



Ny 50 (132) kV kraftledning Stølaheia - Harestad - Nordbø samt ny Harestad transformatorstasjon

Melding med forslag til utredningsprogram

Lyse Elnett AS

November 2018

1. Innledning 5

1.1 Presentasjon av tiltakshaver 6

1.2 Formål og innhold 6

1.3 Konsekvensutredningsprosessen 6

1.4 Gjennomførte forarbeider 8

1.5 Tidsplan 8

1.6 Kostnader 8

1.7 Nødvendige søknader og tillatelser 8

1.8 Ønsker du mer informasjon? 9

2. Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket 10

2.1 Hvorfor er sikker strømforsyning viktig? 12

2.2 Forventet utvikling i kraftforbruk 12

2.3 Tilstanden i dagens strømnett 15

2.3.1 Forsyningssikkerhet 15

2.4 Hvordan sikre Randaberg og Rennesøy en tilfredsstillende forsyning og forsyningssikkerhet? 16

2.5 Overordnede systemløsninger 17

3. Beskrivelse av tiltaket 18

3.1 Avgrensing av prosjektet 18

3.2 Krav til tiltak i overordnet distribusjonsnett 18

3.2.1 Hensyn ved plassering av nye transformatorstasjoner 18

3.2.2 Hensyn som vurderes ved trase for nye kraftledninger 19

3.2.3 Lokalisering av ny Harestad transformatorstasjon samt nye 50 (132) kV kraftledninger Stølaheia – Harestad - Nordbø 20

3.3 Stølaheia transformatorstasjon 20

3.4 Ny Harestad transformatorstasjon 20

3.5 Nordbø transformatorstasjon 23

3.6 Nye 50 (132) kV kraftledninger Stølaheia – Harestad og Harestad - Nordbø 23

3.6.1 Trasealternativer Stølaheia-Harestad 25

3.6.2 Trasealternativer Harestad-Nordbø 29

3.6.3 Vurderte trasealternativer 35

3.6.4 Utforming 37

3.7 Installasjon, drift og vedlikehold 39

3.7.1 Ny Harestad transformatorstasjon 39

3.7.2 Luftledninger 39

3.7.3 Jordkabel 39

3.7.4 Sjøkabel 40

4. Miljøvirkninger av anleggene 41

4.1 Landskap og opplevelsesverdi 41
4.2 Naturvern, naturmiljø og biologisk mangfold 43
4.3 Kulturminner og kulturmiljø 44
4.4 Friluftsliv, reiseliv og turisme 44
4.5 Jord- og skogbruk 45
4.6 Elektromagnetiske felt (EMF) og helse 46
4.7 Støy 46
4.8 Flytrafikk og luftfartshinder 47
4.9 Interesser i sjøområdene 47
4.10 Øvrig infrastruktur 48
5. Forholdet til andre offentlige og private arealbruksplaner 49
5.1 Verneplaner 49
5.2 Kommunale planer 49
5.3 Regionale og private planer 50
6. Avbøtende tiltak 51
6.1 Kamuflasje 51
6.2 Merking 51
6.3 Vegetasjonsbehandling 51
7. Forslag til utredningsprogram 52

Forord

Planer om økt effektuttak i Randaberg og Rennesøy, sammen med behov for reinvesteringer i eksisterende nett som følge av alder, medfører at det er nødvendig å gjennomføre tiltak for å sikre forsyningskapasitet og -sikkerhet til de to kommunene. Dagens kraftledninger har ikke nødvendig kapasitet til å dekke behovet i årene fremover.

Lyse Elnett AS fremlegger med dette melding med forslag til utredningsprogram i henhold til plan- og bygningslovens § 14, jfr. energilovens § 2-1, for en ny 50 (132) kV kraftledning fra Stølaheia i Stavanger kommune, via Harestad i Randaberg kommune til Nordbø i Rennesøy kommune samt en ny Harestad transformatorstasjon. Tiltaket vil berøre kommunene Stavanger, Randaberg og Rennesøy.

Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som vil forestå videre behandling i saken. Har du spørsmål eller synspunkter til planene eller prosjektet, så ta gjerne kontakt med:

Grunneierkontakt
Silje Kristin Osmundsen 48 26 21 04 siljeko@lyse.no

Prosjektleder
Inge Lunde 51 90 88 43 93 48 88 43 inge.lunde@lyse.no

Myndighetskontakt
Asbjørn Folvik 47 50 90 62 asbjorn.folvik@lyse.no

Nærmere informasjon om prosjektet og Lyse Elnett AS finnes på internettadressen: https://www.lysenett.no/randaberg-rennesoy

Sandnes, november 2018



Håvard Tamburstuen
Adm. Dir.
Lyse Elnett AS

1. INNLEDNING

En sterk befolkningsvekst har gitt et økt energi- og effektforbruk i Sør-Rogaland. Sammen med et aldrende eksisterende strømnett, gjør dette at Lyse Elnett AS har startet et arbeid med å vurdere hvordan framtidens strømnett også nord for Stavanger skal struktureres og fornyes. Hovedmål med prosjektet er å sikre forsyningssikkerheten for befolkningen i området i kommende tiår.

Dagens forsyning til Randaberg og Rennesøy går fra Stølaheia transformatorstasjon i Stavanger, via Randaberg transformatorstasjon i Randaberg kommune og til Nordbø transformatorstasjon i Rennesøy kommune. Dette nettet består i dag av 2 stk. transformatorstasjoner (Randaberg og Nordbø), ca. 11 km luftlinje, 5 km jordkabel og 6 km sjøkabel med et spenningsnivå på 50 kV.

I Randaberg og Rennesøy kommuner har det vært en befolkningsøkning fra ca. 6 500 innbyggere i 1970 til nesten 16 000 innbyggere i dag. Prognosene viser at folketallet i 2040 forventes å være over 18 000 innbyggere. En slik befolkningsvekst merkes allerede i dag i et strømnett som i begrenset grad er fornyet i takt med befolkningsøkningen. Prognosene for videre vekst medfører at det nå er nødvendig med tiltak for å øke kapasiteten, dersom forsyningssikkerheten til befolkning og næringsliv også i framtiden skal kunne opprettholdes på et tilfredsstillende nivå.

For ca. 20 år siden var effektforbruket i Randaberg og Rennesøy kommuner omlag 25 MW, mens maksimalverdien vinteren 2018 ble målt til ca. 40 MW. Forbruket forventes ifølge prognosene å øke til ca. 100 MW i 2060. Dersom det ikke gjennomføres tiltak vil en slik vekst gradvis svekke forsyningssikkerheten samt kunne gi begrensninger i mulighetene for å knytte seg til nettet, fordi eksisterende strømnett ikke har kapasitet til å håndtere veksten.

En kraftig vekst i effektbehov forventes på kort sikt (2020-2024) i hele området nord for Stølaheia. Eksisterende overordnet distribusjonsnett fra Stølaheia til Randaberg vil ikke kunne håndtere fremtidens kraftbehov.

Samtidig nærmer alderen til flere komponenter i nettet seg forventet tekniske levetid, og enkelte komponenter har allerede utlevd denne. Utbyggingen av eksisterende overordnet distribusjonsnett ble i all hovedsak gjort på 1970-80 tallet. Gjennom god drift og et godt vedlikehold er levetiden på en rekke komponenter forlenget, men kombinasjonen aldrende strømnett og økende forbruk medfører i stadig større grad utfordringer bl.a. med å kunne ta utstyr ut av drift for vedlikehold.

Driftssikkerheten, dvs. kraftsystemets evne til å tåle uforutsette hendelser (bla. utfall av anleggsdeler), forutsetter at det finnes tilstrekkelig reserve både i stasjoner og kraftledninger mellom disse. Selv om dagens nett ble bygd med en god kapasitet, så er effektøkningen som følge av befolkningsveksten nå kommet dit at videre vekst vil svekke forsyningssikkerheten vesentlig.

Basert på dette fremlegger Lyse Elnett derfor melding med forslag til utredningsprogram i henhold til plan- og bygningslovens § 14, jfr. energilovens § 2-1, for en ny 50 (132) kV kraftledning fra Stølaheia i Stavanger kommune via Harestad i Randaberg kommune til

Nordbø i Rennesøy kommune samt en ny Harestad transformatorstasjon. Tiltaket vil berøre kommunene Stavanger, Randaberg og Rennesøy i Rogaland fylke.

1.1 PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER

Tiltakshaver vil være Lyse Elnett AS (org nr. 980 038 408). Lyse Elnett AS er et selvstendig selskap i Lyse-konsernet, hvor 100 % av aksjene eies av Lyse AS. Lyse AS eies av 16 kommuner i Sør-Rogaland.

Virksomheten i Lyse Elnett AS er en monopolbasert tjeneste, og er derfor underlagt særskilt myndighetskontroll av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Selskapet har forretningsadresse i Sandnes kommune og ledes av administrerende direktør Håvard Tamburstuen. Lyse Elnett AS har ansvaret for koordinering av kraftsystemplanleggingen i Sør-Rogaland.

Selskapet har ca. 340 medarbeidere, 143.000 nettkunder og eier og drifter store deler av overordnet distribusjonsnett i Sør-Rogaland.

1.2 FORMÅL OG INNHOLD

Formålet med foreliggende melding med forslag til utredningsprogram er å gjøre kjent at Lyse Elnett har startet planlegging av en ny 50 (132) kV forbindelse fra Stølaheia via Harestad til Nordbø samt en ny Harestad transformatorstasjon.

Videre er meldingen del av konsekvensutredningsprosessen, som er en integrert del av planleggingen knyttet til større utbyggingsprosjekt. Prosessen skal sikre at forhold knyttet til miljø, samfunn og naturressurser blir inkludert i planarbeidet på linje med tekniske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold.

Foreliggende melding inneholder en beskrivelse av:

- Bakgrunn for utbyggingsplanene, tillatelsesprosess og lovgrunnlag
- Forslag til utbyggingsplaner
- Miljø- og samfunnsinteresser som vil kunne bli berørt
- Mulige avbøtende tiltak
- Forslag til utredningsprogram

1.3 KONSEKVENSUTREDNINGSPROSESSEN

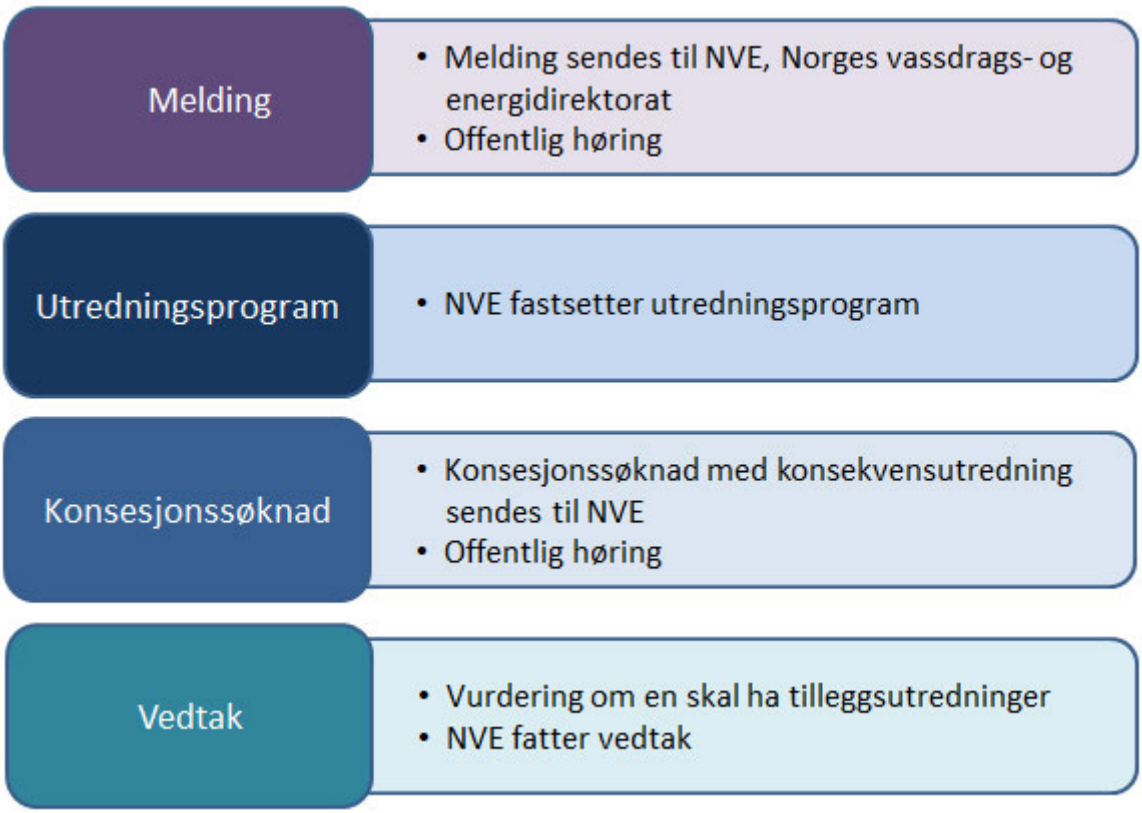
Forskrift om konsekvensutredninger, jfr. Plan- og bygningsloven kap. 14, fastslår at visse typer tiltak angitt i vedlegg I til forskriften alltid skal meldes og konsekvensutredes. En ny 50 (132) kV kraftledning fra Stølaheia via Harestad til Nordbø omfattes av forskriftens vedlegg 1 pkt. 20 («*Kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 15 km*»). Forskriften viser til at en konsekvensutredning skal gjennomføres på grunnlag av et fastsatt utredningsprogram. En ny forbindelse Stølaheia – Harestad – Nordbø vil være fra ca. 19 km – ca. 21 km, avhengig av trasealternativ, og skal således meldes og konsekvensutredes iht. forskriften.

Melding med forslag til utredningsprogram skal bidra til å gi offentligheten og berørte parter informasjon om prosjektet, og samtidig sikre at det kommer inn synspunkter på planene og det foreslåtte utredningsprogrammet. Dette gjelder både valg av løsninger, plassering av anlegg og hva som bør utredes nærmere før det søkes konsesjon. Meldingen oversendes NVE som vil sende den på høring, arrangere åpne møter samt møter med berørte lokale og regionale myndigheter i den utstrekning det er behov for dette. Uttalelsene skal bidra til NVEs fastsetting av et utredningsprogram, og ellers gi et best mulig grunnlag for det videre arbeidet frem mot en konsesjonssøknad.

På grunnlag av det fastsatte utredningsprogrammet vil Lyse Elnett utarbeide selve konsekvensutredningen som en del av søknad om anleggskonsesjon etter energilovens § 2-1. Konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning vil sendes på høring til berørte myndigheter og interesseorganisasjoner samt kunngjøres lokalt.

Lyse Elnett vil erstatte det varige økonomiske tapet som berørte eiendommer påføres som følge av bygging og drift av tiltaket, og tar sikte på å løse dette gjennom minnelige avtaler med berørte grunneiere og rettighetshavere. Det blir normalt også søkt om ekspropriasjonstillatelse (rett til å ta i bruk eller kjøpe et areal selv om grunneier eller rettighetshaver ikke er enig) etter oreigningsloven og forhåndstiltredelse (rett til å ta i bruk et areal eller starte anleggsarbeidet før eventuelt ekspropriasjonsskjønn er avholdt), samtidig med søknad om konsesjon. Grunneiere og rettighetshavere som blir direkte berørt av de omsøkte anleggene vil få konsesjonssøknaden til uttalelse.

Figur 1.1 gir en nærmere oversikt over videre saksgang og prosess i saken.



Figur 1.1. Saksgang og videre prosess

1.4 GJENNOMFØRTE FORARBEIDER

Det er avholdt flere arbeids- og informasjonsmøter i løpet av 2018 med bla. berørte kommuner for å få tidlige innspill på de skisserte løsningene. Også Rogaland Fylkeskommune samt Fylkesmannen i Rogaland er orientert om prosjektet.

Det ble fremlagt et første utkast til planer for plassering av nye Harestad stasjon og traseer mellom Stølaheia, Harestad og Nordbø i løpet av våren 2018. Det ble deretter avholdt et åpent informasjonsmøte 02.10.2018 samt to åpne kontordager i oktober 2018. Ved begge anledninger ble det gitt mulighet for å få nærmere informasjon om tiltaket samt til å komme med innspill på løsningene.

1.5 TIDSPLAN

Hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen er vist i tabell 1.1. Selve byggeperioden planlegges å vare i ca. 2-3 år.

Tabell 1.1. Mulig overordnet tidsplan.

Aktivitet	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Behandling av melding og fatsettelse av utredningsprogram (NVE)							
Søknad om anleggskonsesjon inkl. konsekvensutredning							
Konsesjonsbehandling (NVE)							
Detaljering, anskaffelse og forberedelse utbygging							
Byggeperiode							
Idriftsettelse							

1.6 KOSTNADER

Forventede investeringskostnader for tiltaket er anslått til om lag 350 MNOK$_{2018}$, avhengig av hvilke løsninger som velges. Estimatet bygger på en kalkyle der kostnadene er estimert på bakgrunn av erfaringstall, og usikkerheten antas å være +/-20%.

1.7 NØDVENDIGE SØKNADER OG TILLATELSER

Bygging av kraftledninger og transformatorstasjoner vil kreve tillatelser og godkjenning etter en rekke lover og forskrifter, herunder:

Plan- og bygningsloven

Kraftledninger og transformatorstasjoner som konsesjonsbehandles etter energiloven er unntatt fra plankravene i plan- og bygningsloven. For disse anleggene gjelder bare plan- og bygningslovens kapittel 2 og kapittel 14.

Lov om kulturminner

Behov for registreringer av stasjonsområder samt lednings- og kabeltraseer, mastepunkter, transportveier samt rigg-/vinsj-/trommelplasser vil bli avklart med kulturminne-myndighetene i fylket, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8, 9 og 14 oppfylles før anleggsstart.

Naturmangfoldloven

Ingen av de meldte trasealternativene eller stasjonsanleggene kommer i direkte konflikt med områder vernet, eller foreslått vernet, etter naturmangfoldloven.

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". I tråd med loven vil man varsle grunneier og rettighetshavere før slike aktiviteter igangsettes.

Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Lyse Elnett tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av nye kraftledninger.

Kryssing av ledninger og veier

Lyse Elnett vil søke vedkommende eier eller myndighet om tillatelse til kryssing av eller nærføring med eksisterende ledninger, veier og annet i henhold til forskrifter for elektriske forsyningsanlegg § 11, der tiltaket gjør det relevant.

Luftfartshindre

Luftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner med fly og helikopter der liner henger høyt over bakken. Enkelte steder vil ledningene kunne gå så høyt over terreng at den må merkes. Dette vil bli avklart med luftfartsmyndighetene, og merking vil bli foretatt i samsvar med de krav som Luftfartstilsynet stiller.

Noen av de omtalte tillatelsene vil måtte innhentes i planfasen, mens andre kan vente til utbyggingsfasen.

1.8 ØNSKER DU MER INFORMASJON?

Dersom du ønsker ytterlige informasjon om planene, eller har innspill og informasjon, ser vi gjerne at du tar kontakt med en av våre medarbeidere som er angitt i forordet. Ønsker du f.eks. mer detaljerte kart eller flere eksemplarer av meldingen, kan dette fås ved henvendelse til disse. Ytterligere informasjon om prosjektet finnes også på følgende hjemmeside: www.lysenett.no/randaberg-rennesoy

2. BAKGRUNN OG BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Dagens overordnet distribusjonsnett nord for Stavanger går fra Stølaheia transmisjonsnettstasjon og forsyner Dusavik transformatorstasjon i Stavanger kommune, Randaberg transformatorstasjon i Randaberg kommune og Nordbø transformatorstasjon i Rennesøy kommune. Det overordnede distribusjonsnettet driftes på 50 kV, og alle stasjonene har transformering fra 50 kV til distribusjonsnett som driftes på 22 kV og/eller 10 kV.

I normaldrift forsyner Stølaheia transformatorstasjon både Randaberg og Dusavik transformatorstasjoner på linjeforbindelser med dobbelkurs stålmaster. Nordbø og Buøy transformatorstasjoner er forsynt henholdsvis fra Stølaheia via Randaberg og Stølaheia via Dusavik på 50 kV. Eksisterende kraftledning mellom Stølaheia og Dusavik transformatorstasjoner har vært svært høyt lastet under tidligere tunglastperioder (96% belastet i 2016 og 93 % belastet i 2017). I tunglastperioder er Dusavik transformatorstasjon forsynt med ca. 10 MW via Stølaheia-Randaberg-Dusavik til å hjelpe å avlaste forbindelsen Stølaheia-Dusavik. Forbindelsen Stølaheia-Randaberg forsyner således to transformatorstasjoner (Randaberg og Nordbø) samt støtter Dusavik transformatorstasjon med cirka 10 MW.

Det forventes en kraftig vekst i effektbehov på kort sikt (2020-2024) i hele området nord for Stølaheia. Eksisterende overordnet distribusjonsnett fra Stølaheia til Randaberg har en begrenset kapasitet, og vil ikke kunne håndtere det fremtidige effektbehov som er meldt/ bestilt i Randaberg og Rennesøy kommuner. En ny undersjøisk tunnel, Rogfast, som er under bygning vil alene krever 16 MVA. Videre har Green Mountain Data Center (GMDC), som allerede er etablert på Rennesøy, et stort vekstpotensiale.

Samtidig er vedlikehold på dagens dobbeltkurs kraftledninger mot Randaberg og Dusavik veldig utfordrende. Det er lite fleksibilitet for å utføre vedlikehold uten å koble ut begge linjene, og det er bare i lavlast man i dag kan gjennomføre vedlikehold. Etter hvert som lasten øker vil utkoblingsmulighetene reduseres ytterligere. Konsekvensen ved et utfall og tilhørende KILE[1] kostnader vil variere med tidspunkt og varighet for utfall, samt effektnivå og lastbilde.

Forsyningen fra Randaberg mot Nordbø er radiell. Arbeid på denne forbindelsen krever utkobling av 50 kV. Reservemating til Nordbø skjer da gjennom underliggende nett. Med økende lastuttak i Randaberg og Rennesøy reduseres fleksibiliteten, og til slutt vil vedlikehold bli umulig uten tiltak eller utkobling av last de kommende årene. Samtidig har eksisterende sjøkabel i denne forbindelsen utlevd sin tekniske levetid.

Randaberg transformatorstasjon ble bygd i 1953 og modernisert i 1982. Stasjonsbygningen er i dårlig stand og har ikke plass for å utvide hverken 50 kV, 22 kV eller 11 kV anlegg. Basert på kommende vekst vil stasjonen ikke ha tilstrekkelig kapasitet til å dekke fremtidig behov i området. I tillegg forventes belastningstyngdepunktet i forsyningsområdet å bli endret de kommende årene. Lyse Elnett velger derfor å melde en ny plassering av en fremtidig stasjon i Randaberg kommune.

[1] KILE = Kvalitetsjusterte inntektsrammer ved Ikke Levert Energi



Figur 2.1. Eksisterende overordnet distribusjonsnett mellom Stølaheia og Nordbø.

2.1 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. 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.

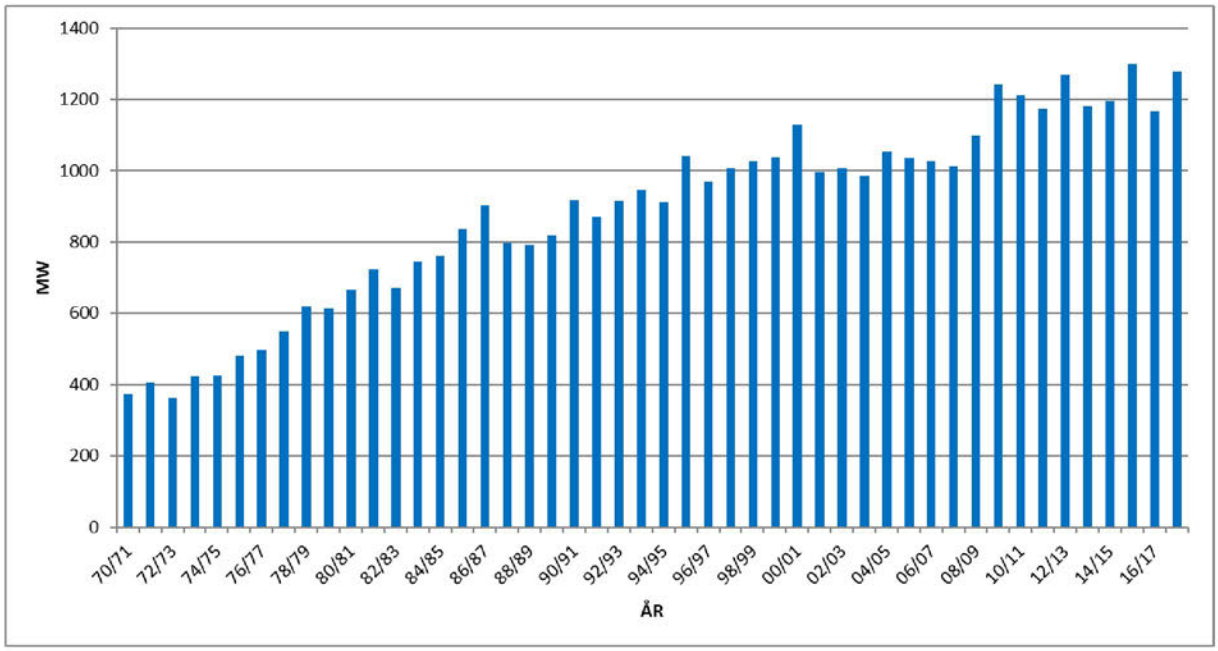
Et lengre strømbrudd fører til store utfordringer for husholdninger, næringsliv, industri, helsetjenester, vannforsyning, husdyrhold og transport. Apparater og hjelpemidler som vi omgir oss med i det daglige vil da ikke være tilgjengelige. Dette kan være trygghetsalarm og medisinsk utstyr hos pleietrengende, 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).

Fylkesmannen i Rogaland påpeker i fylkes-ROS 2013 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. Kraftforsyning omtales sammen med telekommunikasjon som de mest kritiske infrastrukturene.

2.2 FORVENTET UTVIKLING I KRAFTFORBRUK

Effektforbruket i Sør-Rogaland har vært jevnt stigende i mange år (figur 2.2). Økningen sammenfaller godt med befolkningsveksten i perioden.



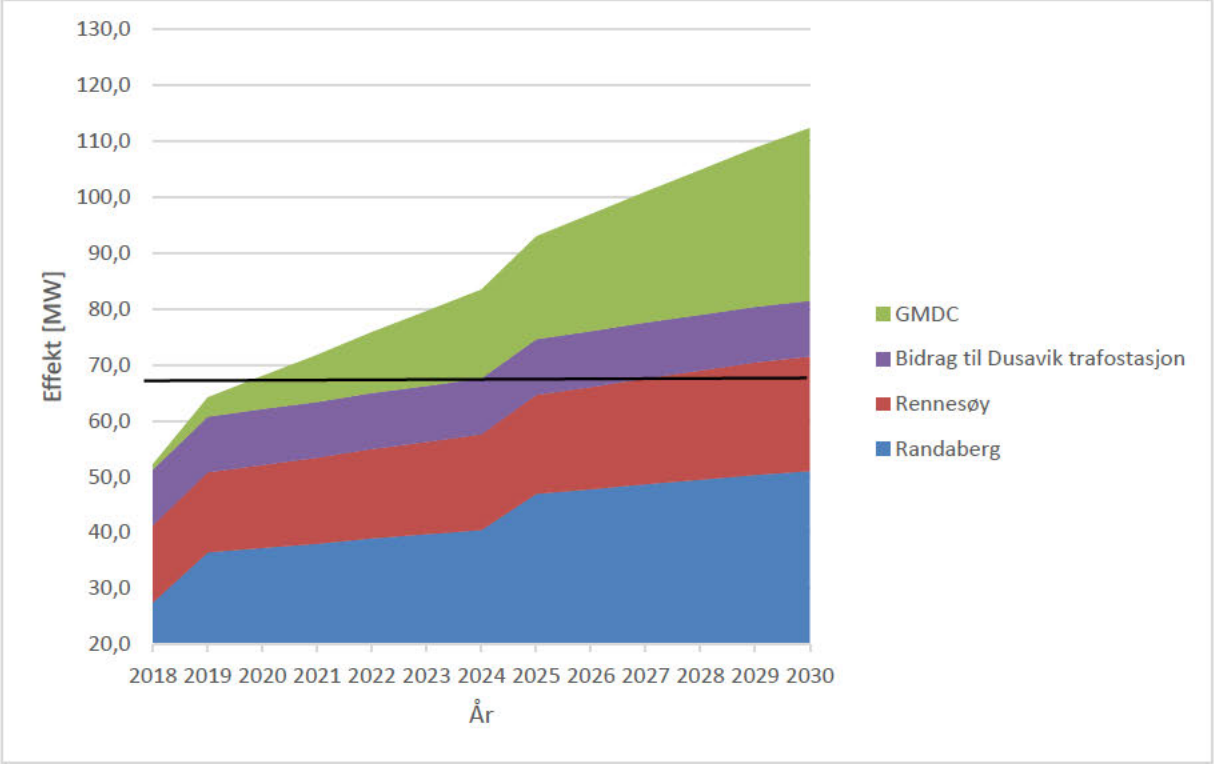
Figur 2.2. Utvikling av målt maksimal vinterlast i transmisjonsnettet i Sør-Rogaland i perioden 1970-2018 (MW). Kilde: Lyse Elnett

Selv om Statistisk Sentralbyrå sine prognoser forventer en vekst i folketallet i kommunene Randaberg og Rennesøy mot 2040 er det ikke befolkningsveksten som er den viktigste driver for utviklingen av effektforbruket i disse kommunene.

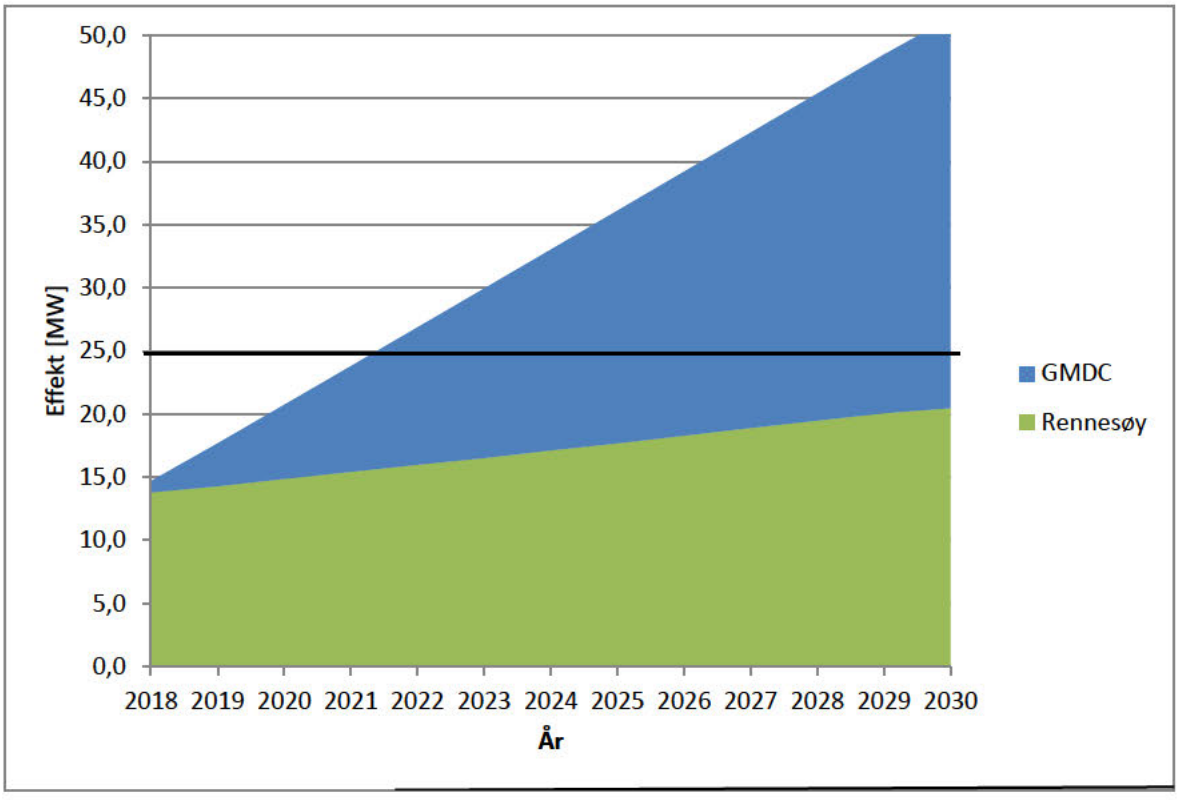
Det er planlagt flere effektkrevende utbyggingsprosjekter i begge kommunene. Utbyggingen av E39 Rogfast innebærer kryssing av Boknafjorden og Kvitsøyfjorden med undersjøisk tunnel. Stortinget vedtok prosjektet i mai 2017, og byggingen er allerede startet. Rogfast vil kreve en effekt på inntil 16 MVA (4 MVA i normal drift), og eksisterende Randaberg transformatorstasjon med tilhørende kraftledninger har ikke kapasitet til å levere denne effekten. Anlegget er planlagt ferdig i 2026, med fullskalatester fra 2024/5. Det vil da være behov for at hele anlegget skal kunne betjenes. I Randaberg kommune er det også planlagt et nytt industriområde i Mekjarvik samt utbyggingsprosjekter i Harestad området.

Også på Rennesøy er flere nye industriområder under etablering. Videre har GMDC signalisert en betydelig effektøkning i de kommende årene. Nordbø transformatorstasjon befinner seg kontinuerlig i N-0 situasjon på grunn av radiell forsyning fra Randaberg transformatorstasjon. Eksisterende forbindelse Randaberg-Nordbø har begrenset kapasitet og vil kunne begrense effekten som kan leveres til GMDC (p.t. ca. inntil 10 MW) frem til ny forbindelse er på plass.

Lastutvikling samlet for Randaberg og Rennesøy kommuner er vist i figur 2.3, mens en effektprognose for Rennesøy kommune er vist i figur 2.4.



Figur 2.3. Prognose for lastutvikling i Randaberg og Rennesøy mot 2030. Sort strek angir begrensningen på 68 MW (800 A) på eksisterende kraftledning Stølaheia – Randaberg. Figuren viser årlig vekst på 2,5 MW fra 2019 for lastutviklingen til Green Mountain Data Center (GMDC). Den markante økningen i 2024 viser tilknytning av Rogfast med 16 MVA (13,5 MW) i 2024.



Figur 2.4. Prognose for lastutvikling i Nordbø transformatorstasjon mot 2060. Sort strek angir lastgrense på eksisterende sjøkabel mellom Randaberg og Nordbø.

Basert på effektprognosen vil forbindelsen Randaberg-Nordbø bli overbelastet i 2021-2022 om GMDC har en årlig vekst tilsvarende 2,5 MW fra 2019 (dagens effekt i GMDC er 1,8 MW hvor 0,9 MW er forsynt fra Nordbø). Maks effekt som kan leveres til GMDC via overordnet distribusjonsnett Randaberg-Nordbø er ca. 8 MW frem til ny kraftledning fra Harestad er på plass. Det er eksisterende jordkabel mellom Stølaheia og Randaberg som begrenser effekten som kan leveres til GMDC. En lastøkning i GMDC vil medføre at Dusavik mister dagens effektbidrag via Randaberg-Dusavik.

2.3 TILSTANDEN I DAGENS STRØMNETT

Alderen til flere komponenter i nettet nærmer seg sin forventede tekniske levetid. Dobbeltkursforbindelsen Stølaheia-Randaberg/Dusavik ble satt i drift i 1985, mens forbindelsen Randaberg-Nordbø ble satt i drift i 1983. Nordbø transformatorstasjon ble satt i drift i 1983, mens Randaberg stasjon ble satt i drift første gang i 1953 og modernisert i 1982.

Alder på eksisterende sjøkabel Randaberg-Nordbø tilsier at denne bør skiftes. Sannsynlighet for feil, og dermed utfall i Rennesøy kommune, øker med alder på denne komponenten.

Manglende redundans, både når det gjelder kraftledninger og transformatorer, gjør det krevende å drive vedlikehold, modernisering og endring, da dette vil kunne medføre utkobling av et betydelig antall kunder. Randaberg transformatorstasjon har et enkelt 50 kV høyspenningsanlegg med enkel samleskinne som virker som transitt for forsyning av Nordbø transformatorstasjon. Vedlikehold på 50 kV skillebrytere mot samleskinne krever strømløs stasjon og dermed utkobling av Nordbø transformatorstasjon. Periodisk vedlikehold på skillebrytere kan derfor ikke utføres i henhold til plan. Reparasjon av brytere med kjente feil blir utsatt til lavtlastperioder. Dette gir økt risiko, og fare for funksjonssvikt, når brytere eventuelt skal benyttes. Samtidig gjør en økende last at lavtlastperiodene gradvis blir kortere, noe som også kompliserer nødvendig vedlikehold.

2.3.1 Forsyningssikkerhet

Forsyningssikkerheten vil aldri 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. Eventuelle knapphetssituasjoner må på kort sikt håndteres gjennom driften av kraftnettet og fleksibilitet på produksjonssiden (hovedsakelig magasindisponering). På lang sikt er energieffektivisering, forbrukerfleksibilitet, investeringer i kraftnett og ny produksjonskapasitet vesentlig.

OED (Meld. St.14, 2011-2012) og NVE anbefaler krav om en driftssikkerhet iht. N-1 som drifts- og/eller investeringskriterium i overordnet distribusjonsnett og transmisjonsnett. Det følger fra § 13 i Forskrift om energiutredninger at alle utvekslingspunkter i overordnet distribusjonsnett med manglende N-1 forsyning i hele eller deler av året skal omtales og nødvendige tiltak for å oppfylle kriteriet skal beskrives og utredes. De alvorlige konsekvensene ved avbrudd legitimerer relativt høye krav til forsyningssikkerhet.

Lyse Elnett sine overordnede kriterier tilsier at det skal være reserve for transformatorytelsen i alle stasjoner samt på alle linjer. Dagens nett oppfyller ikke disse kriteriene. I noen tilfeller kan dette problemet reduseres ved omkoblinger i distribusjonsnettet. Denne typen omkoblinger kan ta lang tid og de vil ofte heller ikke være nok til å dekke hele området som

har falt ut da dette krever tilstrekkelig reservekapasitet i omkringliggende transformatorstasjoner.

Når det gjelder dobbeltkursforbindelsene Stølaheia-Randaberg, så vil utfall [redacted] kunne gi [redacted] avbrudd i forsyningen [redacted]

2.4 HVORDAN SIKRE RANDABERG OG RENNESØY EN TILFREDSSTILLENDE FORSYNING OG FORSYNINGSSIKKERHET?

Det fremtidige kraftsystemet må dimensjoneres for å dekke følgende behov:

- Forbedre forsyningssikkerheten
- Kunne tilknytte nye forbrukere og nye produsenter, jfr. energilovens § 3.3 og § 3.4
- Gjøre det mulig å bygge ut ny fornybar kraftproduksjon
- Muliggjøre utskifting og fremtidig oppgradering av eksisterende nettanlegg
- Redusere overføringstap (effektivisere kraftnettet)

Meld.St.14, 2011-2012 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 strømnettkapasiteten 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.»

I Randaberg og Rennesøy er det ikke kapasitet i eksisterende nett til å håndtere fremtidig vekst. I tillegg har man ikke en forsynings- og driftssikkerhet som tilfredsstiller dagens krav og forventninger. Situasjonen vil forverres i årene som kommer, og man vil om kort tid risikere begrensninger på muligheten for tilknytninger med mindre det foretas nødvendige investeringer i nettet. En videreutvikling av næringslivet i kommunene vil være helt avhengig av at det kommer på plass en infrastrukturløsning som sikrer en pålitelig strømforsyning i området.

Det er kun utbygging av økt kapasitet i overordnet distribusjonsnett 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 de aktuelle kommunene.

2.5 OVERORDNEDE SYSTEMLØSNINGER

For å kunne løse eksisterende og fremtidige kapasitetsutfordringer i Stavanger og nettet nordover ønsker Lyse Elnett å bygge en ny Harestad transformatorstasjon med tilhørende overordnet distribusjonsnett mellom Stølaheia og Nordbø transformatorstasjoner. Ny infrastruktur dimensjoneres for 132 kV, men må driftes på 50 kV før en spenningsoppgradering til 132 kV kommer på et senere tidspunkt. Det er foreløpig usikkert når det vil kunne bli tilgang på 132 kV systemspenning i Stølaheia. For tiden pågår et utredningsarbeid hos Statnett for å vurdere fremtidig struktur i transmisjonsnettet nord for Fagrafjell transformatorstasjon i Time/Sandnes kommuner.

Det må også tas høyde for at forbindelsen mellom Stølaheia og Harestad på sikt må sløyfes inn til Dusavik transformatorstasjon i Stavanger kommune. En slik løsning kan ivaretas ved å bygge to kraftledninger mellom Stølaheia og Harestad (enten to enkeltkursforbindelser eller en dobbeltkursforbindelse), der den ene sløyfes inn til en ny Dusavik transformatorstasjon på sikt (antatt ca. 2030).

Eksisterende dobbeltkursforbindelser Stølaheia-Randaberg, inkludert Randaberg transformatorstasjon, må beholdes i drift for å betjene eksisterende nett mot Dusavik/Buøy samt som reserve under en eventuell feilsituasjon i nye Harestad eller på nye kraftledninger Stølaheia-Harestad. Eksisterende forbindelse Randaberg-Nordbø vil beholdes som reserve for å opprette en midlertidig tosidig forsyning til Nordbø transformatorstasjon. Riving av disse anleggene vil være aktuelt på et senere tidspunkt. Konsekvensutredningen vil nærmere beskrive når dette kan være aktuelt.

3. BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 AVGRENSING AV PROSJEKTET

Meldingen omfatter en ny 50 (132) kV kraftledning fra Stølaheia i Stavanger kommune, via Harestad i Randaberg kommune til Nordbø i Rennesøy kommune samt en ny Harestad transformatorstasjon. Anleggene vil driftes på 50 kV inntil en overgang til 132 kV systemspenning er klar.

Eksisterende 50 kV nett i området må stå inntil nye anlegg er bygget og satt i drift, og vil også etter dette kunne være viktige reserveløsninger. Prosjektet omfatter derfor ikke riving av eksisterende anlegg i første omgang. Konsekvensutredningen vil nærmere beskrive når slik riving kan være aktuelt.

3.2 KRAV TIL TILTAK I OVERORDNET DISTRIBUSJONSNETT

Utviklingen av strømnettet skal, i tråd med Energiloven, være samfunnsmessig rasjonell, jfr. Energiloven § 1-2. Det innebærer at når beslutninger skal tas, må det vurderes at den samfunnsmessige nytten er større enn den samfunnsmessige kostnaden. St.meld. 14 (2011-12) legger føringer for hvordan overordnet distribusjonsnett 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. 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 både til økonomi (vesentlig lavere kostnad per lengdeenhet), tekniske forhold (luftledning har mindre komplekse anlegg) og forsyningssikkerhet (luftledning har lavere feilprosent per lengdeenhet samt kortere reparasjonstid ved eventuelle feil).

3.2.1 Hensyn ved plassering av nye transformatorstasjoner

En transformatorstasjon i overordnet distribusjonsnett brukes til å transformere (tilpasse) spenningen mellom kraftoverføringsnettet og forbruker nettet. Stasjonen fungerer dermed som et fordelingspunkt, og som et utvekslingspunkt til distribusjonsnettet.

I planlegging og forslag til plassering av en ny transformatorstasjon i Randaberg er det lagt til grunn ulike tekniske og miljømessige kriterier. Blant de overordnede planleggingskriterier som er satt er at:

- Gjeldende forskrifter og sikkerhetskrav skal overholdes
- Stasjonen må tilpasses fremtidige utbyggingsplaner og eksisterende bebyggelse
- Stasjonen må ha tilstrekkelig adkomst. Adkomstvei må være egnet og dimensjonert for transport at nødvendig utstyr til og fra stasjonen
- Det må erverves tilstrekkelig med areal rundt transformatorstasjonene for å sikre en fornuftig utforming av stasjonen hensyntatt HMS for de som skal ferdes i stasjonen før og etter idriftsettelse, samt hindre at ny bebyggelse etableres tett inntil stasjonene og for å gi rom for en eventuell senere utvidelse
- En skal tilstrebe at anlegget ikke er dominerende i landskapsbildet. Er dette ikke mulig skal det vektlegges tekniske løsninger som demper det visuelle inntrykket av stasjonen f.eks. gjennom design, skjerming med vegetasjon eller terrengforming
- En stasjon skal plasseres så optimalt som mulig i forhold til effektuttak i det distribusjonsnettet den skal forsyne for å redusere fremtidige tap i nettet samt for å oppnå mest mulig ideelle forhold mht. spenningskvalitet
- Det må være mulig å komme ut av stasjonen med distribusjonsnett med nødvendige avganger nå og i fremtiden. Det bør være en enkel innføring av ledninger til stasjonen, og det bør være mulig å komme inn og ut av stasjonen med linjer i flere retninger
- Når en erstatter en eksisterende stasjon med en ny, skal ny stasjon plasseres iht. prognoser for fremtidig lasttyngdepunkt samtidig som det tas hensyn til eksisterende distribusjonsnett
- En skal søke å unngå plassering på fulldyrka mark dersom dette er mulig

3.2.2 Hensyn som vurderes ved trase for nye kraftledninger

I planleggingen av kraftledningstraseer er det lagt til grunn følgende tekniske føringer:

- Føringene fra St.meld. 14 (2011-12) er lagt til grunn, noe som betyr at traseene planlegges som luftledning der dette er teknisk mulig
- Det er søkt å unngå traseer med mange vinkler, da dette vil øke både kostnader og synlighet
- Det er søkt å unngå traseer som innebærer mange kryssinger av eksisterende linjer, da dette vil øke kostnader samt være mer krevende teknisk samt for forsyningssikkerhet og HMS
- For traseer parallelt med eksisterende forbindelse planlegges ny forbindelse i utgangspunktet med en avstand ytterfase-ytterfase på cirka 15-20 m. der dette er mulig
- Finne traser som tar hensyn til topografi/ terreng, klimalaster og risiko for naturgitte hendelser (flom/ras etc.)

I traseforslagene er det lagt vekt på spesielt følgende forhold:

- Finne traseer som medfører at færrest mulig boliger, barnehager, skoler o.l. ligger nærmere enn 50 m fra senter av traseen
- Unngå vernede områder (naturreservat o.l.), større kulturminneflater, nåværende og fremtidige utbyggingsområder samt populære turområder dersom mulig

Det vil ikke være mulig å tilfredsstille alle disse hensyn. Det meldes derfor flere trasealternativer som kan danne grunnlag for å finne den samlede løsning som best kan ivareta de ulike hensyn.

3.2.3 Lokalisering av ny Harestad transformatorstasjon samt nye 50 (132) kV kraftledninger Stølaheia – Harestad - Nordbø

For å kunne finne en optimal lokalisering av en ny Harestad transformatorstasjon har det vært gjort en vurdering av fremtidig lasttyngdepunkt i Randaberg kommune, hensyntatt utvikling basert på prognoser og innmeldte tiltak. Denne vurderingen tilsier at stasjonen bør flyttes mot øst i forhold til dagens plassering.

Mulige områder for en transformatorstasjon ble i første omgang vurdert basert på kartstudier. Det ble deretter utført befaringer i felt for å se nærmere på disse. Aktuelle plasseringer ble diskutert med Randaberg kommune for å avdekke eventuelle konflikter med kommunale planer.

Nye linjetraseer ble i første omgang foreslått basert på kartstudier, på bakgrunn av plasseringskriteriene og de aktuelle områdene for plassering av en ny transformatorstasjon. Det ble deretter gjort en teknisk vurdering av de ulike mulighetene, og gjennomførbarheten er vurdert basert bl.a. på konkrete befaringer i felt.

Forslagene til plassering av en ny transformatorstasjon samt ulike linjetraseer ble presentert i et åpent informasjonsmøte og på åpne kontordager. Det ble gitt anledning til å komme med innspill både direkte og i etterkant. En del av disse innspillene er hensyntatt i de forslag som presenteres i meldingen.

3.3 STØLAHEIA TRANSFORMATORSTASJON

Det er ikke behov for vesentlige modifikasjoner i eksisterende Stølaheia transformatorstasjon. Nye ledninger vil knyttes til i ledige felt i eksisterende 50 kV koblingsanlegg.

3.4 NY HARESTAD TRANSFORMATORSTASJON

For en ny Harestad transformatorstasjon meldes 4 alternative plasseringer (figur 3.1).

3 av disse alternativene er lokalisert på Harestad, mens ett ligger på Todnemhammaren (alternativ 2). Alternativene 1, 3 og 4 er i hovedsak lokalisert på dyrket mark, mens alternativ 2 ligger på impediment. Deler av alternativ 4 omfatter også en boligeiendom. Dette lokaliseringsalternativet ble foreslått av eier av boligeiendommen.



Figur 3.1. Alternative plasseringer av ny Harestad transformatorstasjon

Det er foreløpig ikke tatt stilling til hvordan en ny transformatorstasjon skal utformes. I prinsippet foreligger to hoved muligheter på overordnet nivå, hvor stasjonen enten kan bygges som et utendørs, luftisolert anlegg (AIS) eller som et kapslet, gassisolert anlegg (GIS).

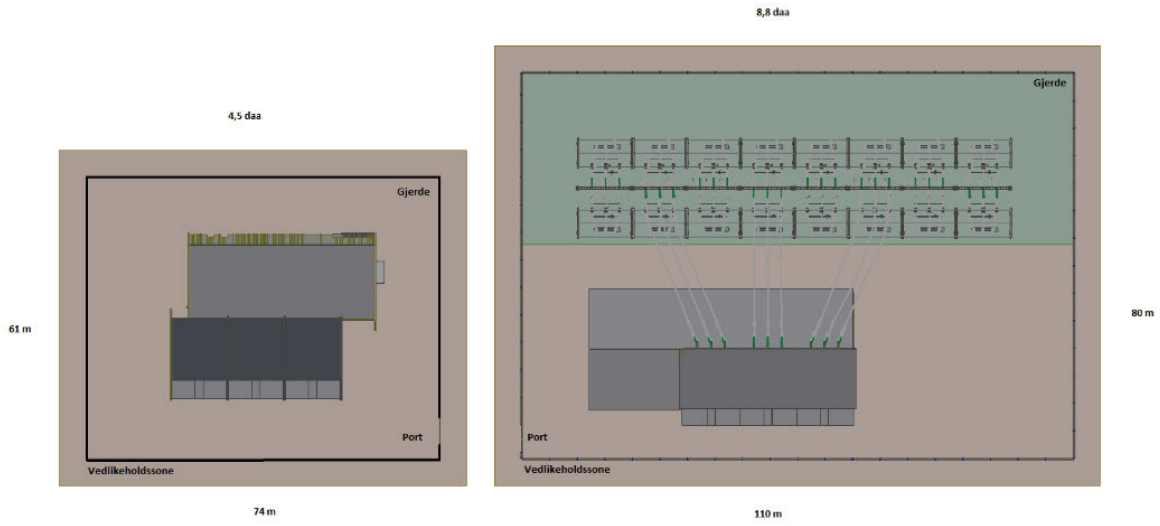
Prinsippskisser av de to stasjonstypene er vist i figur 3.2 og 3.3, mens en perspektivskisse er vist i figur 3.4.



Figur 3.2. Prinsippskisse av utendørs, luftisolert (AIS) transformatorstasjon



Figur 3.3. Prinsippskisse av kapslet, gassisolert (GIS) transformatorstasjon



Figur 3.4. Perspektivskisse av GIS (venstre) og AIS (høyre) anlegg.

Det er ulike fordeler/ ulemper ved de to stasjonstypene, både teknisk, økonomisk og arealmessig. Teknisk anses AIS å være en enklere løsning. Stasjonen vil ha noe lengre byggetid, men med større fleksibilitet mht. reparasjoner i og med at en kan gjøre dette med eget

mannskap. Et AIS anlegg krever tilgang på større areal enn GIS (om lag 10 mål vs. 6 mål), noe som gjør det mer krevende å finne en lokalisering. Basert på de erfaringer ulike aktører i bransjen har i dag kan det synes som et GIS anlegg vil kunne være noe rimeligere enn et AIS anlegg.

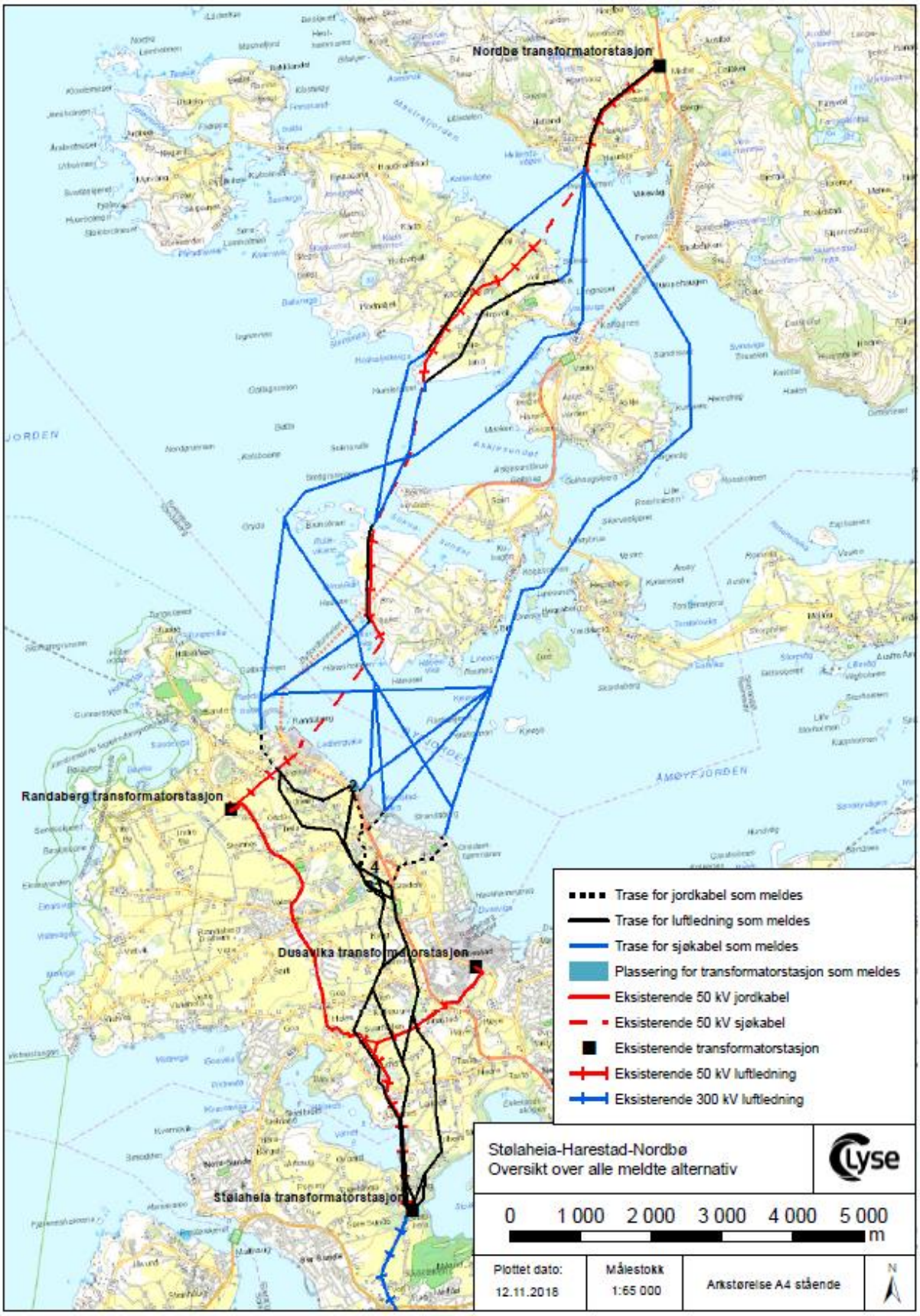
For et GIS anlegg vil man når det gjelder arkitektonisk utformingsuttrykk ta utgangspunkt i konsesjonsgitt løsning for Opstad transformatorstasjon i Hå kommune (figur 3.3), som vil være den første stasjon som realiseres som del av en omfattende fornying av overordnet distribusjonsnett i Sør-Rogaland.

3.5 NORDBØ TRANSFORMATORSTASJON

Det er ikke behov for vesentlige modifikasjoner i eksisterende Nordbø transformatorstasjon. Eksisterende felt i 50 kV anlegget vil benyttes for tilkobling av den nye forbindelsen.

3.6 NYE 50 (132) KV KRAFTLEDNINGER STØLAHEIA – HARESTAD OG HARESTAD - NORDBØ

De meldte alternativene til nye kraftledninger Stølaheia – Harestad – Nordbø er de som Lyse Elnett ut fra foreliggende informasjon har vurdert som hensiktsmessig å utrede videre. Innspill til meldingen eller andre vurderinger kan medføre at alternativer som er vurdert, men ikke meldt, likevel bør inngå i det videre utredningsarbeidet. På samme måte kan meldte alternativer utgå fra det videre utredningsarbeidet. Videre prosess kan også medføre at det fremkommer nye løsninger som foreløpig ikke er vurdert. Meldte trasealternativer er vist i figur 3.5.



Figur 3.5. Meldte trasealternativer Stølaheia – Harestad - Nordbø

I utgangspunktet er parallellføring med eksisterende nett vurdert som positivt, siden man da kan utnytte en eksisterende kraftkorridor framfor å lage en ny. Samtidig har

samfunnsutviklingen medført at det på enkelte steder er vanskelig å kunne få dette til på en god måte, både teknisk og med tanke på konsekvenser

3.6.1 Trasealternativer Stølaheia-Harestad

Mellom Stølaheia og en ny Harestad transformatorstasjon er det søkt å finne minst to alternative traseer på hele strekket. Det er mye spredt bebyggelse langs hovedveiene i området som gjør at det blir forholdsvis mye vinkler på de fleste traseene.

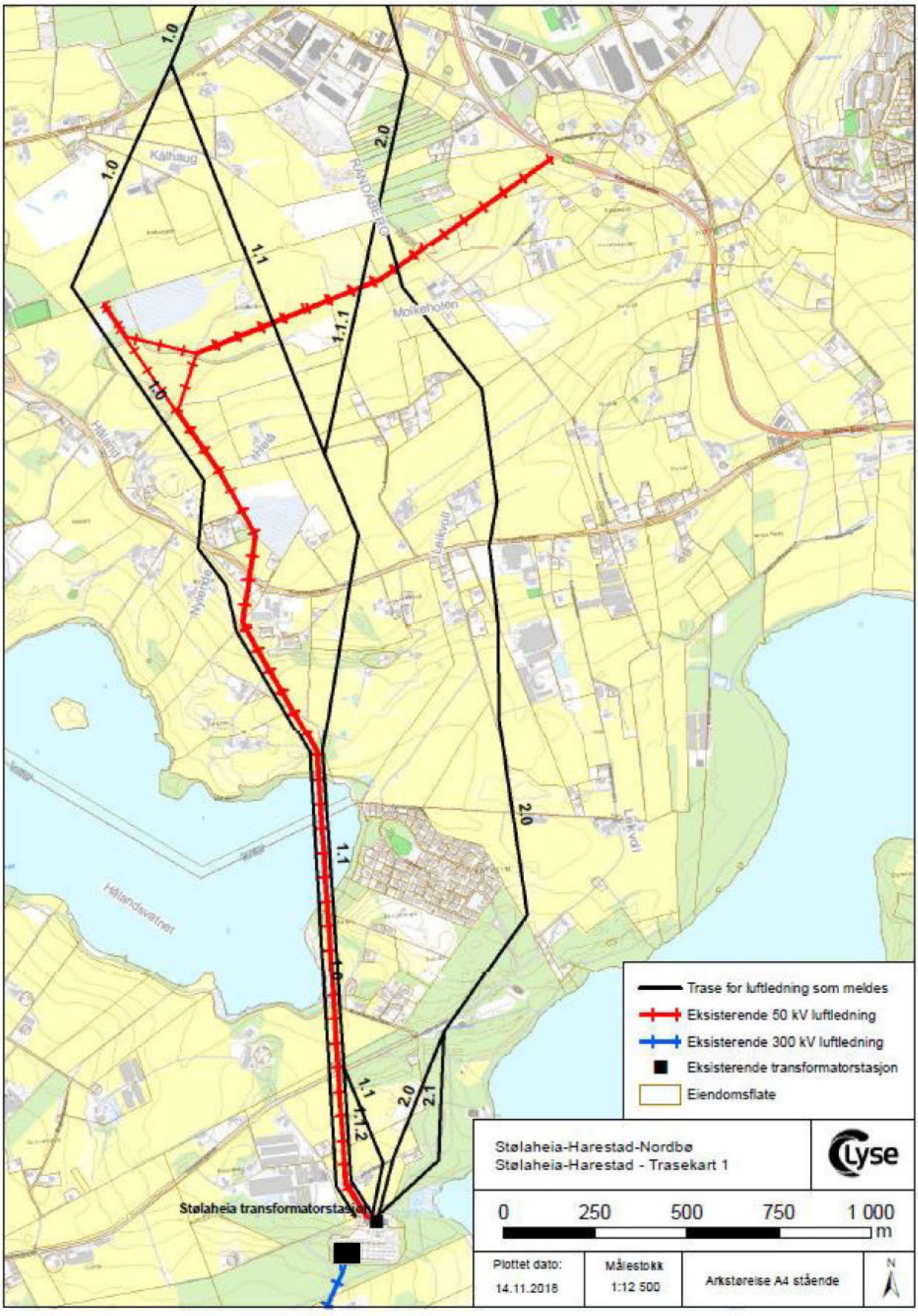
Alternativ 1.0 og 1.1 går ut fra Stølaheia parallelt med eksisterende 50 kV kraftledning. For alternativ 1.1 foreligger også en variant 1.1.2. Alternativ 1.1 og 1.1.2 skiller seg fra hverandre ved at de går på hver side av et eksisterende bolighus/gårdstun nær Stølaheia.

Alternativ 1.0 går videre parallelt på vestsiden av eksisterende kraftledning frem til rett før traseen krysser Fv. 409 Kvernevikveien. Her må traseen vinkles bort fra eksisterende trase grunnet nærhet til bebyggelse. Etter passering av Kvernevikveien følger traseen parallelt med eksisterende trase mot nord til øst for Goa skole, men med en noe større avstand grunnet bygg som ligger nær eksisterende kraftledning. Øst for Goa skole vinkler traseen noe østover og krysser fv. 474 Goaveien ved Foren.

Alternativ 1.1 følger parallelt på østsiden av eksisterende 50 kV kraftledning til nordsiden av Hålandsvatnet, hvor den vinkler bort fra eksisterende kraftledning og fortsetter nordover mot Leikvoll og Heiå. Ved Svartholen krysses eksisterende kraftledning. Etter kryssingen fortsetter traseen forbi Kålhaug og møter alternativ 1.0 nord for Goaveien.

Alternativ 1.1.1 grener av fra alternativ 1.1 ved Heiå, og eksisterende kraftledning krysses mellom Svartholen og Molkeholen. Alternativet går over til alternativ 2.0 i området vest for Kvitemyrvegen.

Alternativ 2.0 går ut fra Stølaheia på østsiden av byggefeltet Friheim. Ut fra Stølaheia er det også et alternativ 2.1, som går noe nærmere Stokkavatnet. Øst for Friheim vinkler alternativ 2.0 nordover mot Leikvoll, der traseen krysser fv. 409 Kvernevikveien. Etter kryssing av Kvernevikveien går traseen videre mot Molkeholen der traseen må krysse eksisterende 50 kV kraftledning. Videre vinkler traseen noe mot øst og går inn mot kryss mellom fv. 480 Randabergveien og E39. I dette området vil traseen krysse over en planlagt fremtidig rundkjøring i kryss mellom «Transportkorridor vest» og Randabergveien.



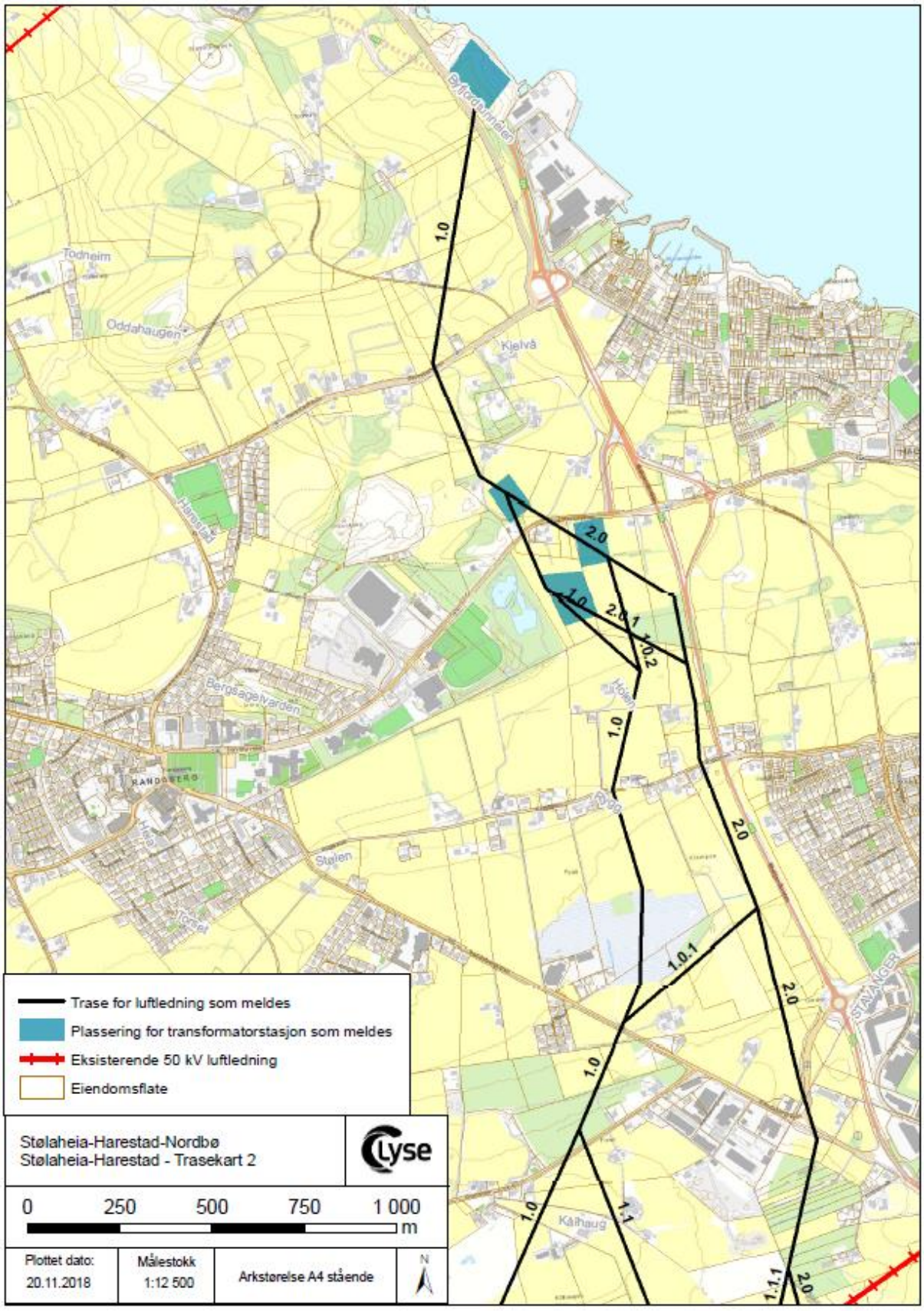
Figur 3.6. Trasealternativer fra Stølaheia til fv. 480 Randabergveien.

Etter kryssing av Fv. 474 Goaveien går alternativ 1.0 over Randabergveien mot Ryggmyra. Like før Ryggmyra deler traseen seg i to alternativ, der alternativ 1.0.1 går inn mot alternativ 2.0. Alternativ 1.0 fortsetter over Ryggmyra, og krysser Ryggveien ved Hagen. Videre går alternativ 1.0 øst for Holen. Videre traseføring vil være avhengig av hvilket stasjonsalternativ som velges for en ny Harestad transformatorstasjon.

Etter kryssing av Randabergveien går trasealternativ 2.0 parallelt med E39 mot Ryggveien. Nord for Ryggveien går traseen videre parallelt med E39 i ca. 400 m. Videre traseføring vil være avhengig av hvilket stasjonsalternativ som velges for en ny Harestad transformatorstasjon.

Fra Harestad mot en stasjonsplassering i alternativ 2 foreligger kun ett trasealternativ. Traseen går nord-nordvest mot fv. 481 Harestadveien, der traseen vinkler mot nord og krysser Todnemveien før den går mot nordøst inn til Todnemhammaren (stasjonsalternativ 2).

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



Figur 3.7. Trasealternativer fra Randabergveien til mulige plasseringer av Harestad transformatorstasjon.

3.6.2 Trasealternativer Harestad-Nordbø

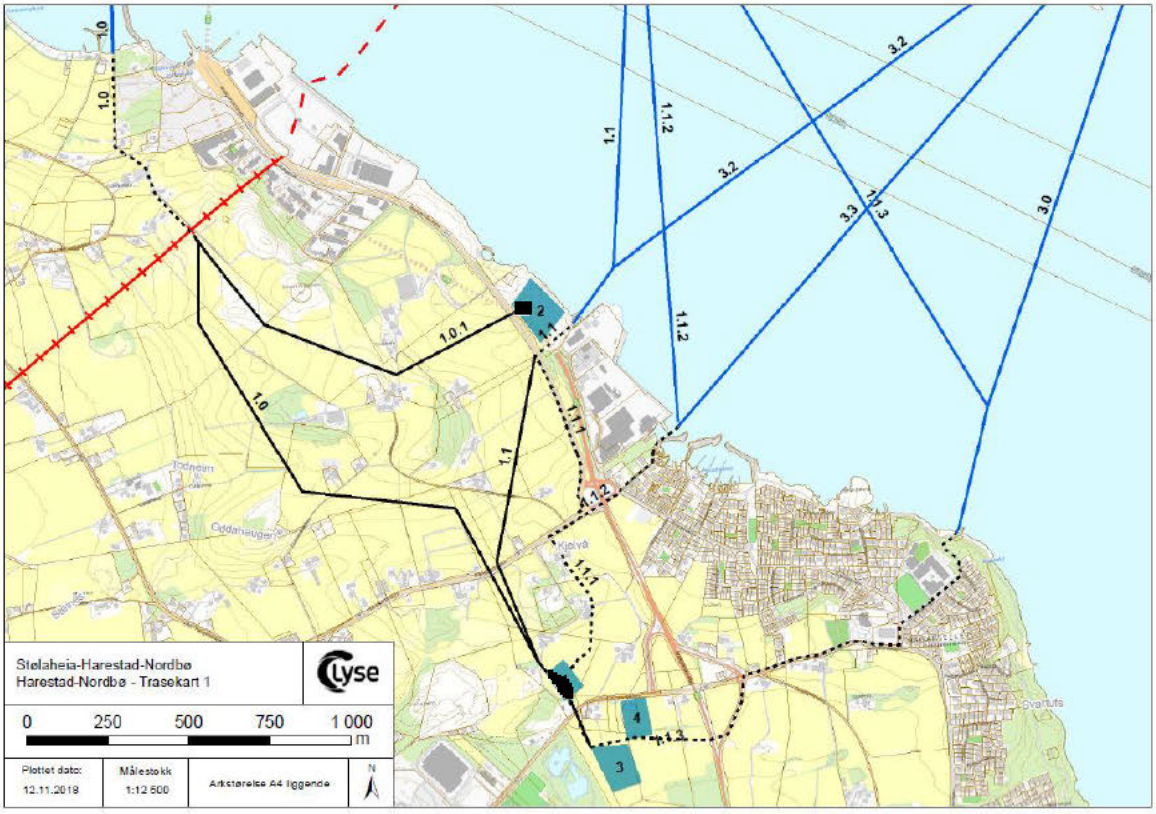
Fra Harestad transformatorstasjon til Nordbø transformatorstasjon er det i hovedsak 3 hovedalternativer for traseløsninger. Alternativ 1.0 er en løsning som ligner på dagens ved at en går i luftledning over Bru og Mosterøy, mens alternativ 2.0 og 3.0 går som sjøkabel (og noe jordkabel) helt fra Randaberg til Rennesøy. Alle alternativ innebærer luftledning inn mot Nordbø transformatorstasjon. En kan også kombinere alternativ 1.0 og 2.0 for eventuelt å unngå luftledning over Bru eller Mosterøy.

Alternativ 1.0 starter som luftledning ved stasjonsalternativene ved Harestad, og føres nordover mot Harestadveien. Om lag 200 m nord for Harestadveien vinkler traseen mot vest, mot Oddahaugen. Øst for Oddahaugen vinkler traseen nordover mot eksisterende kraftledning mellom Randaberg og Nordbø. Fra der traseen må krysse eksisterende kraftledning fortsetter alternativet som jordkabel ned mot Randabergbukta, og videre derfra som sjøkabel. Ved valg av en stasjonsplassering på Todnemhammaren går alternativ 1.0.1 mot sørvest via Todnem, og deretter mot nordvest i området vest for Signalhaugen. Fra området hvor traseen må krysse eksisterende kraftledning er fortsetter traseen som alternativ 1.0.

Alternativ 1.1 går fra stasjonsalternativene på Harestad nordvest mot Harestadveien. Etter kryssing av Harestadveien vinkler traseen nord mot Todnemhammaren. Fra kryssingen av Mekjarvikveien fortsetter alternativet som jordkabel ned mot sjøen, og videre som sjøkabel. I sjøområdene øst for Todnemhammaren er det planlagt en betydelig utfylling med masser fra E39 Rogfast, og det vil måtte gjøres en nærmere vurdering av muligheten for å legge sjøkabel i dette området.

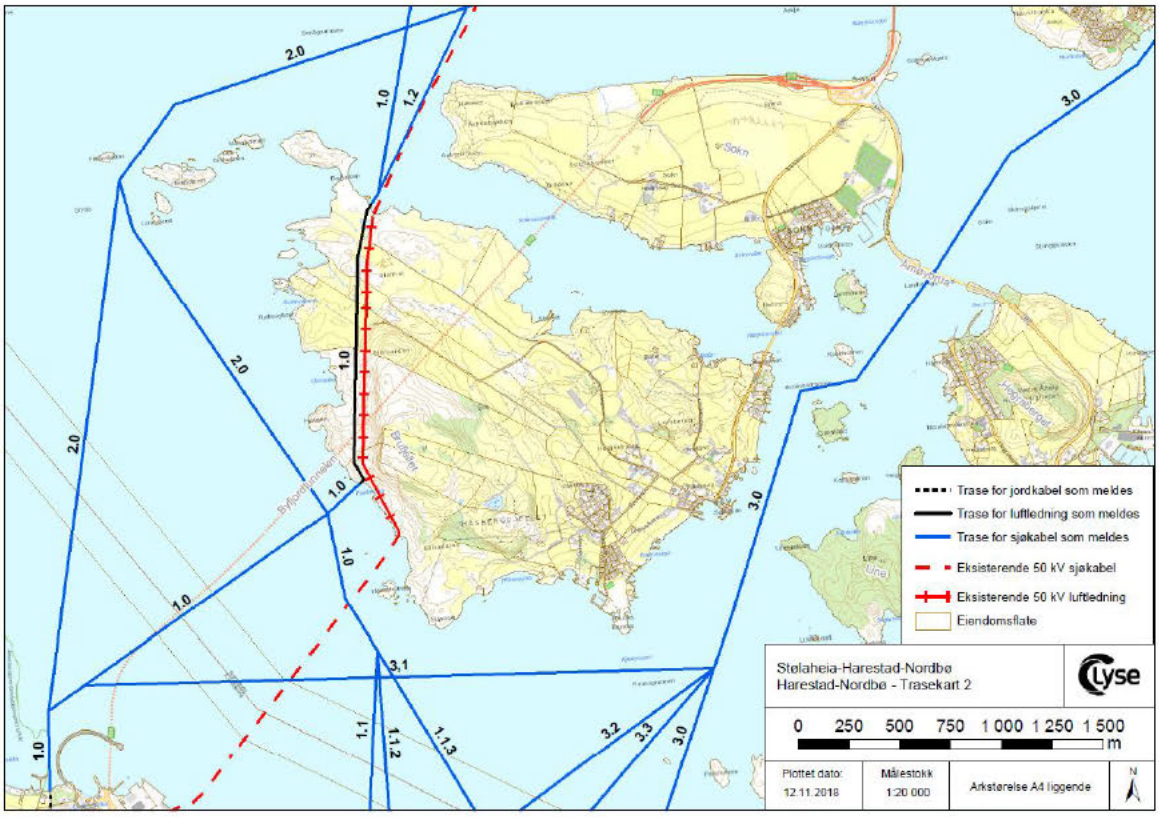
Alternativ 1.1.3 går som jordkabel mot øst fra stasjonsalternativene på Harestad, og krysser E39 sør for det framtidige Harestadkrysset. På østsiden av E39 går traseen i Torvmyrveien østover mot Grødem skole, og derfra via Fjordsolveien og Fjordglyttveien ned til sjøen.

Fra stasjonsalternativ 1 er det også mulig med et alternativ 1.1.1 i jordkabel nordover mot Harestadveien, og deretter langs veien mot øst. Videre kan man gå nordover parallelt med Mekjarvikveien, og ut i sjøen ved Todnemhammaren, eller ned Harestadvika og ut i sjøen (alternativ 1.1.2).



Figur 3.8. Trasekart Harestad-Byfjorden.

Alternativ 1.0 går i sjøkabel over Byfjorden mot Bru, og krysser Bru som luftledning parallelt med eksisterende 50 kV kraftledning. Fra Bru krysses Askjesundet over til Mosterøy i sjøkabel. Alternativ 2.0 og 3.0 (med varianter) går som sjøkabel fra Randaberg hhv. vest og øst for Bru.

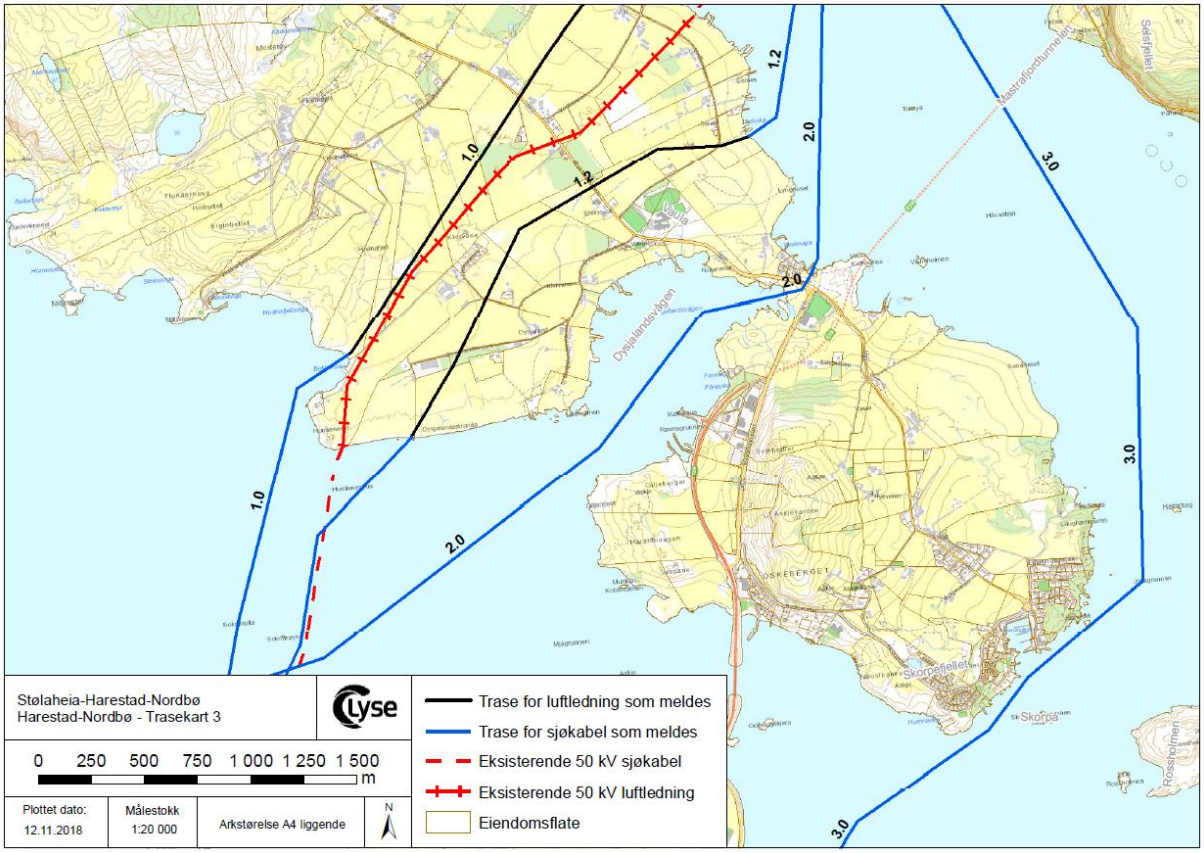


Figur 3.9 Trasealternativer ved Bru.

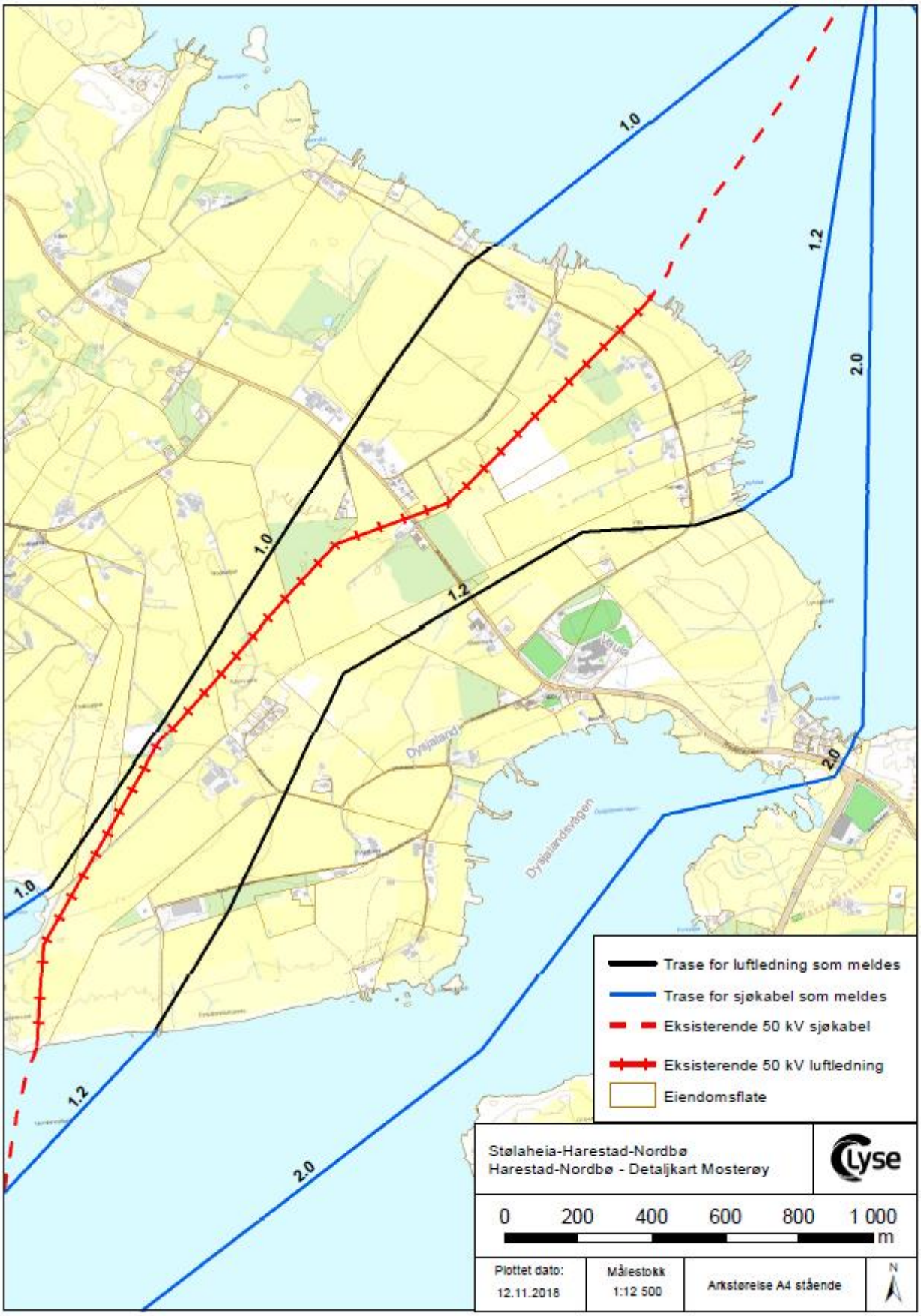
Over Mosterøy er det to alternative traseer for luftledning (alternativ 1.0 og alternativ 1.2). Alternativ 1.0 går i land i Bekkarvika, og går deretter nordvest for eksisterende 50 kV kraftledning frem til Mosterøyveien. Fra Mosterøyveien går traseen mot nordøst ned mot Voll, med et landfall mot Mastrafjorden nær Vodl kai.

Alternativ 1.2 går i land ved Dysjalandsstranda og fortsetter nordover mot østsiden av byggefeltet Kleivane. Nordøst for Kleivane vinkler traseen øst, krysser Mosterøyveien og fortsetter ned til Selvika og Mastrafjorden.

Alternativ 2.0 og 3.0 (med varianter) går som sjøkabel fra Randaberg hhv. vest og øst for Bru. Ved Mosterøy og Askje går alternativ 2.0 inn Dysjalandsvågen, med en kort jordkabel mellom Dysjalandsvågen over til Vaulaviga og derfra videre over Mastrafjorden frem til Rennesøy.

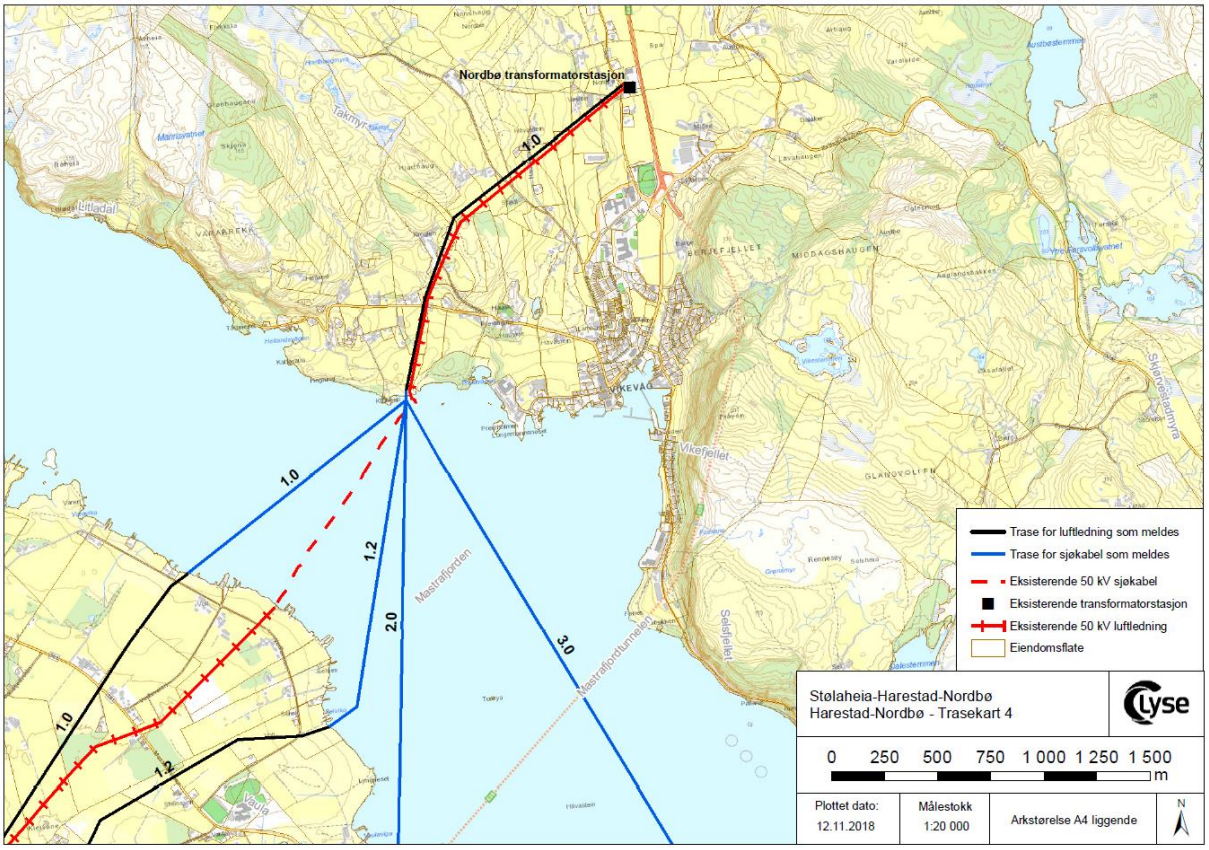


Figur 3.10 Trasealternativer ved Mosterøy og Askje.

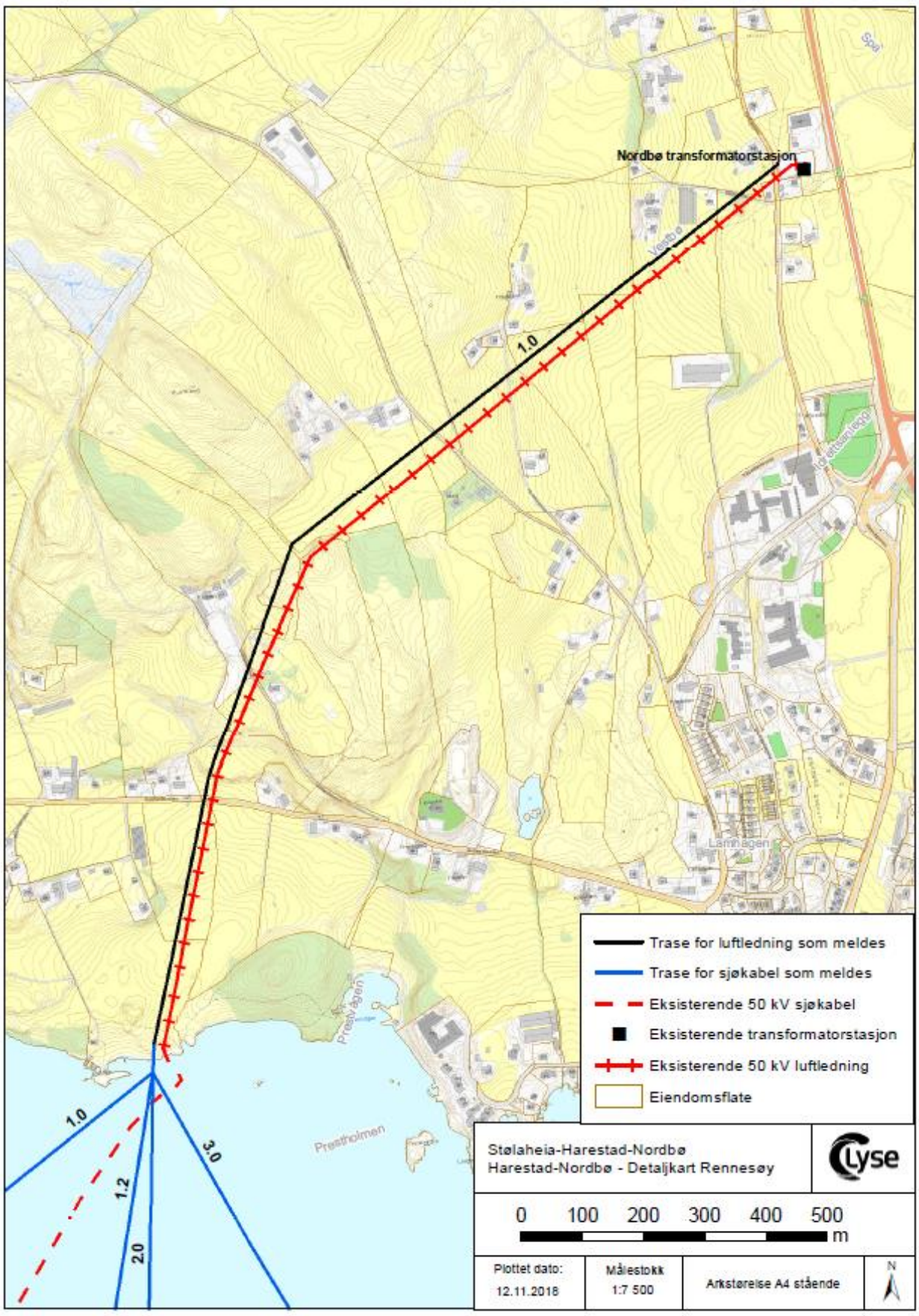


Figur 3.11. Trasealternativer Mosterøy

Etter kryssing av Mastrafjorden samles samtlige trasealternativ ved Klubben på Rennesøy. Derfra er det kun ett trasealternativ, parallelt med eksisterende kraftledning frem til Nordbø transformatorstasjon.



Figur 3.12. Trasealternativer Mosterøy – Nordbø transformatorstasjon.



Figur 3.13. Detaljkart Rennesøy

3.6.3 Vurderte trasealternativer

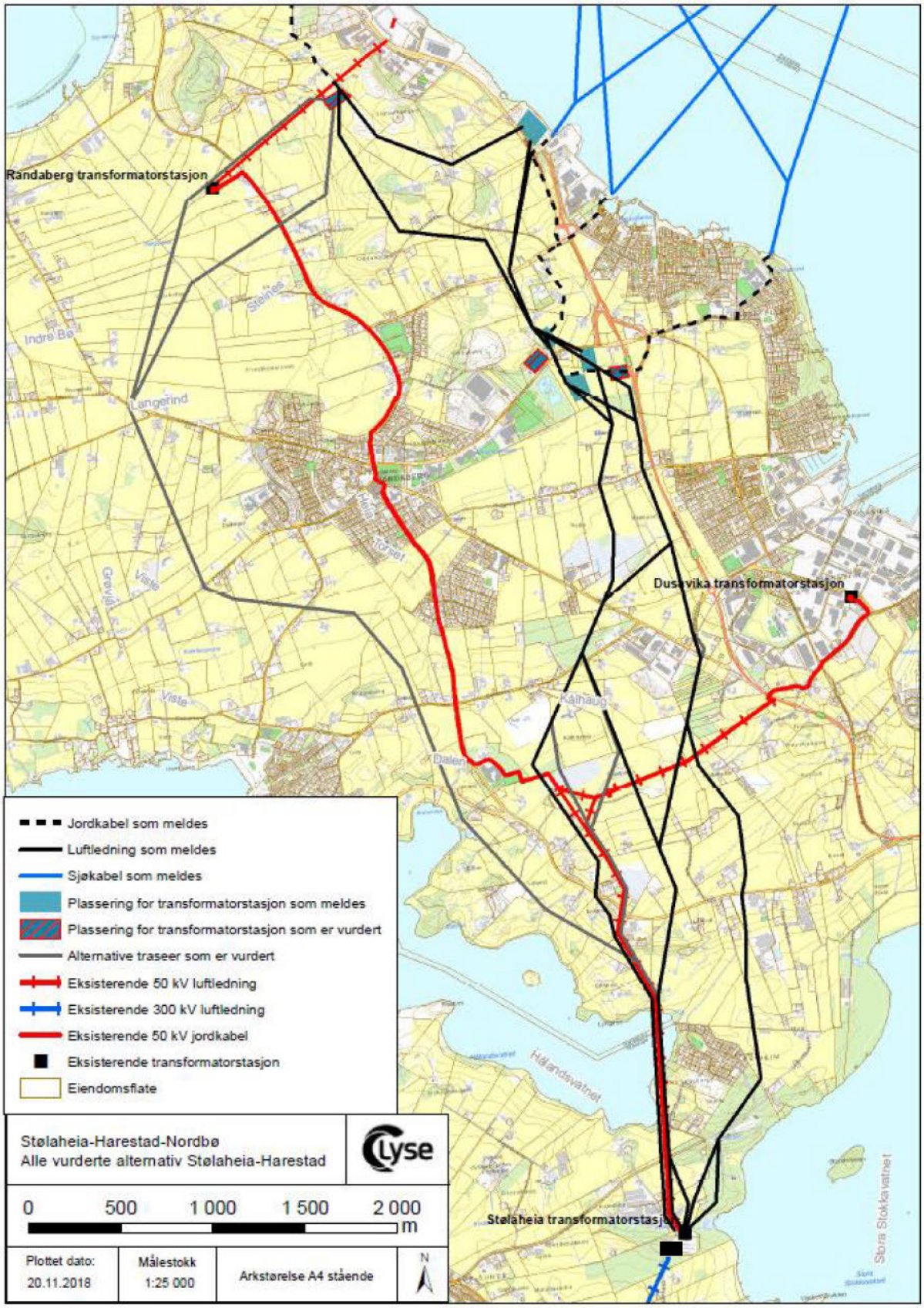
Det har vært vurdert andre traseløsninger utover de meldte trasealternativene (figur 3.14). Disse er av ulike grunner ikke videreført.

Det er vurdert en traseløsning vest for Randaberg sentrum. En trase i dette området vil gå gjennom et svært åpent landskap, og bli visuelt dominerende i dette området. Traseen gir også mindre muligheter for å samle større infrastrukturinngrep (som for eksempel veger). I tillegg vil en slik trase bli vesentlig lengre enn de meldte trasealternativene. Samlet sett ser man derfor ikke fordeler ved en slik løsning.

Det er videre vurdert en trase på østsiden av eksisterende 50 kV kraftledning fra Hålandsvatnet og frem til området Kålhaugen, for eventuelt å kunne samle inngrepene i dette området. I området før traseen krysser Kvernevikveien er det imidlertid bebyggelse så tett på eksisterende kraftledning at en slik løsning ikke vil være realiserbar.

Det er også vurdert ytterligere 3 alternative plasseringer for ny transformatorstasjon. Det nordligste alternativet (vest for Mekjarvik) ligger dårlig plassert med tanke på lasttyngdepunkt og har vanskelig tilkomst. Kostnadene ved et slikt alternativ må således forventes å være høyere enn ved de meldte alternativene. Det anses således ikke å være fordeler med en slik plassering, og samtidig har kommunen indikert at en plassering her ikke er ønskelig.

I området ved Harestad er det også vurdert to ytterligere plasseringer. Den vestligste av disse ligger i et grøntdrag/friområde, mens den østligste er plassert på et planlagt overvannsbasseng som skal etableres i forbindelse med Rogfast og ombygging av Harestadkrysset. Ingen av alternativene har heller spesielle fordeler sammenliknet med de tre øvrige plasseringsalternativene i det samme området.



Figur 3.14. Vurderte trasealternativ og stasjonsplasseringer Stølaheia-Harestad.

3.6.4 Utforming

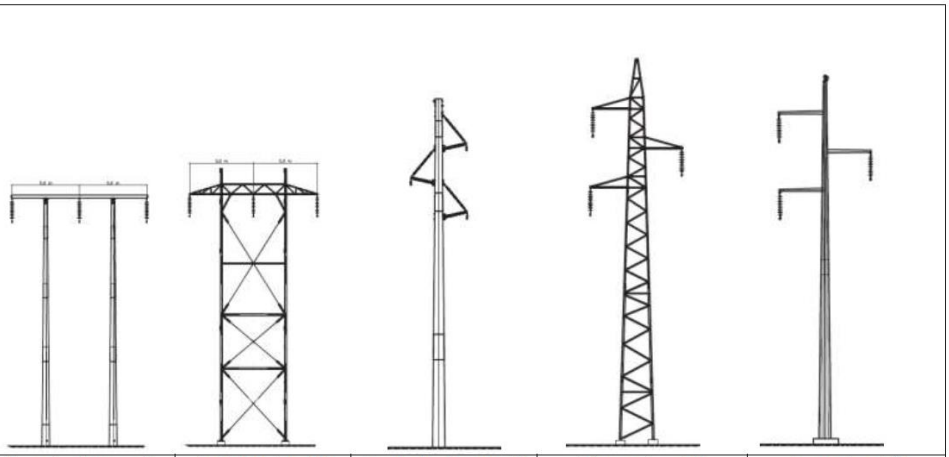
Det er foreløpig ikke gjort spesifikke valg av tekniske løsninger for nye kraftledninger. Det foreligger en rekke muligheter, både når det gjelder mastetyper og -materiale og linetyper. De ulike løsningene har fordeler og ulemper, både teknisk, økonomisk og miljømessig. Hvilke løsninger som til slutt velges, vil avklares i den videre planleggingen og redegjøres for i konsekvensutredning og konsesjonssøknad.

3.6.4.1 Mastetyper og liner

Det vurderes flere mulige tekniske løsninger på nye 132 kV kraftledninger. Når det gjelder materialtype, vurderes kompositt eller stål å være de mest aktuelle. Trestolper er tradisjonelt mye benyttet, men det kan være vanskelig å få tak i lange nok trestolper hvis det skal bygges med lange spenn. I tillegg er levetiden kortere sammenlignet med stål og kompositt. I det aktuelle klimaet er det i tilfelle nødvendig å velge kreosotimpregnerte trestolper, og dette vil kunne ha negative konsekvenser for HMS. Stål og kompositt er også mer fleksible materialer og gir mulighet for flere mastebilder (jfr. figur 3.15).

Det foreligger en rekke ulike mastetyper på markedet, avhengig av hvilket oppheng man ønsker av linetrådene. Tradisjonelt planoppheng (de to typene til venstre i figur 3.15) har fordeler med at mastene ikke trenger å være så høye som med trekantoppheng (gitt samme spennlengde). Master med planoppheng vil gi et større fotavtrykk og trasebredde enn trekantoppheng. Trekantoppheng brukes sammen med en rørmast av stål eller kompositt, eventuelt en tårnmast av vinkelstål. Denne type master vil bli høyere hvis en legger samme spennlengde til grunn, siden trådene henger delvis over hverandre. Samtidig vil dette være gunstige mastetyper i enkelte terrengtyper. Høyden på linjene vil tilpasses slik at de ikke er til hinder for vanlig landbruksdrift i området.

Samtlige linjer vil bli bygget med en eller to jordtråder der minst en av de vil ha innlagt fiber for kommunikasjon. Avhengig av mastetype kan jordtråden være overliggende eller underliggende i forhold til de strømførende fasene.

Spesifikasjon					
Aktuelle mastetyper	H-mast av kompositt eller stål	Portalmast av stål	Rørmast av kompositt	Tårnmast av stål	Rørmast av stål
Systemspenning	132 kV				
Gjennomsnittlig mastehøyde	18-25 m avhengig av mastetype				
Avstand ytterfase-ytterfase	5-10 m avhengig av mastetype				

Figur 3.15. Mulige mastebilder av ulike løsninger for nye 132 kV kraftledninger

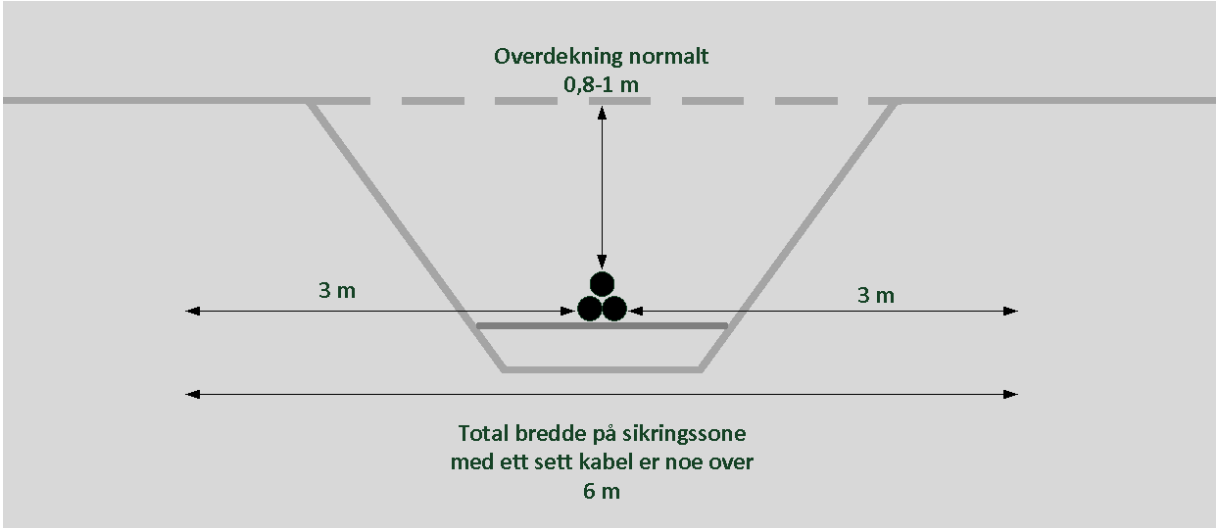
Mellom Stølaheia og Harestad vil det av forsynings- og kapasitetsmessige årsaker være behov for to kraftledninger, der den ene vil sløyfes inn til Dusavika på sikt. I utgangspunktet ønsker man å bygge enkeltkursmaster, men det kan på kortere strekninger være aktuelt å vurdere løsninger med dobbeltkurs der to kraftledninger benytter felles master. Fordeler og ulemper med slike løsninger vil vurderes i en senere fase av prosjektet. Eksempel på mastebilde for dobbeltkursmaster er vist i figur 3.16.

Spesifikasjon			
Aktuelle mastetyper	Rørmast av kompositt eller stål	Tårnmast av stål	Rørmaster av kompositt eller stål
Systemspenning	132 kV		
Gjennomsnittlig mastehøyde	Ca. 30 m		
Avstand ytterfase-ytterfase	6-10 m avhengig av mastetype		
Rettighets-/ryddbelte	25-30 m		
Byggeforbud	25-30 m		

Figur 3.16. Mulige mastebilder for dobbeltkurs 132 kV kraftledninger

3.6.4.2 Jordkabel

Figur 3.17 viser et typisk grøftesnitt med forlegging av ett 50 (132) kV kabelsett i tett trekant. Dersom det skal legges flere kabelsett vil grøftebredden øke. Forlegningsdybde vil tilpasses arealet jordkabelen legges i. I dyrket mark vil overdekningen være ca. 1 m, mens den kan være ned mot 0,6 m i veier.



Figur 3.17. Prinsippskisse for grøftesnitt med ett sett 50 (132) kV jordkabel.

3.7 INSTALLASJON, DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Detaljer knyttet til behovet for installasjon, drift og vedlikehold, inklusive transportbehov, vil først bli klart når anleggene er ferdig prosjektert og byggemetoder er valgt. Nedenfor gis derfor bare en generell beskrivelse av behovet.

3.7.1 Ny Harestad transformatorstasjon

Det forventes en byggetid på om lag 1-2 år fra oppstart av grunnarbeider til ferdig idriftsatt anlegg, avhengig av omfang og kompleksitet i arbeidet. Grunnarbeidene forventes å ha en varighet på inntil 1/2 år og vil innebære anleggsvirksomhet med sprenging, støpning av transformatorsjakter/fundamenter og tungtransport.

I driftsfasen vil stasjonen være ubemannet, og kreve tilnærmet samme grad av vedlikehold og inspeksjon som eksisterende stasjon gjør i dag.

3.7.2 Luftledninger

Materiell i form av mastedeler, liner, isolatorer, fundamenter/betong og anleggsutstyr som gravemaskin 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.

I samråd med berørte kommuner, grunneiere og entreprenør, utarbeider Lyse Elnett i forkant av anleggsfasen en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA- plan) som viser hvilke veier som kan benyttes, og hvor transporten planlegges i terrenget. MTA- planen vil også beskrive hvordan anleggsfasen skal gjennomføres og hvilke tiltak som må gjennomføres for å unngå eller redusere negative virkninger.

Forsterkning/utbedring av eksisterende veier og etablering av nye veier kan være aktuelt. Private bilveier forutsettes benyttet i den grad de inngår som naturlige adkomster til de enkelte mastepunktene. 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 skogingsbelte på ca. 26-30 meter langs traseen. I skoghellinger kan skogingsbeltet bli noe større.

3.7.3 Jordkabel

For å legge jordkabel vil det i tillegg til anleggsaktivitet med tilhørende maskiner være behov for å transportere masser og utstyr til anlegget. Etter at kablene er nedgravd tilbakeføres terrenget i hovedsak til opprinnelig tilstand.

Det vil i driftsfasen etableres en sikringssone med en utstrekning på ca. 3 meter fra ytterste strømførende fase på kabelanlegget. Ved legging av ett kabelsett vil dertmed den totale sikringssonen rundt kabelanlegget være ca. 7 m bred.

3.7.4 Sjøkabel

Legging av sjøkabel vil skje fra leggefartøy, eventuelt med hjelpefartøyer i tillegg. Størrelsen på leggefartøy vil være avhengig av kabellengden som skal legges. Man kan ikke ha skjøter på sjøkabler, og hele lengder må derfor legges. Sjøkablene legges direkte på sjøbunnen, eventuelt med grusputer for separasjon med annen infrastruktur (rør/kabler etc.). Flere av traseene er planlagt i grunne sjøområder, og det kan her være aktuelt å dekke over kablene etter at de er lagt.

Under legging vil det etableres en midlertidig sikkerhetssone rundt leggefartøyene. I driftsfasen vil det etableres ankringsforbud i landfallsområdene og på grunt vann.

4. MILJØVIRKNINGER AV ANLEGGENE

I dette kapittelet gis en enkel, første oversikt over prosjektets virkninger på ulike miljøtemaer. Under hvert tema gis først en orientering om virkninger av anleggene på generelt grunnlag (uavhengig av prosjekt). Deretter gjennomgås hovedtrekkene ved de meldte løsninger.

Opplysningene er samlet inn gjennom befaring, i møter med ulike interessenter og fra gjennomgang av ulik informasjon i kjente planer og diverse databaser og informasjonssider.

4.1 LANDSKAP OG OPPLEVELSESVERDI

Virkningen på landskapet, og da spesielt opplevelsesverdien av fine natur- og kulturlandskap, er ofte vurdert som den viktigste negative virkningen av kraftledninger. En 132 kV-ledning har såpass store dimensjoner at den kan virke dominerende i åpne landskapsrom.

Mye av konfliktene knyttet til kraftledninger har vært relatert til at de bryter med landskap og estetiske verdier. Inntrykket og opplevelsen av kraftledninger i landskapet er preget av verdigrunnlag, holdninger, interesser, kunnskap og psykologiske aspekter. Konfliktaspektene ved kraftledninger i landskapet er knyttet til både den estetiske opplevelsen og bevaring av landskapsverdier. Forholdet til og den historiske relasjonen til landskapet og omgivelsene er en viktig faktor for mange. Slik sett vil grad av berørthet for den enkelte kunne være veldig forskjellig. En landskapsanalyse kan følgelig ikke være representativ for hvordan kraftledningen i landskapet oppfattes av den enkelte bruker, og vil måtte fokusere på hvordan ledningen er tilpasset landskapet, landskapets sårbarhet og rent estetiske forhold.

Landskapstype og landskapets karakter har stor betydning for den virkning en kraftledning vil ha på landskapet. Generelt sett vil åpne landskap være mer sårbart for inngrep av denne kategori enn et landskap med skiftende topografi. Virkningene er imidlertid ikke absolutte, da landskapets inngrepsstatus og utformingen av inngrepene har stor betydning for hvordan et nytt tiltak vil påvirke landskapet.

I skogsterreng vil ryddegaten i skogen (ca. 30 m bredde) kunne bli den mest dominerende landskapsvirkningen. Master (galvanisert stål/ kompositt), liner (aluminium) og isolatorer (glass) vil også kunne skinne i sollyset, avhengig av innfallsvinkelen for lyset.

HOVEDTREKK VED MELDTE LØSNINGER:

De ulike ledningstraseene berører to ulike landskapsregioner. I Stavanger og Randaberg ligger traseene og en ny transformatorstasjon i Randaberg innenfor slettelandskapet på Låg-Jæren.

Låg-Jæren er et vidt og åpent slettelandskap som strekker seg helt ut til havet og utgjør Norges største lavlandsslette. Berggrunnen stikker bare stedvis opp i landskapet som flate berg og knauser eller som nuter. Bortimot sammenhengende fulldyrket areal, preget av sterk maskinell og effektiv drift er dominerende på Låg-Jæren i dag. De tradisjonelle kulturmarkstypene lynghei, myrer og utmark som tidligere dominerte landskap finnes i dag ofte bare som isolerte smålapper.

Det treløse og vide slettelandskapet, preget av moderne jordbruk, gir landskapet store særpreg og gjør det egnet som typeområde i det moderne jordbrukets kulturlandskap. Dette storskala landskapet rommer lite variasjon, men både steingarder, bebyggelse og tre vegetasjoner får

stor visuell effekt. De spesielle lysforholdene og nærheten til Nordsjøen gir regionen stor intensitet.

Innenfor denne landskapsregionen vil enkelte trasealternativer berøre vakre landskap ved Stokkavatnet – Hålandsvatnet og ved Harestad – Varden.

Stokkavatnet og Hålandsvatnet er av de få gjenværende store innlandsvatn på Låg-Jæren, og utgjør et svært viktig element innenfor storskalalandskapet på Nord-Jæren, hvor store landbruks og utbyggingsområder dominerer. Landskapsområdet har en særpreget og variert terrengform med fine vekslinger mellom tett vegetasjon og åpne jordbruksarealer. Dette gir flere gode landskapsrom med natur- og driftsmiljø rike på kontraster og varierte opplevelser. Området er vurdert å være av stor verdi med tanke på landskapet.

Høydedraget Harestad – Varden er en særpreget åsrygg med en jevn og svakt bølgende terrengform som dominerer i det ellers flate jordbrukslandskapet. Landskapsområdet inneholder betydelige kvaliteter i form av utsiktslinjer og variasjonsrikdom i kulturminner, aktivt driftsmiljø, markslag og skog. Randabergfjellet i nordvest er lokalt sett et svært viktig høydedrag og referansepunkt, med panoramautsikt over hele Nord-Jæren. Vegetasjonen veksler mellom åpne jordbruksområder og grupper av lauvtre og barskogplantinger konsentrert langs toppen av høydedraget. Et sammenhengende og mangfoldig miljø med jærhus og gårdsanlegg på Todnem og spor etter torvskjæring på Harestadmyra gir god historisk forankring. Også dette området er vurdert å være av stor verdi med tanke på landskap.

Mellom Randaberg og Rennesøy vil traseene gå inn i kyst- og øylandskapet i Ryfylke. Dette landskapet er preget av et mangfoldig øyrike, gjennomskåret av fjorder og sund. Fyllitt- og skiferdekket går helt ned til sjøen og danner fruktbar forvitringsjord som sammen med mildt klima gir grunnlag for et intensivt drevet jordbrukslandskap og en frodig vegetasjon. På de ytre øyene utgjør lyngheier fortsatt et betydelig innslag, men flere gjennomgår store endringer blant annet på grunn av gjengroing med bjørk- og furuskog. Landskapsbildet er flere steder preget av plantet granskog. Regionen er særdeles rik på fornminner og har flere områder med særlig store konsentrasjoner, som på Rennesøy. Her finnes også innslag av tradisjonell vestlandsbebyggelse som sjøhus og naust, handels- og gjestgiversteder. Landskapsregionen varierer mellom småskalavirkning i lune og trange fjorder og sund, og utpreget storskala der fjordene løser seg opp ut mot Ryfylkebassenget og åpner for vidt utsyn. Frodige kulturbeiter med en variert landskapsutforming, store innslag av dyrket mark og en rik småstruktur med lauvtrær og busker gir et bilde av mosaikk og mangfold.

Innenfor denne landskapsregionen vil enkelte trasealternativer berører vakre landskap ved Lineøyene - Bru. Lineøyene ligger i et havnebasseng med en variert kystlinje som gir flere små lune viker. Øyene og holmene som er til dels småkuperte med svabergkyst, plantet furuskog og røsslyngvegetasjon setter preg på landskapet og gjør det variert og skjærgårdslignende. Stigende terreng med et intensivt drevet jordbruksareal ligger i fin kontrast til de skogkledde Lineholmene og gir opplevelse av rom. Fra høydepunkt på Bru og Åmøy er det god utsikt over øylandskapet, og den markerte landskapsformen. Brufjellet ligger i fin kontrast ut mot Byfjorden og er et viktig landemerke ved innseilingen til Stavanger. Kraftige og markerte steingarder gir kulturlandskapet stor estetisk og historisk verdi, sammen med

helleristningsfelt, gravrøyser og et karakteristisk naust- og sjøhusmiljø på Bru. Området er vurdert å være av stor verdi med tanke på landskap.

Landskapets karakter gjør at det er krevende å oppnå god bakgrunns dekning og terrengskjerming av nye ledningstraseer og transformatorstasjoner. Det er søkt å planlegge løsninger hvor nye og eksisterende kraftledninger fremføres i parallell der detter mulig, og at man ellers har forsøkt å følge nær eksisterende og planlagt infrastruktur. Dette vil bidra til å dempe virkningene av nye kraftledninger.

4.2 NATURVERN, NATURMILJØ OG BIOLOGISK MANGFOLD

Det vil ofte kunne være motstrid mellom hensynet til urørt natur og ønsket om å legge en kraftledning bort fra bebyggelse og der folk flest bor og ferdes.

Kraftledninger kan også virke inn på biologisk mangfold dersom mastene plasseres i viktige biotoper (leveområder for planter og dyr) eller dersom traseer medfører rydding av vegetasjon i viktige restbiotoper. Slike restbiotoper kan f.eks. være små arealer av skog i jordbrukslandskapet, frodige bekkedrag enten i jordbrukslandskapet, eller som innslag i mindre artsrike skogområder, gammelskog med urskogpreg inne i et område med ungskog/kulturskog, eller overgangssoner mellom dyrket mark og barskogområder der man ofte har en mer variert vegetasjonstype.

Kraftledninger utgjør en kollisjonsrisiko for fugler. Fuglebestandenes størrelse og utbredelse er likevel for de fleste arter bestemt av forhold som mattilgang, hekkemuligheter, naturlige fiender og klima. Generelt er det fugler med dårlig manøvreringsevne og ungfugl som er mest utsatt for å kollidere med kraftledninger. Traseplanlegging er det viktigste tiltaket for å redusere faren for kollisjoner. For spesielt utsatte områder, eksempelvis ved kryssing av kjente trekkruter langs vassdrag, kan linemerking være aktuelt for å gjøre for eksempel topplinen mer synlig.

Strømgjennomgang, hvor fugl blir drept som følge av at den kommer bort i to strømførende liner, eller strømførende line og "jord" samtidig, er normalt ikke et problem for ledninger av denne størrelsen, fordi isolasjonsavstander og avstander mellom strømførende liner er store.

Hjortevilt er generelt robuste mot nye inngrep i form av kraftledninger. Anleggsarbeidet kan imidlertid virke skremmende for alt vilt, og tilpassing av anleggsarbeidet kan være aktuelt i perioder/ områder.

HOVEDTREKK VED MELDTE LØSNINGER:

Generelt sett øker artsspekteret av fugl og pattedyr med økende variasjon i landskap og naturtyper. Det største mangfoldet er knyttet til områder der landskapet veksler mellom skog, våtmark og landbruksprega arealer.

I de berørte kommunene finnes fortsatt en rekke viktige områder for naturmiljø, spesielt tilknyttet kystsonen. I Randaberg finnes også i større grad enn lengre sør på Jæren rester etter kystmyr, mens Rennesøy har mange viktige eldre kulturlandskapsområder med forekomst av utvalgte naturtyper. Også i sjøområdene er det en rekke viktige naturtyper, bl.a større tareskogforekomster og bløtbunnsområder i strandsonen. Området har et rikt fugleliv, spesielt i trekktidene, først og fremst av arter knyttet til kyst og våtmarksområder (for eksempel ande-

og vadefugler, rovfugl og spurvefugl). Forekomsten av pattedyr er mer begrenset, men de berørte kommunene har en god bestand av rådyr.

Ingen foreslåtte trasealternativer vil berøre eksisterende verneområder. Flere områder med forekomst av viktige naturtyper vil imidlertid kunne bli berørt. I hovedsak er disse viktige naturtypene knyttet til myr, større tareskogforekomster og bløtbunnsområder i strandsonen. Konsekvenser av de ulike inngrepene vil være avhengig av naturtype, plassering av mastefundamenter og jord-/ sjøkabelanlegg, installasjonsmetode etc. Konsekvensene for de ulike områdene vil således variere. Disse områdene er viktige for en rekke plante- og insektarter. Dette gjelder både nasjonalt truede og sårbare arter samt arter som på grunn av bl.a. menneskelig påvirkning er blitt sjeldne lokalt og regionalt.

Foreslåtte trasealternativer vil ikke berøre større, sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP).

4.3 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Kraftledningens mastefester og transportveier, samt arbeider i sjø og på land knyttet til installasjon av jord- og sjøkabler kan komme i direkte konflikt med kulturminner.

For kraftledninger kan direkte konflikt med fredete kulturminner i de fleste tilfellene unngås ved tilpasning av trase og masteplasser. Dette kan være mer krevende ved jord- og sjøkabeltraseer.

Kulturminner eldre enn år 1537 er automatisk fredet, og utbygger plikter før byggestart å bekoste kulturfaglige undersøkelser av prosjektet iht. kulturminnelovens §9. Det viktigste avbøtende tiltaket er god traseplanlegging, samt tilpasning av masteplasser og mastehøyder.

HOVEDTREKK VED MELDTE LØSNINGER:

Kommunene Stavanger, Randaberg og spesielt Rennesøy er alle rike på kulturminner. Dette gjelder kulturminner fra alle perioder, og representerer vesentlig kulturminneverdier. Det er også et stort potensiale for funn av hittil ikke kjente kulturminner under bakken.

De ulike trasealternativene i Stavanger kommune vil i liten grad berøre kjente kulturminner og kulturmiljø. Trasealternativene i Randaberg kommune kan berøre viktige kulturminner/-miljø bl.a. ved Harestad og Todnem, mens i Rennesøy kommune kan områder på Voll (Mosterøy) bli berørt. Graden av konflikt vil avhenge av traseføring forbi disse områdene.

I planleggingsfasen har en søkt å ta hensyn til forekomsten av kjente kulturminner, og spesielt søkt å unngå direkte inngrep i større kulturminnefelt. Behovet for nærmere undersøkelser av aktuelle arealer vil avklares med kulturminnemyndighetene i Rogaland Fylkeskommune.

4.4 FRILUFTSLIV, REISELIV OG TURISME

Kraftledninger vil kunne forringe opplevelsesverdiene for friluftslivsinteressene, særlig i områder som fra før er lite berørt av tekniske inngrep. Dette avhenger foruten av områdets karakter også av hvor skånsomt ledningen er tilpasset landskapet.

Uansett om ledningen legges i en godt landskapstilpasset trase, kan ledningen framstå som et uønsket fremmedelement i uberørt natur eller områder med få tekniske inngrep fra før. Også i nærfriluftsområder, som lokalbefolkningen bruker ofte, vil noen oppleve at en ny kraftledning forringer opplevelsesverdien – selv om disse områdene ofte ikke er inngrepsfrie fra før.

En kraftledning kan påvirke reiseliv og turisme ved at landskapsinntrykk og opplevelsesverdi endres i negativ retning. Dette kan igjen gi utslag i reduserte inntekter for reiselivsbedrifter og turistnæring. I hvor stor grad reiselivsnæringen i et område eventuelt kan bli påvirket er usikkert, og avhenger av en rekke faktorer. Det er for eksempel liten risiko for at overnattingsbedrifter i tettsteder og byer som i stor grad baserer seg på forretningsreisende vil bli negativt påvirket. Den delen av næringen hvor risikoen for negative virkninger er størst, er sannsynligvis de bedriftene som baserer seg på landskapsopplevelser, naturinntrykk og uberørt natur. Det kan også tenkes at utleie og salg av fritidsboliger og hytter eller hyttetomter kan påvirkes negativt ved nærføring av en kraftledning. Det foreligger ingen undersøkelser som tilsier at bygging av en kraftledning reduserer omfanget av reiseliv og turisme i en region.

HOVEDTREKK VED MELDTE LØSNINGER:
De aktuelle kommunene har et stort befolkningsgrunnlag, og et stort behov for tilgang til friluftsområder. Spesielt er kystsonen i Randaberg viktig, og Jærstrendene landskapsvernområde (med Sandebukta og Børaunen samt Tungenes fyr) er viktige regionale friluftsområder for en stor befolkning på Nord-Jæren.

Det er også en rekke nærfriluftsområder i kommunene, og av disse er spesielt områdene rundt Hålandsvatnet og Stokkavatnet viktige. Deler av strandsonen langs Hålandsvatnet er også statlig sikret som friluftsområde.

På Harestad ligger også et statlig sikret friluftsområde på Harestadmyra. Ingen av de meldte alternativene vil direkte berøre dette området, men en av stasjonsplasseringene vil ligge nær dette friluftsområdet. Nær landfallsområdet på Rennesøy ligger det statlig sikret friluftsområdet Prestvågen-Langemannsneset. Dette området vil heller ikke bli direkte berørt av tiltaket.

4.5 JORD- OG SKOGBRUK

Kraftledninger i luftspenn vil bare i begrenset grad påvirke utnyttelse av dyrka mark. Ulempene er i hovedsak knyttet til mastepunktene, ved at de beslaglegger areal og gir arronderingsulemper. I tillegg kan tilstedeværelse av ledninger over jordene forstyrre GPS-signaler samt være til hinder for f.eks. gjødselspreiing, vanning og annen drift av arealene.

Ledningstraseen må ryddes for skog for å hindre overslag til jord. I utgangspunktet ryddes en trase på ca. 30 meters bredde, men noen ganger kan det være behov for å utføre sikringshogst utover de 30 meterne. Velteplasser kan normalt ikke ligge under eller like i nærheten av ledningen. Ledningen vil også gi begrensninger i bruk av gravemaskiner, kraner og sprengningsarbeid o.l., og slikt arbeid må utføres etter nærmere retningslinjer. For jordbruket er det viktigste avbøtende tiltaket en nøye vurdering og tilpasning av mastefester og trase. For eksempel ved at mastene plasseres i grenser, overgangssoner, på åkerholmer osv.

HOVEDTREKK VED MELDTE LØSNINGER:
Alle trasealternativer og stasjonsplasseringer vil påvirke områder med jordbruksinteresser. Det er lite skogbruksinteresser i området.

Det vil i den videre planlegging arbeides videre med å tilpasse traseer, mastepunkter og mastehøyde slik at det vil bli enklest mulig å drive jordbruk under linjene med den type maskinelt utstyr som er vanlig i dag.

4.6 ELEKTROMAGNETISKE FELT (EMF) OG HELSE

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg bl.a. med lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Elektriske felt kan lett skjermes og innebærer sjelden noe problem for mennesker. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer og er vanskelig å skjerme.

Det er Statens Strålevern (www.nrpa.no) som er myndighetenes kompetanseorgan når det gjelder magnetiske og elektriske felt og mulige helsemessige effekter. Den siste faktainformasjon på dette området er summert opp i en ny informasjonsbrosjyre (*Statens Strålevern 2017: Bebyggelse nær høyspenningsanlegg. Informasjon om magnetfelt fra høyspenningsanlegg*). Denne er tilgjengelig på følgende nettadresse: http://www.nrpa.no/publikasjon/bolig-naer-hoeyspenningsanlegg.pdf

Den vanligste eksponeringen for lavfrekvente elektromagnetiske felt i befolkningen kommer fra strømnettet. Lavfrekvente elektromagnetiske felt er definert som ikke-ioniserende stråling. Det vil si at de elektromagnetiske bølgene har så lav energi at de ikke kan «sparke vekk» elektroner i et atom eller molekyl. Det finnes internasjonale retningslinjer og grenseverdier for elektromagnetiske felt i «Guidelines on limited exposure to Non-Ionizing Radiation» fra Den Internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP). ICNIRP er en internasjonalt rådgivende ekspertkommisjon som vurderer helserisiko ved ikke-ioniserende stråling basert på vitenskapelige prinsipper. ICNIRP er anerkjent av WHO (Verdens helseorganisasjon) og ILO (Den internasjonale arbeidsorganisasjonen i FN). Grenseverdien for magnetfelt fra strømnettet er 200 μT. Befolkningen vil normalt ikke bli eksponert for slike verdier. Retningslinjer og grenseverdier for eksponering for elektrisk strøm er omtalt i strålevernforskriftens §§ 5 og 6. Her framgår det at all eksponering av mennesker for ikke-ioniserende stråling skal holdes så lav som god praksis tilsier. Hensynet til vern mot kjente helseeffekter anses som oppnådd når grenseverdiene fra ICNIRP overholdes. Når dette er sikret, skal vi kunne overføre og bruke strøm til alle formål på vanlig måte. De absolutte kravene til minsteavstand mellom kraftledninger og bygg, er satt av hensyn til drift og sikkerhet på ledningene.

HOVEDTREKK VED MELDTE LØSNINGER:
Det vil gjennomføres en kartlegging av antall boliger og/eller fritidsboliger nær de aktuelle traseene, samt at det vil gjøres en beregning av EMF for disse.

4.7 STØY

HØRBAR STØY

Det vil kunne høres knitrende støy (coronastøy) fra kraftledninger. Dette er utladninger til luft fra strømførende liner eller fra armatur. Støyen øker i fuktig vær og under nedbør og reduseres

med økt overflate på linen. Det vil foretas beregninger av støyen fra den planlagte kraftledningen.

Fra transformatorstasjoner vil det bli støy spesielt knyttet til drift av transformatorene. For stasjonene vil det gjennomføres konkrete støyberegninger, og det vil utarbeides støysonekart.

RADIOSTØY
Ledningen vil normalt ikke gi forstyrrelser på FM-radio og TV bilde og lyd som sendes over FM-båndet. Lang- og mellombølge kan bli forstyrret. Dette kan avhjelpes ved riktig plassert antenne.

TELENETTET
Det vil bli gjennomført nødvendige tiltak for å holde støy og induserte spenninger innenfor akseptable nivåer. Optiske fiberkabler påvirkes ikke.

DATA
Ledningen vil ikke påvirke datautstyr. Dataskjermer med billedrør kan bli utsatt for flimmer ved nærføring av ledningen. LCD skjermer påvirkes ikke av feltene fra ledningen.

SATELLITTNAVIGASJON
Ledninger vil kunne påvirke bruk av satellittnavigasjon, spesielt i områder under ledningene. Problemstillingen og mulige konsekvenser vil beskrives nærmere i konsekvensutredningen.

4.8 FLYTRAFIKK OG LUFTFARTSHINDER

Kraftledninger kan være et luftfartshinder og medføre fare for kollisjoner der linene henger høyt over bakken. De kan også påvirke navigasjonsanlegg og inn-/utflyvingsprosedyrer til flyplasser.

Det viktigste tiltaket er planlegging og tilpasning av traseer, samt eventuelt merking av spenn der det kan være kollisjonsfare. Den vanligste formen for merking er å benytte signalfargede master og flymarkører på linene. Behovet for merking vil bli nærmere vurdert i samråd med luftfartsmyndighetene.

4.9 INTERESSER I SJØOMRÅDENE

Traseene i sjø vil kunne påvirke ulike marine interesser i området.

Legging av sjøkabler over Byfjorden mellom Randaberg og Bru vil krysse hovedskipsleden inn/ ut av Stavanger havn, mens legging av sjøkabler mellom Mosterøy og Rennesøy vil krysse en viktig biled i dette området. Legging av sjøkabler kan medføre en ulempe i anleggsperioden, men vil ikke påvirke marin trafikk i driftsfasen.

Mellom Randaberg og Bru vil flere av trasealternativene (bortsett fra alternativ 1.0 og 2.0) medføre kryssing av et ankrings- og opplagsområder for offshoreinstallasjoner i Byfjorden øst av Mekjarvik. Tilstedeværelse av kabler på sjøbunnen vil kunne medføre restriksjoner på bruken av dette området.

Det ligger flere lokaliteter for akvakultur mellom Mosterøy og Rennesøy. Trasealternativ 1.2 og 2.0 vil gå gjennom et område avsatt for skjelloppdrett utenfor Voll. Eksisterende bruk av lokaliteten samt graden av en eventuell konflikt vil avklares nærmere i det videre arbeidet.

Det er også en rekke fiskeriinteresser i sjøområdene. Trasealternativ 2.0 vil krysse søndre del av et trålfelt for reker mellom Randaberg og Bru. Videre vil områder for fiske med passive redskaper krysses mellom Bru og Mosterøy og mellom Mosterøy og Rennesøy. En eventuell konflikt anses som liten for de områdene hvor det foregår fiske med passive redskaper. I Dysjalandsvågen på Mosterøy er det også kaste- og låssettingsplasser for sild og makrell. En eventuell konflikt med sjøkabelanlegg vil, sammen med mulige avbøtende tiltak, her måtte avklares nærmere.

Flere av trasealternativene vil berøre et registrert gytefelt for sild og torsk i området Kvitsøyfjorden – Byfjorden, mens alternativ 2.0 vil berøre et gytefelt for sild og torsk på Soknarulla. Graden av en eventuell konflikt med sjøkabelanlegg vil, sammen med mulige avbøtende tiltak, måtte avklares nærmere.

Traseene vil ikke berøre områder som er avsatt som militære øvingsområder eller til bruk for annen militær aktivitet.

4.10 ØVRIG INFRASTRUKTUR

Kryssing eller parallellføring med eksisterende infrastruktur vil avklares direkte med den enkelte anleggseier.

5. FORHOLDET TIL ANDRE OFFENTLIGE OG PRIVATE AREALBRUKSPLANER

5.1 VERNEPLANER

Trasealternativene vil ikke medføre direkte inngrep i området vernet etter eller i medhold av naturvernloven/naturmangfoldloven, og heller ikke gå nær slike områder.

Tiltaket vil ikke berøre vassdrag som er vernet mot kraftutbygging etter Verneplan for vassdrag.

5.2 KOMMUNALE PLANER

Følgende planstatus gjelder for de ulike alternativene:

STAVANGER KOMMUNE:

Trasealternativene vil i hovedsak berøre områder avsatt til LNFR (Landbruk-, natur og friluftsformål samt reindrift) og grønnstruktur i kommuneplanens arealdel (2014-2029). Alle trasealternativer vil krysse hovedturveinettet rundt Hålandsvatnet og mellom Hålandsvatnet og Store Stokkavatnet. Deler av området er også avsatt som hensynssone grønnstruktur. Trasealternativ 1.0 og 1.1 vil følge parallelt med eksisterende 50 kV kraftledninger, og således i hovedsak gå i et område merket som faresone H370 (høyspent).

Ved Finnestad vil trasealternativ 2.0 krysse inn i et område som er båndlagt for regulering etter plan- og bygningsloven. Dette gjelder Statens Vegvesen sine planer for E39 Smiene – Harestad.

RANDABERG KOMMUNE:

Trasealternativene vil i all hovedsak berøre områder avsatt til LNF (Landbruk-, natur og friluftsliv) i kommuneplanens arealdel (2019-2022).

Ved Hålandsvatnet vil trasealternativ 1.0 og 1.1 krysse et friområde med turvei langs Hålandsvatnet. Disse traseene vil også gå gjennom et område avsatt som regionalt grøntdrag mellom Hålandsvatnet og Kvernevikveien. I dette området vil trasealternativ 1.0 krysse et naturområde med særskilt viktige verdier. Også alternativ 2.0 vil krysse gjennom det regionale grøntdraget som ligger mellom Hålandsvatnet, Store Stokkavatn og Kvernevikveien.

Ved Molkeholen vil alternativ 2.0 gå nær et naturområde med særskilt viktige verdier. Ved Goa vil trasealternativ 1.0 krysse i kanten av et annet naturområde med særskilt viktige verdier.

Nord for Finnestad vil alternativ 1.0 krysse Ryggmyra, som i kommuneplanen er båndlagt for regulering etter plan- og bygningsloven pga. viktige naturverdier. Sørøst for Ryggmyra vil trasealternativ 1.0.1 krysse et naturområde med særskilt viktige verdier.

Vest for Harestadkrysset vil en av traseene inn til, eller ut av, stasjonsområdene krysse et område avsatt til planlagt offentlig område.

For øvrig vil forbindelsene mellom en ny Harestad transformatorstasjon og sjøområdene (i alternativ 1.2 og 1.1.3) gå gjennom byggeområder og friområder i byggeområder nær sjøen.- Det er her aktuelt med jordkabel, og disse vil i utgangspunktet legges i vei eller gang-og sykkelvei i disse områdene.

Alle trasealternativer vil krysse områder mellom Randaberg og Rennesøy avsatt som ankringsområder i kommuneplanen.

RENNESØY KOMMUNE:

Trasealternativene vil i hovedsak berøre områder avsatt til LNFR (Landbruk-, natur og friluftsformål samt reindrift) og grønnstruktur i kommuneplanens arealdel (2010-2022).

Nordvest på Bru er traseen planlagt i kanten av et område avsatt som hensynssone med særlig hensyn til friluftsliv, og traseen vil krysse en lokalturvei ut til området.

På Mosterøy vil trasealternativ 1.0 kunne komme i berøring med et område på Voll avsatt som hensynssone båndlegging etter lov om kulturminner.

Landfall på Rennesøy vil skje i et område som er avsatt som hensynssone med særlig hensyn til naturmiljø.

Sjøområdene i Rennesøy kommune er i sin helhet disponert til ulike formål i kommuneplanen. Alle trasealternativer vil krysse områder avsatt som kombinerte formål i sjø, derunder bl.a. ankringsområde, trålfelt for reker samt kombinert formål ferdsel/fiske/friluft/natur og delvis også akvakultur.

5.3 REGIONALE OG PRIVATE PLANER

Det foreligger en rekke regionale planer i området som vil kunne bli berørt av planene. Dette gjelder flere fylkesdelplaner, samt også en rekke planer fra andre instanser og etater. Graden av eventuell konflikt med disse planene vil kartlegges og avklares i neste fase av prosjektet.

Det er ikke kjent private planer som meldte traseer kan komme i konflikt med, men også dette vil avklares nærmere i kommende faser av prosjektet.

6. AVBØTENDE TILTAK

6.1 KAMUFLASJE

Der man har god bakgrunnsdekning (for eksempel vegetasjon, høydedrag, fjell) vil fargesetting av master gi god effekt. Det er vesentlig at fargen på mastene etterligner skyggene i terrenget, og at den harmonerer med vegetasjonstypen i det aktuelle området. Tiltaket anses i utgangspunktet lite aktuelt i det flate landskapet som her berøres.

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 av denne typen tiltak, og virkemidlet må vurderes nøye.

6.2 MERKING

Det kan være aktuelt å merke luftspenn på enkelte punkter ift. å redusere kollisjonsfare både for luftfart og for fugl. Dette vil nærmere vurderes i det videre arbeid frem mot en konsesjonssøknad.

6.3 VEGETASJONSBEHANDLING

Dersom deler av vegetasjonen beholdes i ledningstraseen ved krysningspunkter mellom veier/løyper/stier, vil man kunne hindre innsyn i ledningstraseen. Mastene kan eventuelt plasseres i god avstand fra krysningspunktet og skjermes av vegetasjonen.

Fjernvirkningen av kraftledninger knytter seg ofte til opplevelsen av ryddegaten. Der hvor vegetasjonen oppnår begrenset høyde, kan det være mulig å øke mastehøyden noe for å unngå rydding av skog i ledningsgaten.

7. FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM

I konsesjonssøknaden vil konsekvensene av prosjektet, samt eventuelle forslag til avbøtende tiltak bli beskrevet med utgangspunkt i forskrift om konsekvensutredninger, plan- og bygningslovens kap. 14 og NVEs veileder.

Konsekvensutredningene vil for enkelte av temaene bli gjennomført som egne fagutredninger. Hovedtrekkene samles i en felles konsekvensutredning hvor fagrapportene blir referert. Fagrapportene vil være tilgjengelige for alle.

På basis av de forventede virkninger av prosjektet foreslås at følgende tema skal beskrives og utredes i konsekvensutredningen:

1. Beskrivelse av anlegget
Selve konsesjonssøknaden vil ivareta flere av de utredningstema som er spesifisert i forskrift om konsekvensutredninger, bl.a. temaene begrunnelse, beskrivelse av anlegget og beredskapsmessige forhold. I konsekvensutredningen vil det derfor kun gis en oppsummering av søknaden, hvor følgende punkt skal inngå:

- Begrunnelse for søknaden
- Beskrivelse av 0-alternativet
- Beskrivelse av omsøkte og vurderte alternativer
- Systemløsning—herunder vurdering av innvirkning på eksisterende og planlagt kraftledningsnett i området, herunder lokal og regional forsyningssikkerhet
- Teknisk/økonomisk vurdering
    - Det skal herunder gjøres en teknisk-økonomisk vurdering av bruk av jordkabel som alternativ til luftledning på hele eller deler av strekningen mellom Stølaheia og en ny Harestad transformatorstasjon.
- Sikkerhet og beredskap

2. Alternativer
Hvis det gjennom høring av melding eller gjennom selve utredningsarbeidet fremkommer nye aktuelle trasealternativer, skal disse vurderes på samme nivå som de traseene som er meldt. Løsninger som blir vurdert som uaktuelle skal beskrives, og det skal fremgå hvorfor man har valgt ikke å utrede alternativet videre.

Det skal gjøres en vurdering av muligheten for å eventuelt rive eller omstrukturere eksisterende kraftoverføringsanlegg i området på bakgrunn av de meldte anleggene. Det skal vurderes hvilke konsekvenser dette kan få for forsyningssikkerheten, og hvordan dette kan bidra til å redusere de totale ulempene for området.

3. Prosess og metode
Konsesjonssøknaden vil utarbeides i samsvar med NVEs "Veileder for utforming av søknad om anleggskonsesjon for kraftoverføringsanlegg".

Konsekvensutredningen skal kort redegjøre for datagrunnlag og metoder som er brukt for å vurdere virkningene av kraftledningen. Eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av data og metoder skal beskrives.

Både fordeler og ulemper ved prosjektet vil belyses for alle relevante temaer. Tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen, skal vurderes for alle relevante temaer. Eksempler på slike avbøtende tiltak kan være: tidspunkt for anleggsarbeid, trasejusteringer,

valg av maste- og linetyper, materialvalg- og fargevalg, tiltak for fugl, skånsom traserydding, vegetasjonsskjermer, revegetering, nedgraving-/nedspyling av sjøkabelanlegg mm.

I arbeidet med konsekvensutredningen skal tiltakshaver holde kontakt med regionale myndigheter, berørte kommuner, interesseorganisasjoner og grunneiere.

4. Tiltakets virkninger for miljø og samfunn

Landskap og visualisering

- Det skal gis en beskrivelse av landskapet som anlegget berører.

- Det skal gjøres en vurdering av landskapsverdiene og vurdere hvordan anlegget visuelt kan påvirke disse verdiene. Vurderingen skal ta hensyn til eksisterende inngrep i landskapet.

- Anlegget skal visualiseres. Visualiseringene skal gi et representativt bilde av de utredede plasseringer av transformatorstasjoner og traseer. Følgende skal som et minimum visualiseres:
    - Traseer som krysser Hålandsvatnet
    - Alternative stasjonsplasseringer i Randaberg kommune, inkludert innføring av luftledning, både på Harestad og Todnemhammaren
    - Trase for luftledning på Bru
    - Traseer for luftledning på Mosterøy

Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i traseene og i influensområdet, skal beskrives, verdivurderes og vises på kart.

- Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner skal beskrives og vises på kart.

- Direkte virkninger og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.

- Det skal redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger for kulturminner eventuelt kan reduseres gjennom plantilpasninger.

- Det skal vurderes om det bør lages visualiseringer dersom spesielt viktige kulturminner eller kulturmiljøer kan bli berørt.

Friluftsliv og reiseliv

- Det skal redegjøres for viktige friluftslivområder som kan bli berørt av anlegget. Dagens bruk av områdene skal beskrives.

- Det skal vurderes hvordan tiltaket vil kunne påvirke dagens bruk av områdene.

Naturmangfold

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper som kan bli berørt og negativt påvirket av anlegget både på land og i sjø.

- Det skal utarbeides en oversikt over forekomster av truede arter og naturtyper, jfr. Norsk Rødliste 2015 og Norsk Rødliste for naturtyper 2018, som kan bli berørt av anlegget. Potensialet for ytterligere funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2015, skal vurderes.

- Det skal utarbeides en oversikt over fugle- og dyrearter som kan bli vesentlig berørt av anleggene, med spesielt fokus på arter i Norsk Rødliste 2015 og ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl.

- Det skal vurderes hvordan anlegget kan påvirke truede og sårbare arter gjennom forstyrrelser, påvirkning av trekkruter, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde (herunder hekkeområder og andre viktige områder i og i (nær) tilknytning til traseene.

- Det skal gjøres en vurdering av om tiltaket sammen med andre eksisterende og/eller planlagte vassdrags- og energitiltak i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper. Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

Arealbruk

- Areal som båndlegges, både på land og i sjø, skal beskrives. Eventuelle virkninger for eksisterende og planlagte tiltak som for eksempel bolig- og industriområder samt opplagsområder og akvakulturområder i sjø skal vurderes.

- Forholdene til andre offentlige og private planer og eventuelle krav til endring av gjeldende planer etter plan- og bygningsloven skal beskrives.

- Det skal kort redegjøres for hvordan transport knyttet til realisering av tiltaket er tenkt gjennomført. Eventuelle behov for ny infrastruktur skal beskrives.

- Eksisterende og planlagt bebyggelse langs de nye anleggene skal kartlegges i et område på 50 meter fra senterlinjen. Det skal skilles mellom bolighus, skoler/barnehager, fritidsboliger og andre bygninger og vises avstand til senterlinjen.

- Områder som er vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven, og/eller plan- og bygningsloven som blir berørt av anlegget skal beskrives og vises på kart. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneverdiene og verneformålet.

- Gyte- og oppvekstområder for marine arter skal beskrives og vises på kart. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke disse verdiene.

- Tiltakets eventuelle konsekvenser for store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP) skal beskrives.

Nærings- og samfunnsinteresser

- Det skal beskrives hvordan anlegget kan påvirke økonomien i berørte kommuner, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt.

- Tiltakets eventuelle konsekvenser for lokalt næringsliv skal vurderes.

- Eventuelle konsekvenser for eksisterende eller eventuell fremtidig bergverksdrift skal vurderes.

- Reiselivsnæringen i området skal beskrives, og anleggets mulige virkninger for reiselivet skal vurderes.

- Landbruksaktivitet som blir vesentlig berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for jord og skogbruk, herunder driftsulemper, typer skogsareal som berøres og virkning for produksjon, skal vurderes. Virkningene skal vurderes både for anleggs- og driftsfase, og skal også inkludere eventuelle positive virkninger.

- Konsekvenser for fiskeri og havbruksnæring, herunder bruk av kaste- og låssettingsplasser, skal vurderes.

- Konsekvenser for skipstrafikk samt ankrings-/opplagsområder skal vurderes både for anleggs- og driftsfase.

- Det skal gjøres rede for anleggets eventuelle virkninger for omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten. Anleggets eventuelle virkninger for inn- og utflyvningsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal vurderes.

- Det skal vurderes om anlegget utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflyvende fly og helikopter. Det skal redegjøres for hvilke luftstrekk som antas at bør merkes etter forskrift om merking av luftfartshinder.

- Virkninger for andre kommunikasjonssystemer, herunder satellittnavigasjon, skal vurderes.

Elektromagnetiske felt

- Bygg som ved gjennomsnittlig årlig strømbelastning kan bli eksponert for magnetiske felt over 0,4 μT, skal kartlegges. Typer bygg, antall bygg og magnetfeltstyrken skal beskrives. Beregningene skal inkludere eventuelle eksisterende ledninger som parallellføres med planlagte tiltak.

- Det skal gis en oppsummering av eksisterende kunnskap om kraftledninger og helse. Det skal tas utgangspunkt i gjeldende forvaltningsstrategi for kraftledninger og magnetfelt, nedfelt i St. prp. Nr. 66 (2005-2006), og i anbefalinger fra Statens Strålevern. Dersom bygg blir eksponert for magnetfelt på over 0,4 μT skal det vurderes tiltak som kan redusere feltnivå.

Forurensning

- Støy fra kraftledninger og transformatorstasjon skal beskrives. For transformatorstasjon skal det utarbeides støysonekart.

- Mulige kilder til forurensning fra anlegget skal beskrives og risiko for forurensing skal vurderes både når det gjelder anleggs- og driftsfase. For transformatorstasjoner skal mengden av olje og eventuelt SF_6 gass angis.

- Virkninger for eventuelle drikkevanns- og reservevannkilder skal beskrives.