasser fra byggingen av Rogfast. Se kart i Figur 47.

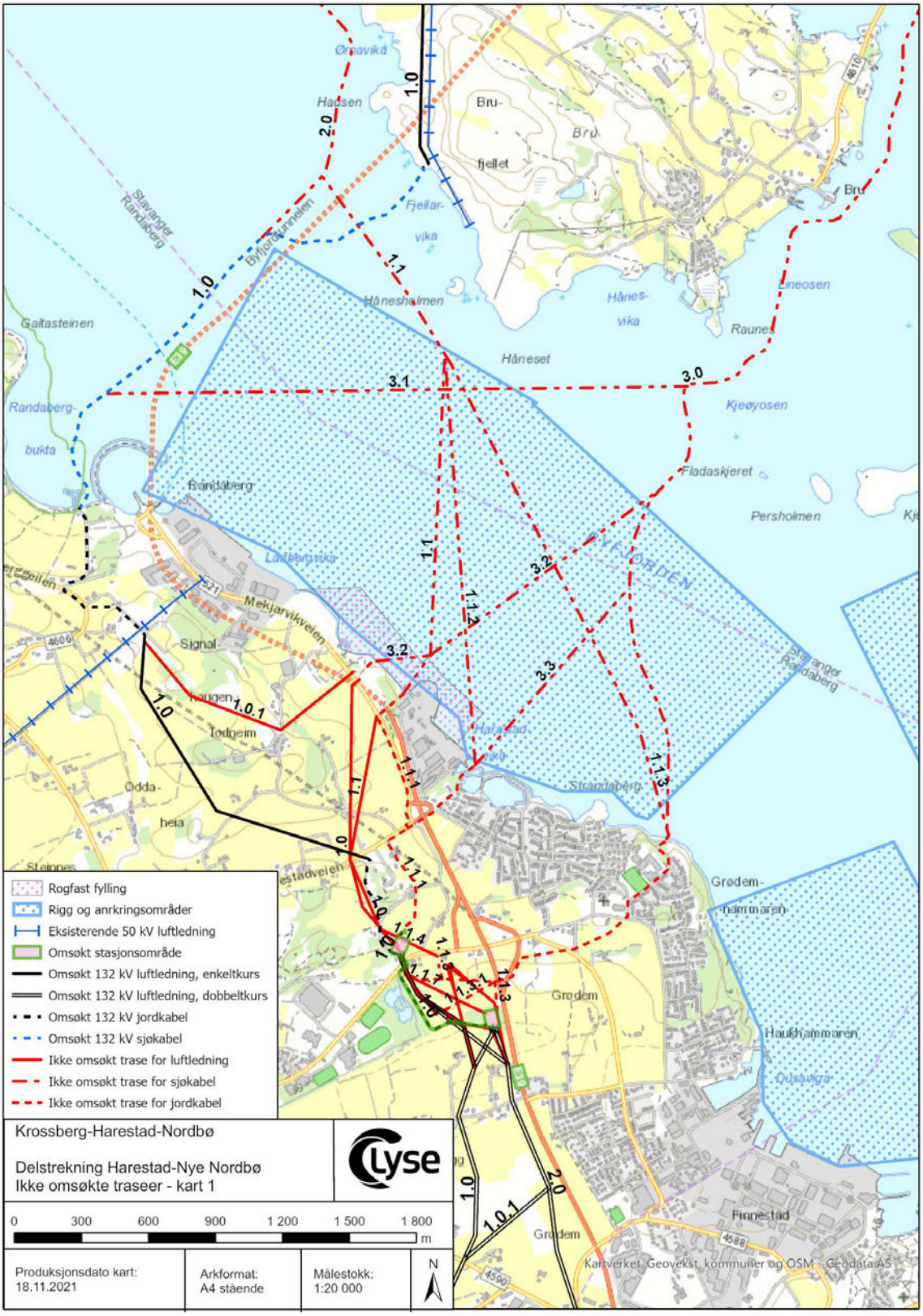
De tre sørlige landtakene vil også medføre at det blir mer bruk av sjøkabel. Sjøkabel har betydelig høyere kostnader sammenlignet med luftledning. Et grovt estimat for sammenhengende sjøkabel fra landtak ved Grødem, gjennom Linesundet og øst for Askje til Rennesøy estimerte en ekstra kostnad på minst 50 MNOK sammenlignet med omsøkte kombinasjoner.

Videre er det utredet sjøkabel i stedet for luftledning over Bru og Mosterøy. Sjøkabel forbi Bru er estimert til ca. 10 MNOK ekstra sammenlignet med luftledning som omsøkt. Sjøkabel via Dysjalandsvågen som alternativ til luftledning over Mosterøy er estimert til en ekstra kostnad på ca. 20 MNOK. I dialog med Stavanger kommune har det kommet frem at kommunen vil ønske sjøkabel spesielt forbi Bru for å redusere konsekvensene for å ivareta natur- og landskapsverdier.

Alle alternativene med økt bruk av sjøkabel vil øke investeringskostnadene for forbindelsen, og Lnett har valgt å ikke omsøke dem.

Det er utredet alternative luftledningstraseer over Askje etter innspill i høringen av meldingen. Disse alternativene vil ha store negative konsekvenser for naturmangfold og kulturminner. I tillegg en ekstra kostnad på ca. 18 MNOK, blant annet på grunn av økt lengde for sjøkabel videre til Rennesøy. Alternativene omsøkes derfor ikke. Se kart i Figur 48.

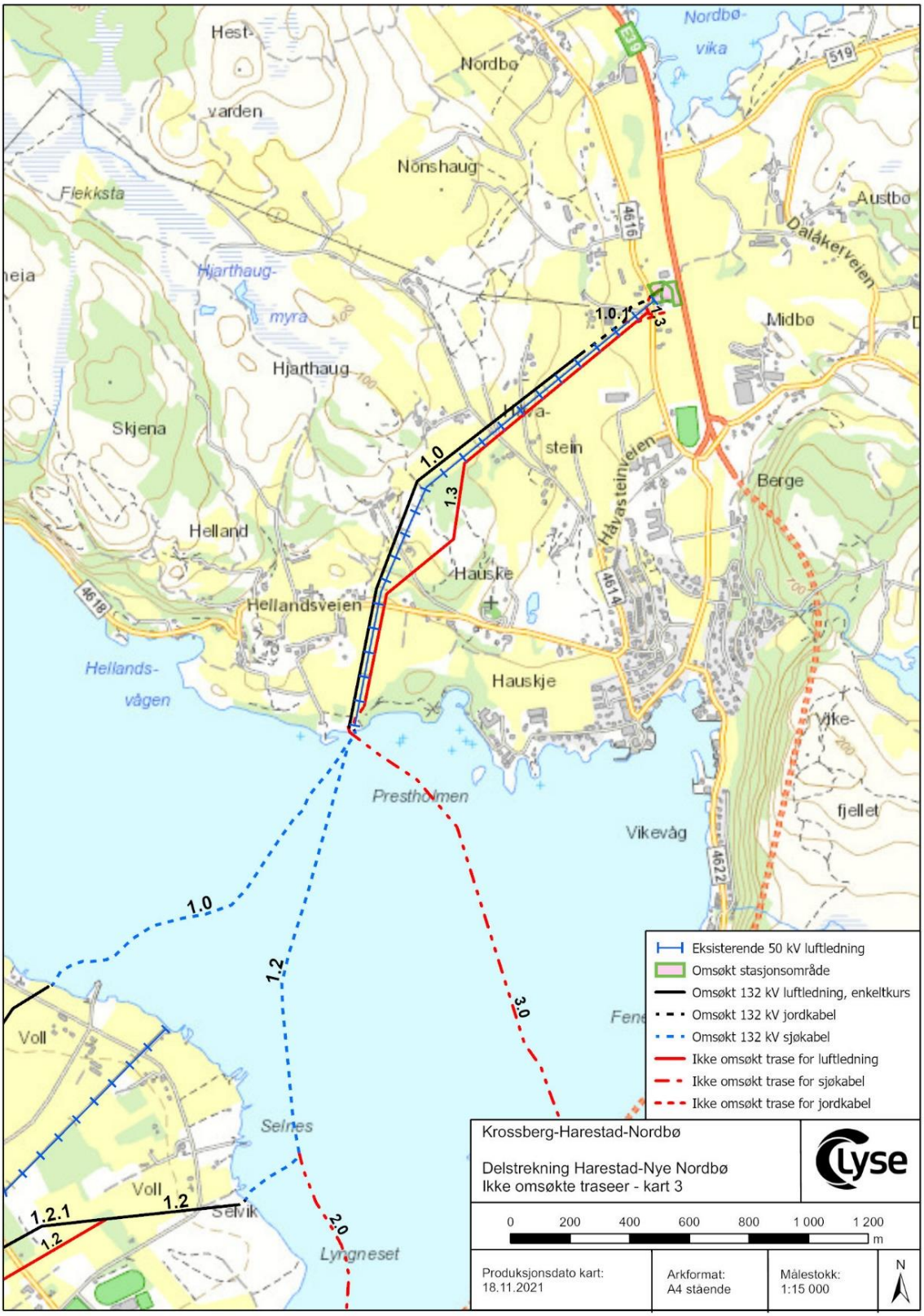
På Rennesøy er det utredet to alternative luftledningstraseer, en på hver side av eksisterende 50 kV luftledning. Den østlige traseen er estimert til å ha ca. 2,5 MNOK høyere kostnader og er derfor ikke omsøkt. Se kart i Figur 49.



Figur 47 Harestad-Nordbø, ikke omsøkte traseer mellom Harestad og Bru



Figur 48 Harestad-Nordbø, ikke omsøkte traseer mellom Bru og Rennesøy



Figur 49 Harestad-Nordbø, ikke omsøkte traseer mellom Mosterøy og Nordbø

Tabell 20 viser konsekvenser for ikke omsøkte alternativer. Sammenligningsgrunnlaget vil variere med lengden på delstrekket, da det ikke er utarbeidet kombinasjonsalternativer for Harestad-Nordbø for ikke omsøkte alternativer. Flere av traseene er sjøkabler som kan ha varierende konsekvens for akvakultur eller registrerte naturverdier. For trasealternativene er det gjort en rangering av landbruk i fagrapporten, og vurderingen i Tabell 20 er basert på mengde areal i verdisatte delområder som omfattes av rydde- og rettighetsbeltet for kraftledningene. Konsekvensene kan ikke vektlegges likt med konsekvensene for de andre fagtemaene.

Tabell 20 Harestad-Nordbø, konsekvensvurdering ikke omsøkte trasealternativ

Trasealternativ	Naturmangfold	Kulturarv	Landskap	Friluftsliv	Landbruk og akvakultur
1.0	Noe negativ	Noe negaitv	Ubetydelig	Noe negaitv	Noe negativ
1.0.1	Stor negativ	Stor negativ	Noe negativ	Stor negativ	Middels negativ
1.1	Ubetydelig	Noe negativ	Middels negativ	Ubetydelig	Noe negativ
1.1.1	Ubetydelig	Ubetydelig	Noe negativ	Noe negativ	Noe negativ
1.1.2	Ubetydelig	Ubetydelig	Noe negativ	Ubetydelig	Noe negativ
1.1.3	Ubetydelig	Ubetydelig	Middels negativ	Noe negativ	Noe negativ
1.3	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Noe negativ	Stor negativ
1.2	Ubetydelig	Middels negativ	Stor negativ	Noe negativ	Noe negativ
2.0	Middels negativ	Ubetydelig	Stor negativ	Noe negativ	Noe negativ
2.1	Svært stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Middels negativ
2.1.1	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Middels negativ
3.0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Middels negativ
3.0.1	Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Noe negativ	Middels negativ
3.1	Noe negativ	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
3.2	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Noe negativ
3.3	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Noe negativ

5.4 Jordkabel som alternativ til luftledning

Jordkabel som alternativ til luftledning var noe flere høringsparter var opptatt av i høring av meldingen. I tillegg til et generelt ønske om bruk av jordkabel kom det innspill om bruk av retningsstyrt boring, ettersom det antas at boring kan ha lavere kostnad for grunnerverv.

Det er utredet bruk av jordkabel mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner samt fra Harestad transformatorstasjon til Randabergbukta som alternativ til luftledning. Det er i tillegg vurdert om det er

mulig å utsette deler av investeringen med jordkabel for å se hvordan dette påvirker kostnadsdifferansen (nåverdien) mellom luftledning og jordkabel.

Meld. St. 14 (2011–2012), «Vi bygger Norge – om utbygging av strømnettet»[18], åpner for at nyttehavere kan finansiere merkostnaden for bruk av jordkabel. Lnett vil presisere at ved ekstern finansiering er det investeringskostnaden som må dekkes og ikke nåverdien. Lnett er åpne for dialog rundt ekstern finansiering om nyttehavere ser det aktuelt.

5.4.1 Retningsstyrt boring som alternativ for vanlig grøft

I høring av meldingen var det noen høringsparter som kom med forslag om at retningsstyrt boring burde vurderes sammen med jordkabel. NVE har i utredningsprogrammet bedt Lnett om å kommentere på dette basert på egne erfaringer.

Lnett har begrenset erfaring med bruk av retningsstyrt boring på lengre strekninger. Erfaringen er gjort ved kryssing av annen infrastruktur og noen elver. Lnett har vært i dialog med en leverandør av retningsstyrt boring for dette prosjektet, men ikke fått underlag for å estimere kostnader. Lnett har i et annet prosjekt fått prisestimat for retningsstyrt boring via et konsulentselskap. Der var lengden opp til 300 meter, og det var vurdert boring av to hull, ett for hvert kabelsett. For to kabelsett var prisestimatet ca. 45 MNOK per km inkludert kabler. I tillegg ble det estimert ca. 5 MNOK for riggplasser. For Krossberg-Harestad, om man legger til grunn en traselengde på 6 km, vil man dermed få en kostnad på ca. 300 MNOK for to kabelsett og ca. 430 MNOK for tre kabelsett. Jordkabel i grøft er estimert til ca. 130 MNOK for tre kabelsett i en trase på ca. 6,1 km (jf. kapittel 5.3.1).

Lnett mener at retningsstyrt boring ville trolig medføre mindre konsekvenser for omgivelsene sammenlignet med konvensjonell grøft for jordkabel da man unngår å grave sammenhengende gjennom store områder. En ordinær kabelgrøft medfører et betydelig anleggsbelte på 15-20 meter. Retningsstyrt boring krever riggplasser ved hvert skjøtepunkt, omtrent for hver 700-1000 meter. Riggplassene vil være ca. 1 dekar, men boring vil beslaglegge betydelig mindre areal totalt sett.

Retningsstyrt boring vil antas å ha noe lavere kostnader til grunnerverv. Som beskrevet i kapittel 5.4.2 beløper grunnervervet seg til ca. 60 000 kr per km for vanlig grøft med jordkabel. Dette er relativt lave summer i denne sammenheng og den forventede gevinsten med boring er liten.

Det ses flere mulige utfordringer med løsningen sammenlignet med konvensjonell grøft for jordkabel:

- Kostnaden er trolig betydelig høyere enn vanlig grøft
- Termisk overføringsevne på kablene kan være en utfordring

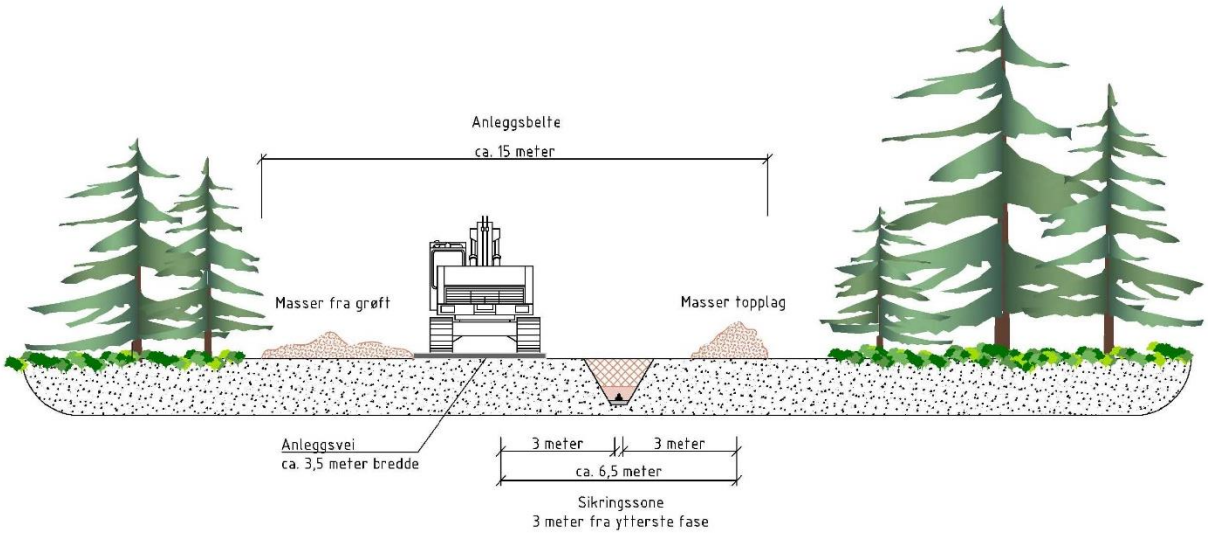
[18] Meld. St. 14 (2011–2012) - regjeringen.no (side 81-82)

- Mer krevende feilretting hvis kabel må trekkes ut av borehull for skjøting, det bør legges igjen slakk på kablene i skjøtegroper

Selv om retningsstyrt boring har fordeler mener Lnett at disse ikke forsvarer forventet merkostnad sammenlignet med konvensjonell grøft for jordkabel.

5.4.2 Grunnerverv for jordkabel kontra luftledning

Kostnader til grunnerverv og erstatninger vil være noe dyrere for luftledning sammenlignet med jordkabel. Pris per km for luftledning er på estimert til ca. 90 000 kr, inkludert erstatning for mastepunkt. For jordkabel er kostnadene estimert til ca. 60 000 kr per km. I regnestykket er det ikke tatt med transaksjonskostnader, eventuelle kostnader til gjennomføring av erstatningsskjønn eller øvrige byggherrekostnader for grunnerverv, da disse kostnadene er tilnærmet like for begge alternativer. Forskjellen knytter seg i hovedsak til erstatning for mastepunkt, og et bredere klausuleringsbelte for luftledning enn for jordkabel.



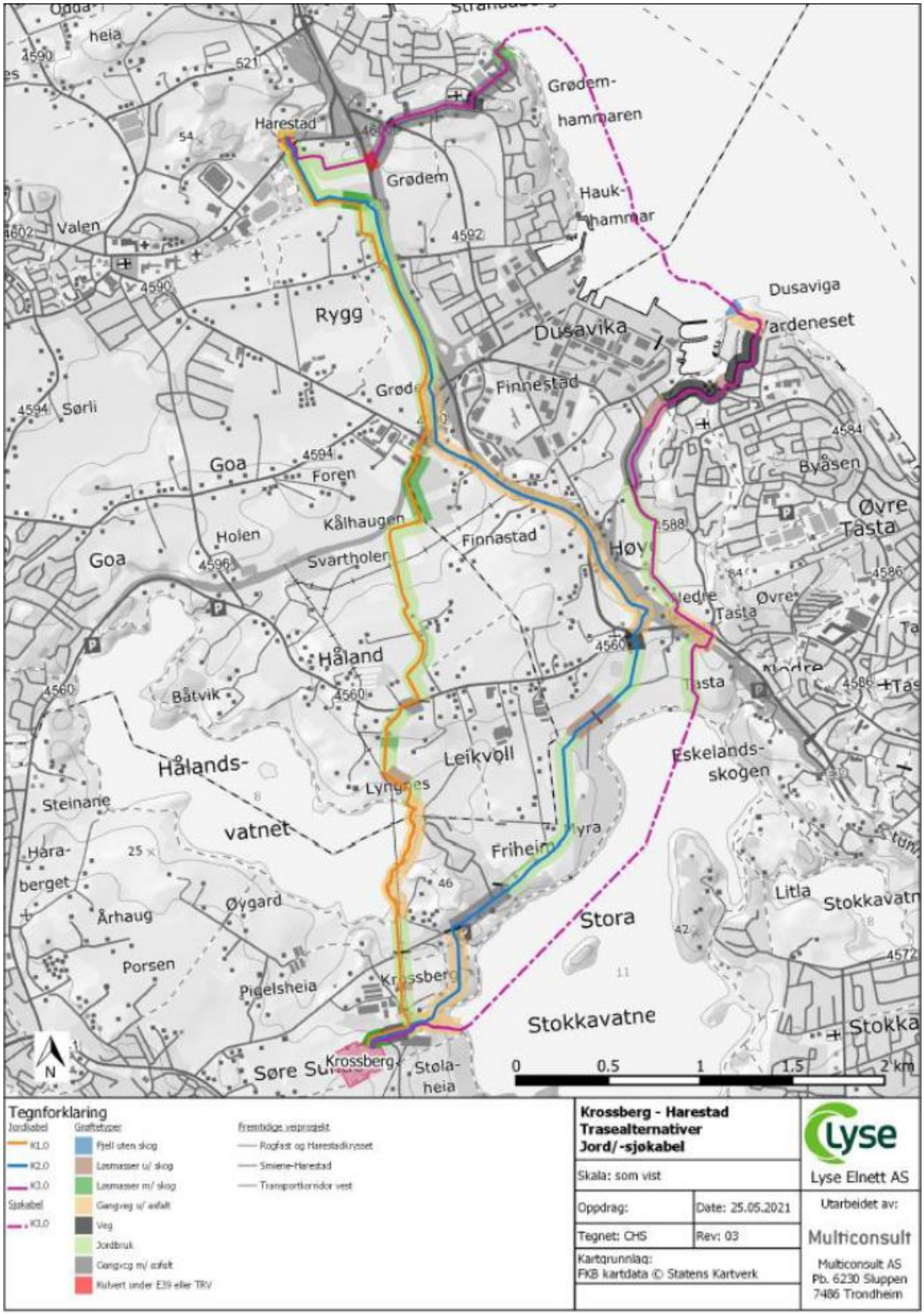
Figur 50 Anleggsbelte og sikringssone for ett kabelsett

5.4.3 Krossberg-Harestad

I henhold til utredningsprogrammet er det utredet tre alternativer med jordkabel på hele strekningen mellom Krossberg og Harestad. I tillegg er det utredet et alternativ med jordkabel fra Krossberg til Lyngnes med luftledning videre nordover og et til Leikvoll med luftledning videre nordover. Disse to løsningene ble inkludert etter innspill fra Stavanger kommune etter utredningsprogrammet ble fastsatt.

Det er også vurdert behov for antall jordkabler for å overføre tilstrekkelig med strøm gitt prognosene for lastutvikling og sammenlignet nåverdien av investeringene ved ulike årstall.

Det finnes en egen rapport som beskriver alternativene nærmere, og den følger som vedlegg 8.



Figur 51 Krossberg-Harestad, oversikt jordkabelalternativene K1.0, K2.0 og K3.0

5.4.3.1 Jordkabel Krossberg-Harestad korteste trase (K1.0)

Traseen går nordover fra Stølaheia, på østsiden av Hålandsvatnet og videre opp til Grødem hvor den følger E39 til Harestad. Traseen er ca. 6100 meter og vises i Figur 51.

5.4.3.2 Jordkabel Krossberg-Harestad langs E39 (K2.0)

Traseen går nordøst fra Stølaheia, langs Krossbergveien og videre til Tastatorget hvor den følger E39 videre til Harestad. Traseen er ca. 6800 meter og vises i Figur 51.

Intensjonen med traseen er å hente samordningsgevinster ved å bygge kabelanlegget samtidig som E39 oppgraderes. Lnett har vært i dialog med Statens vegvesen, og finner ikke særlige gevinster ved samordning. Tidsplanen for kabel- og veiprosjektet er ikke sammenfallende. Videre vil kabelanlegget hemme arbeidet med veiprosjektet, og komplisere dette. Lnett har på bakgrunn av dette ikke funnet fordeler med traseen som gjør den rasjonell.

5.4.3.3 Jordkabel Krossberg-Harestad via Stora Stokkavatnet

Traseen går øst fra Stølaheia og ut i Stora Stokkavatnet. Videre øst for Tastatorget og over Tastamyra og Vardeneset for den går ut i sjøen. Kabelen kommer på land igjen ved Grødem skole og derfra vestover til Harestad. Traseen er ca. 9800 meter og vises i Figur 51.

I Stora Stokkavatnet er det lagt til grunn at det kan benyttes vanlig jordkabel med noe tykkere ytterkappe i stedet for sjøkabel. Dette reduserer kostnaden for alternativet.

5.4.3.4 Antall kabelsett på strekningen (K3.0) Krossberg-Harestad og nåverdibetraktninger

Det kreves tre sett jordkabler mellom Krossberg og Harestad for å kunne tilsvare kapasiteten til de to omsøkte luftledningene. Da vil man ved feil på ett kabelsett fortsatt ha to i drift, og disse tilsvarer det samme som én luftledning når det er feil på den andre luftledningen. Tre kabelsett medfører også at det er behov for ett ekstra bryterfelt i både Krossberg og Harestad transformatorstasjoner.

Effektbehovet når den nye kraftledningen settes i drift ser ikke ut til å være større enn at man kan klare seg med bare ett kabelsett for å overføre nok strøm. Det vil si at man kan legge to kabelsett i starten, og ha nok kapasitet om det blir feil på ett av dem. Når effektbehovet øker, kan man etter hvert legge det tredje kabelsettet, og på den måten sikre tilstrekkelig kapasitet, også når det blir feil på ett jordkabelsett i fremtiden.

Å utsette byggingen av det ene kabelsettet kan gi en redusert kostnad for prosjektet. Dette avhenger av når man trenger det tredje kabelsettet, og merkostnaden det medfører å gjøre jobben i to byggetrinn. Dette vil medføre en ekstra offentlig konsesjonsprosess samt en ekstra byggeperiode med rigg av utstyr, ekstra grøft og administrasjon samt ulemper for omgivelsene.

Ved å utsette investeringen av det tredje kabelsettet må man hensynta nåverdien[19] av investeringene. Nåverdi benyttes for å regne om fremtidige beløp til dagens verdi slik at de er sammenlignbare. Nåverdien av merkostnaden for å bygge jordkabel vil derfor variere avhengig av hvilket år man må investere i det tredje kabelsettet. I nåverdiberegningene er det også hensyntatt verdien av strømtapet i både luftledning og jordkabel. Man kan sammenligne nåverdien ved investering i det tredje kabelsettet i flere ulike år for å vurdere hvordan dette påvirker kostnadsdifferansen mellom jordkabel og luftledning i prosjektet.

I nåverdibetraktningene er det lagt til grunn en analyseperiode frem til 2075, som tilsvarer levetiden til anlegget som bygges i 2025. Samtidig synliggjøres kostnaden for det andre byggetrinnet i 2060, som så langt prognosen og den økonomiske analyse strekker seg, i sammenligningen uten at en trenger å ta stilling til hva som gjøres etter endt levetid på anlegget som ble etablert i det første byggetrinnet i 2025.

Hvis man etablerer et kabelanlegg med tre kabelsett i 2025, samme år man vil bygge luftledningene, vil differansen i nåverdi være ca. 58 MNOK^{NV} i favør luftledning. Ved å utsette det tredje kabelsettet til 2040 vil differanse i nåverdi være redusert til ca. 55 MNOK^{NV}. Hvis man utsetter det tredje kabelsettet helt til 2060 vil differanse i nåverdi være ca. 22 MNOK^{NV}, fortsatt i favør luftledning.

Differansen i nåverdi mellom luftledning og jordkabel er dermed mellom 22-58 MNOK^{NV} for strekningen mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner. Selv om det kan se ut til at merkostnad for jordkabel er 22 MNOK^{NV}, er det betydelig risiko for at den blir mye høyere. Med tanke på elektrifiseringen som pågår samt mulig etablering av kraftkrevende industri er det betydelig risiko for at det blir nødvendig med det tredje kabelsettet tidlig i analyseperioden og at merkostnaden for jordkabel dermed blir nærmere 58 MNOK^{NV}.

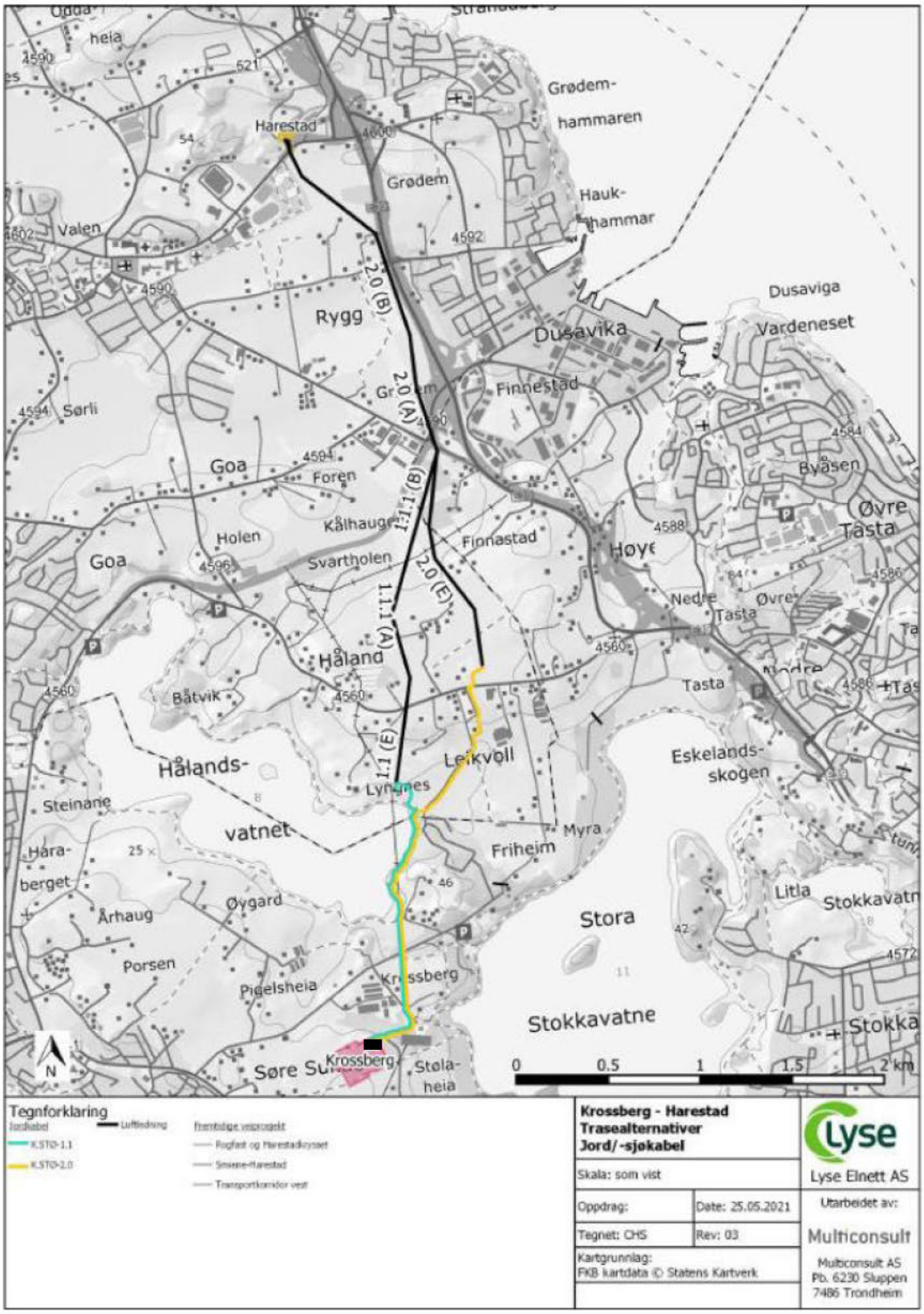
Lnett mener luftledning er betydelig rimeligere, og reduserer risikoen for å ikke ha tilstrekkelig kapasitet i området fremover. Dette betraktes å være gode argumenter for å ikke søke på jordkabel for den aktuelle strekningen.

5.4.3.5 Alternativer med jordkabel gjennom områdene ved Hålandsvatnet og Stora Stokkavatnet

På bakgrunn av innspill fra og befaring med Stavanger kommune er det utredet to ulike løsninger med delvis jordkabel og delvis luftledning på strekningen mellom Krossberg og Harestad. Formålet er å belyse merkostnaden med bruk av jordkabel gjennom friluftsområdene ved Hålandsvatnet og Stora Stokkavatnet.

Det er sett på to ulike alternativ som er navngitt K.STØ-1.1 og K.STØ-2.0. De er vist i Figur 52.

[19] https://snl.no/nåverdi



Figur 52 Krossberg-Harestad, trasealternativ med jordkabel og luftledning via Lyngnes eller Leikvoll

Jordkabel og luftledning Krossberg-Harestad via Lyngnes (K.STØ-1.1)

Traseen går i jordkabel nordover fra Krossberg til Lyngnes, og derfra som luftledning mot Grødem til Harestad, se Figur 52. Jordkabeltraseen er ca. 1800 meter. To kabelsett er nødvendig for å ha tilsvarende overføringsevne som én luftledning, og det må derfor legges totalt fire kabelsett i grøfta frem til Lyngsnes. Alternativet reduserer enkelte konsekvenser forbi Hålandsvatnet, men koster samtidig ca. 37 MNOK mer enn luftledning. Alternativet er vurdert til å ikke forsvare merkostnaden, og er ikke omsøkt.

Jordkabel og luftledning Krossberg-Harestad via Leikvoll (K.STØ-2.0)

Traseen går i jordkabel nordover fra Krossberg, forbi Friheim og mot nordøst til Leikvoll, og derfra som luftledning mot Grødem til Harestad, se Figur 52. Jordkabeltraseen er ca. 2500 meter. To kabelsett er nødvendig for å ha tilsvarende overføringsevne som én luftledning, og det må derfor legges fire kabelsett i grøfta frem til Leikvoll. Alternativet reduserer enkelte konsekvenser forbi Hålandsvatnet, men koster samtidig ca. 47 MNOK mer enn luftledning. Alternativet er vurdert til å ikke forsvare merkostnaden, og er ikke omsøkt.

5.4.3.6 Oppsummering

I Tabell 21 vises en oversikt over investeringskostnadene for de ulike jordkabelalternativene som er utredet på strekningen mellom Krossberg og Harestad transformatorstasjoner.

Tabell 21 Investeringskostnad jordkabelalternativ mellom Krossberg og Harestad

Jordkabelalternativ	Luftledning (K10)	Jordkabel (K1.0)	Jordkabel (K2.0)	Jordkabel (K3.0)	Jordkabel (K.STØ-1.1)	Jordkabel (K.STØ-2.0)
Investeringskostnad [MNOK]	58	129	141	241	95	105
Differanse sammenlignet med luftledning (K10) [MNOK]		71	83	183	37	47

Tabell 22 viser differanse i nåverdi ved å etablere det tredje kabelsettet ved ulike årstall sammenlignet med prioritert luftledningsalternativ, kombinasjon 10.

Tabell 22 Differanse i nåverdi for det tredje kabelsettet Krossberg-Harestad

	Etablering av tredje kabelsett i 2025	Etablering av tredje kabelsett i 2040	Etablering av tredje kabelsett i 2060
Luftledning K10 [MNOK^{NV}]	52,6	52,6	52,6
Jordkabel (K1.0) [MNOK^{NV}]	111,1	107,6	75,2
Differanse [MNOK^{NV}]	58,5	55,0	22,6

Lnett vurderer at vilkår for bruk av jordkabel som beskrevet i Meld. St. 14 (2011–2012), «Vi bygger Norge – om utbygging av strømnettet»[20], ikke er oppfylt og har av den grunn valgt å ikke omsøke jordkabel på strekningen.

5.4.4 Harestad-Randaberggeilen

I utredningsprogrammet er det beskrevet at det skal utredes jordkabel fra Harestad transformatorstasjon, plasseringsalternativ 2, og nordover til landtak for sjøkabel ved Randabergbukta. Ettersom alternativ 2 for Harestad transformatorstasjon anses som lite aktuelt grunnet blant annet høye kostnader, har Lnett utredet jordkabel fra alternativ 1 og 5 for Harestad transformatorstasjon i stedet. Randaberg kommune har ved flere anledninger fremhevet et ønske om bruk av jordkabel i området.

Fra Harestad transformatorstasjon til Harestadveien blir det søkt konsesjon for å bygge jordkabel. Bakgrunnen for dette er høyere estimerte kostnader for grunnerverv i områdene som er forventet regulert til utbygging. Denne kostnaden er ikke medregnet i Norconsults estimat for jordkabel fra Harestad i vedlagt rapport. I tabellen presentert lenger ned i teksten har Lnett derfor lagt denne kostnaden.

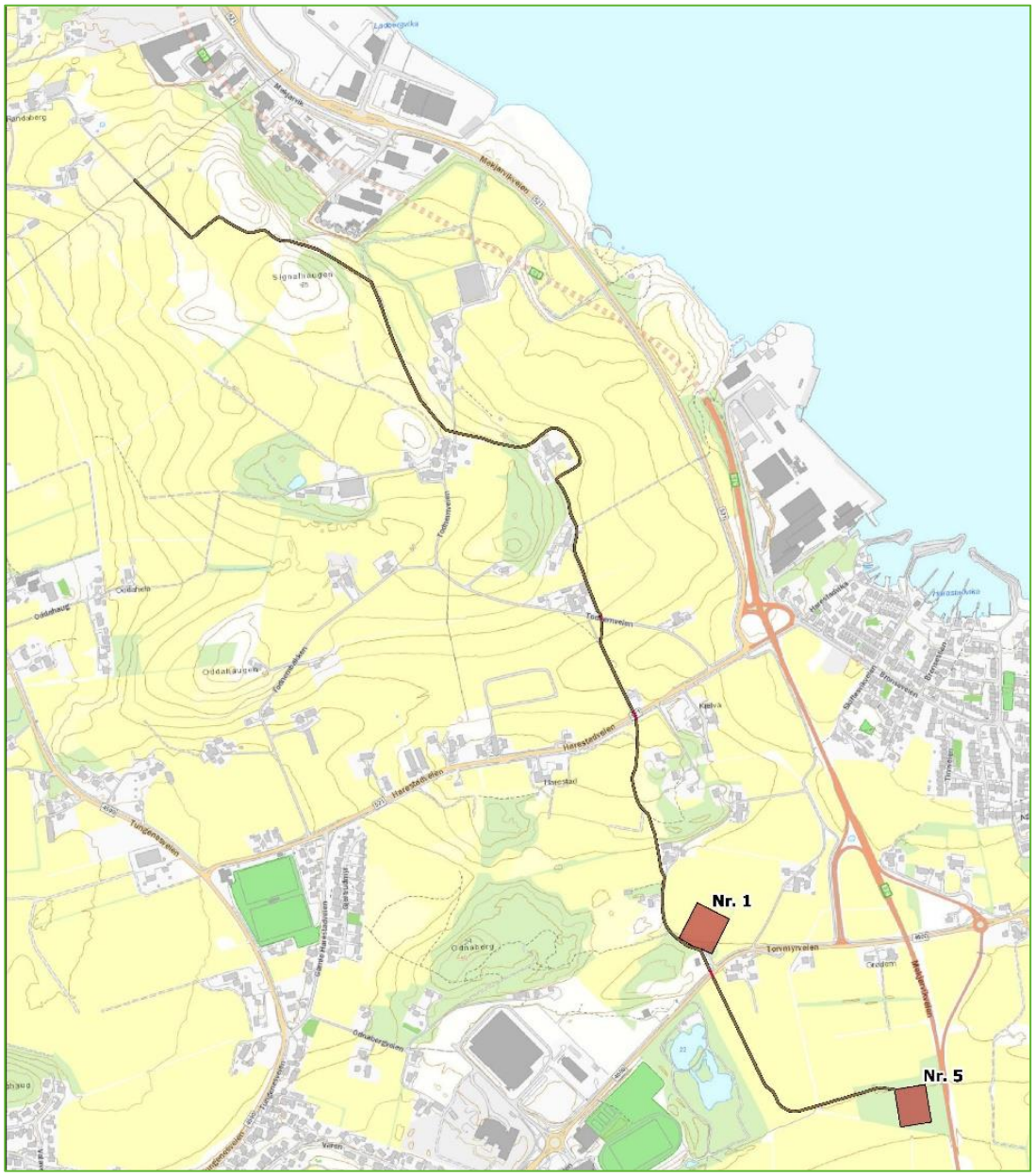
Fra kryssingen av eksisterende 50 kV luftledning ved Randaberggeilen til Randabergbukta blir det også søkt konsesjon for å bygge jordkabel.

Mellom Harestadveien og Randaberggeilen er det ca. 1,6 km trase hvor det også er utredet å bruke jordkabel, se Figur 53. Bakgrunn for utredningen er knyttet til blant annet virkninger for landskapet over Todnem ved bruk av luftledning. Merkostnaden ved å bruke jordkabel er kalkulert til ca. 4 MNOK (da strekningen er relativt kort er differanse i strømtap ventet å være svært liten og dermed ikke utredet), se også Tabell 23. På bakgrunn av dette og konsekvenser kartlagt i området er det ikke søkt konsesjon for jordkabel på strekningen. Utredning av jordkabel fra Harestad transformatorstasjon til Randaberggeilen er omtalt i en egen rapport, se vedlegg 9.

Tabell 23 Kostnader for jordkabel og luftledning mellom Harestadveien og Randaberggeilen

	Jordkabel	Luftledning (omsøkt)
Kostnad [MNOK]	24,2	20,2
Differanse [MNOK]	4	0

[20] Meld. St. 14 (2011–2012) - regjeringen.no (side 81-82)



Figur 53 Utredede jordkabeltraseer fra Harestad transformatorstasjon til Randabergbukta

6 Oppsummering av konsekvenser og rangering

I kapitlene 6.1 til 6.4 gis det en oppsummering av utredede konsekvenser og rangering. Disse er mer utdypende beskrevet i konsekvensutredningens kapittel 5 og 6, se vedlegg 1. Konsekvensene av de ulike trasealternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, også kalt 0-alternativet. I tråd med føringene i Håndbok V712, er det lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon, inkludert ordinært vedlikehold og gradvis utskifting av komponenter for at nettet skal kunne være operativt.

6.1 Rangering og konsekvenser for trasekombinasjoner og transformatorstasjoner

Samlet konsekvensutredning for omsøkte trasekombinasjoner er vist i Tabell 24, og samlet rangeringen for alle utredete tema er vist i Tabell 25. For traseene er det gjort en rangering av landbruk i fagrapporten, og vurderingen i Tabell 24 er basert på mengde areal i verdisatte delområder som omfattes av rydde- og rettighetsbeltet for kraftledningene. Konsekvensene kan ikke vektlegges likt med konsekvensene for de andre fagtemaene. Samlet sett for alle ikke prissatte fagtema kommer trasekombinasjon 10 best ut på delstrekningen Krossberg-Harestad. Kombinasjon 1.0 kommer best ut av de to aktuelle på delstrekningen Harestad–Nordbø, men forskjellen er liten mellom de to kombinasjonene.

Konsekvensutredning for stasjonsplasseringene er vist i Tabell 17 for Harestad og Tabell 18 for Nordbø i kapittel 5.2 og oppsummert i Tabell 26 og Tabell 28. Rangering av stasjonsplasseringene er vist i Tabell 27 for Harestad og Tabell 29 for Nordbø.

Tabell 24: Samlet konsekvensvurdering for omsøkte alternativer for 132 kV Krossberg-Harestad–Nordbø

Alter-nativ	Natur-mangfold	Landskap/ opplevelse	Kulturarv	Friluftsliv/ reiseliv	Landbruk	Samlet konsekvens-vurdering
K1	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Stor negativ
K2	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ
K8	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
K9	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ
K10	Noe negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Middels negativ
1.0	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ
1.2	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ

Tabell 25: Oppsummering av rangering av omsøkte alternativer på strekningene Krossberg-Harestad og Harestad-Nordbø

Kombinasjonsalternativ (omsøkt)	K1	K2	K8	K9	K10	1.0	1.2
Strekning	Krossberg–Harestad					Harestad-Nordbø	
Naturmangfold	3	2	3	2	1	1	2
Landskap/opplevelse	4	2	3	1	2	1	2
Kulturarv	2	1	1	1	1	2	1
Friluftsliv/reiseliv	1	1	2	2	1	1	2
Landbruk	1	3	2	4	2	1	2
Samlet rangering alle utredete tema	**3**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**2**

Tabell 26 Harestad transformatorstasjon, kartlagte konsekvenser

Stasjonsalternativ	Alternativ 1	Alternativ 5
Støy	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturmangfold	Noe negativ	Ubetydelig
Kulturarv	Middels negativ	Ubetydelig
Landbruk	Middels-stor negativ	Middels negativ
Landskap	Noe negativ	Middels negativ
Friluftsliv	Noe negativ	Noe negativ

Tabell 27: Harestad transformatorstasjon, rangering av omsøkte alternativer

Stasjonsalternativ	1	5
Naturmangfold	2	1
Landskap/opplevelse	1	2
Kulturarv	2	1
Friluftsliv/reiseliv	1	1
Landbruk	2	1
Samlet rangering alle utredete tema	**2**	**1**

Tabell 28 Nordbø transformatorstasjon, kartlagte konsekvenser

Stasjonsalternativ	Alternativ 1B	Alternativ 3B
Støy	Noe negativ	Ubetydelig-noe negativ
Naturmangfold	Ubetydelig	Ubetydelig
Kulturarv	Noe negativ	Noe negativ
Landbruk	Noe- middels negativ	Noe negativ
Landskap	Noe negativ	Noe negativ
Friluftsliv	Noe negativ	Noe negativ

Tabell 29: Nordbø transformatorstasjon, rangering av omsøkte alternativer

Stasjonsalternativ	Alternativ 1B	Alternativ 3B
Naturmangfold	-	-
Landskap/opplevelse	-	-
Kulturarv	-	-
Friluftsliv/reiseliv	-	-
Landbruk	2	1
Støy	2	1
Samlet rangering alle utredete tema	**2**	**1**

6.2 Elektromagnetiske felt (EMF)

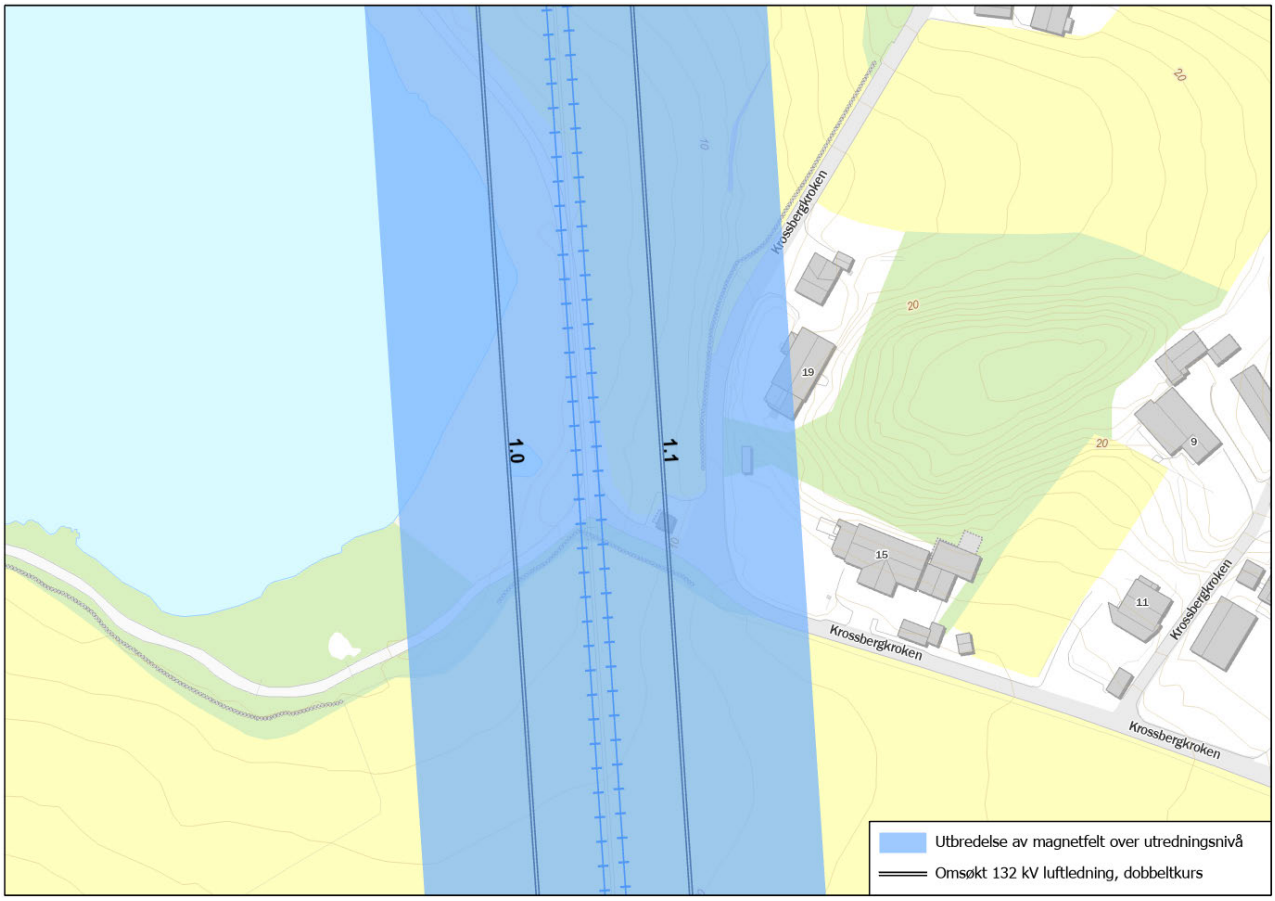
Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og måles i enheten mikrotesla (µT). Elektriske felt er avhengig av spenningen på anlegget og måles i volt per meter (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.

Tabellen under angir hvilke boliger som kan bli eksponert for felt over utredningsnivået for årene 2026, 2045 og 2060. Videre er det vurdert mulige avbøtende tiltak for å redusere eksponeringen. Mer detaljer om beregningene er vist i konsekvensutredningen.

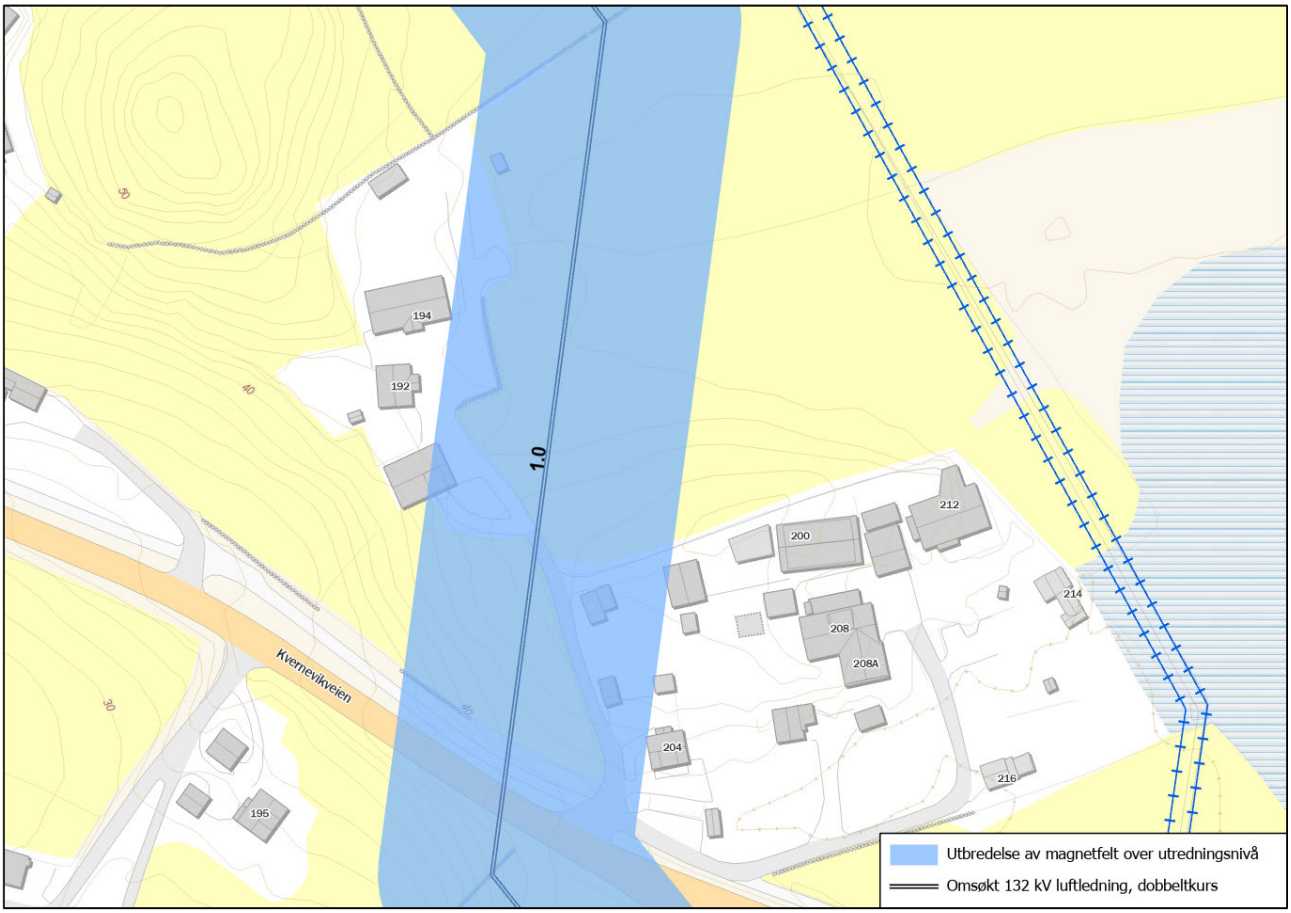
Tabell 30 Krossberg-Harestad, bygg med varig opphold eksponert for magnetfelt over utredningsnivået

Boliger eksponert for ≥ 0,4 µT årsgjennomsnitt		Eksponering (µT) ved høyprognose			Kombinasjoner
Adresse	Avstand fra senter av trase [m]	2026	2045	2060	
Alvasteinveien 121	18	0,4	1	1,2	K8, K9 og K10
Krossbergkroken 19	25		0,5	0,7	K8, K9, og K10
Kvernevikveien 204	30			0,5	K1 og K2
Kvernevikveien 194	26			0,4	K1 og K2
Ryggveien 29	22		0,7	0,8	K1 og K8
Ryggveien 30	18		0,4	0,6	K1 og K8



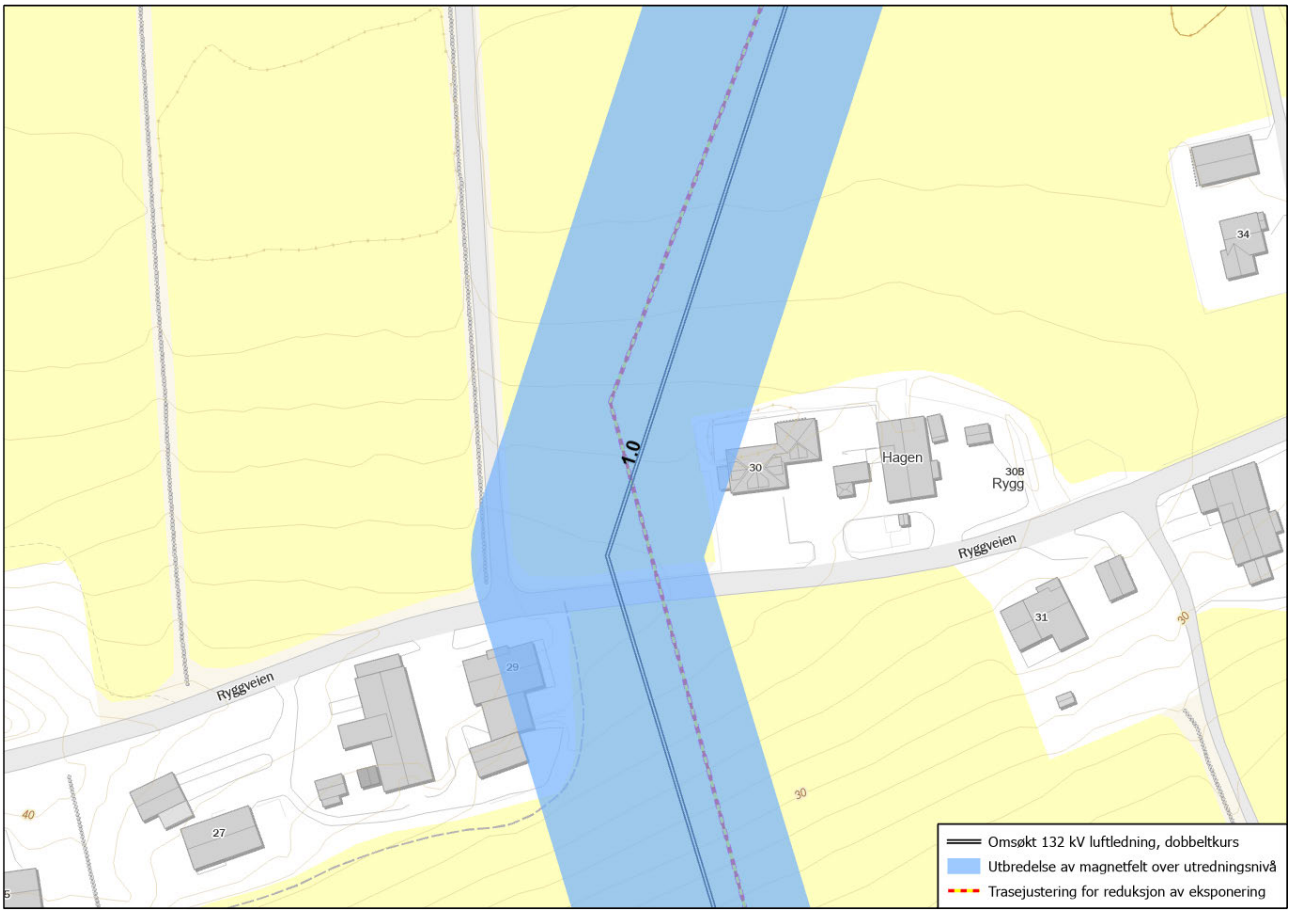
Figur 54 Omsøkte traseer med beregnet utbredelse av magnetfelt i 2060 ved Krossbergkroken 19

Kombinasjon 8, 9 og 10 går øst for eksisterende 50 kV luftlinje og beregninger tilsier at Krossbergkroken 19 kan bli eksponert for magnetfelt opp mot 0,7 µT i 2060. I dette området er det ikke muligheter for justering av trase. Lnett ser ikke noen gode løsninger for å redusere eksponeringen.



Figur 55 Omsøkte traseer med utbredelse av magnetfelt for 2060 ved Kvernevikveien 194 og 204

Der kombinasjon 1 og 2 krysser Kvernevikveien er det to boliger som ifølge beregningene så vidt blir eksponert for magnetfelt over utredningsnivået i 2060. Det er foretatt optimalisering av traseen i området ved å justere noe på plassering av vinkelpunktene sør og nord for Kvernevikveien. Ytterligere reduksjon av felteksponering uten at det medfører store kostnader eller andre ulemper er vanskelig.



Figur 56 Omsøkte traseer med utbredelse av magnetfelt for 2060 ved Ryggveien

Kombinasjon 1 og 8 har et vinkelpunkt som er plassert tett inntil Ryggveien for å redusere ulemper for landbruk. Slik traseen er omsøkt medfører dette at Ryggveien 29 og 30 får beregnet magnetfelt på henholdsvis 0,4 og 0,7 µT i 2045 som øker til 0,6 og 0,8 µT i 2060.

Det finnes muligheter for å justere på traseen, men justeringen medfører også ulemper i form av at vinkelmast må plasseres relativt langt ut på dyrket mark samt at masten må være 2-3 meter høyere på grunn av terrenget og spennlengden. Dette vil medføre økte kostnader i størrelsesorden 100-200 000 NOK, men det er betydelig usikkerhet knyttet til estimatet.

Endret masteplassering kan medføre at det dyrkede arealet mellom masten og Ryggveien blir vanskelig å drive på en rasjonell måte og kan derfor øke konsekvensene for landbruk for traseen. Lnett har valgt å ikke omsøke trasejusteringen.

6.3 Naturressurser

Med naturressurser forstås i dette kapittel eventuelle virkninger for grus, løsmasse og mineralressurser samt drikkevannsforekomster.

På strekningen Krossberg-Harestad er det ikke registrert noen naturressurser som vil bli vesentlig berørt av tiltaket. Videre i traseen Harestad-Nordbø er det registrert et masseuttak for grus/pukk ved Kåda på Mosterøy. Det er også registrert et ressursområde og pukkverk nordvest for Nordbø transformatorstasjon. Verken kraftlinje eller transformatorstasjoner vil komme i direkte konflikt med registrerte naturressurser, og tiltaket vil samlet sett vurderes å ikke gi negative konsekvenser for forekomstene.

Det er ikke gjort en kartlegging av eventuelle drikkevanns- eller grunnvannsbrønner langs trase for kraftledningen. En eventuell forekomst av slike vil hensyntas i den videre planlegging av masteplassering og anleggsarbeider, og det forventes ikke negative konsekvenser for eventuelle slik brønner.

6.4 Forurensning og avfall

Utover eventuell oljelekkasje fra transformatorstasjon eller eventuelle uhellsutslipp fra kjøretøy, vil det ikke genereres grunnforurensning under drift av ledningsnett eller transformatorstasjoner. Overvannsnett vil være mulige spredningsveier fra stasjonsområdet til omkringliggende grunn og resipienter. For alle nye transformatorstasjoner vil det installeres nødvendige anlegg som reduserer risiko for slik avrenning, bl.a. i form av tett oljegrube under transformatorene. For kraftledninger vil forurensningsfaren i driftsfasen være marginal.

Forurensningspotensialet vil først og fremst være knyttet til aktivitetene under anleggsperioden. Anleggsaktiviteter vil bl.a. kunne generere partikkelholdig vann fra anleggsplassen som kan føre til skade på resipienter nedstrøms ved direkte avrenning eller utslipp. Uavhengig av lokalitetens verdi skal arbeidene planlegges slik at de ikke fører til miljøbelastning i form av utslipp eller spredning av forurensning. For byggeperioden vil det gjennom behandling av MTA-planen synliggjøres tiltak for å forhindre og håndtere avrenning og eventuelle uhellsutslipp.

Avfall fra byggeperioden vil sorteres og sluttbehandles iht. etablerte innsamlingsordninger for avfall i regionen.

Det skal ikke forekomme inngrep i myrområder som kan forårsake utslipp av klimagasser. Trasekombinasjon 1 og 2 vil passere over Holen, registrert som kystmyr, mens kombinasjon 1 og 8 krysser over Ryggmyra registrert som en intakt lavlandsmyr. Ingen av passeringen vil forårsake mastepunkter i de aktuelle myrene, og det vil ikke forekomme inngrep i myrområdene.

6.5 Flytrafikk og luftfartshinder

Gjennom dialog med Avinor, Norsk Luftambulanse, Sola flyklubb og Pegasus Helicopter har Lnett avklart at tiltaket ikke vil være i konflikt med aktiviteten til aktørene. Lnett vil melde mastepunkt og høyder inn til Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL) når tiltaket er bygget. Det ligger ikke an til at tiltaket er merkepliktig, men dette vil avklares endelig når luftledningene er detaljprosjektert.

6.6 Øvrig infrastruktur

Nye kraftledninger vil kunne måtte krysse eller parallellføres med eksisterende infrastruktur som kraftlinjer, vei, vann, avløp og telekabler. Det vil bli gjennomført nødvendige tiltak for å holde støy og induserte spenninger innenfor akseptable nivåer når det gjelder telekabler. Optiske fiberkabler påvirkes ikke. Avtaler om kryssing og parallelføring vil avklares nærmere med den enkelte anleggseier.

Kraftledningen vil ikke påvirke datautstyr. Eldre skjermer med billedrør (CRT) kan bli utsatt for flimmer ved nærføring av ledningen. Nyere skjermer av type LCD, OLED og lignende påvirkes ikke av feltene fra ledningen.

Det er ikke kjent at kraftledninger representerer en ulempe for nødnettet.

6.7 Virkninger for samfunn

Selv om investeringene i tiltaket vil være betydelig, forventes likevel kun en begrenset lokal sysselsettingseffekt av utbyggingen. Dette skyldes at arbeidene med masterigging og legging av kabler, samt andre elkraftinstallasjoner, foretas av spesialister. Disse arbeidene vil med stor sannsynlighet bli utført av større entreprenører. En viss positiv lokal sysselsettingseffekt forventes likevel, særlig i forbindelse med:

- Bygg og anlegg
- Skogrydding
- Etablering av riggområder og utbedring av adkomstveier
- Overnatting og servicevirksomhet

Kapasiteten til å utføre arbeider innenfor de ovenfor nevnte aktivitetene ansees som gode i de berørte kommunene.

I driftsfasen vil tiltaket medføre en marginal endring i aktivitet innen drift og vedlikehold sammenliknet med i dag. Virkningene på lokal næringsvirksomhet og sysselsetting i driftsfasen antas å bli ubetydelige.

6.8 Avbøtende tiltak

Gjennom utarbeidelse av en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan) vil anbefalinger fra de ulike underlagsrapporter, blant annet vedrørende kulturminner og naturmiljø, legges til grunn som planleggingspremisser så langt som praktisk mulig. Dette vil også gjelde eventuelle anbefalinger fra nærmere registreringer av kulturminner i henhold til kulturminnelovens § 9.

Når det gjelder forhold til landbruksinteressene, vil Lnett i den videre planleggingen ha en dialog med grunneiere og berørte parter om plassering av master med videre, slik at ulemper reduseres.

6.8.1 Sjøkabel i områder med ålegras

I Randabergbukta vil omsøkt trase for sjøkabel gå i et område det er registrert ålegras. I dialog med Statsforvalteren i Rogaland er det avklart at det er mulig å etablere sjøkabel ved ålegras, men det kan vurderes tiltak ut fra omfanget av arbeidet. Tiltak bør planlegges utenfor vekstsesongen. Det vil også kunne

være gunstig å gjennomføre tiltaket i ålegrasengen på en måte som minimerer skade på nærliggende ålegras, særlig med tanke på partikkelspredning og nedslamming. Det kan også være aktuelt å flytte ålegras og legge til rette for rekolonisering.

Nærmere avklaring med statsforvalteren og en marinbiologisk vurdering av verdien med forslag til eventuelle tiltak bør inngå i miljø-, transport og anleggsplanen.

6.8.2 Retningsstyrt boring for kabel ved landtak

I detaljprosjekteringen vil det vurderes fordeler og ulemper ved å benytte retningsstyrt boring for sjøkabler i landtakene. Ved landtakene der det er fjell er det aktuelt å sprenge grøft eller legge beskyttelsesrør som klamres til fjellet. Boring av hull for å trekke sjøkabelen forbi strandsonen kan redusere behov for tiltak direkte i strandsonen, og vil samtidig også kunne være gunstig med hensyn til å beskytte kabelen mot fysiske påkjenninger.

6.8.3 Kamuflasje ved landtak

Dersom man ved landtak sprenger grøft, vil det være aktuelt å fylle igjen grøfta med betong for å beskytte anlegget i strandsonen. Man vil i så fall kunne benytte fargetilsetting i betongen slik at den fargemessig tilpasses svabergene i området. Det kan også legges tilbake stein i betongen før den størkner, for å gi en mer naturlig overflate. Det kan også tilføres et jordlag på toppen for revegetering, alternativt f.eks. lyngmatter for å redusere tiden frem til området fremstår revegetert.

6.8.4 Kamuflasje for luftledning

Der man har god bakgrunnsdekning (for eksempel vegetasjon, høydedrag eller fjell) vil fargesetting av master kunne gi god effekt for å kamuflere mastene. Det er vesentlig at fargen på mastene etterligner skyggene i terrenget, og at den harmonerer med vegetasjonstypen i det aktuelle området. Matting av liner, isolatorer og lineoppheng vil kunne forhindre at ledningen skinner i solskinn, avhengig av innfallsvinkelen for lyset. Det er knyttet både kostnader og usikkerhet ved varigheten til denne typen tiltak.

Det flate og åpne jordbrukslandskapet på deler av strekningen kan gjøre det krevende å oppnå god bakgrunnsdekning. Andre steder vil variasjoner i terrenget kunne gi god bakgrunnsdekning. På grunn av varierende bakgrunnsdekning og terreng kan det være aktuelt å prøve ut matting av liner på flere steder langs traseen.

6.8.5 Merking av luftledning

Det kan være aktuelt å merke luftspenn på enkelte punkter for å redusere kollisjonsfare for fugl. Merking kan ha god effekt på dagtrekkende arter, men samtidig vil det også gjøre linetråden mer synlig i landskapet. Det er ikke funnet spesifikke områder dette kan være aktuelt for.

Det kan også være aktuelt å merke sårbar vegetasjon hvor det ikke skal kjøres, samt definerte traseer for kjøring i terreng. Ved arbeid nær automatisk fredede kulturminner bør det foretas merking for å unngå skade på lokaliteten. For friluftsliv og reiseliv vil det være aktuelt med merking dersom

anleggsarbeid/tilkomstveier berører viktige turområder eller adkomst til turområder. En mer detaljert oversikt over merking vil fremkomme i MTA-planen for prosjektet.

6.8.6 Skogrydding

Innenfor de avstandskrav som gjelder mellom strømførende liner og trær vil det kunne gjensettes vegetasjon for å dempe den visuelle effekten av ledningen. Der hvor vegetasjonen oppnår begrenset høyde, er det mulig å øke mastehøyden noe for å unngå rydding av skog, og dermed redusere de visuelle virkningene. Alternativt kan vegetasjon f.eks. toppes i større deler av ledningstraseen.

Dersom vegetasjon beholdes i ledningstraseen ved krysningspunkter mellom veier, løyper og stier, vil man kunne hindre innsyn i ledningstraseen. Det er vurdert aktuelt å beholde noe vegetasjon i luftledningstraseen der den krysser turstien ved Hålandsvatnet. Dette er også noe som kan vurderes rundt stasjonsalternativ 5 for Harestad transformatorstasjon. Det er ikke funnet andre lokasjoner der dette tiltaket vurderes aktuelt.

6.8.7 Konsekvenser for kulturminner og -miljø

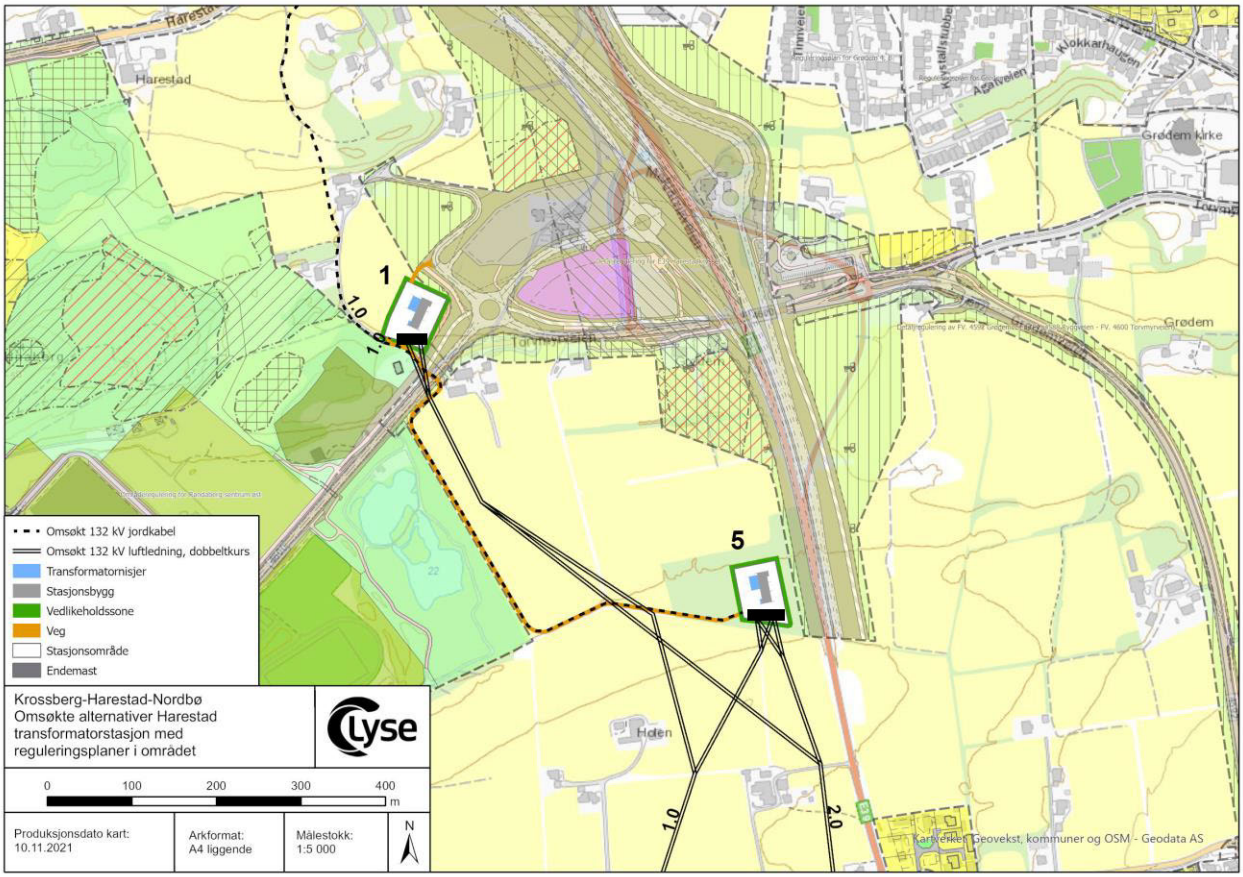
I den videre planleggingen vil Lnett ha dialog med kulturminnemyndighetene for nærmere å vurdere mulige avbøtende tiltak knyttet til de enkelte kulturminnene. En vil komme nærmere tilbake til dette i forbindelse med MTA-planen.

7 Forholdet til andre offentlige og private arealbruksplaner

7.1 Statlige planer

Statens vegvesen har startet bygging av E39 Rogfast som er en ny undersjøisk tunnel mellom Randaberg, Kvitsøy og Bokn kommuner. Nye Harestad transformatorstasjon samt omsøkte 132 kV kraftledninger vil være et viktig tiltak for å sikre strømforsyning til tunnelen.

Ved utløpet av Rogfast i Randaberg planlegges det er nytt veikryss, «Harestadkrysset», se kart i Figur 57. Alternativ 1 for Harestad transformatorstasjon ligger tett på planområdet for krysset og vil medføre at det skal bygges luftledning over deler av planområdet. Alternativ 5 for Harestad transformatorstasjon ligger sør for Harestadkrysset, utenfor planområdet, men vil medføre at det må bygges jordkabel gjennom deler av planområdet ved kryssing av Torvmyrveien ved Foren skole. For stasjonsalternativ 1 vil etableringen av Harestadkrysset gi mulighet for ny adkomst til stasjonen.



Figur 57 Harestad transformatorstasjon, alternativ 1 og 5 samt reguleringer i området

Statens vegvesen planlegger ny E39 på strekningen Smiene-Harestad, fra Tasta i Stavanger til Harestadkrysset i Randaberg. Planen er å utvide eksisterende vei fra to til fire felt. Lnetts omsøkte tiltak går stedvis parallelt med veiprosjektet, og stasjonsalternativ 5 for Harestad transformatorstasjon ligger ved

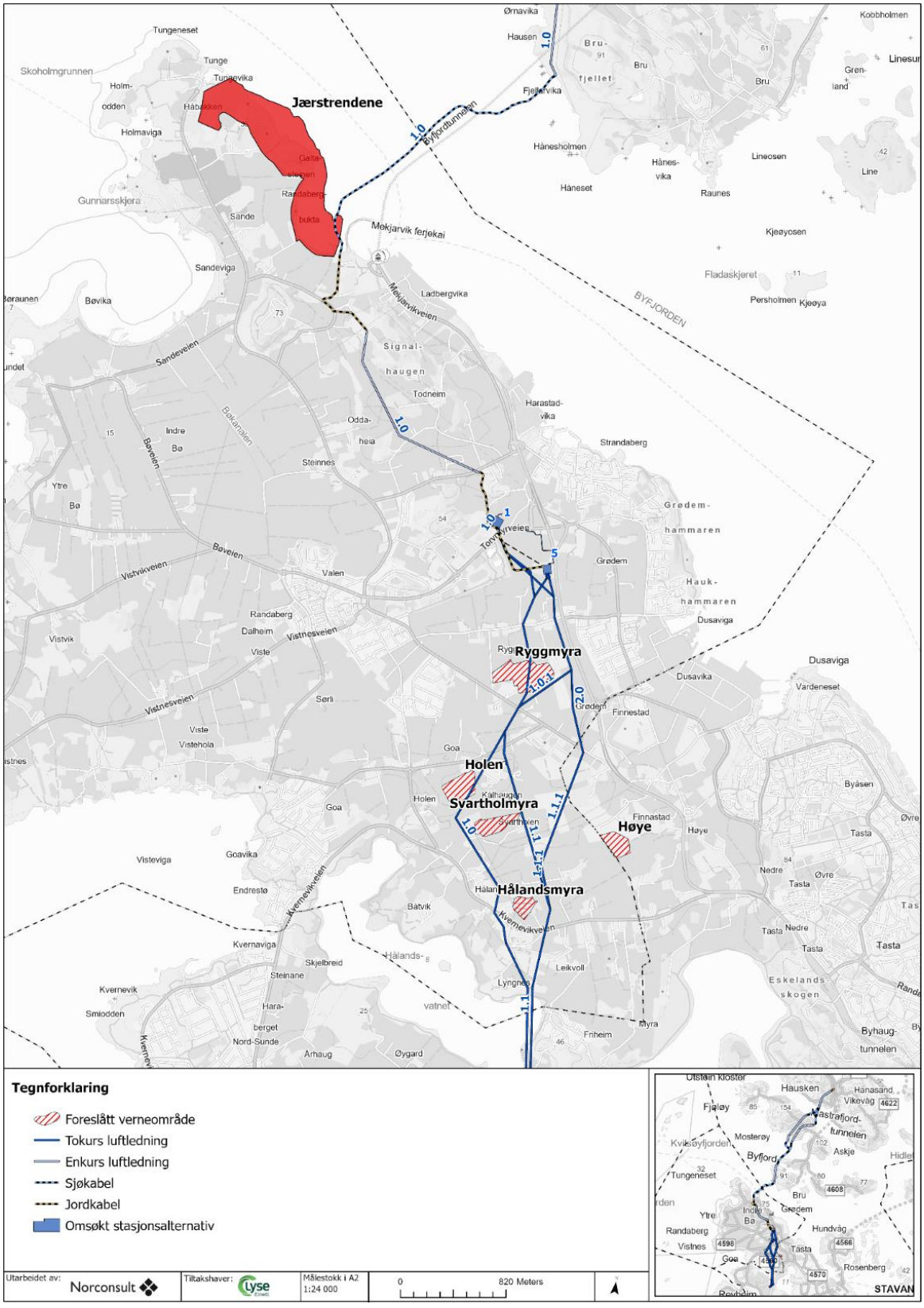
E39. De omsøkte anlegg er plassert med hensyn til reguleringsområdet for ny E39, og forventes å ikke være i konflikt med veiprosjektet.

Følgende områder som er vernet eller forslått vernet jf. naturmangfoldloven, ligger i nærheten av de omsøkte trasealternativene:

- Jærstrendene landskapsvernområde, der formålet er å verne om Jærstrendenes særegne kvaliteter knyttet til naturmangfold, geologi og kulturhistorie. Området fyller svært viktige økologiske funksjoner for fugl (rasteområder, hekkeområder mv.).
- Områdene Hålandsmyr, Svartholmyra, Ryggmyra, Holen og Høye, som ble foreslått, men ikke tatt med videre i Statsforvalteren i Rogaland sitt arbeid med supplerende vern etter naturmangfoldloven.

Vernede og foreslått vernede områder er hensyntatt i konsekvensutredningen for naturmangfold.

Statlig plan vedrørende ankringsområder for Kystverket berøres ikke av omsøkte trasealternativer.



Figur 58 Områder som er vernet eller foreslått vernet jf. naturmangfoldloven i nærheten av de omsøkte anleggene

7.2 Kommuneplaner

Følgende planstatus gjelder for de berørte områdene:

7.2.1 Stavanger kommune

Nye Stavanger kommune består av tidligere Stavanger, Finnøy og Rennesøy, samt Ombo-delen av Hjelmeland kommuner. Nye Stavanger kommune vedtok i 2020 en felles samfunnsdel av kommuneplanen, mens arealdelene for de respektive kommunene vil gjelde fram til neste kommuneplanrullering. I den nye samfunnsdelen av kommuneplanen legges det vekt på at Stavanger kommune skal være en grønn spydspiss og en «regionmotor», og i dette ligger det målsettinger om videreutvikling av et aktivt næringsliv, samtidig som kommunen ønsker en utvikling mot å bli en av Norges mest klimavennlige kommuner.

Stavanger kommune har som mål å redusere klimagassutslippene med 80 % innen 2030, og bli helt fossilfri innen 2040. I den gjeldende arealdelen for gamle Stavanger kommune legges det også vekt på å legge til rette for en byutvikling som bidrar til å redusere kommunens totale klimagassutslipp.

I gjeldende kommuneplan (2019-2034) for tidligere Stavanger kommune og kommuneplan (2019-2030) for tidligere Rennesøy kommune er de omsøkte traseer for en ny 132 kV forbindelse avsatt primært som LNFR (landbruks-, natur- og friluftsformål samt reindrift). Se kart i Figur 59.

I arealdelen for gamle Rennesøy kommune er det søkelys på å balansere behov for boligbygging og annen utvikling opp mot jordvern og målsetting om ivaretakelse av mest mulig sammenhengende jordbruksområder. Med unntak av berøring av regulerte friområder ved Friheim, mellom Hålandsvatnet og Stora Stokkavatnet, vil omsøkte tiltak i all hovedsak berøre areal med status som LNFR-områder.

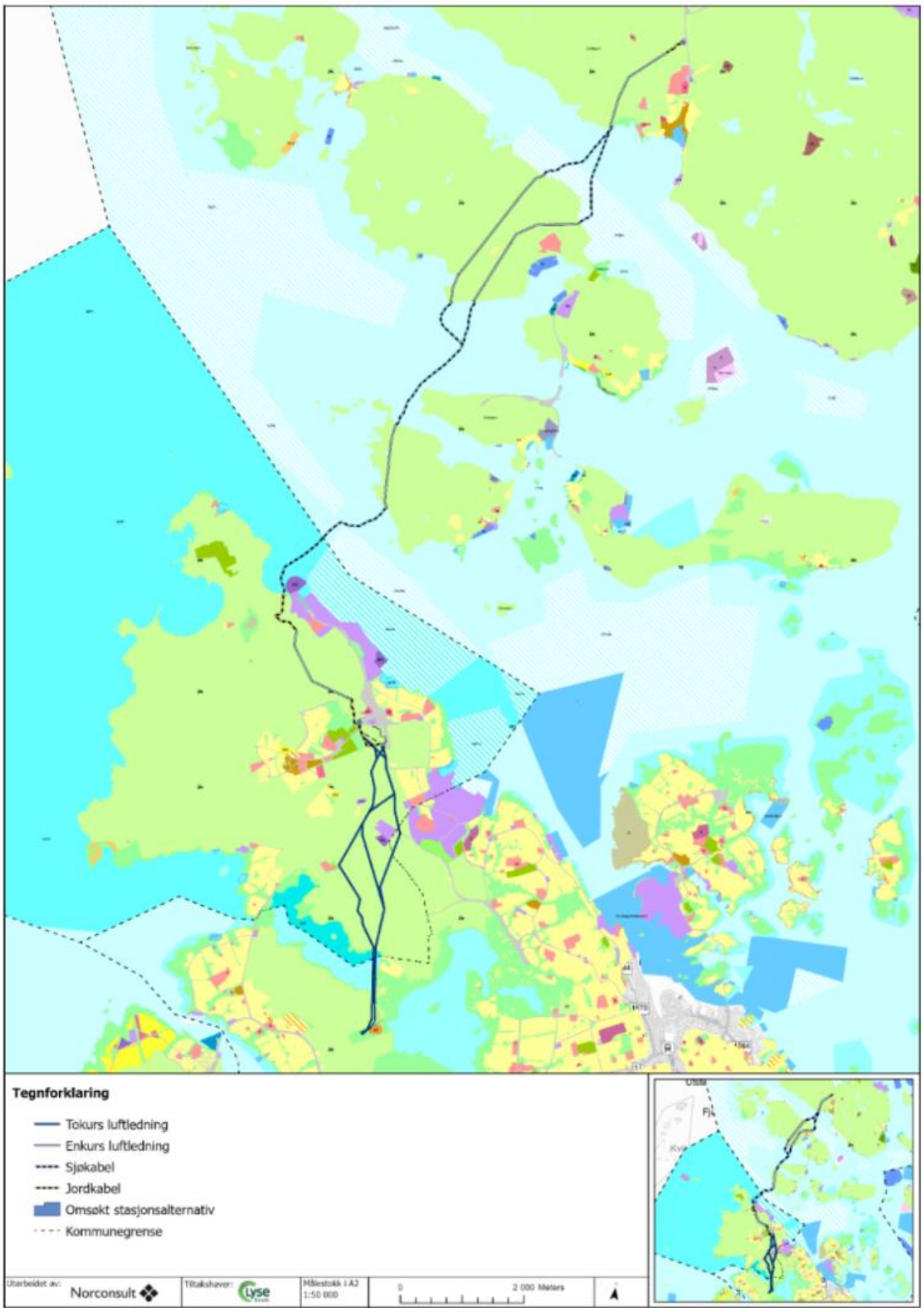
Alle trasealternativer vil flere steder berøre områder avsatt som hensynssone. Blant annet krysser traseene hensynssone H370 Høyspentledning. Kryssingen vil utføres i henhold til forskrifter med hensyn til avstand mellom strømførende ledninger.

Traseene vil også gå i hensynssone H190 Høyderestriksjoner rundt rullebane. Dialog med Avinor og representanter for flyoperatører har uttalt seg positive til tiltaket.

Nordbø transformatorstasjon ligger innenfor hensynssone Støysone - vei.

7.2.2 Randaberg kommune

Kommuneplanen for Randaberg (2018-2030) ble vedtatt i juni 2019. Planen er overordnet, og definerer visjoner og langsiktige mål for utviklingen i Randaberg fram mot 2030. De overordnede, langsiktige målene for kommunen innebærer tilrettelegging for et aktivt og attraktivt bomiljø, med tydelig vekt på folkehelse og levende nærmiljø. Med hensyn på forvaltning av kommunens arealer står jordvern, redusert klimagassutslipp, ivaretakelse av grønnstruktur og styrt boligbygging sentralt. Omsøkte alternativer vil berøre regulerte friområder ved Lyngnes/Hålandsvatnet og ved Mekjarvik (Randabergbukta). For øvrig vil omsøkte alternativer i all hovedsak berøre LNFR-områder. Dette gjelder også arealer for Harestad transformatorstasjon. Se kart i Figur 59.



Figur 59 Kartet viser planstatus/arealformål i områdene som berøres av anleggene. Omsøkte tiltak vil i all hovedsak berøre LNFR-områder (arealformål 5100 = lys grønn) og friområder (arealformål 3040 = mørk grønn) i både Stavanger og Randaberg kommune

Alle trasealternativer vil flere steder berøre områder avsatt som hensynssone. Blant annet langs E39 ligger det hensynssone støy. Harestad transformatorstasjon vil ligge innenfor denne sonen.

Videre krysser traseene hensynssone H370 Høyspentledning. Kryssingen vil utføres i henhold til forskrifter med hensyn til avstand mellom strømførende ledninger.

Videre krysser traseene hensynssone H540 Grønnstruktur, H560 Naturmiljø og H570 Kulturmiljø.

7.3 Regionale og private planer

7.3.1 Regionale planer

I regional planstrategi for Rogaland 2021-2024 er reduksjon av klimagassutslipp i alle samfunnssektorer og stimulering til grønn omstilling i næringslivet, trukket fram som viktige hovedmål. Samtidig skal hensyn til naturmiljø og naturmangfold sikres i forbindelse med omdisponering av areal. Dette fokuset gjenspeiles også i regionalplan for Jæren og Søre Ryfylke, som ble vedtatt av Fylkestinget i Rogaland i oktober 2020. Her legges vekt på at regionen skal være en pådriver for lavutslippssamfunnet, samtidig som det skal legges til rette for styrket verdiskapningsevne og produktivitetsvekst.

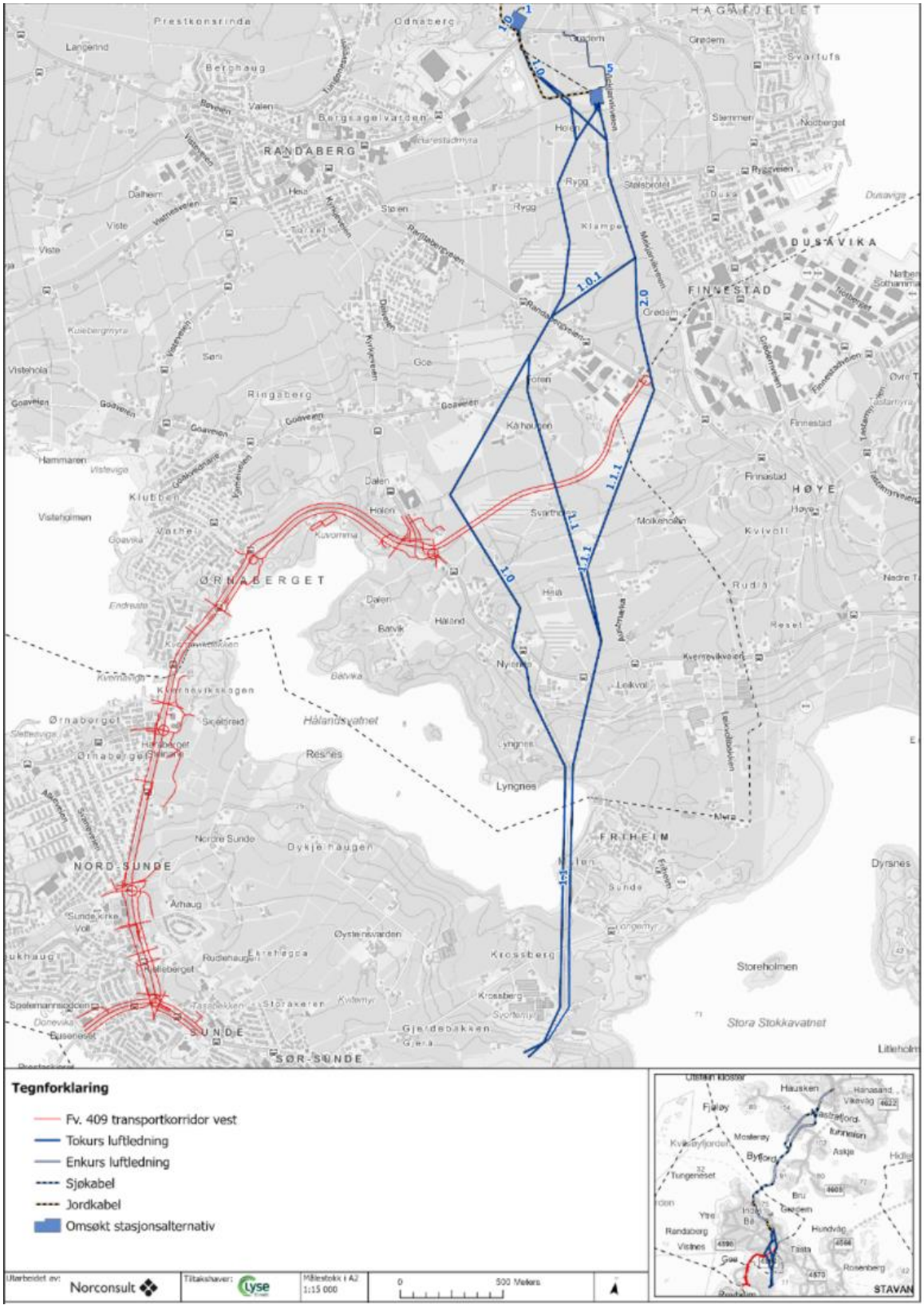
I regionalplan for Jæren og Søre Ryfylke er det fastsatt en regional, kjerneområde for landbruk i regionen. Denne grensen ligger fast som en minimumsgrense, men dersom kommunene gjennom vedtatte kommuneplaner legger inn økt landbruksareal, kan grensen justeres i tråd med dette.

Et sterkt regionalnett er en forutsetning for forsyningssikkerhet, elektrifisering og erstatning av fossil energi med fornybar elektrisk kraft til transport og industri. Lnetts planer for ny 132 kV forbindelse mellom Krossberg og Nordbø bygger dermed opp under de sentrale målsettingene i den regionale planstrategien og i regionalplanen for Jæren og Søre Ryfylke. Samtidig er det gjennom grundig konsekvensutredning lagt vekt på å finne trase og areal for anlegget, som i minst mulig grad gir negativ innvirkning på naturmangfold, kulturarv, landbruk og landskap- og friluftslivsverdier i influensområdet.

Alle omsøkte alternativer vil krysse planområdet for fv. 409 – transportkorridor vest i Stavanger og Randaberg kommuner, se kart i Figur 60. Rogalands fylkeskommune arbeider med å utrede denne veien, men det er knyttet usikkerhet til om denne veien blir realisert og eventuelt når ettersom det pågår arbeid med kostnadskutt i Bymiljøpakken på Nord-Jæren som skal finansiere prosjektet.

7.3.2 Private planer

Lnett er ikke kjent med at det finnes private utbyggingsplaner som krever særskilte hensyn ved utforming av traseer eller tekniske løsninger.



Figur 60 Korridor for fv. 409 - transportkorridor vest i Stavanger og Randaberg kommune

8 Innvirkning på private interesser

8.1 Erstatningsprinsipper og grunneieroversikter

Lnett har generelle erstatningsprinsipper som kommer til anvendelse i denne typen saker. Erstatninger vil bli utbetalt som et engangsbeløp, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommer påføres ved utbygging. I ledningstraseen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive og oppgradere anleggene. Tomter til nye transformatorstasjoner, samt areal for adkomstvei fram til disse, vil erverves av Lnett.

Lnett vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte parter. Før eller i løpet av anleggsperioden gir Lnett tilbud til grunneiere om erstatning for eventuelle tap og ulemper som tiltaket innebærer. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatninger utbetales umiddelbart. Om man ikke kommer til enighet, går saken til rettslig skjønn.

Søknaden vil bli kunngjort og lagt ut til offentlig høring av NVE. Lnett vil i tillegg tilskrive alle kjente berørte grunneiere.

8.2 Berørte grunneiere og rettighetshavere

Det er utarbeidet liste med berørte eiendommer for de konsesjonssøkte løsningene på bakgrunn av offentlige databaser (matrikkel og grunnbok). En liste over disse er vist i vedlegg 11. Oversikten omfatter de som blir direkte berørt samt eiendommer ut til ca. 100 meter fra kraftledningens senterlinje og transformatorstasjoner samt 10 meter fra planlagt brukt vei eller riggområde. Listen viser ikke hvem som er grunneier eller rettighetshaver for de aktuelle eiendommene. Dette i samsvar med personopplysningsloven.

Vi ber om at eventuelle feil og mangler i grunneierlistene meldes til Lnett. For kontaktopplysninger, se kapittel 1.1.

8.3 Adkomsttillatelser

I planleggingsfasen gir lov om oreigning av fast eigedom (oreigningslova) § 4 rett til adkomst for oppmåling og stikking og andre forundersøkelser, jf. ordlyden i § 4: «Eigar til og rettshavar i slik eigedom som er nemnd i § 1, lyt tola at det på eigedomen vert gjort mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep».

Lnett vil i tråd med lovbestemmelsene varsle grunneiere og rettighetshavere før slik aktivitet igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til atkomst til ledningstraseen. Der eksisterende rettigheter ikke er dekkende, vil tillatelse til bruk av private veier og terrengstransport søkes oppnådd gjennom forhandlinger med grunneierne. Lnetts søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, dersom minnelige avtaler ikke oppnås.

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

8.4 Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand

Lnett vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. De som har krav på status som part i en eventuell skjønnssak, har jf. oreigningslovas § 15 annet ledd rett til å få dekket utgifter som er nødvendig for å ivareta sine interesser i ekspropriasjonssaken. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Lnett vil likevel gjøre oppmerksom på at prinsippet i § 54, annet ledd, i lov om skjønn og ekspropriasjonssaker (skjønnsprosessloven) vil bli lagt til grunn i hele prosessen. Det innebærer at det forutsettes at de som blir part i en eventuell skjønnssak benytter samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i strid.

Det bes om at berørte parter som har behov for juridisk og teknisk bistand i forbindelse med mulig ekspropriasjon, kontakter Lnett, som vil videreformidle kontaktinformasjon til instans som bistår i sakens anledning. Utgifter til juridisk og teknisk bistand må spesifiseres med oppdragsbekreftelse og timelister, slik at Lnett kan vurdere rimeligheten av kravet før honorering vil finne sted. Tvist om nødvendigheten eller omfanget av bistand, kan jf. oreigningslova bringes inn for Justisdepartementet jf. kgl.res. 27. juni 1997. Som utgangspunkt dekker ikke Lnett utgifter til juridisk bistand i konsesjonsfasen, med mindre forhandlinger har startet opp.

9 Vedlegg

1. Konsekvensutredning
2. Utredningsprogram
3. Detaljkart over omsøkte tiltak 1-11
4. Situasjonsplan og fasadetegninger Harestad transformatorstasjon alternativ 1
5. Situasjonsplan og fasadetegninger Harestad transformatorstasjon alternativ 5
6. Situasjonsplan og fasadetegninger Nordbø transformatorstasjon alternativ 1B
7. Situasjonsplan og fasadetegninger Nordbø transformatorstasjon alternativ 3B
8. Utredning av jordkabel Krossberg-Harestad, Multiconsult desember 2021
9. Utredning av jordkabel Harestad-Nordbø, Norconsult mai 2021
10. Fotovisualiseringer
11. Liste over berørte eiendommer
12. Liste over berørte eiendommer med grunneiere og rettighetshavere (u.off.)
13. Kostnader (u.off.)
14. Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg Krossberg-Harestad (u.off.)
15. Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg Harestad transformatorstasjon (u.off.)
16. Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg Harestad-Nordbø (u.off.)
17. Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg Nye Nordbø transformatorstasjon (u.off.)
18. Detaljskjema Krossberg-Harestad-Nordbø samt Harestad og nye Nordbø transformatorstasjoner (u.off.)