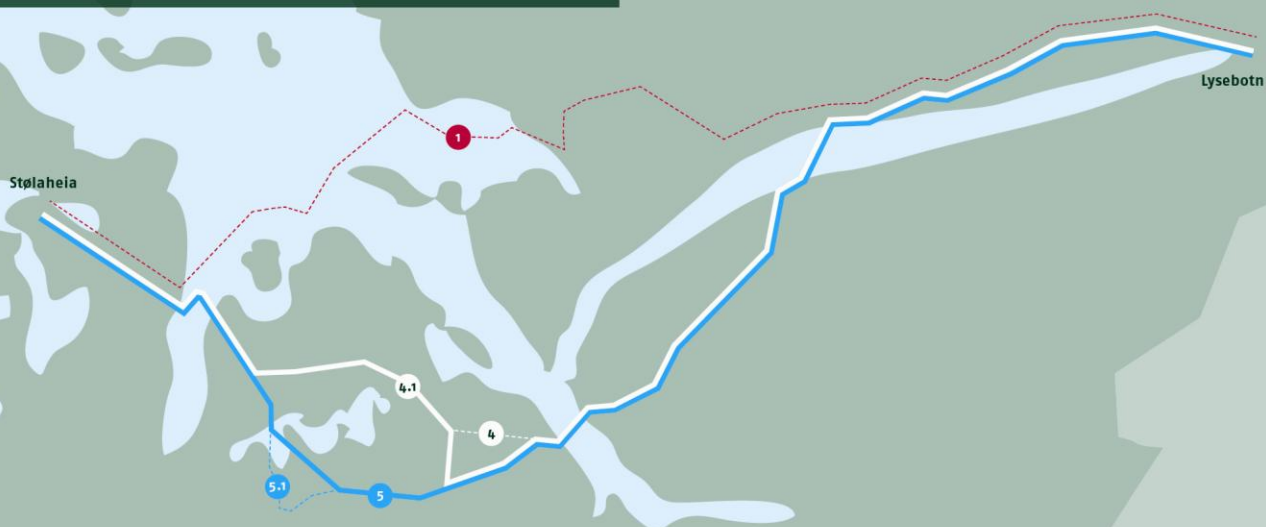


Ny 420 kV forbindelse Lyse – Stølaheia

# Konsesjonssøknad Lyse Sentralnett

Mai 2013



## Forord

Lyse Sentralnett AS søker konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for en ny 420 kV forbindelse fra Lyse transformatorstasjon i Forsand kommune til Stølaheia transformatorstasjon i Stavanger kommune.

Omsøkte traseløsninger innebærer at en eksisterende 132 kV ledning (Lysebotn – Tronsholen 2) vil måtte rives på strekningen mellom Lysebotn i Forsand kommune og Tronsholen i Sandnes kommune for å skaffe plass for anlegg og drift av den nye forbindelsen.

Den nye 420 kV forbindelsen vil på størstedelen av strekningen bygges med luftledning utført som triplex. Det omsøkes installasjon av 3 kabelsett på strekninger der 420 kV kabel installeres. Søknaden omfatter også utvidelse og ombygging av eksisterende transformatorstasjon i Stølaheia, samt installasjon av nye komponenter i Lyse transformatorstasjon. Videre omfatter søknaden sanering og omlegging av eksisterende 132 kV, samt omlegging av 300 kV luftledninger.

Forbindelsen vil berøre Forsand, Sandnes og Stavanger kommuner i Rogaland fylke. Den nye forbindelsen vil vesentlig styrke forsyningsikkerheten til Sør-Rogaland.

Konsesjonssøknaden oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) til behandling.

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 OSLO  
e-post: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no)

Saksbehandler: Tanja Midtsian

Relevante dokumenter og informasjon om prosjektet og Lyse Sentralnett finnes på internettadressen: <http://lyse.statnett.no>. Her finnes også kontaktinformasjon til ulike prosjektmedarbeidere. Skriftlige henvendelser kan rettes til prosjektets e-postadresse [lysestatnett@lyse.no](mailto:lysestatnett@lyse.no).

Spørsmål vedrørende søknad og konsekvensutredning kan også rettes til:

Funksjon/stilling	Navn	Mobil
Prosjektleder	John Arild Breimo	93 48 87 92
Grunneierkontakt	Åge E. H. Rovik	97 63 39 09

Sandnes, mai 2013

Åshild Helland  
Adm. direktør  
Lyse Sentralnett AS

## Sammenheng

Kraftledningsnettet planlegges, bygges og drives slik at det skal ha tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet skal også ha god driftssikkerhet, tilfredsstillende bestemte kvalitetskrav til spenning og frekvens og gi en tilfredsstillende forsyningsikkerhet. Utbygging og drift av kraftnettet skal dessuten legge forholdene til rette for et velfungerende kraftmarked.

For å tilfredsstillende disse kravene til overføringskapasitet og forsyningsikkerhet, dimensjoneres og drives sentralnettet normalt slik at det skal kunne tåle utfall av en ledning eller stasjonskomponent uten at dette medfører omfattende avbrudd hos forbrukerne.

Lyse har over lengre tid arbeidet med planer for en forsterkning av overføringskapasiteten i Sør-Rogaland. Hovedbegrunnelsen for tiltaket er å forsterke forsyningsikkerheten for kraft til Sør-Rogaland. Forsyningsikkerheten til dette området er i dag identifisert som en av de største fremtidige utfordringene på nasjonalt nivå.

Statnett har besluttet at alt nytt sentralnett skal bygges for 420 kV systemspenning, og dette legges til grunn for forbindelsen Lyse - Stølaheia. Det viktigste dimensjoneringskriteriet er kraftflyten i feilsituasjoner eller når en sentralnettlinje er utkoblet av andre grunner. Disse forholdene er vurdert, og forbindelsen dimensjoneres derfor for overføring av 3000 MW. Denne kapasiteten vil installeres fra driftsstart.

Lyse Sentralnett konsesjonssøker to alternative hovedløsninger:

- Alternativ 4.1 Lyse – Seldalsheia – Kyllesfjellet – Skjørestadfjellet – Sandviga – Mariero – Stølaheia
- Alternativ 5.0 Lyse – Seldalsheia – Sporaland – Skjørestadfjellet – Sandviga – Mariero – Stølaheia

Lyse Sentralnett prioriterer ikke mellom disse to alternativene. Det er ulike fordeler og ulemper knyttet til begge alternativene, avhengig av hvilke tema som vurderes.

Berørte kommuner av den nye forbindelsen vil være Forsand, Sandnes og Stavanger kommune.

Begge alternativene vil ha innslag av luftlinje, sjøkabel og kabel i tunnel. Traseene er like for begge alternativene med unntak av strekningen Seldalsheia – Skjørestadfjellet. Forskjellen er knyttet til en vestlig eller østlig kryssing av Ims- / Lutsivassdraget.

Alternativ 4.1 vil bestå av luftledning fra Lysebotn og frem til Sandviga. Alternativ 5.0 vil for denne strekningen i hovedsak også bestå av luftledning, men kryssingen av Lutsivassdraget vil skje med kabel. Fra Sandviga og frem til Stølaheia vil forbindelsen være kabel. Kryssing av Gandsfjorden vil utføres med sjøkabel, mens for strekningen fra Mariero og frem til Stølaheia vil kabel installeres i tunnel.

Den nye forbindelsen vil frem til henholdsvis Seldalsheia og Sporaland følge eksisterende traseer for 132 kV. For å gjøre plass til den nye forbindelsen vil den ene 132 kV forbindelsen fra Lyse til Tronsholen bli sanert i sin helhet.

I tilknytning til forbindelsen Lyse – Stølaheia omsøkes ombygging og utvidelse av Stølaheia transformatorstasjon, samt tilknytning i ny 420 kV Lyse transformatorstasjon.

## Innholdsfortegnelse

<b>1. GENERELLE OPPLYSNINGER .....</b>	<b>6</b>
1.1. PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER .....	6
1.2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD .....	6
1.3. ANLEGGETS BELIGGENHET .....	8
1.4. GJELDENDE KONSESJONER .....	9
1.5. EVENTUELLE SAMTIDIGE SØKNADER .....	9
1.6. EIER-OG DRIFTSFORHOLD .....	10
1.7. NØDVENDIGE TILLATELSER.....	10
1.7.1. <i>Undersøkelser etter lov om kulturminner</i> .....	10
1.7.2. <i>Forhold til naturmangfoldloven</i> .....	10
1.7.3. <i>Tillatelse til adkomst i og langs traseen</i> .....	10
1.7.4. <i>Kryssing av ledninger og veier</i> .....	10
1.7.5. <i>Tillatelse etter havne- og farvannsloven</i> .....	10
1.7.6. <i>Forurensningsloven</i> .....	10
1.7.7. <i>Luftfartshindre</i> .....	11
1.8. TIDSPLAN.....	11
<b>2. UTFØRTE FORARBEIDER .....</b>	<b>12</b>
2.1. PLANLEGGINGSFASEN.....	12
2.2. FORHÅNDSUTTALELSER .....	12
2.3. ALTERNATIVE TRASEER, PLASSERINGER .....	12
2.4. KONSEKVENSTREDDNING.....	12
<b>3. BAKGRUNN OG BEGRUNNELSE.....</b>	<b>13</b>
3.1. BAKGRUNN.....	13
3.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET .....	13
3.3. ALTERNATIVE SYSTEMLØSNINGER .....	14
3.4. SAMFUNNSØKONOMI.....	15
<b>4. BESKRIVELSE AV ANLEGGET .....</b>	<b>16</b>
4.1. BAKGRUNN FOR TRASELØSNINGER .....	16
4.2. SYSTEMSPENNING OG DIMENSJONERING, NY 420 kV FORBINDELSE .....	16
4.3. EKSISTERENDE LEDNINGER LYSEBOTN - TRONSHOLEN.....	16
4.4. BESKRIVELSE AV KONSESJONSSØKTE TRASEER .....	17
4.4.1. <i>Felles trase Lyse – Seldalsheia</i> .....	18
4.4.2. <i>Alternativ 4.1 Seldalsheia - Skjørestadjellet</i> .....	23
4.4.3. <i>Alternativ 5.0 Seldalsheia - Skjørestadjellet</i> .....	24
4.4.4. <i>Felles trase Skjørestadjellet - Stølaheia</i> .....	28
4.4.5. <i>Merking av luftspenn</i> .....	31
4.5. LYSE TRANSFORMATORSTASJON .....	31
4.6. STØLAHEIA TRANSFORMATORSTASJON .....	32
4.6.1. <i>Omlagt innføring av eksisterende 300 kV forbindelser Bærheim – Stølaheia og ombygging av eksisterende 300 kV anlegg på Stølaheia</i> .....	34
4.7. NY 420 kV FORBINDELSE, TEKNISK BESKRIVELSE.....	35
4.8. VURDERTE, MEN IKKE OMSØKTE ALTERNATIVER .....	40
4.8.1. <i>Alternativ 1.0</i> .....	40
4.8.2. <i>Sjøkabel Forsand – Mariero</i> .....	41
4.8.3. <i>Alternativ 4.0</i> .....	41
4.8.4. <i>Alternativ 5.1</i> .....	42
4.9. MULIGHETER FOR OMSTRUKTURERING AV EKSISTERENDE REGIONALNETT .....	42
4.10. SIKKERHET OG BEREDSKAP.....	44
4.10.1. <i>Risiko for naturgitte skader</i> .....	44
4.10.2. <i>Beredskap</i> .....	44
4.11. INVESTERINGSKOSTNADER.....	44
<b>5. ANLEGGSVIRKSOMHET, TRANSPORT OG RIGGOMRÅDER .....</b>	<b>45</b>

5.1.1.	Bygging av ny 420 kV luftledning.....	45
5.1.2.	Riving av eksisterende 132 kV ledning.....	48
5.1.3.	Omlagging av ledningsstrek.....	49
5.1.4.	Sjøkabler.....	49
5.1.5.	Sjøkabler i ferskvann.....	50
5.1.6.	Muffehus.....	50
5.1.7.	Tunnel.....	51
5.1.8.	Installasjon av kabler i tunnel.....	53
5.1.9.	Lyse og Stølaheia transformatorstasjoner.....	53
5.2.	MILJØ, TRANSPORT OG ANLEGGSPPLAN (MTA-PLAN).....	54
<b>6.</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK.....</b>	<b>55</b>
6.1.	KABLING.....	55
6.2.	SPESIALMASTER.....	55
6.3.	KAMUFLASJE.....	56
6.4.	VEGETASJONSBEHANDLING.....	56
6.5.	SANERING AV UNDERLIGGENDE NETT.....	56
6.6.	TILTAK SOM ANSES SPESIET AKTUELLE.....	56
6.7.	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	57
<b>7.</b>	<b>NØDVENDIGE OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK.....</b>	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>INNVIRKNING PÅ PRIVATE INTERESSETER.....</b>	<b>59</b>
8.1.	ERSTATNINGSPRINSIPPER.....	59
8.2.	BERØRTE GRUNNEIERE.....	59
<b>9.</b>	<b>MELDING ETTER FORSKRIFT OM BEREDSKAP I KRAFTFORSYNINGEN.....</b>	<b>60</b>
<b>10.</b>	<b>REFERANSER.....</b>	<b>61</b>
<b>11.</b>	<b>VEDLEGG.....</b>	<b>62</b>

# 1. Generelle opplysninger

## 1.1. Presentasjon av tiltakshaver

Konsesjonssøker er Lyse Sentralnett AS (org nr. 996325458). Selskapet ble stiftet i 2010, og gitt konsesjon av Olje- og energidepartementet i 2012 for å eie og drive sentralnettanlegg som tidligere tilhørte Lyse Elnett AS. Lyse Sentralnett AS eies i dag i sin helhet av Lyse Elnett AS, som er et selskap i konsernet Lyse Energi AS. Lyse Energi AS eies av 16 kommuner i Sør-Rogaland. Konsernet har følgende heleide datterselskap: Lyse AS, Lyse Elnett AS, Lyse Produksjon AS, Lyse Energisalg AS, Lyse Infra AS, Lyse Neo AS, Lyse Fiberinvest AS, Lyse Fiber AS, Lyse IT AS, Lyse Smart AS, Altibox AS og Noralarm AS.

Prosjektet er utviklet i samarbeid med Statnett SF (org.nr. 962986633). Det er inngått en intensjonsavtale med Statnett SF om overdragelse av aksjene i Lyse Sentralnett AS på sikt. Statnett SF er systemansvarlig for kraftnettet i Norge, og har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk i kraftsystemet. Statnett eier og driver dessuten store deler av det sentrale norske kraftnettet og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Statnett eies av staten og er organisert etter lov om statsforetak. Olje- og energidepartementet representerer staten som eier.

Prosjektleder og kontaktperson for dette prosjektet er John Arild Breimo.

## 1.2. Søknader og formelle forhold

Lyse Sentralnett AS søker i henhold til energiloven av 29.06.1990, § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

### **Ny 420 kV- forbindelse mellom Lyse i Forsand kommune og Stølaheia i Stavanger kommune**

Det søkes om å bygge og drive en ny 420 kV forbindelse fra Lyse transformatorstasjon til utvidet Stølaheia transformatorstasjon. Forbindelsen blir ca. 76 km lang. Det omsøkes følgende trasealternativer:

- Trasealternativ 4.1
- Trasealternativ 5.0

Omsøkte trasealternativer er framstilt i kart, jfr vedlegg 2.

### **Tilkobling Lyse transformatorstasjon, Forsand kommune**

Statnett SF har omsøkt en større utbygging og utvidelse av Lyse transformatorstasjon (Statnett 2011a). Denne utvidelsen tar arealmessig høyde for innfasing av en ny sentralnettforbindelse Lyse – Stølaheia. Det omsøkes følgende komponenter i stasjonen:

- 1 stk 420 kV bryterfelt for ledning
- 1 stk reaktor med forenklet bryterfelt

### **Ombygging og utvidelse av Stølaheia transformatorstasjon, Stavanger kommune**

Tilkobling av den nye 420 kV forbindelsen til Stølaheia transformatorstasjon samt omlegging fra 300 kV til 420 kV i Stølaheia stasjon innebærer at stasjonen må utvides og bygges om. Det omsøkes følgende komponenter i stasjonen:

- Utendørs konvensjonelt 420 dobbeltbryteranlegg (AIS)
  - o 3 stk bryterfelt for ledninger
  - o 2 stk bryterfelt for 420/50 kV transformatorer
  - o 1 stk bryterfelt for reaktor
- 2 stk 300MVA 420/50kV transformatorer
- 2 stk 420/300 MVA autotransformatorer med forenklet bryterfelt
- 1 stk 120-200 MVAr reaktor
- 1 stk 120-200 MVAr reaktor med forenklet bryterfelt

Det omsøkes videre etablering av et nytt 420 kV kontrollbygg.

Eksisterende 300 kV anlegg på Stølaheia må omstruktureres i forkant av etablering av 420 kV anlegg.

Eksisterende reaktor og kondensatorbatteri på Stølaheia må flyttes før prosjektet starter opp. Dette vil omsøkes i en egen søknad.

Eksisterende stasjon på Stølaheia dekker i dag et areal på ca. 23 dekar. Det søkes ervervet totalt ca. 46 dekar utover dette for å sikre plass til ombygging/ utvidelse. Dette arealet tar høyde for en eventuell videre fremtidig utbygging med inntil fire bryterfelt.

#### **Sanering av eksisterende 132 kV forbindelse mellom Lysebotn i Forsand kommune og Tronsholen transformatorstasjon i Sandnes kommune (Lyse – Tronsholen 2)**

Eksisterende 132 kV forbindelse Lysebotn – Tronsholen 2 søkes sanert som en direkte følge av etablering av ny 420 kV forbindelse. Forbindelsen som søkes sanert er ca. 64 km lang. Fra Melsheia og inn til Tronsholen går Lysebotn – Tronsholen 2 og Forsand – Tronsholen på felles master. Det søkes her om å fjerne linetrådene for Lysebotn – Tronsholen 2, mens fellesmastene fortsatt vil måtte stå. Saneringen er en forutsetning for å skaffe fremføringstrase for ny 420 kV forbindelse.

#### **Mindre traseomlegging av eksisterende 132 kV forbindelse mellom Lysebotn og Dalen transformatorstasjon i Strand kommune**

For å skaffe plass til fremføring av ny 420 kV forbindelse søkes en mindre traseomlegging for eksisterende 132 kV forbindelse Lysebotn – Dalen ved Hatleskog i Forsand kommune. Omleggingen omsøkes for å kunne forenkle passering av eksisterende boliger i dette området.

#### **Mindre traseomlegging av eksisterende 132 kV forbindelse mellom Lysebotn og Tronsholen i Sandnes kommune (Lyse – Tronsholen 3)**

For å skaffe plass til fremføring av ny 420 kV forbindelse søkes en mindre traseomlegging for eksisterende 132 kV forbindelse Lysebotn – Tronsholen 3 ved Rettedal i Forsand kommune. Omleggingen omsøkes for å kunne forenkle passering av eksisterende boliger og gårdsbruk i dette området med ny 420 kV forbindelse og Lysebotn – Tronsholen 3 parallelført.

#### **Mindre traseomlegging av eksisterende 300 kV forbindelser mellom Bærheim transformatorstasjon i Sandnes kommune og Stølaheia transformatorstasjon i Stavanger kommune**

Innføring av eksisterende 300 kV forbindelser mot Stølaheia transformatorstasjon søkes omlagt. Omleggingen søkes for å kunne utnytte eksisterende areal på best mulig måte til en ombygget/ utvidet Stølaheia transformatorstasjon.

#### **1.2.2. Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse**

Lyse Sentralnett AS tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med de berørte grunneierne. For det tilfelle at slike avtaler ikke fører fram, søkes det nå i medhold av ervervsloven av 23.10.1959, § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport.

Følgende arealer omsøkes ervervet til eiendom:

- Arealer til utvidelse av Stølaheia transformatorstasjon.
- Arealer til muffehus
- Arealer til tunnelportaler (ca. 11,8 dekar på Stølaheia og ca. 6,6 dekar i Hillevåg)

Søknaden omfatter:

#### *Traseer for ny 420 kV forbindelse samt tilhørende muffehus*

Nødvendig areal for framføring av luftledning vil bli klausulert (byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog). Klausuleringsbeltet utgjør ca. 40 m for en 420 kV luftledning. Større bredde kan forekomme ved lange spenn. Areal for kabel på land vil også bli klausulert (byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog). Klausuleringsbeltet vil være ca. 25 m.

Areal for muffehus, (ca. 12 dekar i Sandviga, ca. 7,3 dekar på Klubben og ca. 8,7 dekar på Hogstad), søkes ervervet. Arealer til tunnelportaler (ca. 11,8 dekar på Stølaheia og 6,6 dekar i Hillevåg) søkes også ervervet.

*Utvidet Stølaheia transformatorstasjon*

Det søkes ervervet totalt ca. 46 dekar utover eksisterende areal for å sikre plass til ombygging/utvidelse.

*Transportveier*

Dette omfatter alle nødvendige rettigheter i og over grunn for planlegging, bygging, drift, vedlikehold, oppgradering og fornyelse av forbindelsene (både riving og nybygging). Dette vil i praksis si nødvendige rettigheter til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap på eksisterende privat vei mellom offentlig vei og lednings-, kabel-, stasjonsanlegg og muffehus, samt i terrenget mellom offentlig eller privat vei fram til anleggene, samt terrengtransport i traseen. Kart over aktuelle arealer er vist i vedlegg 4a-d. Noen av disse veiene, bl.a til muffehus, må beholdes i driftsfasen for tilkomst med tyngre kjøretøy ved behov.

Bruksretten gjelder også for uttransport av tømmer som hugges i tilknytning til anlegget. Det samme gjelder nødvendig transport for fjerning av eksisterende forbindelser og uttransport av gammelt materiell. Bruksretten gjelder også landing med helikopter. Bruksretten omfatter rett til adkomst i forbindelse med drift- og vedlikehold av forbindelsen, samt nødvendig adkomst for rydding av skog i driftsfasen. Bruksretten gjelder også rett til oppgradering/fornyning av forbindelsen.

*Rigg-, vinsj- og trommeplasser*

Rett til å etablere/bygge rigg-, vinsj- og trommeplasser i forbindelse med anleggsvirksomheten. Slike plasser vil normalt bli fjernet etter at byggearbeidene er ferdige. Lokalisering av aktuelle rigg-, vinsj- og trommeplasser er beskrevet i kapittel 5, jfr. også vedlegg 4a-d.

Samtidig ber Lyse Sentralnett om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeider med anlegget eventuelt kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

Forsyningssituasjonen i Sør-Rogaland er kritisk, og en ny forbindelse Lyse – Stølaheia er viktig for å sikre regionen tilstrekkelig forsyningskapasitet. Det er således viktig å kunne påbegynne byggearbeidene så raskt som mulig etter at en eventuell anleggskonsesjon er gitt.

**1.3. Anleggets beliggenhet**

Den nye 420 kV forbindelsen Lyse – Stølaheia berører Forsand, Sandnes og Stavanger kommuner i Rogaland fylke, se Figur 1.1. Detaljer om anleggene fremgår av kart i vedlegg 2a-c.





Figur 1.1. Beliggenhet av planlagt ny forbindelse

#### 1.4. Gjeldende konsesjoner

Tabell 1.1 gir en oversikt over gjeldende konsesjoner som blir påvirket av omsøkt tiltak:

Tabell 1.1. Eksisterende konsesjoner som blir berørt av omsøkte tiltak

NVE- referanse	Konsesjon	Dato	Konsesjonær
NVE 201006012-20	Stølaheia transformatorstasjon og 300 kV forbindelser Bærheim - Stølaheia	21.03.2012	Lyse Sentralnett AS
NVE 199902841 – 12	Omfatter bl.a 132 kV forbindelsene Lysebotn – Tronsholen 2, Lysebotn – Tronsholen 3 og Lysebotn – Dalen	30.11.2010	Lyse Elnett AS
NVE 200102867-2	Områdekonsesjon opp til nominell spenning 132 kV bl.a i Stavanger kommune	15.08.2001	Lyse Elnett AS

#### 1.5. Eventuelle samtidige søknader

Statnett SF har planer om en større spenningsoppgradering av vestre korridor mellom Feda i Kvinesdal kommune og Sauda i Sauda kommune. I dette prosjektet ligger også en betydelig utvidelse av Lyse transformatorstasjon.

Utvidelsen er omsøkt gjennom *420 kV ledning Tonstad (Ertsmyra) - Lyse. Spenningsoppgradering. Søknad om konsesjon for ombygging fra 300 – 420 kV (Statnett 2011a).*

## 1.6. Eier-og driftsforhold

Statnett eier og drifter Lyse transformatorstasjon, og vil også eie og drifte omsøkte anlegg i denne stasjonen.

Lyse Sentralnett eier og drifter Stølaheia transformatorstasjon, samt eksisterende 300 kV forbindelser mellom Bærheim og Stølaheia. Endringer knyttet til disse, samt ny 420 kV forbindelse mellom Lyse og Stølaheia inkl. nødvendige tilhørende anlegg, vil eies og driftes av Lyse Sentralnett.

Lyse Elnett AS eier og drifter regionalnettanlegg i området. Nødvendige omlegginger av eksisterende 132 kV regionalnettanlegg vil eies og driftes av Lyse Elnett.

## 1.7. Nødvendige tillatelser

### 1.7.1. Undersøkelser etter lov om kulturminner

Behov for registreringer av stasjonsområder samt ledningstraseer, muffehus plasseringer, mastepunkter, kabeltraseer, transportveier samt rigg-/vinsj-/trommeplasser vil bli avklart med kulturminnemyndighetene i fylket, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8, 9 og 14 oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av kulturminner kan gjøre det nødvendig å justere masteplasser og kabeltrase.

### 1.7.2. Forhold til naturmangfoldloven

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

Begge trasealternativene vil krysse lmsvassdraget, som er vernet mot kraftutbygging etter verneplan II for vassdrag (St. prp. 77, 1979-80).

### 1.7.3. Tillatelse til adkomst i og langs traseen

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

I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til atkomst til traseen.

Bruk av private veier vil søkes løst gjennom minnelige forhandlinger med eier. Lyse Sentralnett sin søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, i tilfelle minnelige avtaler ikke oppnås.

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

### 1.7.4. Kryssing av ledninger og veier

Lyse Sentralnett 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.

### 1.7.5. Tillatelse etter havne- og farvannsloven

Anleggene i sjø krever tillatelse etter havne- og farvannsloven §§ 26 og 27. Vilkår settes etter samme lov § 29. Lyse Sentralnett AS vil søke Kystverket om nødvendig tillatelse.

### 1.7.6. Forurensningsloven

Legging av kabel i sedimenter ved graving eller mudring er søknadspliktig i henhold til § 22-6 i forurensningsloven. For tillatelse til nedlegging av kabler i eventuelle forurensete sedimenter er Fylkesmannen i Rogaland vedtaksmyndighet.

### 1.7.7. Luftfartshindre

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

Luftledninger kan påvirke navigasjonsutstyr for flyplasser. Avinor har ikke kommentert at de omsøkte traseene medfører risiko for å påvirke aktuelle flyplasser i nærheten.

### 1.8. Tidsplan

I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden vil NVE arrangere lokale informasjonsmøter. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet eller om det er nødvendig å be om tilleggsutredninger. NVE vil deretter behandle søknaden, og gi sin innstilling til Olje- og energidepartementet (OED).

OED vil deretter sluttbehandle saken ihht. forskrift om ekstern kvalitetssikring og vedtaksmyndighet etter energiloven. Denne forskriften er for tiden på høring. En avgjørelse i OED er endelig.

Tabell 1.2. Hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for en ny sentralnettforbindelse til Sør-Rogaland.

Aktivitet	år	2013	2014	2015	2016	2017	2018
KU og konsesjonssøknad utarbeides (Lyse Sentralnett)		—					
Konsesjonsbehandling i (NVE)		—					
Rettskraftig konsesjon (OED)				•			
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse utbygging (Lyse Sentralnett)			—				
Byggeperiode (Lyse Sentralnett)				—	—	—	
Idriftsettelse (Lyse Sentralnett)							•

Byggeperioden planlegges over ca. 3 år. Det er aktuelt å påbegynne arbeid flere steder langs traseen samtidig.

## 2. Utførte forarbeider

Lyse Sentralnett har informert berørte kommuner samt Fylkesmannen i Rogaland og Rogaland Fylkeskommune om prosjektet ved flere anledninger. Videre er det også avholdt informasjonsmøter med ulike interesseorganisasjoner/ -grupper. I løpet av 2012/2013 er det avholdt flere informasjonsmøter med berørte kommuner og grunneiere.

Det er utviklet en egen nettside (lyse.statnett.no), hvor all tilgjengelig informasjon om prosjektet fortløpende blir lagt ut.

### 2.1. Planleggingsfasen

En forbindelse mellom Lyse og Stølaheia ble meldt i 2000, hvorpå NVE fastsatte utredningsprogram etter offentlig høring. Søknad med konsekvensutredning ble fremmet for NVE i mai 2001, og det ble gjennomført offentlig høring av denne samme år. NVE's behandling av saken ble deretter utsatt, da andre tiltak gjorde det mulig å forskyve tiltaket noen år. Søknaden ble imidlertid ikke trukket.

Lyse Sentralnett informerte NVE i brev av august 2012 om at man ønsket å videreføre arbeidet med en ny sentralnettforbindelse til Sør- Rogaland, og ba samtidig NVE avklare den formelle behandlingen av saken etter forskrift om konsekvensutredninger. NVE har vurdert det slik at saken ikke måtte meldes på nytt, men at det pga tiden som har gått måtte stilles nye utredningskrav som dekker dagens krav til utredninger. I tillegg var det nødvendig å foreta utredninger av nye traseer, slik at alle alternativer ble belyst til samme nivå.

På bakgrunn av dokumentasjon fra Lyse Sentralnett sendte NVE forslag til oppdatert utredningsprogram på høring i november 2012, med høringsfrist 21.12.2012. I forbindelse med høringen arrangerte NVE orienteringsmøter med berørte kommuner og regionale myndigheter, samt åpne høringsmøter hvor Lyse Sentralnett deltok som tiltakshaver. På grunnlag av innkomne høringsuttalelser, samt etter forelegging for Miljøverndepartementet, fastsatte NVE utredningsprogram for prosjektet 10. april 2013.

### 2.2. Forhåndsuttalelser

Det er ikke innhentet forhåndsuttalelser til konsesjonssøknaden.

### 2.3. Alternative traseer, plasseringer

Alternative, ikke omsøkte, traseer som er utredet og vurdert er beskrevet i konsekvensutredningen (vedlegg 1).

### 2.4. Konsekvensutredning

Vedlegg 1 inneholder konsekvensutredningen for prosjektet. Utredningen er gjennomført på bakgrunn av fastsatt utredningsprogram fra NVE, datert 10. april 2013.

Hovedbildet fra konsekvensutredningen er at ingen av de omsøkte traseene har miljøvirkninger som anses så omfattende at forbindelsen ikke bør bygges. Eventuelle avbøtende tiltak for ytterligere å redusere miljøpåvirkningene er nærmere omtalt i kap. 6.

### 3. Bakgrunn og begrunnelse

Kraftledningsnettet planlegges, bygges og drives slik at det skal ha tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet skal også ha god driftssikkerhet, tilfredsstillende bestemte kvalitetskrav til spenning og frekvens og gi en tilfredsstillende forsyningsikkerhet. Utbygging og drift av kraftnettet skal dessuten legge forholdene til rette for et velfungerende kraftmarked.

For å tilfredsstillende disse kravene til overføringskapasitet og forsyningsikkerhet, dimensjoneres og drives sentralnettet normalt slik at det skal kunne tåle utfall av en ledning eller stasjonskomponent uten at dette medfører omfattende avbrudd hos forbrukerne.

Samfunnsøkonomiske vurderinger og Statnetts minimumskrav til forsyningsikkerhet legges til grunn ved utbygging av nye forbindelser i sentralnettet. Statnett gjennomfører fortløpende analyser av kraftsystemet med ulike forutsetninger om endringer i forbruk og produksjon i Norge. Resultatene av analysene beskrives nærmere i Statnetts årlige nettutviklingsplan.

#### 3.1. Bakgrunn

Lyse har over lengre tid arbeidet med planer for en forsterkning av overføringskapasiteten i Sør-Rogaland.

Forhåndsmelding om nytt 300 (420) kV overføringsanlegg mellom Lysebotn og Nord-Jæren (Stokkeland i Sandnes) ble sendt på høring allerede i 1985, og konsesjon for forbindelsen ble gitt i 1996. Vedtaket ble påklaget til Olje- og energidepartementet. Lyse Elnett ba i brev av 29.04.2009 om at behandlingen av denne saken ble avsluttet.

Høsten 1999 utførte Lyse og Statnett en felles utredning av alternative forsterkninger av sentralnettet i Rogaland. Evalueringen konkluderte med at en ny forbindelse mellom Lysebotn og Stølaheia best ville ivareta de overordnede behov både i forhold til forsyningsikkerhet og systemteknisk integritet. Forbindelsen ble deretter forhåndsmeldt i mai 2000. Konsesjonssøknad, med tilhørende konsekvensutredning, ble oversendt NVE til behandling i juni 2001. I etterkant (2002) ble det også gjennomført en tilleggsutredning av mulige sjøkabeltraseer.

I 2004 introduserte Lyse gass som energibærer på Nord-Jæren. Dette bidro til å dempe etterspørselsveksten etter elektrisitet, noe som gjorde at realiseringen av forbindelsen kunne utsettes noe. Imidlertid har utbyggingstakten etter dette vært så stor at behovet for en ny forbindelse igjen er blitt svært stort.

I løpet av de senere år har det vært gjennomført nye vurderinger av mulige tilkoblingspunkter for en sentralnettforbindelse til Sør-Rogaland (Statnett 2012). Konklusjonen er klar på at en ny forbindelse bør gå mellom Lyse transformatorstasjon (Forsand kommune) og Stølaheia transformatorstasjon (Stavanger kommune).

Statnetts nettutviklingsplan for 2011 omtaler forbindelsen grundig, og konkluderer med at forbindelsen er en del av hovedstrategien for Sør-Norge. Forbindelsen ligger også inne i NVE's "Nasjonal utbyggingsutredning for overføringsanlegg i elkraftsystemet" (NVE 2009), med bygging i 2013. Videre påpekes at forsyningsikkerheten på Nord-Jæren er svært anstrengt bl.a. grunnet høyt forbruk, gammelt og svakt overføringsnett samt liten lokal produksjon. Dette gir risiko for mørklegging av større områder og store restriksjoner med hensyn til drift og vedlikehold.

#### 3.2. Begrunnelse for tiltaket

Hovedbegrunnelsen for tiltaket er å forsterke forsyningsikkerheten for kraft til Sør-Rogaland. Forsyningsikkerheten til dette området er i dag identifisert som en av de største fremtidige utfordringene på nasjonalt nivå (ref. bl.a. Statnett 2011b og 2012a, NVE 2009 samt OED 2012). Hovedutfordringen er at det ikke er reserveforbindelser som kan opprettholde forsyningen dersom det blir feil på en av hovedforbindelsene. Den mest alvorlige situasjonen foreligger ved feil nord for Stokkeland transformatorstasjon i Sandnes kommune dersom dobbeltlinjen mellom Stokkeland, Bærheim og Stølaheia faller ut. Konsekvensene ved en slik feil vil være størst på de kaldeste vinterdagene når belastningen er høyest.

Statnett vedtok i desember 2010 nye krav til kriterier for å sikre akseptabel forsyningssikkerhet ved planlegging av nettet. Dagens forsyning til Sør-Rogaland, og spesielt de befolkningstette områdene i Sandnes og Stavanger, tilfredsstillende ikke disse minimumskravene.

I planleggingen av prosjektet har det videre vært lagt til grunn at en ny sentralnettforbindelse i tillegg også skal kunne:

- Legge til rette for økt forbruk som følge av befolkningsvekst.
- Legge til rette for utbygging av ny fornybar kraftproduksjon.
- Muliggjøre utskifting og fremtidig oppgradering av eksisterende sentralnettanlegg
- Forsterke kraftnettet i Sør-Rogaland slik at dette ikke er begrensende for den videre utviklingen av sentralnettet i Sør-Norge, herav også framtidige mellomlandsforbindelser.

En nærmere beskrivelse av behovet for en ny sentralnettforbindelse finnes i Lyse Sentralnett (2012a, 2012b).

### 3.3. Alternative systemløsninger

Statnett og Lyse har i fellesskap foretatt flere utredninger av hvilken utbyggingsløsning som ville representere den samfunnsøkonomisk mest gunstige forsterkningsløsning for regionen (bl.a. Statnett 2012b). Analyser av nettet på Sørlandet gjennomført i 2008 og 2009 vurderte også ulike alternativer for økning av nettkapasiteten.

I denne sammenheng ble både Kårstø (Tysvær kommune), Håvik (Karmøy kommune) og Lysebotn (Forsand kommune) vurdert som potensielle forsyningspunkt. En løsning til Kårstø eller Håvik vil ikke gi muligheter for en rask forsterkning av forsyningssikkerheten til Sør-Rogaland. Skal en slik løsning være aktuell må sentralnettet nord for Boknafjorden først bygges om fra 300 kV til 420 kV. Dette skyldes at en eventuell forbindelse over Boknafjorden vil medføre økt kraftflyt i nettet på nordsiden av Boknafjorden, noe som medfører redusert forsyningssikkerhet i Nord-Rogaland. En slik løsning vil også begrense mulighetene for å øke industriforbruket i Nord-Rogaland og/eller tilknytte forsyning f.eks av oljefelt i Nordsjøen med dagens nett. Løsninger for å styre kraftflyten på en Boknafjordforbindelse vil også øke kompleksiteten og risikoen i driften av systemet.

#### *Andre vurderte tiltak*

Reelt sett foreligger ikke andre alternativer for å forsterke forsyningssikkerheten enn en ny sterk forbindelse inn til regionen. Imidlertid ville tiltak som økt lokal kraftproduksjon eller redusert forbruk (innenfor de ulike snittene) kunne avhjelpe situasjonen.

Mulighetene for økt lokal kraftproduksjon er i praksis begrenset til bygging av et gasskraftverk sentralt i de befolkningstette områdene. Et 400 MW gasskraftverk som vil kunne ha kapasitet til å øke forsyningssikkerheten til et akseptabelt nivå, vil kreve en investering på minimum 2,5 milliarder kr, eksklusiv CO<sub>2</sub>-rensing. Investeringene vil være vesentlig høyere enn for alternativene målt i kostnad pr. MW, og i tillegg kommer betydelige driftskostnader. Basert på forventninger om lave kraftpriser i årene framover i det nordiske kraftmarkedet, vil ikke et gasskraftverk være konkurransedyktig i markedet. Et annet moment er at et gasskraftverk som ikke er operativt pga lave markedspriser, vil ha relativt lang mobiliserings-/ oppkjøringstid og dermed svært lite egnet som reserve for utfall i kraftnettet. På denne basis vurderes som lite realistisk å realisere et gasskraftverk i regionen for å forbedre kraftforsyningssikkerheten i regionen.

Potensialet for å redusere elforbruket er teoretisk sett stort, men av flere grunner vil bare en begrenset andel la seg realisere innenfor et 5-10-års perspektiv. Dels omfatter en del av potentialet tiltak med svært høye kostnader, noe som gjør tiltakene ulønnsomme for privatpersoner og bedrifter. Med den underliggende veksten i kraftforbruket i Sør-Rogaland er det lite realistisk at det på kort sikt skal kunne være mulig å oppnå et redusert elforbruk, selv med omfattende tiltak innen energiøkonomisering eller omlegging av energisystemet basert på for eksempel gass og/eller fjernvarme. Med en forventet befolkningsvekst på 30 prosent innen 2030, og begrenset potensial for å redusere strømforbruket på kort sikt, kan man vanskelig se for seg at det er mulig å redusere strømforbruket i regionen fra dagens nivå fram mot 2020.

I utgangspunktet vil nullalternativet for Lyse – Stølaheia være å drifte kraftsystemet slik som i dag, med nødvendige oppgraderinger av eksisterende 132 kV forbindelser, uten en forsterket sentralnettforstyrning inn til regionen. Dette vil bety at forsyningssikkerheten vil ytterligere svekkes etterhvert som forbruket vokser.

#### **3.4. Samfunnsøkonomi**

Investeringskostnadene for forbindelsen vil være i størrelsesorden 2,2 – 2,5 mrd NOK<sub>2013</sub>, avhengig av alternativ. Den samfunnsøkonomiske nytten av tiltaket er i hovedsak knyttet til å redusere risiko og sannsynlighet for utfall av strømforsyningen i Sør-Rogaland. Forsyningssikkerheten i området vurderes i dag som ikke tilfredsstillende, og med regionens forventede befolkningsvekst vil forsyningssikkerheten svekkes over tid etter hvert som kraftforbruket øker. Utover dette formålet vil også prosjektet bidra med andre positive samfunnsøkonomiske virkninger, herunder mindre tap i overføringsnettet, sparte investeringer i andre deler av sentralnettet og en høyere samfunnsøkonomisk verdi av mellomlandsforbindelsene.

Den tilhørende samfunnsøkonomiske gevinsten ved utbygging av forbindelsen er i størrelsesorden 200-300 MNOK, avhengig av alternativ.

## 4. Beskrivelse av anlegget

### 4.1. Bakgrunn for traseløsninger

Lyse Sentralnett har siden 2009 utført omfattende trasevurderinger knyttet til fremføring av en ny forbindelse mellom Lyse og Stølaheia. Et hovedprinsipp bak vurderingene har vært å søke løsninger/traseer som minimaliserer inngrep i nye områder. Vurdering av løsninger som innebærer parallelføring med eksisterende nett er derfor prioritert.

Hovedkriterier for traseplanlegging av forbindelsen er gitt gjennom OED (2012). Det fremgår her at 300 og 420 kV skal bygges som luftledning, bortsett fra der luftledning er teknisk vanskelig eller umulig, som for eksempel i byer og ved kryssing av større sjøområder eller dersom ekstrakostnaden for kabling av en begrenset delstrekning kan forsvares med at det gir særlige miljøgevinster sammenliknet med luftledning og / eller en begrenset strekning med kabling kan gi en vesentlig bedre totalløsning alle hensyn tatt i betraktning.

### 4.2. Systemspenning og dimensjonering, ny 420 kV forbindelse

Statnett har besluttet at alt nytt sentralnett skal bygges for 420 kV systemspenning, og dette legges til grunn for forbindelsen. Det viktigste dimensjoneringskriteriet er kraftflyten i feilsituasjoner eller når en sentralnettlinje er utkoblet av andre grunner. Disse forholdene er vurdert, og forbindelsen dimensjoneres derfor for overføring av 3000 MW. Denne kapasiteten vil installeres fra driftsstart, dvs. med triplex luftledning og tre kabelsett. Fjordkryssinger vil sannsynligvis utføres med "Teist" simplex, med overføringskapasitet 2000 MW. Alternativt vil disse fjordkryssingene utføres med en simplex spesialline, med overføringskapasitet 3000 MW, som er under utvikling av Statnett. Dersom fjordkryssinger gjennomføres med "Teist" simplex, vil linetråden byttes ut slik at overføringskapasiteten også i fjordkryssingene blir 3000 MW når ny spesialline er utviklet.

### 4.3. Eksisterende ledninger Lysebotn - Tronsholen

Utbyggingen av Lysebotn kraftverk ble gjennomført for å sikre strømforsyningen til Stavanger-området, og første byggetrinn var i drift i 1953. Fra det utendørs koblingsanlegget i Lysebotn ble det da bygget en 132 kV overføringsledning til Tronsholen transformatorstasjon i Sandnes. Etter hvert som kraftproduksjonen i Lysebotn økte ble det nødvendig å øke overføringskapasiteten inn til Tronsholen. Lysebotn – Tronsholen 2 ble bygget i 1957, mens Lysebotn– Tronsholen 3 ble bygget i 1963.

I 1972 ble det bygget en ny 132 kV ledning fra Lysebotn til Dalen i Strand kommune, og i 1996 ble det bygget en ledning fra Dalen til en ny transformatorstasjon i Forsand på østsiden av Høgsfjorden. Denne kom i nærheten av Lysebotn – Tronsholen ledningen, og den eldste av disse (Lysebotn – Tronsholen 1) ble da revet mellom Lysebotn og Forsand. I stedet ble ledningen Dalen – Forsand ført videre og sammenkoblet med resterende del av Lysebotn – Tronsholen 1 ved Forsandmoen.

I dag går det således fortsatt tre 132 kV forbindelser mellom Lysebotn og Tronsholen. På strekningen mellom Lysebotn og Forsand går de opprinnelige forbindelsene Lysebotn – Tronsholen 2 og 3 parallelt, mens Lysebotn – Tronsholen 1 ble sløyfet om Dalen i 1996.

I den forsyningskritiske situasjonen man har i Sør-Rogaland utgjør disse 132 kV forbindelsene en viktig reserveforsyning ved eventuelle feil i sentralnettet. Når en ny sentralnettforbindelse er på plass vil imidlertid behovet for disse tre 132 kV forbindelsene bli redusert. Som grunnlag for traseplanleggingen har det derfor vært fokusert på å utnytte området hvor det allerede i dag finnes flere luftledninger til fremføring av en ny 420 kV forbindelse.

Forbindelsen Lysebotn – Tronsholen 2 søkes derfor sanert for å kunne gi plass for en ny forbindelse. Fra Melsheia og inn til Tronsholen går Lysebotn – Tronsholen 2 og Forsand – Tronsholen på felles master. Det søkes her om å fjerne linetrådene for Lysebotn – Tronsholen 2, mens mastene fortsatt vil måtte stå.

For å skaffe plass til fremføring av ny 420 kV søkes det videre om en mindre traseomlegging for eksisterende 132 kV forbindelse Lysebotn – Dalen ved Hatleskog i Forsand kommune. Omleggingen omsøkes for å kunne forenkle passering av eksisterende boliger i dette området.

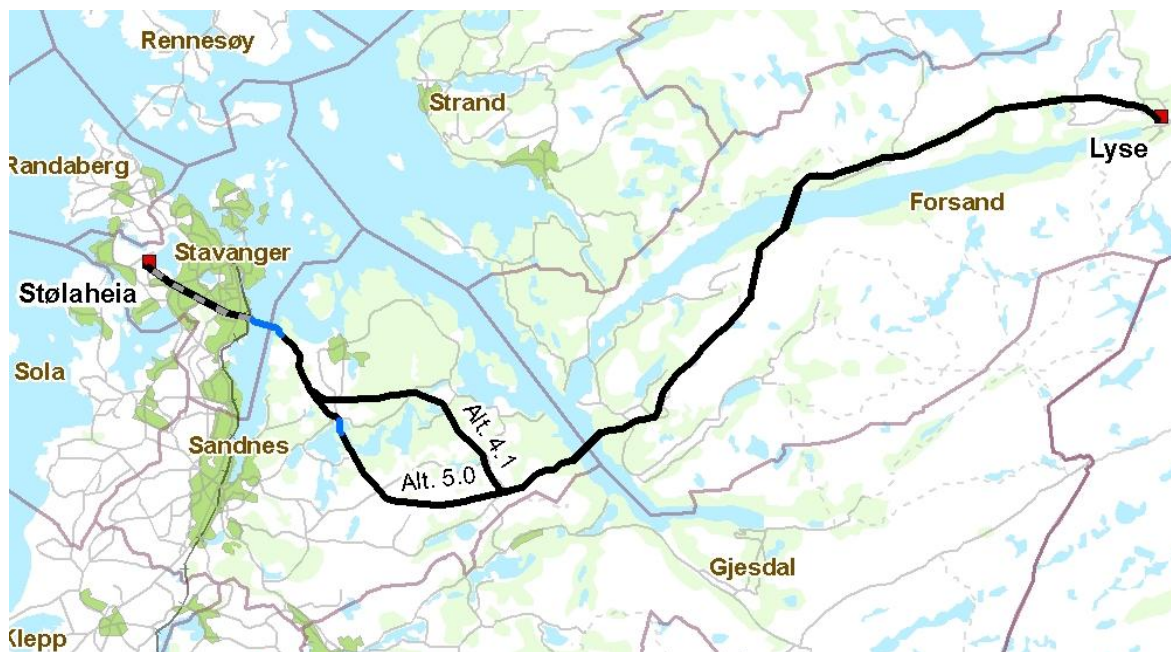


Det søkes videre en mindre traseomlegging for eksisterende 132 kV forbindelse Lysebotn – Tronsholen 3 ved Rettedal i Forsand kommune. Omleggingen omsøkes for å kunne forenkle passering av eksisterende boliger og gårdsbruk i dette området på en slik måte at ny 420 kV forbindelse og Lysebotn – Tronsholen 3 fortsatt er parallelført slik at bomiljø i området forbedres.

#### 4.4. Beskrivelse av konsesjonssøkte traseer

Konsesjonssøkte traseer er vist i figur 4.1, samt mer detaljert i vedlegg 2 a-c. Lyse Sentralnett konsesjonssøker to alternative hovedløsninger:

- Alternativ 4.1
- Alternativ 5.0



Figur 4.1. Konsesjonssøkte traseer Lyse - Stølaheia

De to alternativene er primært forskjellige gjennom deler av Sandnes kommune, knyttet til en vestlig eller østlig kryssing av Ims- / Lutsivassdraget.

Alternativ 4.1 vil, sammenliknet med alternativ 5.0, gi en mer konvensjonell teknisk løsning, der man bl.a unngår innskutt kabel ved kryssingen av Lutsivatnet. Kryssing av Lutsivatnet har tekniske og logistikkmessige utfordringer både i installasjons- og driftsfase. En kabel her har også beredskapsmessige ulemper ved eventuelle feil. Alternativ 4.1 har lavere forventet investeringskostnad (ca. 150 MNOK), samt noe lavere usikkerhet/risiko i kostnadsestimatet.

Konsekvensutredningen (vedlegg 1) konkluderer med at ulempene ved begge alternativer vil være moderate, og at det ikke er vesensforskjeller mellom de to alternativene.

Begge trasealternativene går gjennom viktige friområder i bynære strøk i Sandnes kommune. De østlige delene av Sandnes kommune er allerede i dag et viktig nærfriluftsliv- og turområde for en stor befolkning i regionen. Fremtidige planer om boligbygging i Sandnes Øst vil ytterligere forsterke betydningen av disse områdene for friluftsliv.

Alternativ 5.0 vil gi en kortere strekning med inngrep i områder i Sandnes kommune som i dag ikke er berørt av større luftledninger. I alternativ 5.0 vil strekningen være ca. 12 km (herav ca. 0,8 km kabel over Lutsivatnet), mens tilsvarende i alternativ 4.1 vil være ca. 18 km.

Høringsprosessen knyttet til utredningsprogram og dialog med berørte myndigheter har videre påpekt at alternativ 5.0, da med et større innslag av kabling over Ims-/ Lutsivassdraget enn hva som nå

omsøkes, anses å ha færre negative konsekvenser enn alternativ 4.1. Figur 4.2 viser konfliktkart fra Fylkesdelplan for langsiktig byutvikling på Jæren (Rogaland Fylkeskommune 2001). Alternativ 5.0 har her en kortere trase i områder med grad av konflikt enn alternativ 4.1.



Figur 4.2. Konfliktkart fra Fylkesdelplan for Langsiktig byutvikling. Mørkere rødfarge angir høyere konfliktgrad

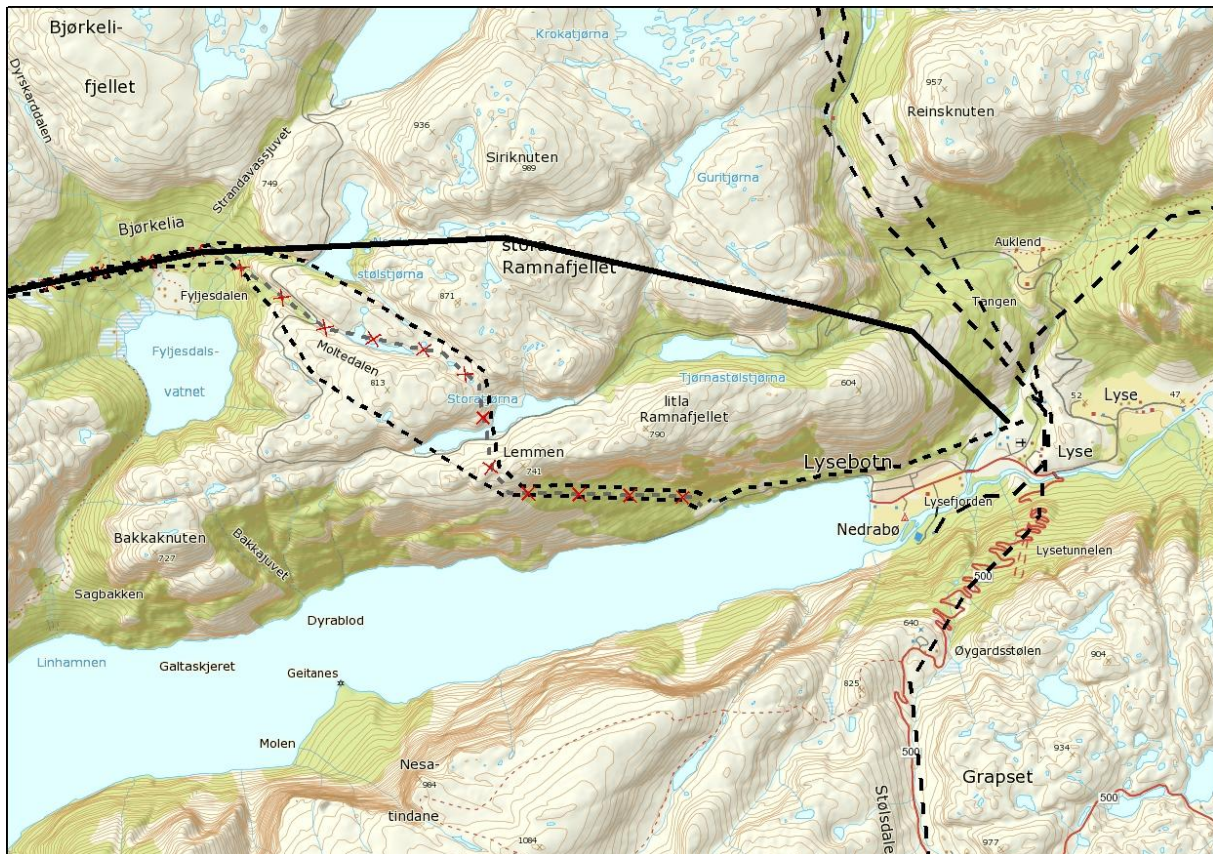
Normal praksis i sentralnettet tilsier at alternativ 4.1, som teknisk-økonomisk er den beste løsningen, således bør foretrekkes. Imidlertid er det en viss usikkerhet knyttet til vekting av allmenne interesser, spesielt knyttet til landskap, friluftsliv og naturmiljø, som medfører at man i dette tilfellet velger ikke å prioritere mellom alternativene.

De to alternative traseene beskrives nærmere nedenfor, hvor det også redegjøres for den trasetekniske begrunnelsen for valgte løsninger.

#### 4.4.1. Felles trase Lyse – Seldalsheia

Alternativ 4.1 og 5.0 er like frem til området ved Seldalsheia i Sandnes kommune. I det følgende gis en beskrivelse av traseen på denne strekningen.

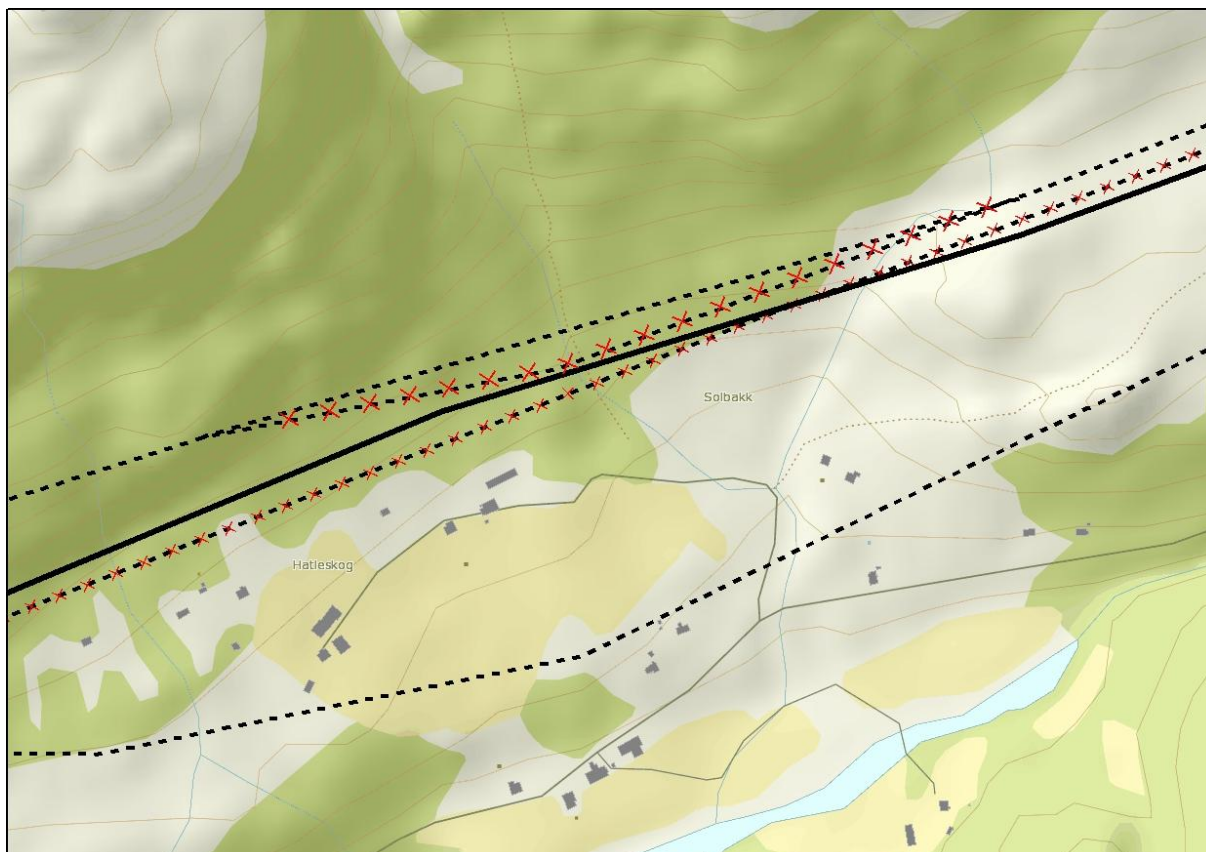
Fra Lyse transformatorstasjon vil det være en luftledning i ny trase mot nordvest, og deretter vest, over Stora Ramnafjell (figur 4.3). Det er her fremføring i ny trase, fordi det ikke er plass til en fremføring i eksisterende trase selv om Lysebotn – Tronsholen 2 saneres.



Figur 4.3. Trase fra Lyse mot Fyljesdalen. Lysebotn – Tronsholen 2, som skal saneres, er vist med røde kryss på kartet

Fra Fyljesdalen planlegges Lyse – Stølaheia parallelt med eksisterende 132 kV forbindelser frem til fjordkryssing ved Bakkafjellet. Her er Lyse – Tronsholen 2 den midtre av de tre eksisterende 132 kV forbindelsene, slik at Lyse – Stølaheia blir plassert mellom to eksisterende 132 kV forbindelser.

Ved Hatleskog er det noe bebyggelse, og 132 kV forbindelsen Lyse – Dalen omsøkes her flyttet noe mot nord, slik at det blir større avstand mellom forbindelsene og bygningene (figur 4.4).



Figur 4.4. Planlagt trase forbi Hatleskog. Eksisterende 132 kV forbindelse Lysebotn – Dalen flyttes noe mot nord for å gi større avstand mellom bebyggelse og ny 420 kV forbindelse.

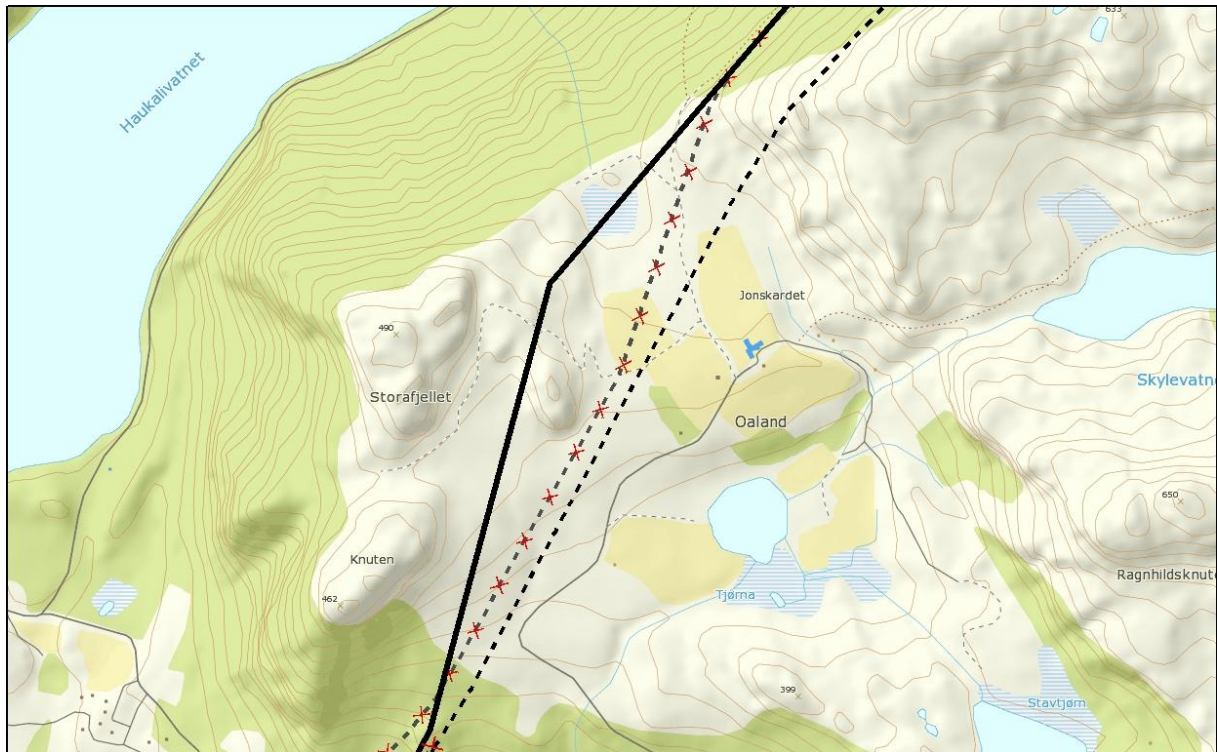
Lysefjorden vil krysses ved et fjordspenn på ca. 2500 m. fra Sjøhadle til Mulen.



Figur 4.5. Eksisterende fjordspenn Sjøhadle – Mulen. Bildet tatt fra Mulen. Den vestligste (til venstre i bildet) kryssingen er 132 kV Lysebotn – Tronsholen 2. Denne vil fjernes og erstattes med ny 420 kV.

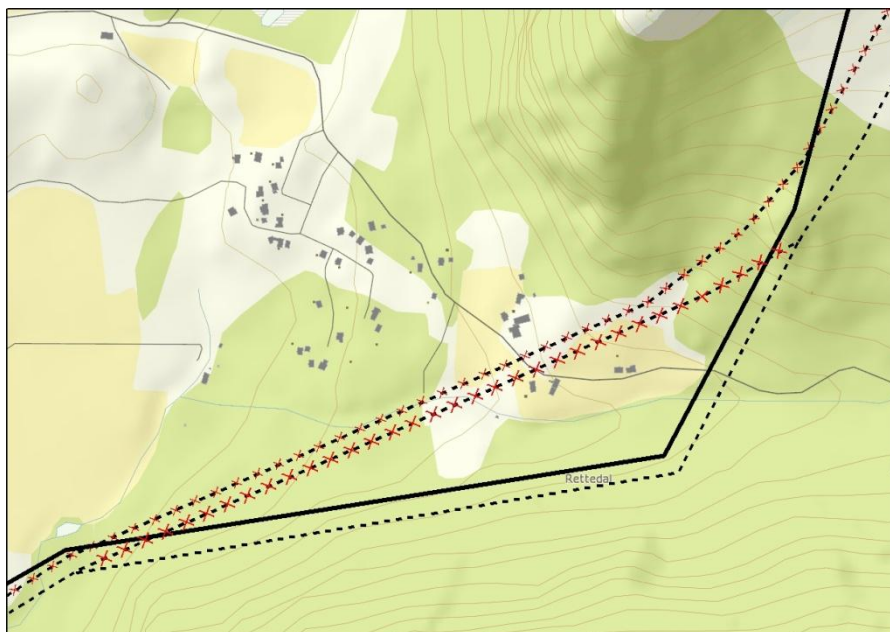
Fra Mulen på sørsiden av Lysefjorden følger traseen i hovedsak eksisterende 132 kV trase frem til Forsandmoen. Å følge eksisterende trase Lysebotn – Tronsholen 3, fra Mulen over Buskarknuten og

videre mot Store Hellesvatnet, er ikke valgt grunnet silhuettvirkning fra Preikestolen og Lysefjordområdet. Ved Oaland er ny trase trukket noe mot vest for å bedre forholdene for eksisterende landbruksdrift (figur 4.6).



Figur 4.6. Eksisterende 132 kV trase Lysebotn – Tronsholen 2 (markert med røde kryss) og omsøkt ny trase ved Oaland i Forsand kommune.

Ved bolighus og gårdsbruk på Rettedal er det trangt, og ny 420 kV forbindelse er her lagt i en trase øst for eksisterende bebyggelse. 132 kV forbindelsen Lyse – Tronsholen 3 omsøkes her flyttet mot øst slik at trase for eksisterende og ny 420 kV ledning blir samlet (figur 4.7).



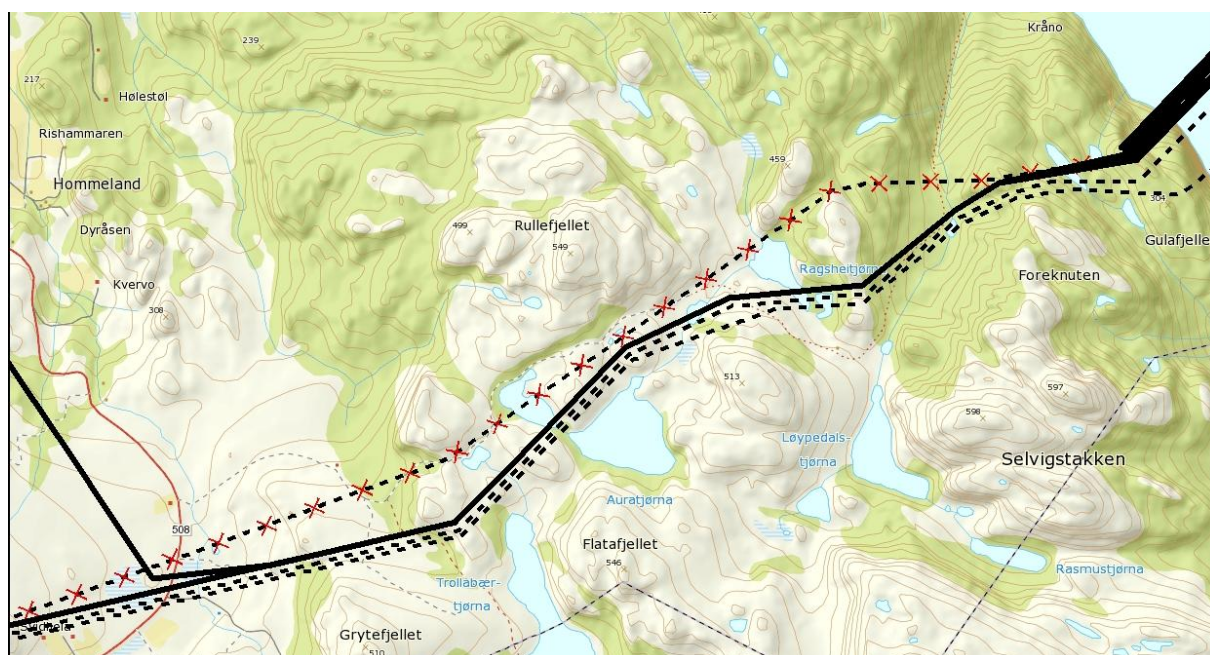
Figur 4.7. Eksisterende 132 kV traseer Lysebotn – Tronsholen 2 og Lysebotn – Tronsholen 3 (markert med røde kryss) samt ny omsøkt trase ved Rettedal i Forsand kommune.

Ved Fossanmoen samles de tre eksisterende 132 kV forbindelsene på ny, og Lysebotn – Tronsholen 2 er her den nordligste av disse. Høgsfjorden vil krysses ved et fjordspenn på ca. 2200 m fra Uburen til Bjøra (figur 4.8).



Figur 4.8. Eksisterende 132 kV fjordspenn over Høgsfjorden. Bildet er tatt fra helikopter inn mot Uburen. Det nordligste (lengst til venstre i bildet) av disse tre spennene vil rives og erstattes med ny 420 kV forbindelse.

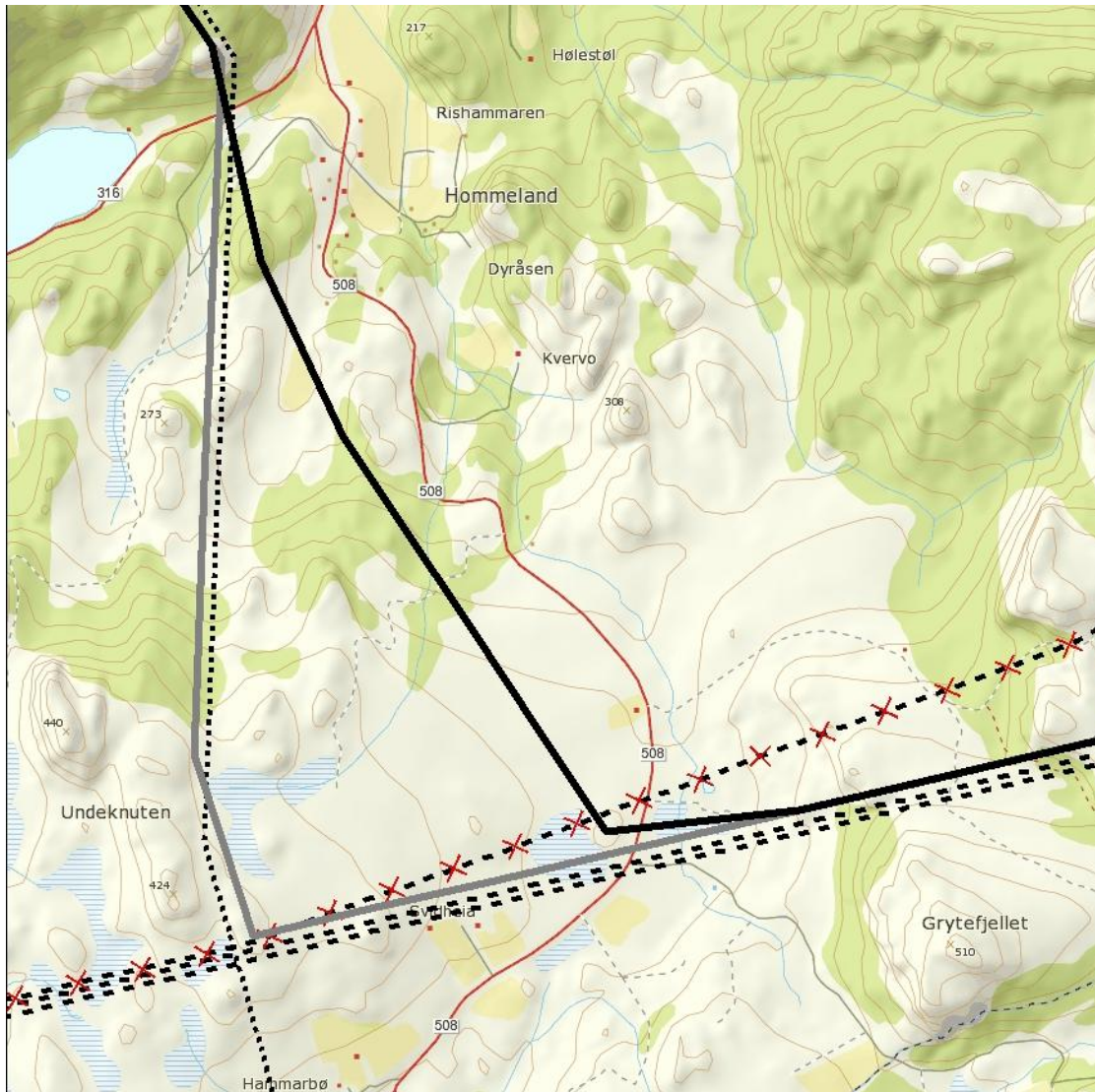
Fra Bjøra følger traseen frem til Seldalsheia i Sandnes kommune parallelt med eksisterende 132 kV forbindelser. I dette området, som er et viktig turområde, er det i dag stor avstand mellom Lysebotn – Tronsholen 2 og de to øvrige 132 kV forbindelsene. Her vil ny forbindelse legges tettere inn mot de to gjestående 132 kV forbindelsene, og samlet arealutnyttelse vil effektiviseres (jfr. figur 4.9).



Figur 4.9. Eksisterende 132 kV trase Lysebotn – Tronsholen 2 (markert med røde kryss) samt omsøkt ny trase mellom Bjøra og Seldalsheia i Sandnes kommune.

#### 4.4.2. Alternativ 4.1 Seldalsheia - Skjørestadfjellet

Ved Seldalsheia vinkler traseen i dette alternativet bort fra eksisterende 132 kV trase, og krysser mot nord-nordvest i retning eksisterende 50 kV forbindelse mellom Oltedal og Riska. I dette området er det vurdert mulige plasseringer for en eventuell fremtidig ny sentralnettstasjon (jfr. kap 4.8). For å legge til rette for en slik eventuell stasjon er det gjort en justering av traseen i dette område (figur 4.10). Justeringen medfører at ny trase vil vinkle bort fra eksisterende trase i området ved Grytefjellet, og møte eksisterende 50 kV trase i området øst for Tengesdalsvatnet.



Figur 4.10. Justert traseføring ved Seldalsheia. Tidligere vurdert trase er vist i grå farge.

Videre føres den nye forbindelsen parallelt med eksisterende 50 kV trase mot Imsvatnet. Ved Imsvatnet vinkler den nye traseen mot vest-nordvest bort fra 50 kV traseen og krysser Horvetjørna (figur 4.11). Deretter føres traseen opp mot Kylesfjellet, og videre i dalgangen mellom Toreknipen og Alisfjellet frem til bebyggelse ved Merland. Traseen krysser herfra videre mot vest via Hogstad (figur 4.12) til Skjørestadfjellet. Fra Skjørestadfjellet er traseen felles med alternativ 5.0.

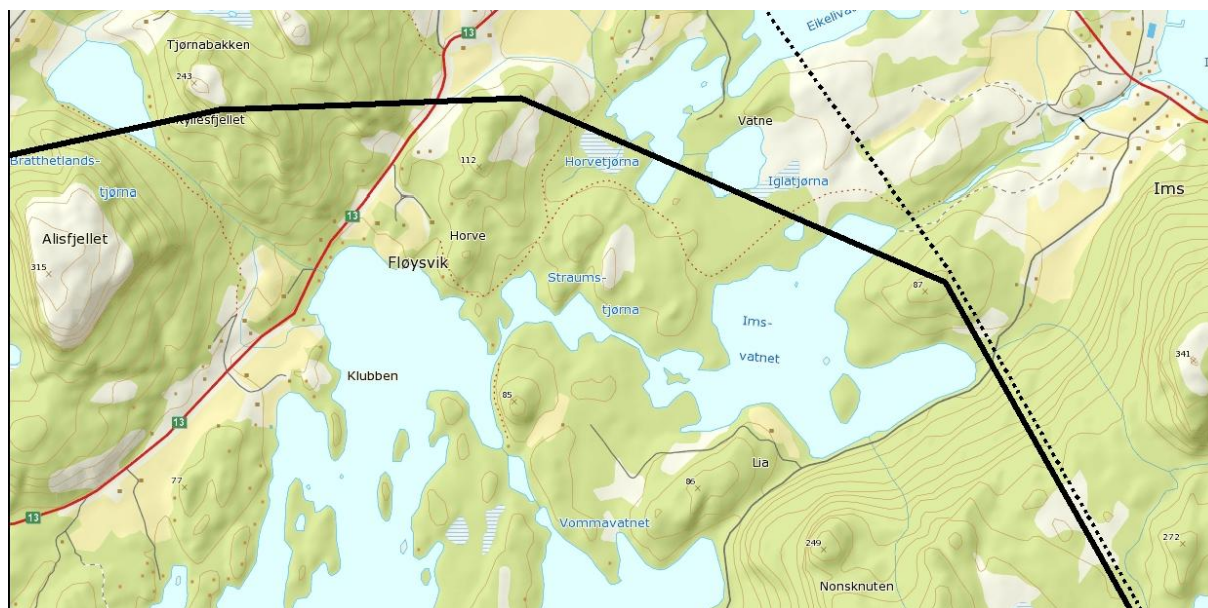


Fig. 4.11. Trase ved kryssing av Imsvassdraget

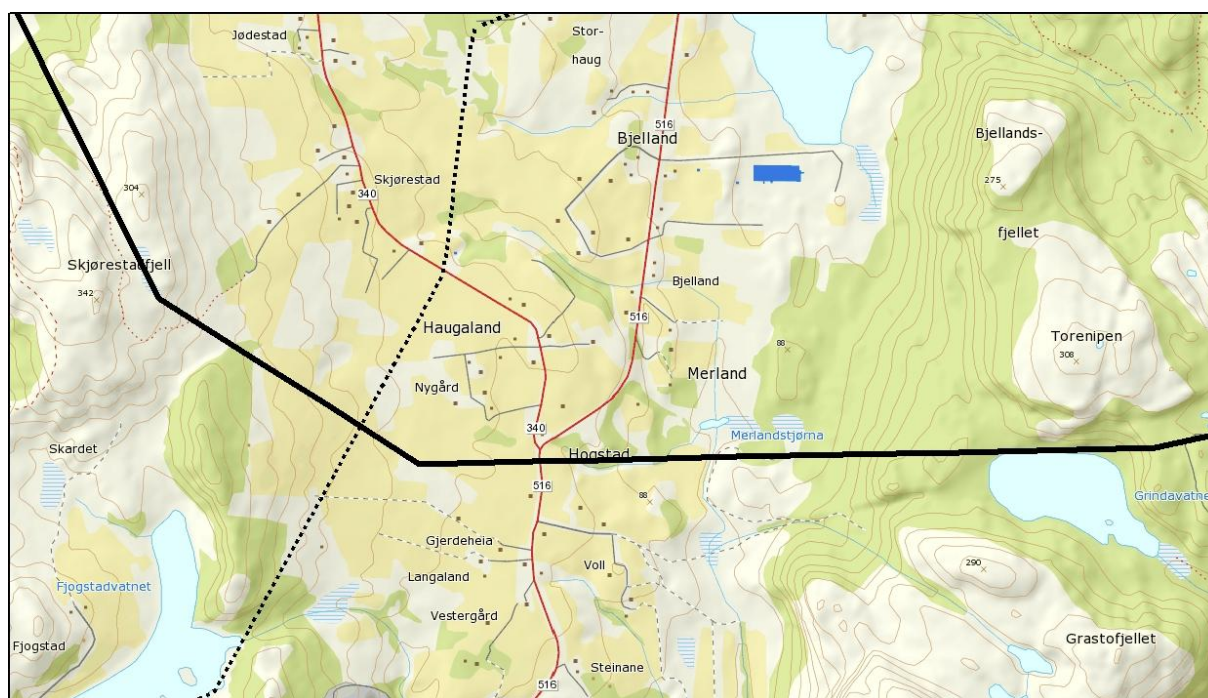


Fig. 4.12. Trase ved Hogstad

#### 4.4.3. Alternativ 5.0 Seldalsheia - Skjørestadfjellet

Fra Seldalsheia fortsetter alternativ 5.0 i eksisterende 132 kV trase fram til Sporaland. Her vil ny forbindelse delvis kunne legges tettere inn mot de to gjenstående 132 kV forbindelsene (figur 4.13). I området ved Krogedal er det vurdert mulige plasseringer for en eventuell fremtidig ny sentralnettstasjon (jfr. kap 4.8).





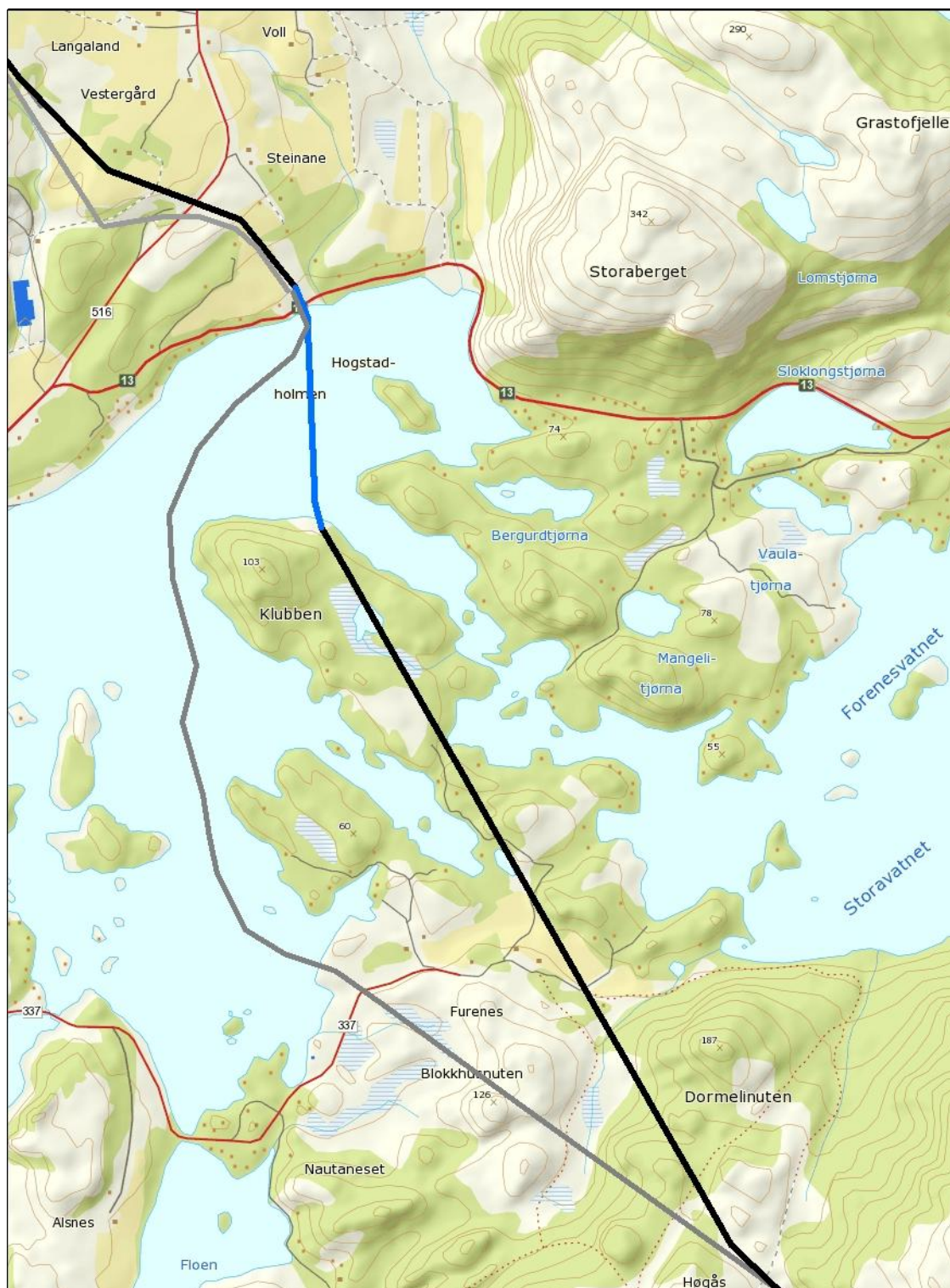
Figur 4.13. Eksisterende 132 kV trase Lysebotn – Tronsholen 2 (markert med røde kryss) samt omsøkt ny trase mellom Seldal og Sporaland i Sandnes kommune.

Ved Sporaland vinkler traseen mot nord i ny trase. Traseen føres øst for Nordlandstjørna, videre langs foten av Øykjafjellet og Dormelikknuten ned til Lutsivatnet (figur 4.14). Det var her tidligere lagt til grunn en lang sjøkabelkryssing av Lutsivatnet. Det er usikkerhet knyttet til om det kan legges lange sjøkabler over vatnet. Det er derfor utviklet en løsning som innebærer luftledning over en lengre strekning på sørsiden av vatnet, samt plassering av muffehus nærmere Lutsivatnet enn tidligere lagt til grunn.

Det er svært begrenset erfaring med legging av 420 kV kabler i innsjøer / ferskvann. Det er identifisert flere aktuelle metoder for legging av kablene. Felles for disse er at de fortrinnsvis er benyttet i sjøkabelprosjekt der en har adgang til fartøyer i alle størrelser. Større farkoster må enten transporteres på vei og da muligens møte transportbegrensninger, eller en må benytte løsninger med multilektere konstruert for å skjøtes sammen / konstruere provisoriske lektere med akseptabel stabilitet. Uavhengig av metodikk for legging vil man ikke oppnå tilsvarende presisjon som for større kabelleggingsfartøy. Tidligere skissert trase (figur 4.14) har langt større kompleksitet knyttet til bunntopografi enn omsøkt trase.

Kablene skal etableres uten feltskjøter, noe som betyr at hele lengder må fraktes til utleggingsstedet. Dette fordi feltskjøter introduserer økt kompleksitet og risiko for feil ved anlegget. For lengder utover ca. 1000 m må det nyttes svingskive for transport av kablene. En slik svingskive vil ha en størrelse (diameter x høyde) på 9 x 7 m, og vil veie opp mot 450 tonn.

Tidligere skisserte løsning for kryssing av Lutsivatnet i alternativ 5.0 har uforholdsmessig stor usikkerhet knyttet til legging og kabeltransport. Ny løsning med kortere kabellengde har mindre usikkerhet enn tidligere skisserte løsning.

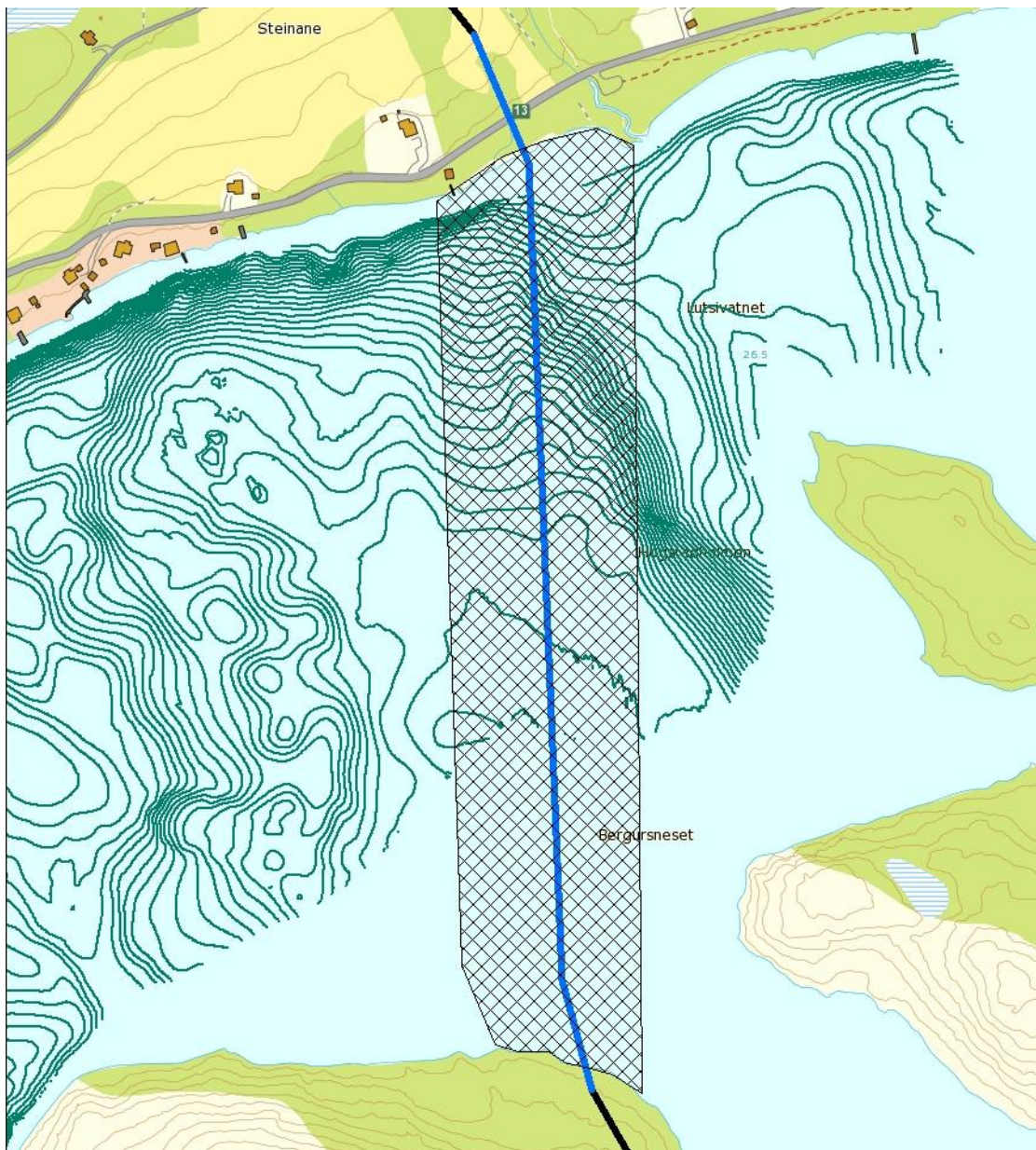


Figur 4.14. Justert traseføring ned mot Lutsivatnet. Tidligere vurdert trase er vist i grå farge.

Ved Lutsivatnet må det bygges et muffehus for overgang til sjøkabel ved Klubben. Herfra legges sjøkabel over Lutsivatnet til et nytt muffehus på nordsiden ved Hogstad (figur 4.15). I tilknytning til muffehusene må det etableres riggområder for lagring av utstyr og arbeid i forbindelse med uttrekking av kabler. Konsesjonssøkt sjøkabelkorridor er vist i figur 4.16.



Figur 4.15. Lokalisering av muffehus ved Klubben og nær Hogstad.



Figur 4.16. Konsesjonssøkt sjøkabelkorridor ved kryssing av Lutsvatnet

Fra muffehuset nær Hogstad går forbindelsen mot nord i området vest for eksisterende dyrket mark i lisdene opp mot Skjørestadfjellet.

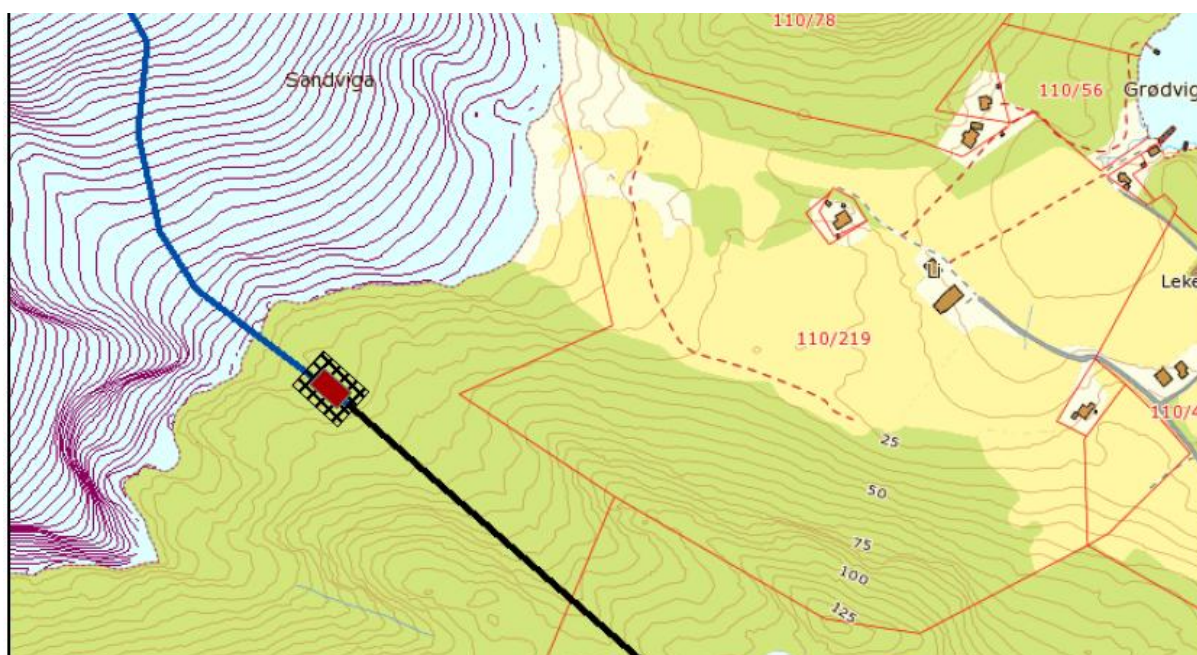
#### 4.4.4. Felles trase Skjørestadfjellet - Stølaheia

Traseen fra Skjørestadfjellet føres videre øst for Dalevatn mot Litjørna og Lifjell, og herfra ned til et landfall i Sandviga. Det er her gjort en trasejustering for å få en bedre landskapstilpasning av traseen. (figur 4.17). Den nye traseen vil også ha mindre siluettvirkning sett fra bebyggelse på Hommersåk/ Li.



Figur 4.17. Justert traseføring ved Lifjell. Tidligere vurdert trase er vist i grå farge.

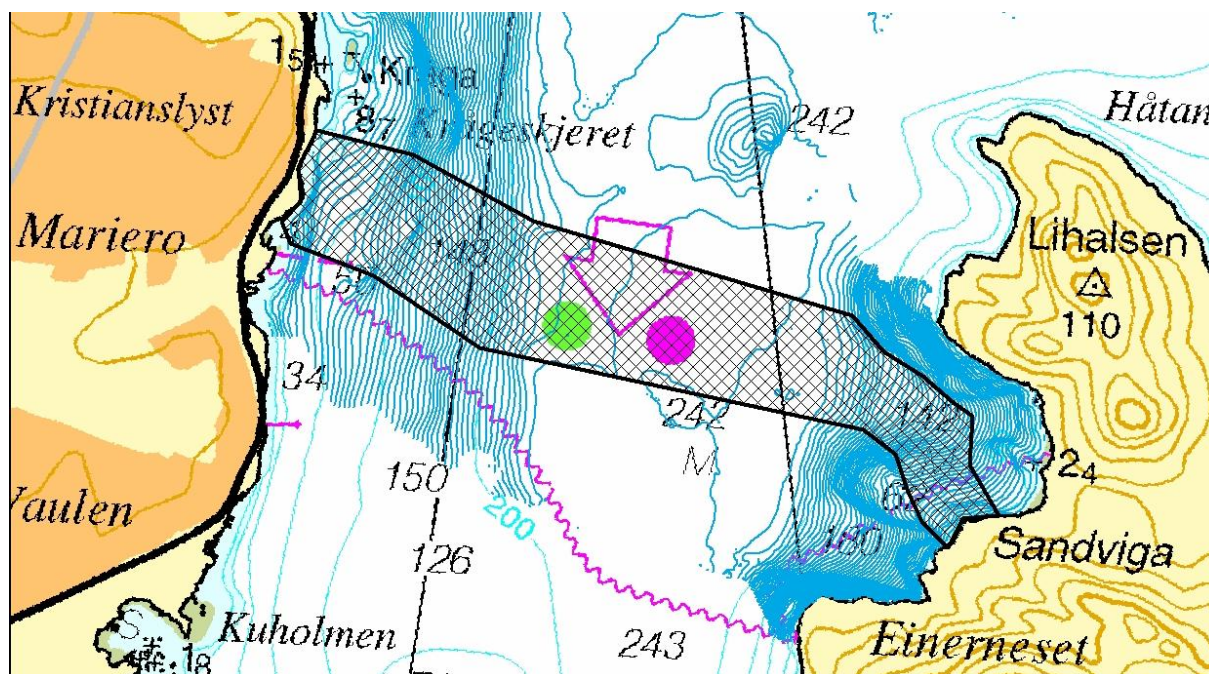
Det må etableres et muffehus i Sandviga (figur 4.18) for overgang til sjøkabel. Fra muffehuset i Sandviga føres forbindelsen via en kort kabelstrekning på land, ut i Gandsfjorden og derfra over til et nytt landfall på Mariero.



Figur 4.18. Lokalisering av muffehus ved Sandviga

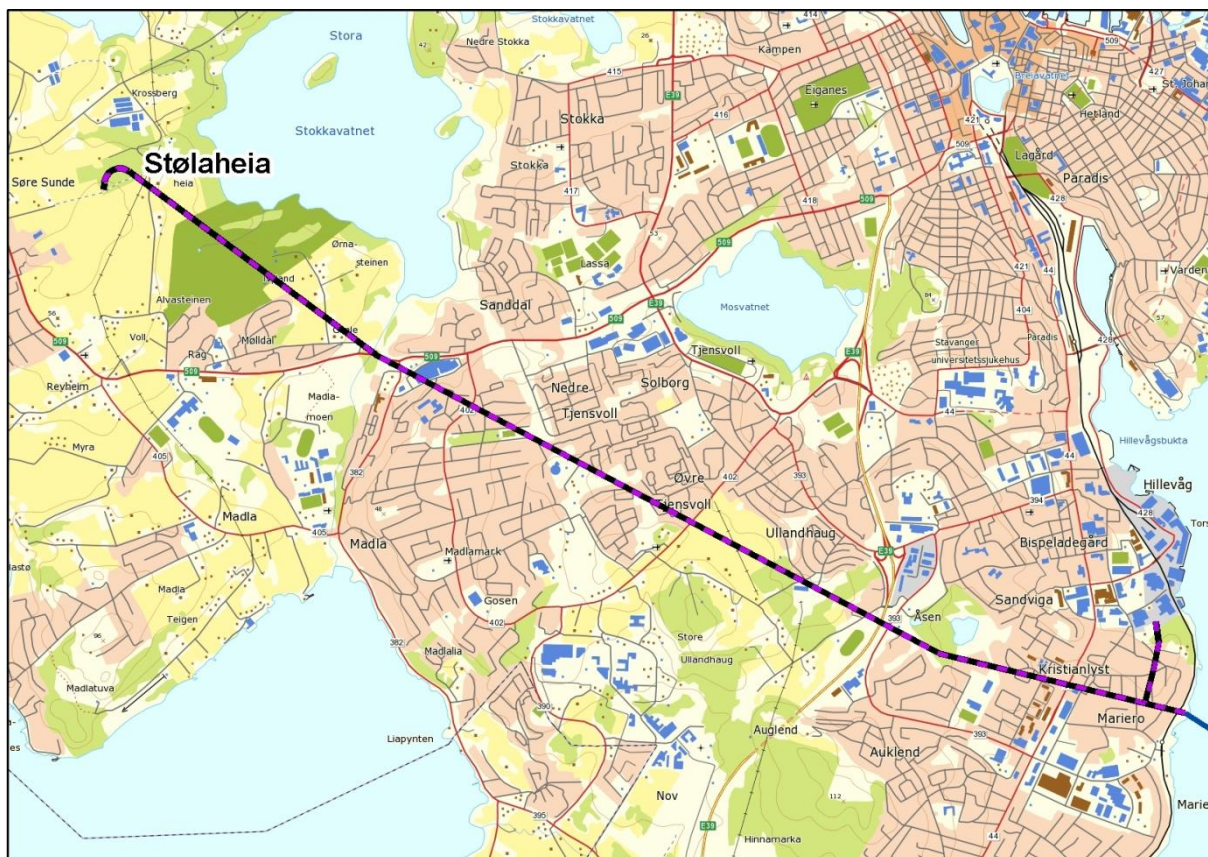
Konsesjonssøkt trasekorridor for sjøkabelkryssingen Sandviga – Mariero er vist i figur 4.19. Prinsippene som er lagt til grunn for denne traseen er bl.a at:

- Kabelen skal i størst mulig grad unngå områder der det kan foregå ankring.
- Kabelen skal legges der det synes å være gode forhold for å få den nedgravd.
- Traseen skal minimalisere behovet for kryssing av øvrig infrastruktur på sjøbunnen.
- Bratte heng som kan føre til frispenn søkes unngått. Alternativt må det gjennomføres grusdumping i disse områdene for å jevne ut sjøbunnen.



Figur 4.19. Konsesjonssøkt trasekorridor mellom Sandviga og Mariero.

Fra Mariero omsøkes kabel i tunnel hele strekningen fra Mariero til Stølaheia (figur 4.20). Det var her opprinnelig foreslått en løsning med sjøkabel gjennom Stora Stokkavatnet. Det er imidlertid valgt en løsning med tunnel helt frem til Stølaheia, da dette både teknisk og økonomisk ser ut til å være en mer fordelaktig løsning. Tunneltraseen etableres med tunnelpåslag i Hillevåg og på Stølaheia.



Figur 4.20. Trase for tunnel mellom Mariero og Stølaheia

#### 4.4.5. Merking av luftspenn

Lyse Sentralnett har gjennomført en foreløpig vurdering av hvilke spenn som kan være aktuelle for merking i henhold til forskrift om merking av luftfartshindre, se tabell 4.1. Nærmere avklaring vil gjøres mot Luftfartsmyndighetene.

Tabell 4.1. Oversikt over spenn som kan være aktuelle for merking

Alternativ	Lokalisering
Felles trase	Ut av Lysebotn
	Opp til Stora Ramnafjell
	Over Nordre Stølstjørn
	Fjordspenn Lysefjorden
	Griggelia
	Fossanmoen – Uburen
Alternativ 4.1	Bjæra
	Øst for Tengesdalsvatnet
	Kryssing Liavatnet
	Kryssing Bratthetlandstjørna
Alternativ 5.0	Kryssing Merlandsmyra
	Sør for Dormeliknuten

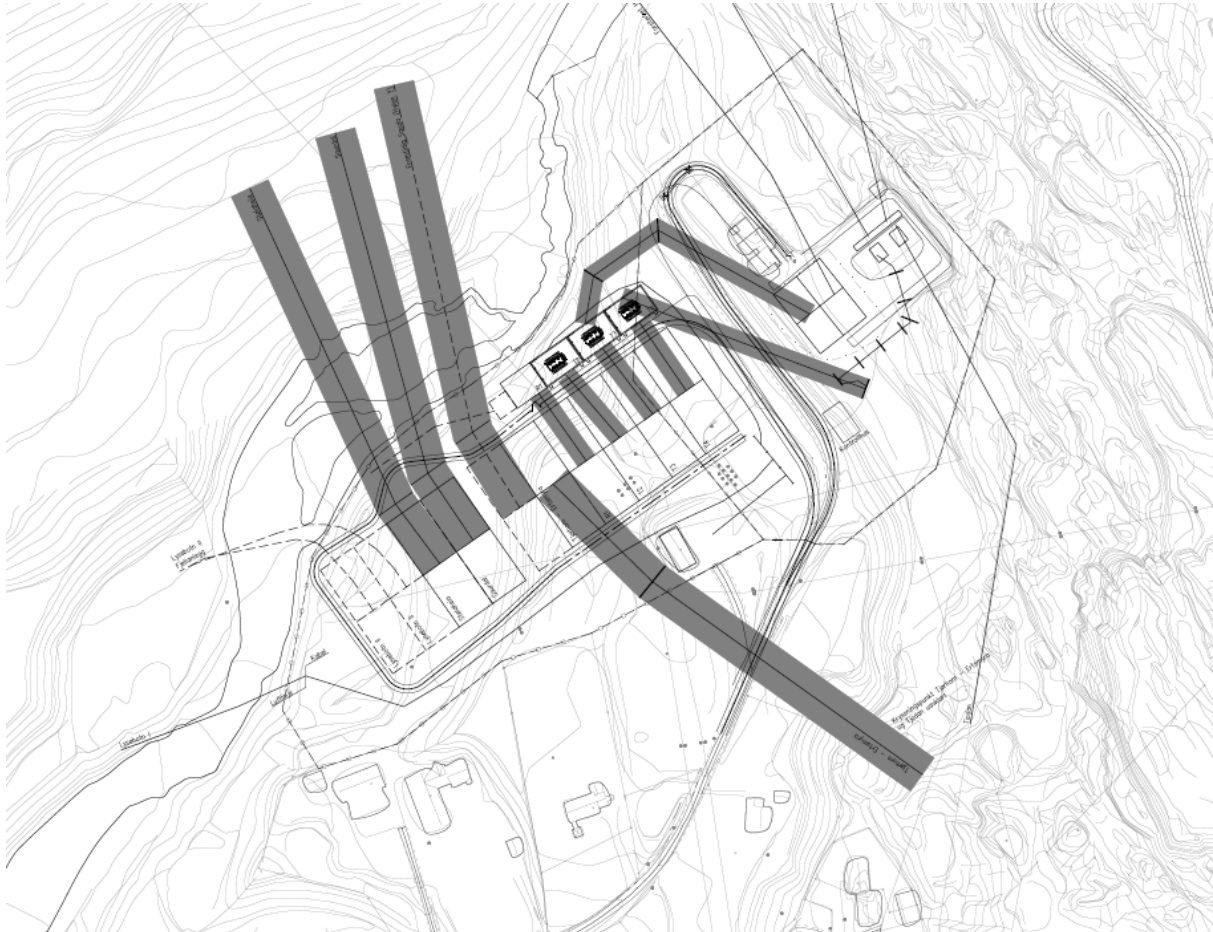
#### 4.5. Lyse transformatorstasjon

Innføringen til en fremtidig utvidet Lyse stasjon er bestemt ut fra de planer Statnett har omsøkt for stasjonen (Statnett 2011). Arealmessig er en fremtidig stasjon tilrettelagt for tilkobling av Lyse – Stølaheia. Det forutsettes at det gis konsesjon for de omsøkte utvidelser.

Det omsøkes følgende anlegg i en slik utvidet stasjon:

- 1 stk 420 kV bryterfelt for forbindelsen Lyse - Stølaheia
- 1 stk reaktor med forenklet bryterfelt

En utvidet fremtidig Lyse transformatorstasjon, slik som omsøkt av Statnett, er vist i figur 4.21.



Figur 4.21. Omsøkt utvidelse av Lyse transformatorstasjon. Kilde: Statnett, 2011

#### 4.6. Stølaheia transformatorstasjon

Eksisterende Stølaheia transformatorstasjon består av følgende anlegg:

- Stasjonsbygg med kontroll og hjelpeanlegg for 50 kV og 300 kV
- Utendørs konvensjonelt 300 kV dobbeltbryteranlegg (AIS)
  - 2 stk bryterfelt for ledninger
  - 2 stk bryterfelt for 300/50 kV transformatorer
  - 1 stk bryterfelt for reaktor og kondensatorbatteri
- 2stk 160 MVA 300/50 kV transformatorer
- 1stk 60-100 MVA reaktor
- 1stk 100 MVA kondensatorbatteri

Dagens anlegg er vist i figur 4.22.





Figur 4.22. Eksisterende Stølaheia transformatorstasjon.

Det har vært vurdert løsninger der eksisterende 300 kV anlegg ble beholdt frem til eksisterende forbindelse Bærheim – Stølaheia ble oppgradert til 420 kV. Dette ville vært svært plasskrevende pga linjestrekk mellom bryteranleggene for 300 kV og 420 kV, og er således forlatt. Det er derfor lagt til grunn løsninger hvor 300 kV anlegget fjernes i sin helhet så snart 420 kV anlegget er idriftsatt. Tilkobling av den nye 420 kV forbindelsen til Stølaheia transformatorstasjon samt omlegging fra 300 kV til 420 kV i Stølaheia stasjon innebærer at stasjonen må utvides og bygges om.

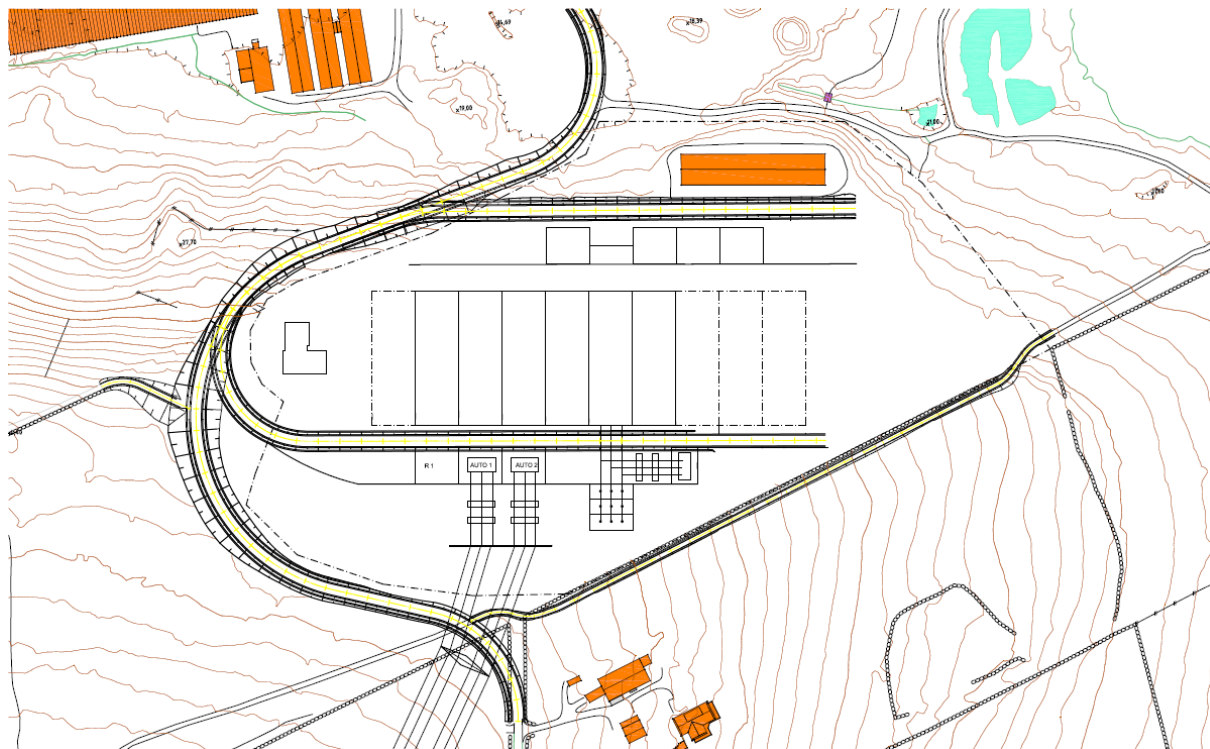
Det omsøkes følgende komponenter i stasjonen:

- Stasjonsbygg med kontroll og hjelpeanlegg for 420 kV
- Utendørs konvensjonelt 420 kV dobbeltbryteranlegg (AIS)
  - 3 stk bryterfelt for ledninger
  - 2 stk bryterfelt for 420/50 kV transformatorer
  - 1 stk bryterfelt for reaktor
- 2 stk 300 MVA 420/50 kV transformatorer
- 2 stk 420/300 MVA autotransformatorer med forenklet bryterfelt
- 1 stk 120-200 MVA reaktor
- 1 stk 120-200 MVA reaktor med forenklet bryterfelt

Eksisterende stasjon på Stølaheia dekker i dag et areal på ca. 23 dekar. Det søkes ervervet totalt ca. 46 dekar utover dette for å sikre plass til ombygging/ utvidelse (figur 4.23). Dette arealet tar høyde for en videre fremtidig utbygging med inntil fire bryterfelt.

Nye 420 kV bryterfelt etableres i forlengelsen av bryteranlegget for 300 kV, og så mye som mulig av eksisterende 300 kV bryteranlegg nyttiggjøres til bryteranlegget for 420 kV. Fire bryterfelt på 300 kV beholdes og vil være i drift til nytt 420 kV bryteranlegg er idriftsatt. Øvrige 300 kV bryterfelt rives for å frigjøre plass for nytt 420 kV bryteranlegg.

Planene forutsetter omlegging av eksisterende vei forbi stasjonen. Omlegging av vei er nødvendig som en konsekvens av det økte areal for stasjonen. Vei er prosjektert med minimumskrav for transformatortransport.



Figur 4.23. Fremtidig 420 kV Stølaheia transformatorstasjon etter ombygging og utvidelse.

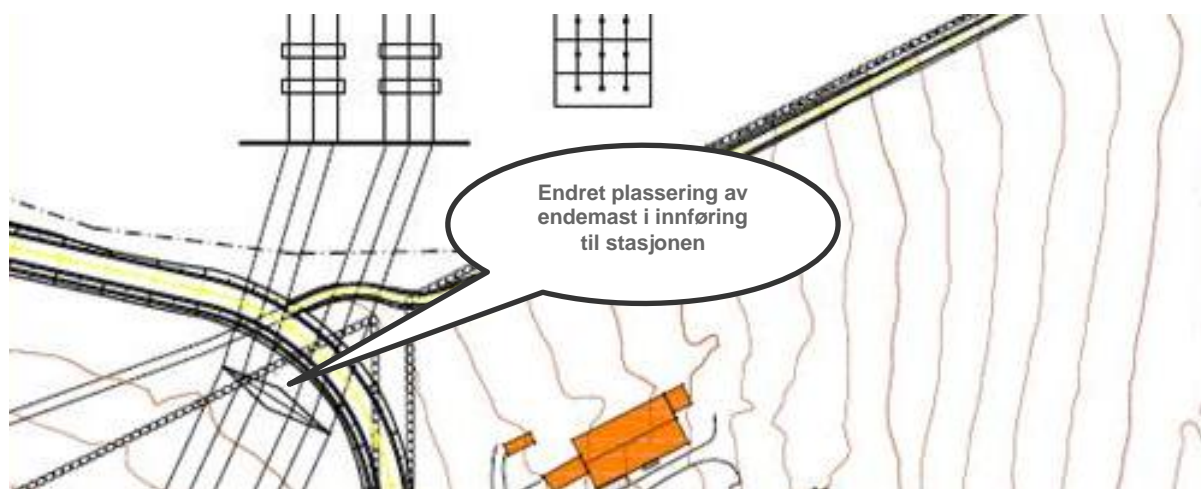
#### 4.6.1. Omlagt innføring av eksisterende 300 kV forbindelser Bærheim – Stølaheia og ombygging av eksisterende 300 kV anlegg på Stølaheia

For å kunne utnytte det tilgjengelige arealet på Stølaheia på en best mulig måte søkes innføring av eksisterende 300 kV forbindelse mot Stølaheia omlagt. Omleggingen innebærer midlertidig ombygging i bryteranlegget for 300kV, samt flytting av den siste masten i innføringen mot stasjonen.

Før anleggsarbeidet i nytt 420 kV bryteranlegg kan påbegynnes må det frigjøres plass vest i eksisterende anlegg. Bryterfelt for forbindelsene sørover til Bærheim flyttes helt øst i bryteranlegget. Sør for disse bryterfeltene settes det opp en midlertidig endemast. Eksisterende endemast vil flyttes noe sørvest for nytt 420 kV bryteranlegg til ny permanent plassering.

Arbeidet med selve omleggingen av forbindelsene vil bli utført i periode med lav last, og vil skje i naturlig rekkefølge for i størst mulig grad begrense behov for utkobling av forbindelsene til Bærheim.

Når nytt 420 kV anlegg er ferdigstilt vil forbindelsen til Bærheim legges om og strekkes inn på nye bryterfelt. Midlertidig endemast og gjenstående 300 kV anlegg vil da kunne fjernes i sin helhet.



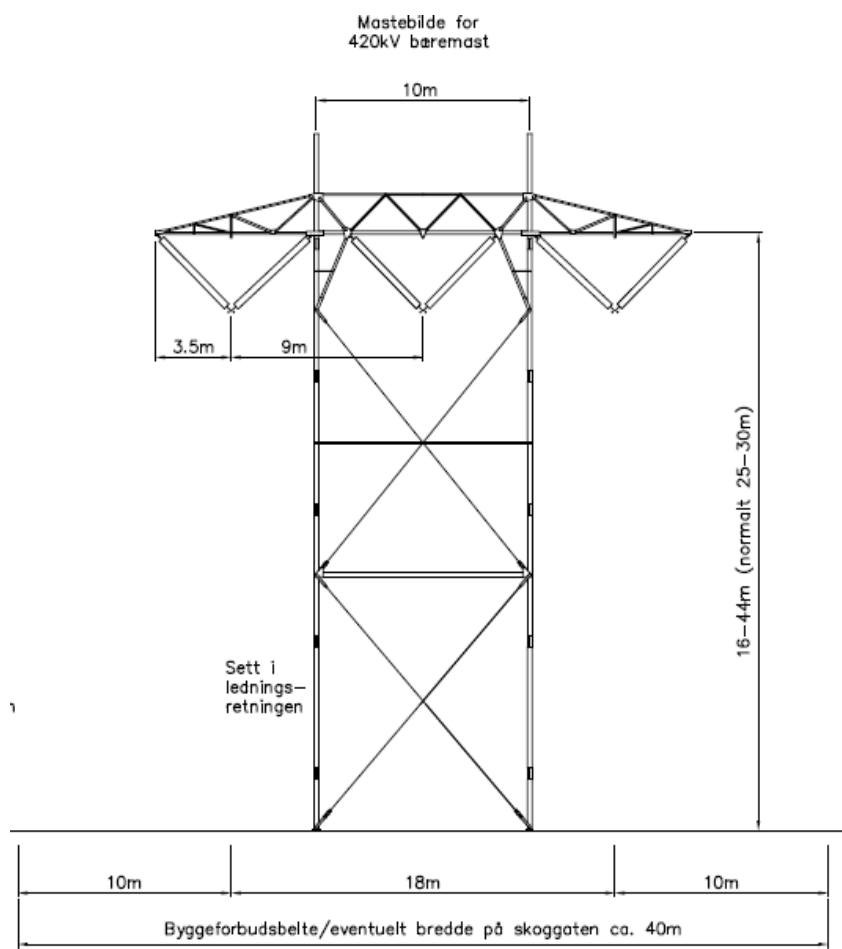
Figur 4.24. Omsøkt endret plassering av endemast i innføring av eksisterende 300 kV forbindelse Bærheim - Stølaheia

#### 4.7. Ny 420 kV forbindelse, teknisk beskrivelse

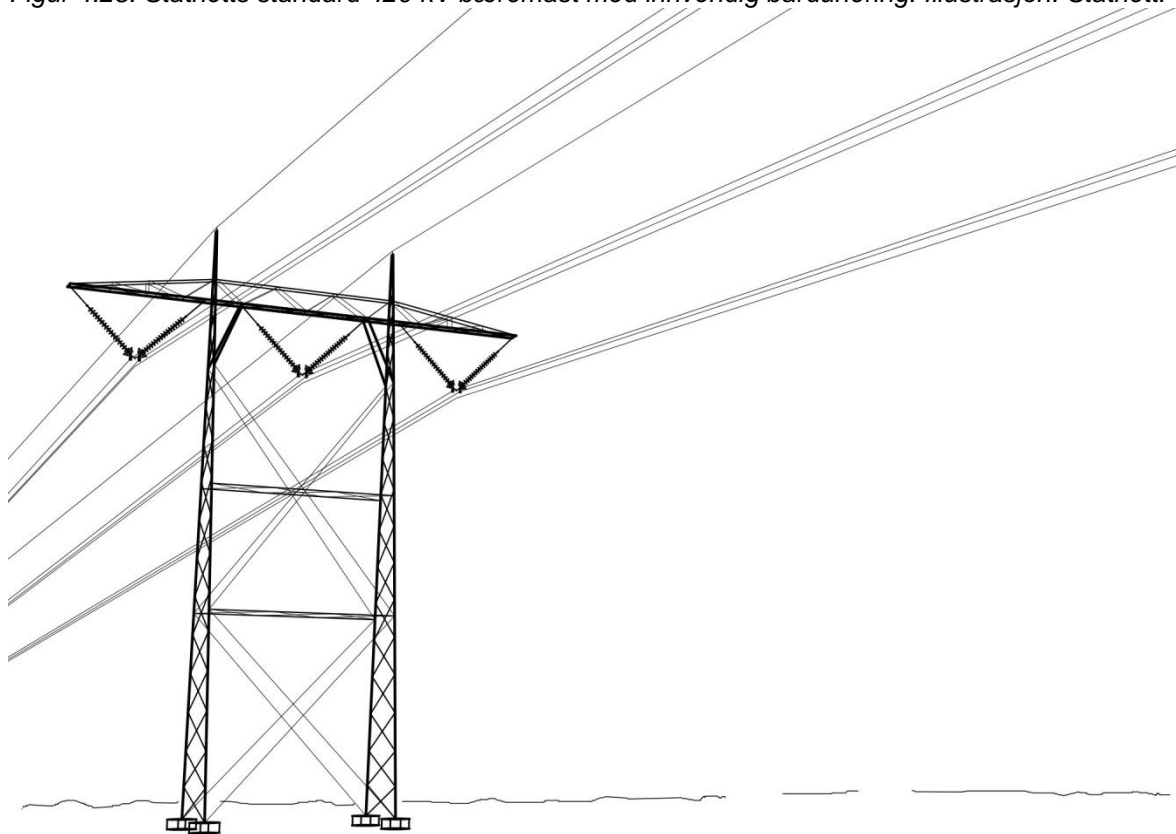
På strekningen mellom Lyse og Stølaheia vil det bygges en ny 420 kV forbindelse, som vil bestå både av luftledning, sjøkabelanlegg og kabel i tunnel.

Luftledning vil bli utført som triplex med standard Statnett selvbærende portalmast i stål, jfr. figur 4.25 og 4.26. Mastene vil bli av stål av typen selvbærende med innvendig bardunering. Faseavstanden er ca. 9-11 meter. Det vil si at avstanden fra ytterste line på den ene siden til ytterste line på den andre siden er 18-22 meter. Luftledninger vil ha et byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog på ca. 40 meter bredde. Tabellen nedenfor viser egenskapene ved den planlagte luftledningen.

Luftledning	
<b>Spenningsnivå</b>	420 kV driftsspenning.
<b>Strømførende liner</b>	3 x feral nr. 481 "Parrot" triplex, dvs. 3 delledere pr fase. Hver delleder plassert i hjørner av likesidet trekant med sidekant 0,45 m
<b>Toppline</b>	2 stk., herav 1 stk leg. feral nr. 69 "Sveid" og 1 stk OPGW med tilsvarende elektriske og mekaniske egenskaper som "Sveid"
<b>Faseavstand</b>	Ca. 9-11 meter. Ved lengre spenn kan faseavstanden økes til 12,5 meter.
<b>Isolatorer i bæremaster</b>	V-kjeder med hengeisolatorer av herdet glass.
<b>Isolatorer i avspenningsmaster</b>	3-doble isolatorkjeder for avspenninger.
<b>Mastetype</b>	Statnetts selvbærende portalmast i stål med innvendig bardunering med planoppheng.
<b>Fjordspenn</b>	Utføres med 4 faser og 1 stk OPGW
<b>Linetype i fjordspenn</b>	"Teist" simplex. Alternativt spesialline som er under utvikling.
<b>Fjordspenn</b>	1-fasemaster av stål. Omkoblingsarrangement for reservefase
<b>Faseavstand i fjordspenn</b>	Minimum 1% av spennlengden.
<b>Spennlengder</b>	Avstand mellom mastene vil kunne variere fra 150 til 800 meter, med ca. 3 master pr. km. Fjordspenn og enkelte spenn over daler vil bli vesentlig lengre.
<b>Mastehøyder</b>	Normalt 25-30 meter, varierende fra 15-45 meter målt til underkant travers.
<b>Byggeforbudsbelte</b>	Ca. 40 meter, dvs. ca. 10 meter utenfor ytterfase.
<b>Avstand ved parallellføring</b>	Normalt ca. 20 meter mellom de nærmeste liner på eksisterende og ny ledning. Ved spesielt lange spenn kan det være aktuelt å øke avstanden noe.
<b>Ryddebelte</b>	I skog vil ryddebeltet normalt bli lik byggeforbudsbeltet, men kan økes noe for å holde ledningen sikker mot trefall - for eksempel i skråterreng. Om nødvendig ryddes også enkelttrær utenfor ryddebeltet (sikringshogst).



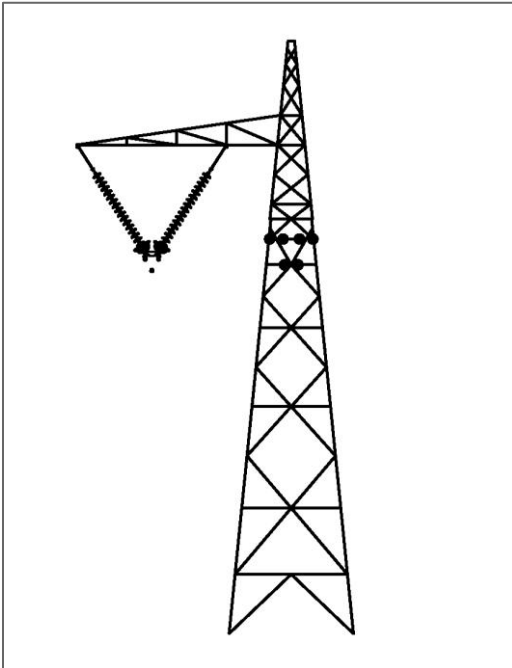
Figur 4.25. Statnetts standard 420 kV bæremast med innvendig bardunering. Illustrasjon: Statnett.



Figur 4.26. Normalt mastebilde for 420 kV bæremast med triplex strømførende liner

De to fjordspennene (Lysefjorden 2500 m og Høgsfjorden 2200 m) vil bli utført med samme metodikk. Mastene vil være enfasemaster av varmforsinket stål (figur 4.27), med fem master på hver fjordside. Det vil være fire strømførende liner av Teist simplex, alternativt en spesialline som er under utvikling (jfr. kap. 4.2). Tre faser inngår i ordinær drift. Den fjerde fasen er reserve. Reservefasen kan settes i drift ved omkobling av looper og erstatter da tap av hvilken som helst av de tre andre faser. På egne master vil det strekkes en jordline med innlagt optiske fiber (OPGW). Faseavstanden blir minimum 1 % av spennlengden. Da 420 kV fjordspennene skal strekkes parallelt med eksisterende liner med andre egenskaper for utsving i vind vil faseavstand og pilhøyde avpasses i detaljprosjekteringen slik at en opprettholder nødvendig avstand.

Fri seilingshøyde planlegges til å være 70 m både i Lysefjorden og Høgsfjorden. Dette er høyere enn for dagens forbindelser. For sjøfarten oppsettes varselavler etter Kystverkets bestemmelser og norm. For luftfarten gjelder Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2). Dersom ikke annet blir bestemt legges til grunn varselmaling i oransje og hvite felt på to master på hver fjordside. Markører med diameter 0,6 – 0,8 m monteres på jordlinen med en innbyrdes avstand på 70 m.



Figur 4.27. Typisk enfasemast for 420 kV fjordspenn. Høyde fra fundament til fasefester ca. 14 m.

Sjøkabelanlegg planlegges ved kryssing mellom Sandviga og Mariero (over Gandsfjorden), samt ved kryssingen mellom Klubben og Hogstad (over Lutsivatnet).

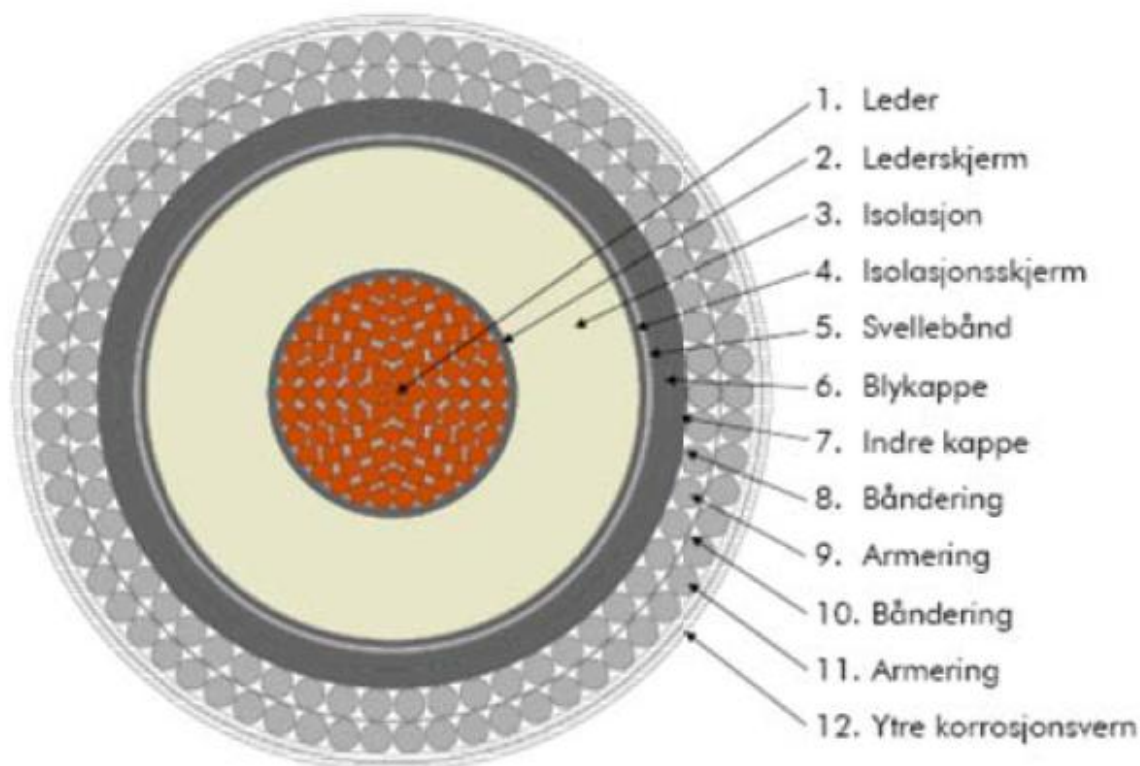
PEX-kabel (dvs. kabel med ekstrudert tverrbunden polyetylen som kabelisolasjonsmateriale) som sjøkabel på 420 kV nivå er ennå ikke ferdig utviklet for lange lengder. For de aktuelle strekningene i prosjektet (inntil 2,1 km for Sandviga – Mariero) anses imidlertid PEX-kabel med ledermateriale av kobber (Cu) som den teknisk-økonomisk mest gunstige løsningen. Kabelanlegget skal dimensjoneres for å klare overføring av minimum 1000 MW pr kabelsett.

Det er et meget begrenset utvalg potensielle leverandører av kabel på dette spenningsnivået. For å kunne opprettholde konkurranse i markedet ønskes det ikke å konsesjonssøke en spesifikk kabeltype. Det vil arbeides videre med teknologivalg fram til endelig investeringsbeslutning.

Aktuelle kabeltyper har følgende oppbygning (jfr. figur 4.28)

- Lederen er av kobber med tverrsnitt 1200-2000 mm<sup>2</sup>. Den er bygd opp av rundtråder. Lederen er komprimert, og hulrommene mellom trådene er fylt med halvledende masse som har som hensikt å hindre langsgående vanninntregning ved en eventuell avriving av kabelen.
- Isolasjonen består av kryssbundet polyethylene.

- Over isolasjonen er det en blykappe som radiell vannbarriere. Mellom isolasjon og blykappe legges et bånd med svellepulver hvor hensikten er å hindre langsgående vanninntrenging ved skade på blykappa.
- Over blykappa er det en ekstrudert plastkappe av halvledende materiale.
- Kablene er armert med to lag armeringstråder av kobber.
- Ytre korrosjonsvern er utført med asfalt og to lag PP-garn.
- I minst en av kablene vil det være innlagt en fiberkabel til bruk for temperaturmåling samt signaloverføring.



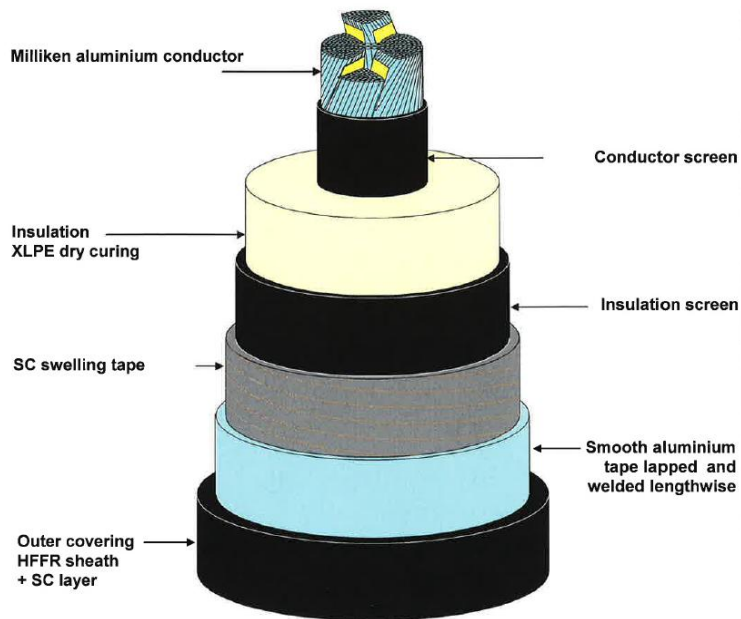
Figur 4.28. Prinsipp for oppbygging av PEX sjøkabel.

Også for kabel i tunnel er det PEX-kabel som anses som mest gunstig. Kabelen i tunnel vil ikke være armert. Kabelanlegget skal dimensjoneres for å klare overføring av minimum 1000 MW pr kabelsett.

For å kunne opprettholde konkurranse i markedet ønskes det ikke å konsesjonssøke en spesifikk kabeltype. Det vil arbeides videre med teknologivalg fram til endelig investeringsbeslutning.

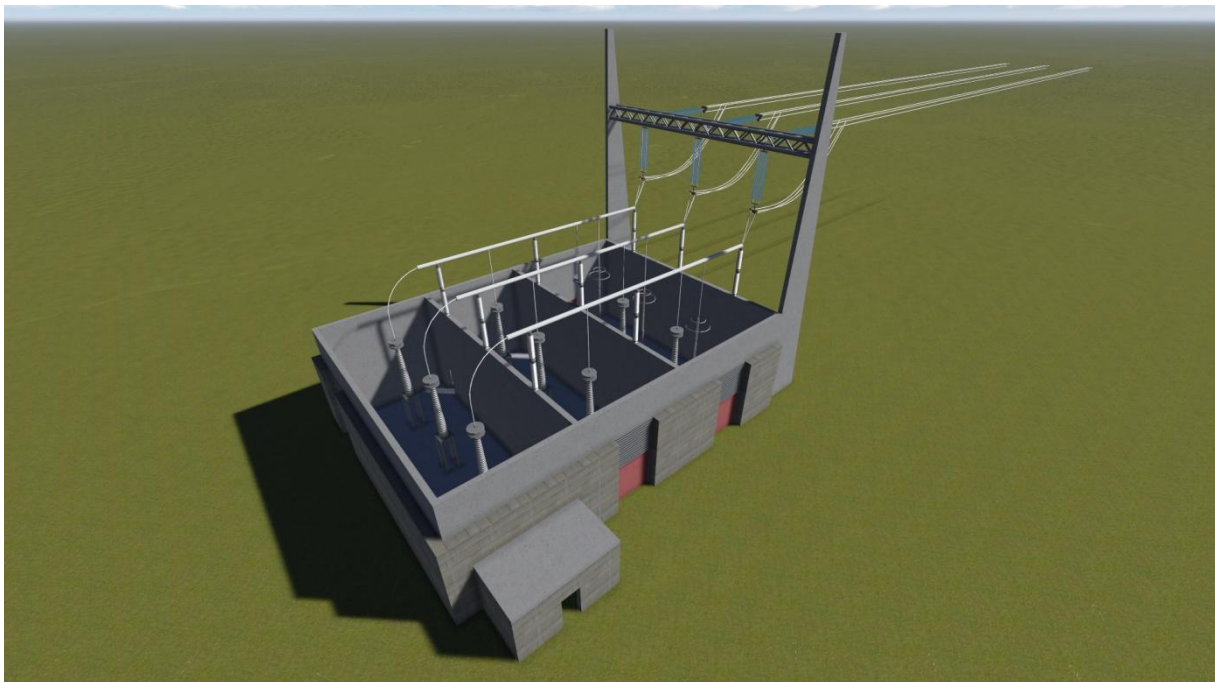
Kabelleverandører foreslår PEX-isolerte kabler, type XLPE, som har ytre kappe av brannhemmende materiale som hindrer at evt. brann vil spre seg (selvslukkende).

Aktuelle kabeltyper har en oppbygging som skissert i figur 4.29. Lederen vil være av kobber (Cu) eller aluminium (Al) med tverrsnitt 1000-2000 mm<sup>2</sup>. Valg av ledermateriale vil avhenge av pris på Al og Cu ved tilbudstidspunktet. Det kan også være aktuelt å velge en Milliken type leder, dvs. en type leder dere enkelttrådene er isolert for å hindre strømfortrengning. Det er sannsynlig at det vil velges en kabeltype hvor isolasjonsmaterialet er av den termoelastiske typen XLPE. Dette gir en høyere termisk stabilitet, og således en kabel med høyere kapasitet (lavere tverrsnitt) i drift og høyere kortslutningsytelse. Kabelen vil videre ha en ytre kappe av brannhemmende materiale som hindrer at evt. brann vil spre seg (selvslukkende).



Figur 4.29. Eksempel på oppbygging av PEX kabel (type XLPE).

Ved alle overganger fra luftledning til kabel må det bygges muffehus med nødvendig inngjerding. Det må være permanent tilkomst til disse anleggene i driftsfasen. En aktuell utforming av slike anlegg er vist i figur 4.30.



Figur 4.30. Aktuell utforming av muffehus

#### 4.8. Vurderte, men ikke omsøkte alternativer

I prosessen har en lang rekke løsninger vært vurdert. Utredningsprogrammet legger til grunn at det skal utredes følgende hovedtraseløsninger (figur 4.31):

- Alternativ 1.0
- Alternativ 4.0
- Alternativ 4.1
- Alternativ 5.0
- Alternativ 5.1



Figur 4.31. Hovedtraseer som er utredet i konsekvensutredningen

Nedenforstående gir en beskrivelse av bakgrunnen for at alternativ 1.0, 4.0 og 5.1, samt en sjøkabel mellom Forsand og Mariero, ikke omsøkes.

##### 4.8.1. Alternativ 1.0

Alternativet, som med dagens teknologistatus forutsetter bruk av oljekabel mellom Jøssang og Mariero, medfører behov for reaktiv kompensering på i størrelsesorden 1430 MVar (tre kabelsett). Det er lagt til grunn et kompenseringsanlegg som i layout tilsvarer anlegget som ble vurdert for sjøkabeløsningen i Hardangerfjorden i Sima- Samnanger prosjektet. Dette betyr at det i konsekvensutredningen er lagt til grunn et kombinert muffe-, olje- og kompenseringsanlegg med et arealbehov på omlag 130 x 150 m lokalisert ved Jøssang i Strand kommune. På Stølaheia vil et utvidet kompenseringsbehov trolig medføre at et gårdsbruk sør for eksisterende Stølaheia transformatorstasjon vil måtte erverves. Disse nødvendige anleggene på land vil ha tydelige negative konsekvenser for lokalmiljøet både arealmessig, visuelt og i form av støy. Videre vil oljekabel medføre en risiko for lekkasje/ forurensing i sårbare fjordområder.

Et kompenseringsbehov på om lag 1430 MVar er langt over det som finnes i det norske sentralnettet i dag, og det finnes således ikke erfaring verken fra bygging eller drift av slike anlegg verken i Norge eller Norden. Det er stor usikkerhet i om et kompenseringsanlegg i denne størrelsesorden i det hele tatt kan kobles inn og driftes, spesielt ved eventuelle feil i nettet. En samlet kabling over så lang



strekning som i alternativ 1.0 vil, sammen med kompenseringssystemets størrelse og utforming, kreve detaljerte analyser av konsekvensene i nettet rundt kabelanlegget. Analyser i andre tilsvarende prosjektet viser at lange sjøkabelforbindelse med nødvendige tilhørende reaktorer kan forårsake resonansproblemer i store deler av nettet rundt kabelanlegget. Slike fenomener er uakseptable. Det kan gi tilstander hvor høye spenninger ødelegger flere enheter som følge av én enkelthendelse. Det kreves en omfattende og detaljert analyse for å fremskaffe full klarhet i denne og andre problemstillinger (eksempelvis overspenninger, vernproblematikk, bryterhavari på reaktorbrytere etc.). Dette vil vesentlig kunne begrense tiltakets systemtekniske nytteverdi for sentralnettet.

I forbindelse med fastsetting av utredningsprogram viser NVE til at *“flere høringsinstanser er negative til trase 1, 2 og 3 og mener de er helt uakseptable pga. berøringen med Preikestolområdet som friluftslivsområde og som nasjonalt og internasjonalt turistmål. I Notvik mener høringsinstanser at trase 1 vil gi ulemper for eksisterende og planlagt bebyggelse.”* Dette er forhold som taler for at fordelene ved dette trasealternativet i forhold til miljøinteressene heller ikke er åpenbare.

Kostnadene ved alternativ 1.0 er beregnet til omlag 4 800 MNOK, noe som tilsvarer doble kostnader av de konsesjonssøkte alternativene. Regjeringens nettmelding (Meld. St. 14 2011-2012), forutsetter svært restriktiv bruk av kabel i sentralnettet. Hovedbegrunnelsen for denne strategien er de store investeringskostnadene knyttet til kabelanlegg på de høyere spenningsnivåene.

Prosjektet har, selv i de konsesjonssøkte alternativene, løsninger som teknisk er svært krevende. Verken sjøkabler eller kabler i tunnel er godt kjent på det aktuelle spenningsnivået. Alternativ 1.0 vil ytterligere øke denne tekniske risikoen. Samtidig overskrider kostnadsnivået vesentlig de konsesjonssøkte alternativene. I et prosjekt av så kritisk betydning for regionen anses den teknisk-økonomiske risiko til å være for stor til at løsningen anbefales videreført.

#### 4.8.2. Sjøkabel Forsand – Mariero

I fastsatt utredningsprogram ble prosjektet bedt om å gjøre en teknisk- økonomisk utredning av en sjøkabelløsning mellom Forsand og Mariero. En slik løsning vil ha en lengre sjøkabelstrekning enn alternativ 1.0. De samme teknisk-økonomiske argumenter som er anført i kap. 4.8.1 vil således også gjelde for denne løsningen. Kompenseringsbehovet ved en slik trase vil være enda høyere, helt opp mot 1660 MVA for tre kabelsett, slik at den tekniske kompleksiteten i anlegget vil øke sammenliknet med alternativ 1.0.

De lokalitetsspesifikke ulempene av et kombinert muffe-, olje- og kompenseringssystem på Jøssang som beskrevet i kap. 4.8.1 vil i dette tilfellet bli flyttet til Breivika/ Brevikskaret i Forsand kommune. Høgsfjorden er et viktig trålområde i rekefiskeriene, slik at negative konsekvenser for fiskeriene vil øke med ni kabler sentralt i fjordområdet. Trase for luftledning gjennom Forsand kommune i stedet for Strand kommune vil imidlertid redusere konsekvensene for Preikestolområdet som friluftslivsområde og som nasjonalt og internasjonalt turistmål.

På grunn av en enda lengre sjøkabelstrekning vil kostnadene ved en slik løsning økes til 5 300 MNOK.

Selv om miljøkonsekvensene ved en slik sjøkabelløsning muligens er noe redusert sammenliknet med alternativ 1.0 vil den teknisk-økonomiske risiko øke ytterligere sammenliknet med en sjøkabelløsning Jøssang – Mariero. I et prosjekt av så kritisk betydning for regionen anses denne risikoen til å være for stor til at løsningen anbefales videreført.

#### 4.8.3. Alternativ 4.0

Alternativ 4.0 tilsvarer i hovedtrekk alternativ 4.1, men medfører noe lengre trase gjennom områder hvor det i dag ikke finnes kraftledninger. Konsekvensutredningen viser videre til at for de fleste utredningstema, vurderes alternativ 4.0 til å ha noe større negative konsekvenser enn alternativ 4.1.

Alternativ 4.0 er ca. 2,5 km kortere enn alternativ 4.1, men kostnadsforskjellen som følge av dette er marginal. På den annen side gir ikke alternativ 4.0 muligheter for en fremtidig omstrukturering av regionalnettet, da det ikke er naturlig å plassere en eventuell fremtidig sentralnettstasjon langs denne traseen (jfr. kap. 4.9). På denne bakgrunn anses derfor alternativ 4.1 å representere en vesentlig mer fremtidsrettet løsning. Videre viser konsekvensutredningen at alternativ 4.1 anses å ha mindre

negative konsekvenser for de fleste utredningstema. På denne bakgrunn omsøkes derfor ikke alternativ 4.0.

#### 4.8.4. Alternativ 5.1

Det er svært begrenset erfaring med legging av 420 kV kabler i innsjøer / ferskvann. Det er identifisert flere aktuelle metoder for legging av kablene. Felles for disse er at de fortrinnsvis er benyttet i sjøkabelprosjekt der en har adgang til fartøyer i alle størrelser. Større farkoster må enten transporteres på vei og da muligens møte transportbegrensninger, eller en må benytte løsninger med multilektere konstruert for å skjøtes sammen / konstruere provisoriske lektere med akseptabel stabilitet.

Kablene må etableres uten feltskjøter, noe som betyr at hele lengder må fraktes til utleggingsstedet. Dette fordi feltskjøter introduserer økt kompleksitet og risiko for feil ved anlegget. For lengder inntil ca. 1000 m vil det være mulig å frakte kabeltromler på veinettet. Skal det legges større lengder enn dette vil det måtte benyttes en svingskive for transport av kablene. En slik svingskive vil ha en størrelse (diameter x høyde) på 9 x 7 m, og vil veie opp mot 450 tonn. Dette betyr at kompleksiteten øker vesentlig med økende lengde på kryssingen. Samtidig vil mulighetene for gjennomføring være redusert.

Det vil måtte etableres et riggområde i alle landfallsområdene for lagring av utstyr og arbeid i forbindelse med uttrekking av kabler. Det må være egnet vei frem til riggområdet i anleggsfasen. Det vil også være behov for arbeid ute på vannet i lengre perioder i forbindelse med leggingen.

Alternativ 5.1 er forelagt mulige kabelleverandører som har vurdert det slik at alternativet representerer en økt gjennomføringsmessig risiko for prosjektet.

Lange kabellengder i vann medfører også at det må etableres nye og krevende beredskapsløsninger for eventuelle feil.

Det vil også være en signifikant økning i kostnader for prosjektet med alternativ 5.1, sammenliknet med alternativ 5.0. Kostnadsøkningen ved alternativ 5.1 er estimert til ca. 350 MNOK.

Konsekvensutredningen for prosjektet viser at det forventes relativt små forskjeller i påvirkning på miljø, naturressurser og samfunn mellom alternativ 5.1 og de konsesjonssøkte traseene i området. Det har vært gjort vurderinger ift om det er mulig å finne alternative løsninger for en fremføring langs alternativ 5.1 som minimaliserer risiko for prosjektet, på tilsvarende måte som er gjort for det omsøkte alternativ 5.0. Det kan trolig være mulig å finne en fremføringsvei forutsatt flere landfall og skjøtepunkter, men dette vil vesentlig fordyre og komplisere prosjektet. Samtidig vil de miljømessige konsekvensene av tiltaket øke.

Alternativ 5.1 medfører vesentlig økt risiko samt økte kostnader sammenliknet med de konsesjonssøkte alternativene. Samtidig vil de miljømessige fordelene ved alternativet være relativt små. På denne bakgrunn er dette alternativet ikke videreført og omsøkt.

#### 4.9. Muligheter for omstrukturering av eksisterende regionalnett

Lyse Elnett AS har vurdert mulighetene for sanering av eksisterende regionalnett (50 kV og 132 kV) som følge av en ny sentralnettforbindelse. Det er betydelige utbyggingsplaner knyttet både til vind- og vannkraft i regionen. Denne produksjonen er tenkt tilknyttet eksisterende 132 kV nett, noe som kompliserer arbeidet med å definere forutsetninger for en vurdering av hvilke deler av regionalnettet som eventuelt kan saneres.

Som basis i prosjektet ligger det at den eksisterende 132 kV forbindelsen Lysebotn – Tronsholen 2 må rives (totalt 63 km) for å skaffe plass til fremføring av en ny sentralnettforbindelse.

Når det gjelder de to konsesjonssøkte trasealternativene, vil vurderingene være de samme for begge alternativene. Forutsetning for alle alternativ:

- Nye Lysebotn 2 kraftverk tilknyttet 420 kV i Lysebotn
- Økt transformeringskapasitet 300/132 kV i Stokkeland transformatorstasjon (pga utvidelse mot Jærnettet og økt kapasitet mot 132 kV systemet i Ullandhaug)

## Alternativ A – med etablering av ny sentralnettstasjon Seldalsheia/Krogedal

Del -alt.	Forutsetninger	Saneringsmuligheter	Trase (km)
A1	*Helmikstøl stasjon 132 kV *Transformering Lysebotn (300/132 kV)	*En 132 kV linje Lysebotn – Helmikstøl (kun en 132 kV linje gjenstår) *Mulighet for utfasing av ytterligere en 132 kV linje Helmikstøl-Seldalsheia/Krogedal-Tronsholen ved en begrensning på ny produksjon på i størrelsesorden ca. 150 MW.	15 48
A2	*Helmikstøl stasjon 132 kV *Uten transformering Lysebotn (300/132 kV) *Separat bygdeforsyning Lysebotn	*To 132 kV linje Lysebotn – Helmikstøl (ingen 132 kV linjer gjenstår) Uten Lysebotn 1 kraftverk og nettilknytning kan Moen transformatorstasjon saneres. *Mulighet for utfasing av ytterligere en 132 kV linje Helmikstøl-Seldalsheia/Krogedal-Tronsholen ved en begrensning på ny produksjon på i størrelsesorden ca. 150 MW.	30 48
A3	*Transformering Lysebotn (300/132 kV) uten Helmikstøl stasjon	*Ingen saneringsmuligheter. Kapasitet i 132 kV nettet opprettholdes for reserve til Dalen/Ryfylke samt mulighet for å få ut produksjon.	

## Alternativ B – uten etablering av ny sentralnettstasjon Seldalsheia/Krogedal

Del -alt.	Forutsetninger	Saneringsmuligheter	Trase (km)
B1	*Helmikstøl stasjon 132 kV *Seldal stasjon 132 kV *Transformering Lysebotn (300/132 kV)	*En 132 kV linje Lysebotn – Helmikstøl (kun en 132 kV linje gjenstår)	15
B2	*Helmikstøl stasjon 132 kV *Seldal stasjon 132 kV *Uten transformering Lysebotn (300/132 kV) *Separat bygdeforsyning Lysebotn	*To 132 kV linje Lysebotn – Helmikstøl (ingen 132 kV linjer gjenstår) Uten Lysebotn kraftverk og nettilknytning kan Moen transformatorstasjon saneres.	30
B3	*Seldal stasjon 132 kV *Transformering Lysebotn (300/132 kV) uten Helmikstøl stasjon	*Ingen saneringsmuligheter. Kapasitet i 132 kV nettet opprettholdes for reserve til Dalen/Ryfylke samt mulighet for å få ut produksjon.	

I alle alternativer legges det til grunn at linjen mellom Seldalsheia og Tronsholen beholdes for fremtidig tilknytning av Ålgård og Vatne på 132 kV.

Etablering av en sentralnettstasjon Seldalsheia/Krogedal vil i tillegg legge til rette for:

- Styrket forsyningsikkerhet til fremtidig boligbygging i regionen. Et av de største utbyggingsområdene i Sør-Rogaland ligger i Sandnes Øst, 5 km vest for Krogedal. Her er det planlagt en utbygging av 10.000-15.000 nye boliger, med 30.000-40.000 nye innbyggere. I tillegg kommer næring og annen infrastruktur.
- Enkel nettilknytning av Vardafjellet vindpark

Uten ny sentralnettstasjon må det etableres en 132/22 kV transformering i Seldalsheia uavhengig av alle alternativ. Dette for å muliggjøre eventuelle saneringer/omstruktureringer av 50 kV nettet Maudal – Gilja – Ålgård – Vatne – Tronsholen.

Når det gjelder muligheten for etablering av en ny sentralnettstasjon vil de to alternativene være relativt like, men en ny stasjon i Krogedal (alternativ 5.0) kan muligens gi enkelte fordeler i forbindelse med forsyning av en fremtidig byutvikling i Sandnes Øst.

#### **4.10. Sikkerhet og beredskap**

##### **4.10.1. Risiko for naturgitte skader**

De omsøkte traseene for ny 420 kV luftledning går ikke i områder som anses å ha spesielle problemer med ras.

Det er gjort en vurdering av klimalaster langs traseene. Regionen er i hovedsak utsatt for ising i form av våt snø. Skyis kan forekomme der luftledningen ligger høyt (over ca. kote 400) og med lite lokal dekning mot isingsførende vindretninger. De mest nedbørrike månedene er normalt oktober – desember. Sammen med fallende temperaturer innover landet fører dette til økende risiko for våtsnø på ledningene innenfor Høgsfjorden, og særlig i fjelltraseene (over kote 300). Det er bare frittliggende partier over ca. kote 400 øst for Høgsfjorden som kan være noe utsatt for ising i skyluft (skyer med underkjølte vanndråper). For disse alternativene gjelder dette over Store Ramnafjell (850 moh) og Nordstølfjellet (700 moh) på sørsiden av Lysefjorden. De utførte klimalastberegninger er lagt til grunn ved planlegging av plassering og dimensjonering av master, samt valg av linetråd.

Gandsfjorden anses ikke å være spesielt utsatt for ras på havbunnen, men sjøbunnsforholdene vil vurderes nærmere i den videre traseplanleggingen.

En tunnel gir god beskyttelse mot ekstern påvirkning av kabel.

Verken Lyse eller Stølaheia transformatorstasjoner er utsatt for ras eller høye klimalaster.

##### **4.10.2. Beredskap**

Komponentene i en ny sentralnettforbindelse vil eksponeres for ytre miljøfaktorer som kan resultere i feil og utkoblinger. De fleste feilene er forbigående, slik at forbindelsen raskt kan kobles inn igjen. Ved større skader på luftledning går det forholdsvis raskt å foreta permanente eller midlertidige reparasjoner slik at forbindelsen kan kobles inn.

Beredskapssituasjonen knyttet til kabler/sjøkabler kan være krevende, spesielt kabelstrekninger hvor man er avhengig av større leggefartøy for reparasjonsberedskap. Kryssing av Lutsivatnet vil også være krevende i denne forbindelse. I en første fase, før sentralnettet fra Stølaheia og sørover eventuelt er oppgradert, vil det være tilstrekkelig installert kapasitet i anlegget til å håndtere beredskapssituasjoner ved feil på enkeltledere. Etter hvert som kraftflyten i forbindelsen kan økes vil imidlertid kapasitetsreserven reduseres. De beredskapsmessige forhold rundt sjøkabelanlegg vil koordineres opp mot Statnett sin eksisterende beredskap på dette området.

Lyse Sentralnett har pr. i dag ikke beredskapsutstyr tilgjengelig for komponenter på 420 kV spenningsnivå. Som ledd i anskaffelsesprosessen vil det sørges for at beredskapsmateriell blir tilgjengelig i regionen.

Styrende for beredskapsplanleggingen er beredskapsforskriften, samt veileder til denne. Forskriftens krav vil bli ivaretatt.

#### **4.11. Investeringskostnader**

Forventede investeringskostnad for konsesjonssøkt løsning er foreløpig estimert til å være 2 300 MNOK for alternativ 4.1, og 2 450 MNOK kroner (alternativ 5.0). Forventet investeringskostnad inkluderer byggelånsrenter.

Investeringene er angitt som 50/50 estimater. Det vil si at det er lik sannsynlighet for overskridelse som underskridelse. Nøyaktigheten i kostnadsestimatene er – 10% /+ 30%.

Estimatene for investeringskostnader er basert på Lyse og Statnetts erfaringer fra andre prosjekter og konkrete forespørsler i markedet. Alle kostnader er gitt i norske kroner (faste 2013 verdier). Kostnadsestimatene inkluderer ikke eskalering ut over 2013, endringer i valutakurser, eller skatter og avgifter.

## 5. Anleggsvirksomhet, transport og riggområder

### 5.1.1. Bygging av ny 420 kV luftledning

Byggearbeidene for den nye 420 kV luftledningen kan deles inn i:

- Etablering av veier eller eventuell veiutbedring
- Rydding av ledningstrase
- Transport av mannskap og materiell med kjøretøy og helikopter
- Fundamentering, inkludert jording
- Mastemontering
- Linemontering (haling og montering av strømførende liner og toppline/jordline)
- Etterarbeid/istandsetting

#### *Rydding av ledningstrase*

Skogryddingen utføres vanligvis av skogsentreprenør, med motorsag eller hogstmaskin. Virke fra drivverdig skog transporteres med terrenggående kjøretøy i fastlagte transportløyper/korridorer til opplastingsplass ved bilvei.

#### *Fundamentering*

Til gravearbeid for fundamenter benyttes normalt beltegående gravemaskin som kjøres fra mastepunkt til mastepunkt. Alternativt kan en lett gravemaskin fraktes med helikopter inn til vanskelig tilgjengelige masteplasser. Til masteplasser på fjell må det fraktes luftkompressor med utstyr for boring av hull for fjellbolter, sprengning etc. Forskalingsmaterialer, armering, betong og jordingsmateriell blir også fraktet inn til mastepunktene.

#### *Mastemontering*

Mastene vil som regel bli premontert på riggplass beliggende ved bilvei, og deretter fløyet direkte med helikopter til mastepunktene og montert på ferdige fundamenter. Master kan også monteres med mobilkran/ terrenggående kran hvis mastepunktet ligger lett tilgjengelig eller ved bilvei. I slike tilfeller blir mastestålet kjørt direkte til masteplassen med lastebil.

#### *Linemontering*

Ved linestrekking og linemontering vil vinsje- og trommeplasser bli forsøkt lagt der ledningen krysser veier eller ligger i tilknytning til vei. Utstyret som skal til vinsje- og trommeplassene er tungt, og man er derfor avhengig av kjørbare adkomst helt fram. Flybåren vinsj kan benyttes til vanskelig tilgjengelige plasser.

#### *Etterarbeid*

Etterarbeid omfatter opprydding i ledningstraseen og rehabilitering av terreng og vegetasjon i benyttede transportåre og riggområder. Sluttarbeid utføres etter nærmere avtale med grunneierne.

Dagens teknologi tilsier at luftledning vil bygges med utstrakt bruk av helikopter og premontering i "sentrale områder" ved vei.

Det er gjort en foreløpig vurdering av behovet for transportveier, omlasting og premonteringsplasser for frakt av utstyr, materiell og personell samt lokalisering av vinsj- og brems/trommeplasser for linemontering. Det meste av transporten til den nye ledningen vil bli utført med helikopter. Figur 32 og 33 gir en oversikt over disse lokalitetene, samt de veier som vurderes som nødvendige å oppgradere både for demontering av eksisterende 132 kV forbindelse samt for bygging av ny 420 kV forbindelse.

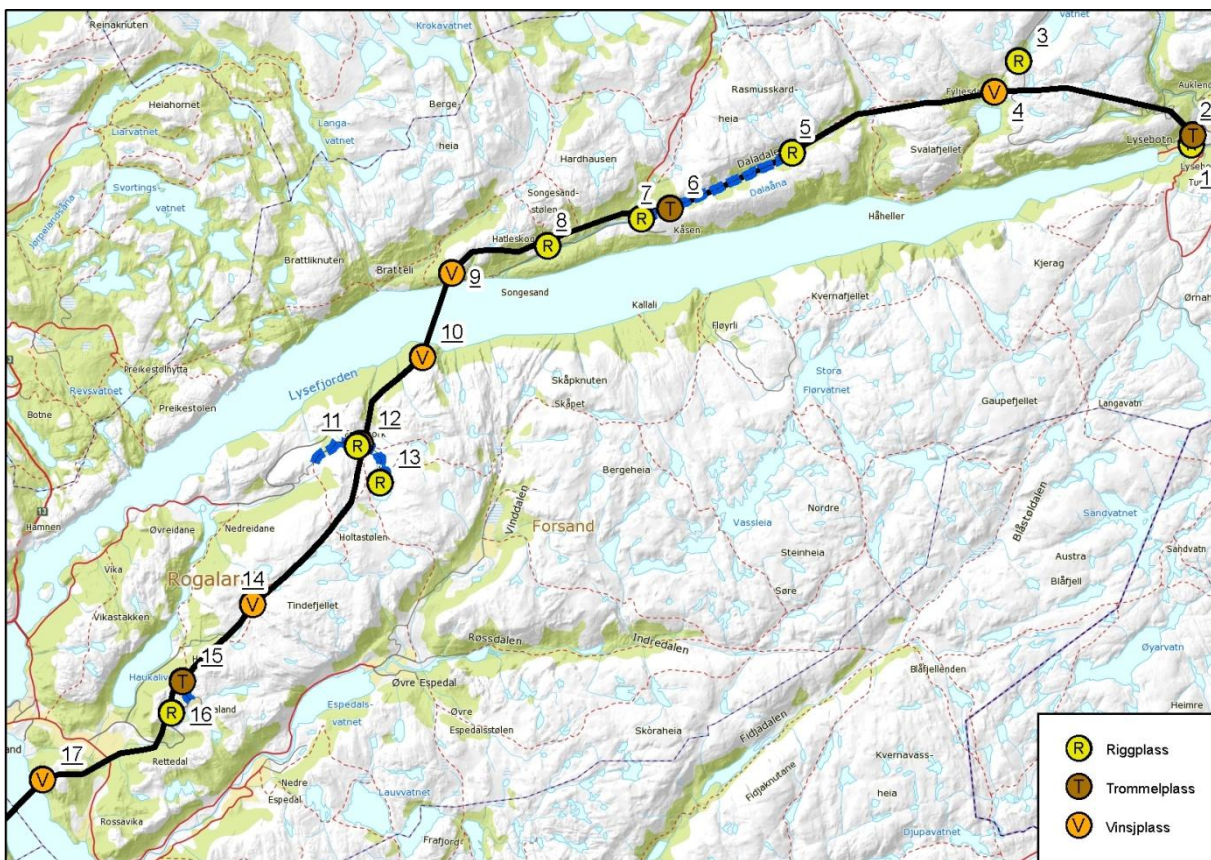
Terrengtransport på bakken både på barmark og snø vil begrenses, men kan være aktuelt for både hjul- og beltegående kjøretøyer når forholdene tillater det. Sleper langs og inn i traseene for slik transport er ikke nærmere beskrevet. Slike sleper vil måtte gå der fremkomst er best etter nærmere avtale med grunneier og primært over eiendommer som er berørt av ledningstraseen.

Materiell, verktøy og utstyr vil bli fraktet til riggområdene primært med lastebil, hvor det vil bli lagret inntil det skal brukes. Premontering av masteseksjoner foregår på riggområdene. De vil også bli brukt som helikopterplasser for transport til og fra anleggsarbeidet i traseen, og som utgangspunkt for

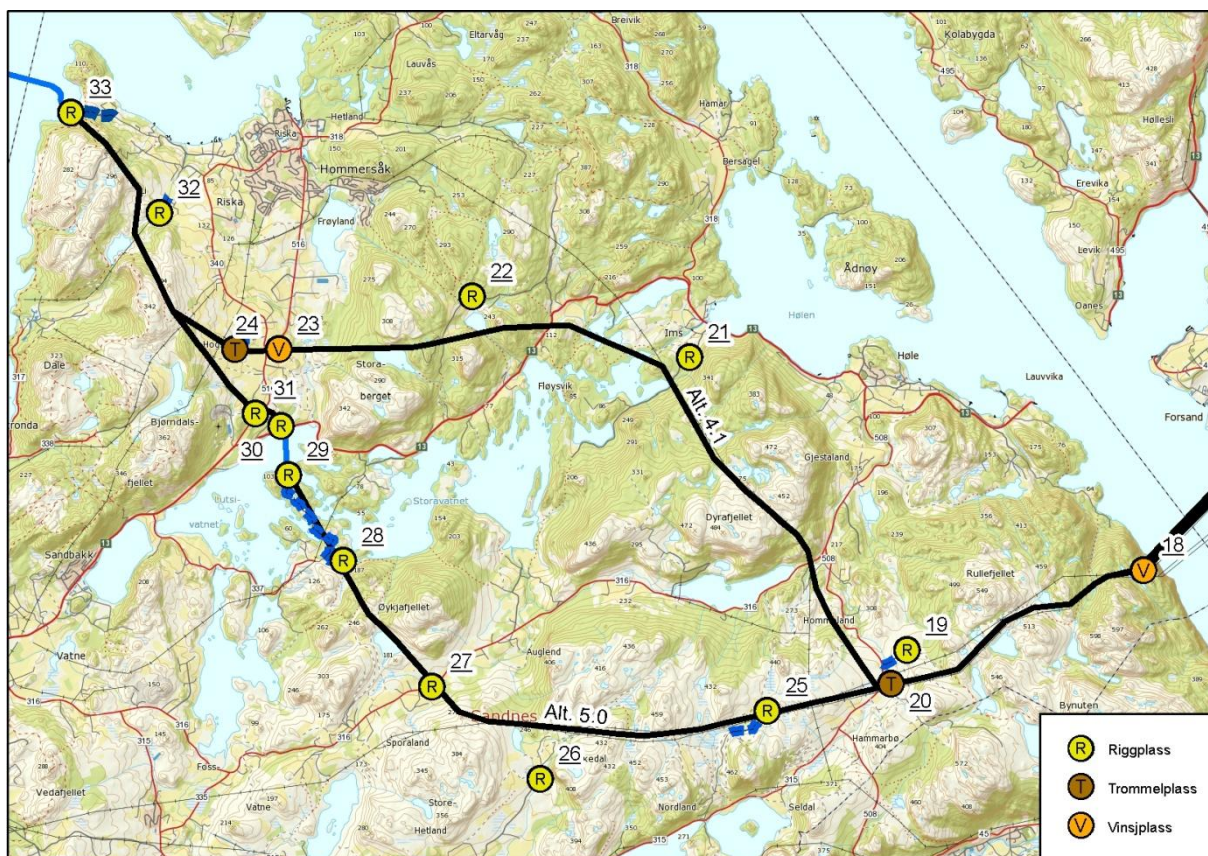
transport med kjøretøyer, der transport på bakken er hensiktsmessig. Noen riggområder vil dessuten kunne bli brukt som vinsj- og/eller trommeplass i forbindelse med oppstrekking av linene.

Som hovedregel vil riggområdene bli etablert ved vei. Eventuelle midlertidige riggområder vil etter at anleggsarbeidet er gjennomført bli tilbakeført i samråd med og etter nærmere avtale med grunneier. Størrelsen på riggområdene vil variere fra ca. 0,5 til 3 dekar. Se figur 5.1 og 5.2 samt tabell 5.1 for oversikt over aktuelle riggområder. Figurene gjenfinnes i større format i vedlegg 4a-d.

Eksisterende offentlige og private veier i området langs traseen vil bli brukt til transport til og fra anlegget. Avhengig av bl.a. valgt entreprenør, byggemetode, anleggstekniske forhold og årstid for byggingen, kan det bli behov for noe opprustning av enkelte veier, som grusing, forsterkning av bærelag, forsterkning av bruer og utbedring av krappe svinger. Langs eksisterende ledninger er det allerede etablert veier eller sleper som i sin tid ble brukt under byggingen, og som i ettertid benyttes til inspeksjoner og vedlikehold. Disse veiene og slepene vil også kunne bli benyttet til transport under anleggsarbeidet for den nye ledningen.



Figur 5.1. Oversikt over lokiteter for riggområder, vinsj- og trommeplasser samt veier som planlegges oppgradert for bruk i anleggsvirksomhet i Forsand kommune. Lokitetene er felles for begge omsøkte alternativer. Nummerering kan gjenfinnes i tabell 5.1.



Figur 5.2. Oversikt over lokaliteter for riggområder, vinsj- og trommeplasser samt veier som planlegges oppgradert for bruk i anleggsvirksomhet i Sandnes kommune. Nummerering kan gjenfinnes i tabell 5.1. Riggområdene vil delvis være ulike, avhengig av alternativ.

Tabell 5.1. Oversikt over lokaliteter for riggområder, vinsj- og trommeplasser samt veier som planlegges oppgradert for bruk i anleggsvirksomhet i Sandnes og Forsand kommuner

ID	Navn	Type	Veier	Lengde vei
1	Lysebotn	R		
2	Lysebotn	T		
3	Strandvatn sør	R		
4	Fyljesdalen	V		
5	Daladalen	R	Opprustning av vei og omlegging av vei	4,6
6	Helmikstøl øst	T		
7	Helmikstøl vest	R		
8	Hatleskog	R		
9	Sjohadle	V		
10	Mulen	V		
11	Storemyr/Kringlevassbekken	R	Opprustning av vei	1,6
12	Storemyr/Kringlevassbekken	T		
13	Kringlevatn	R	Opprustning og nyetablering av vei	1,6
14	Hagadalen	V		
15	Oaland Nord	T	Opprustning av vei	0,6
16	Oaland Sør	R	Ny vei	0,2
17	Uburen	V		
18	Bjøra	V		
19	Sedalsheia v/Lyseveien	R	Opprustning av vei	0,5

20	Seldalsheia	T	Opprustning av vei	0,2
21	Ims	R		
22	Bratthetland	R		
23	Hogstad øst	V	Opprustning av vei	0,2
24	Bjelland vest	T	Opprustning av vei	0,5
25	Podlane	R	Opprustning av vei	0,8
26	Krogedal	R		
27	Noredalen	R		
28	Fornes	R	Opprustning av vei	0,3
29	Klubben	R	Opprustning og nyetablering av vei	1,8
30	Lutsivatnet nord	R		
31	Hogstad v/Hommersåkkeveien	R		
32	Slettebø	R	Opprustning av vei	0,3
33	Sandviga	R	Ny vei	0,8

På strekningen fra Lysebotn til Nordre Stølstjørna er det et fjellplatå over Stora Ramnafjellet uten veiforbindelse hvor en ser for seg bruk av kombinert redskap/nødly konteiner som løftes inn ved bruk av helikopter.

Videre er det en lengre strekning uten veiforbindelse mellom Nordre Stølstjørna og anleggsvei i Daladalen. På denne strekningen har Lyse Elnett en hytte ved Håhellervatn. Det kan være aktuelt og leie denne i byggeperioden som beredskap for nødly.

På fjellstrekningen fra Mula ved fjordkrysning Lysefjorden og frem til område Haukali er det lengre strekninger uten veiforbindelser. På denne strekningen har Lyse Elnett to hytter ved hhv Rundevatn og Stora Hellesvatn. Det kan være aktuelt å leie disse i byggeperioden som beredskap for nødly.

For arbeid på fjordkrysningene er det aktuelt med bruk av kombinerte redskap/nødly konteinere som løftes inn ved bruk av helikopter.

Muligheten for overnattingsmuligheter i fjellet vil ha stor betydning for sikkerheten under byggeperioden siden mannskapet kan bli nødt til overnatte hvis vanskelige vær og/eller kjøreforhold gjør ferdsel med helikopter eller motorkjøretøy umulig.

Under driften av ledningsanlegget vil det bli aktuelt med transport i forbindelse med inspeksjon og eventuelle reparasjoner, eventuelt fornyelse av ledningen. Inspeksjon gjennomføres til fots, med snøscooter/terrengkjøretøy eller helikopter avhengig av forholdene.

I skogsterreng vil ledningstraseen bli ryddet med jevne mellomrom for å unngå overslag. Mannskaper og utstyr må transporteres til og fra traseen i forbindelse med ryddearbeidet.

#### 5.1.2. Riving av eksisterende 132 kV ledning

Eksisterende 132 kV ledning Lysebotn – Tronsholen 2 vil rives for å skaffe plass for fremføring av ny 420 kV forbindelse. Riving vil høyst trolig skje i et integrert prosjekt sammen med bygging av ny 420 kV forbindelse.

Ved riving fjernes liner, isolatorer, mastestål og fundamenter. Dette fraktes ut av traseen hovedsakelig med helikopter til nærmeste omlastningsplass ved vei. Eventuelle terrengskader repareres i etterkant av rivingsarbeidet. I stor grad forventes at de samme adkomstveiene og riggplassene vil benyttes under riving av 132 kV luftledningen som ved bygging av 420 kV forbindelsen.



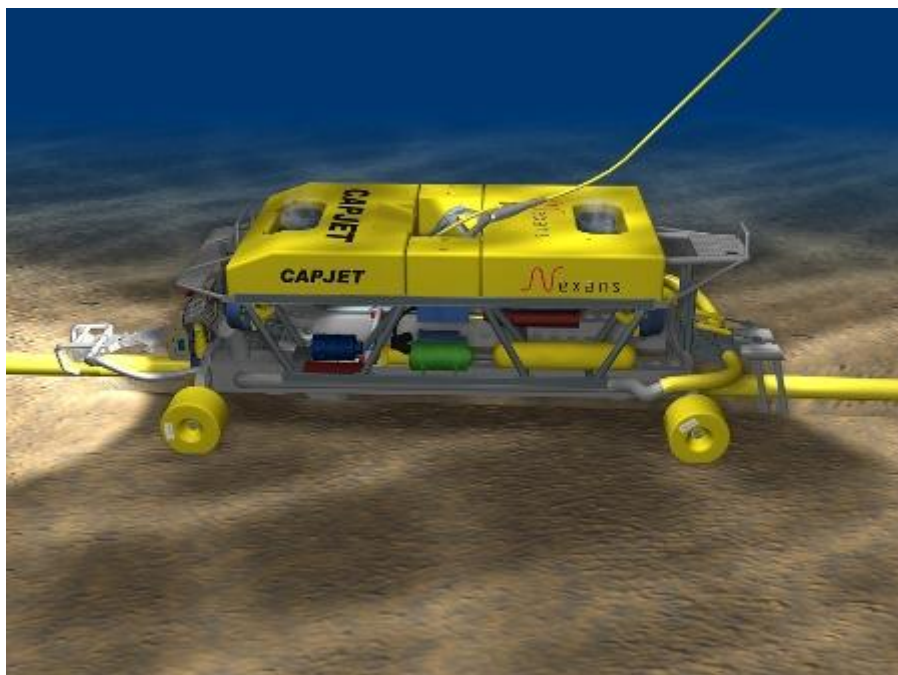
### 5.1.3. Omlegging av ledningsstrek

Aktuelle mindre omlegginger av ledningsstrek (forbindelsene Lysebotn – Dalen samt Lysebotn - Tronsholen 3) vil gjennomføres integrert med byggingen av ny 420 kV luftledning. I stor grad forventes at de samme adkomstveiene og riggplassene vil benyttes under omlegging av 132 kV luftledningene som ved bygging av 420 kV forbindelsen. Omlegging av eksisterende linjespenn vil inngå i en integrert felles MTA plan for prosjektet.

### 5.1.4. Sjøkabler

Installasjon av kabel i sjø mellom Sandviga og Mariero planlegges gjennomført med egnet kabelleggingsskip. Man spoler opp kabelen på skipets dreieskive ved kai ved fabrikkområdet, seiler til traseen, installerer sjøkabelen og seiler til fabrikken for å hente ytterligere lengder. Det er et begrenset antall store leggeskip tilgjengelig.

Etter legging på sjøbunnen vil kabelen beskyttes ved nedspyling eller nedgraving der sjøbunnen egner seg for dette. Aktuelt verktøy er hydropløgg / vibropløgg eller Capjet (figur 5.3).



Figur 5.3. Eksempel på utstyr for nedspyling av kabel (Capjet).

Legging og nedspyling kan gjennomføres i en integrert operasjon. Installasjon av sjøkabel kan foretas med en leggehastighet på 2-4 km/ døgn. Kablene vil forlegges med en minimumsavstand mellom lederne på 10 m. Avstanden vil økes der dette er mulig. Med ni kabler i parallell betyr dette at det berørte beltet på sjøbunnen i åpent farvann vil kunne bli inntil 200-250 m. Det berørte beltet vil smalnes inn mot landfallsområdene.

I enkelte områder kan det være behov for grusdumping for å utjevne sjøbunnen før legging. Det vil også vurderes grusdumping som overdekning for å beskytte kablene mot ytre påvirkning. Dette kan være spesielt aktuelt i gruntvannsområder.

Kryssing av eksisterende infrastruktur vil skje på utlagte grusputer eller armerte matter.

Bortsett fra vedlikehold og reparasjoner, vil det i driftsfasen normalt ikke være andre begrensninger enn forbud mot oppankring, bygging eller graving i kabeltraseen. Kabeltraseen blir merket ved landfall og avmerkes på kart. Vedlikehold vil innebære regelmessige inspeksjoner med egnete fartøy.

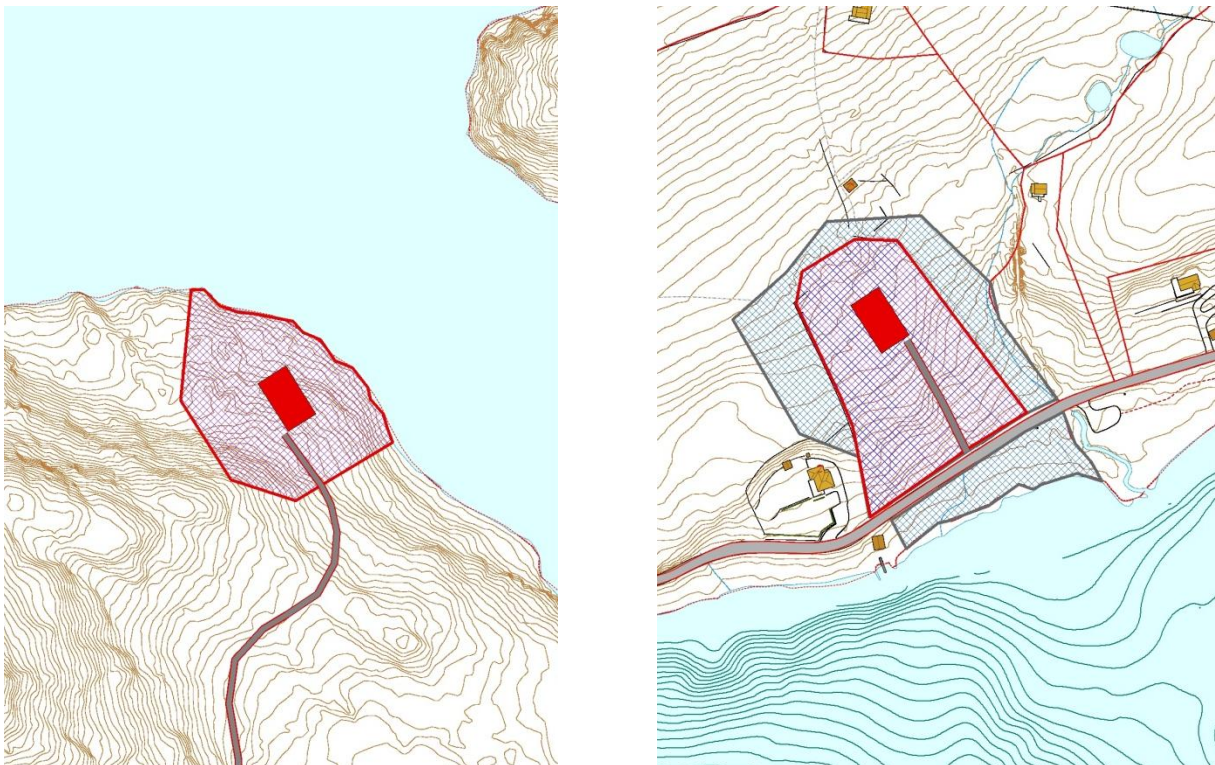
### 5.1.5. Sjøkabler i ferskvann

Alternativ 5.0 innebærer legging av sjøkabel i ferskvann over Lutsivatnet. Sjøkablene trekkes opp på land og inn i muffehus på begge sider av kryssingen.

Det er svært begrenset erfaring med legging av 420 kV kabler i innsjøer / ferskvann. Det er identifisert flere aktuelle metoder for legging av kablene. Felles for disse er at de fortrinnsvis er benyttet i sjøkabelprosjekt der en har adgang til fartøyer i alle størrelser. Større farkoster må transporteres på vei og da muligens møte transportbegrensninger, eller en må benytte løsninger med multilektere konstruert for å skjøtes sammen / konstruere provisoriske lektere med akseptabel stabilitet.

Kablene skal etableres uten feltskjøter, noe som betyr at hele lengder må fraktes til utleggingsstedet.

Det vil måtte etableres et riggområde i landfall for lagring av utstyr og arbeid i forbindelse med uttrekking av kabler (figur 5.4). Det må være egnet vei frem til riggområdet i anleggsfasen. Det vil også være behov for arbeid ute på vannet i lengre perioder i forbindelse med leggingen.



Figur 5.4. Areal for muffehus (rød skravur er omsøkt ervervet areal, blå skravur er areal for riggområde) og vei ved Lutsivatnet, alternativ 5.0

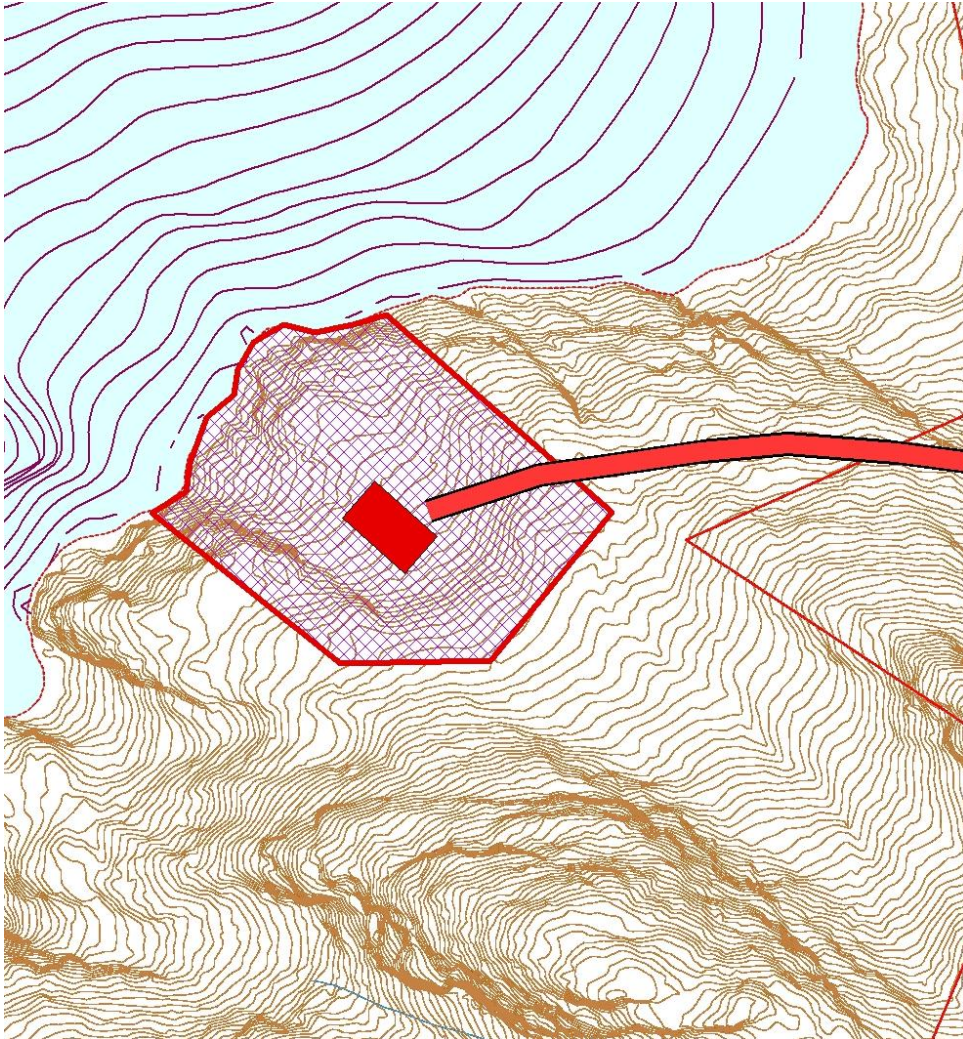
Bortsett fra vedlikehold og reparasjoner, vil det i driftsfasen normalt ikke være andre begrensninger enn forbud mot oppankring, bygging eller graving i kabeltraseen. Kabeltraseen blir merket ved landfall og avmerkes på kart. Vedlikehold vil innebære regelmessige inspeksjoner med egnete fartøyer.

### 5.1.6. Muffehus

Anleggsvirksomheten på områdene for muffehus vil være grunnarbeider (masseutskifting/ sprengning og lignende) og betongarbeider (selve muffehuset). Det må etableres egnet transportvei frem til muffehus for adkomst med tyngre kjøretøy i anleggsfasen, og det må også være permanent adkomstmulighet i driftsfasen. I driftsfasen vil det normalt ikke være aktivitet i eller rundt anlegget utover periodiske vedlikeholdskontroller med mindre det oppstår feil.

Nødvendige veier og riggområder i tilknytning til muffehus på Klubben og ved Hogstad i alternativ 5.0 er vist i figur 5.4 og vedlegg 4b.

Areal og vei til muffehus i Sandviga er vist i figur 5.5 og vedlegg 4b.



Figur 5.5. Omsøkt ervervet areal for muffehus og vei frem til muffehus i Sandviga

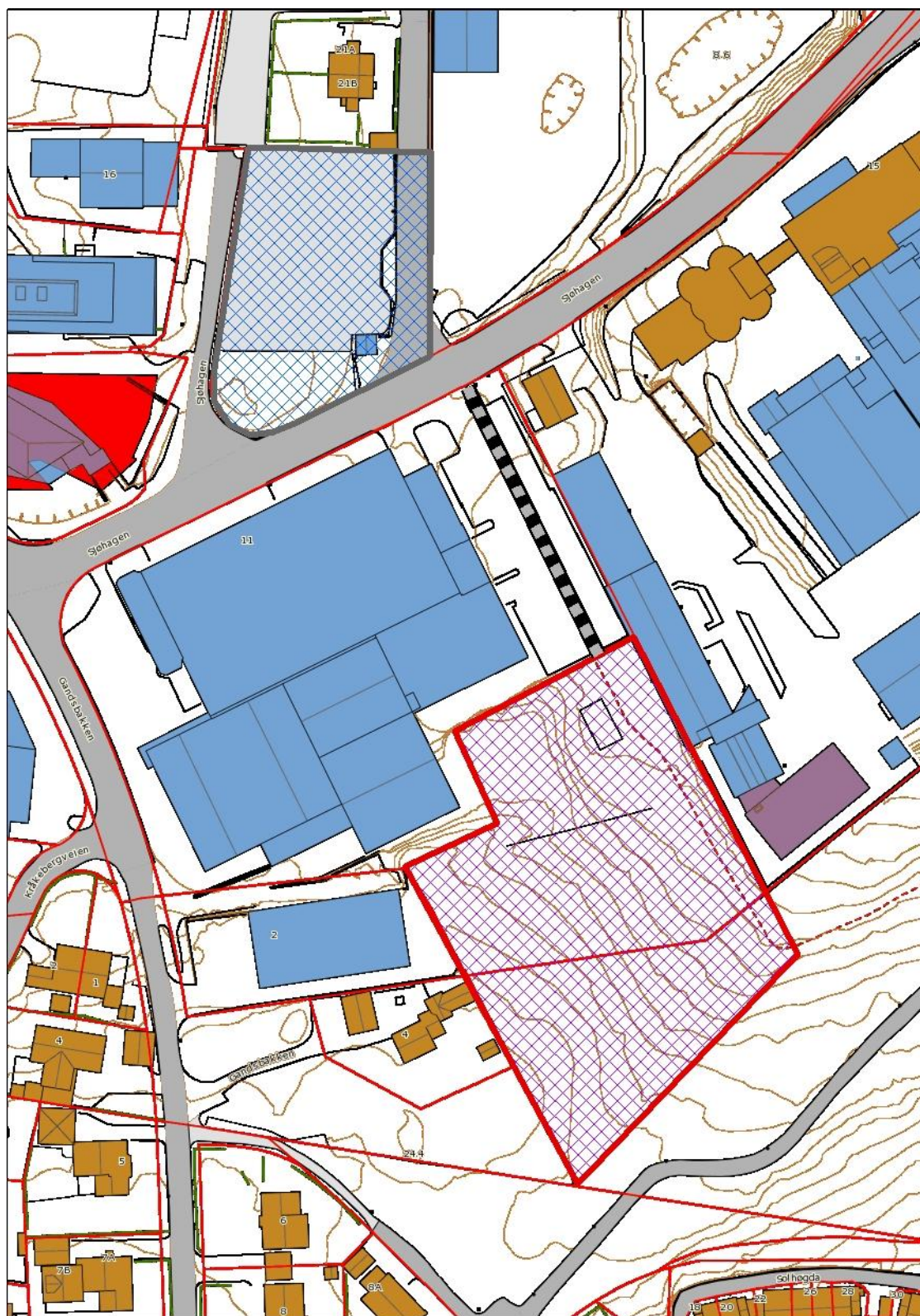
#### 5.1.7. Tunnel

Tunnelen mellom Mariero og Stølaheia vil drives med vanlig konvensjonell tunnelsprengning. Tunnelen er planlagt drevet fra både Stølaheia og Mariero. Fra Mariero er tunnelen planlagt drevet via et tverrslag like sør for veien Sjøhagen i Hillevåg. Tverrslaget, som vil få en lengde på ca. 400 m, drives på synk fra påhuggsområdet på ca. kote 10 til krysning med trase for kabeltunnelen på ca. kote -30. Herifra drives kabeltunnelen 150-200 m mot Gandsfjorden frem til endepunktet for tunnelen der det etableres et borekammer for boring av grovhull for inntrekking av sjøkablene. Motsatt vei drives kabeltunnelen frem til den møter tunnelstuppen som drives fra Stølaheia.

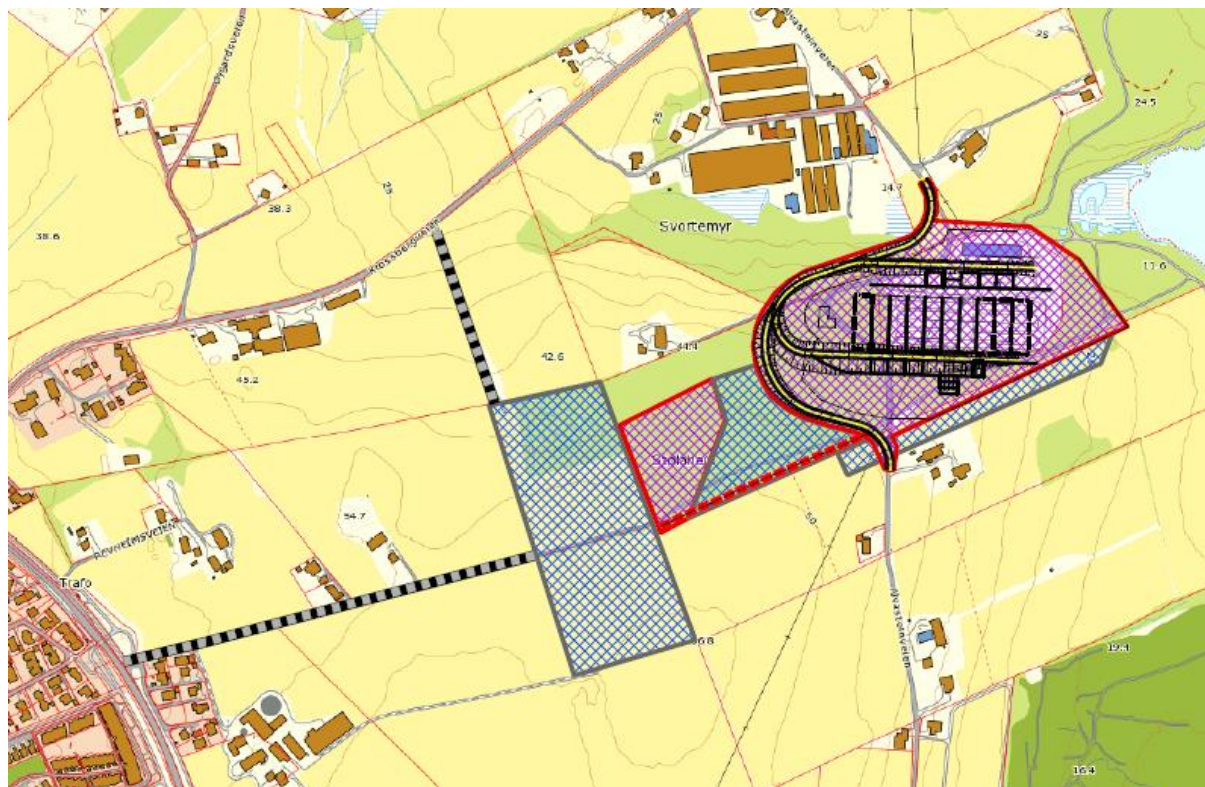
Skissert tunnelpåhugg ved Stølaheia kan etableres etter at det først er utført omfattende utgravingsarbeider i forskjæringen. Deler av utgravd forskjæring vil bli tilbakefylt ved at det støpes en kulvert frem til start fjelltunnel.

Det er behov for egne riggområder i begge påhuggsområdene, både på Hillevåg (figur 5.6) og Stølaheia (figur 5.7). Disse vil benyttes til brakker for anleggskontor, spiserom og toalett, plashall/rubbhall for verksted, utendørs lagerområde og oppstillingsplasser for biler, lastebiler og hjullastere samt område for tipping/omlastning av masser fra tunnelen. Riggplassen på Stølaheia vil også benyttes til mellomlagring av masser som tas ut inne på stasjonsområdet.

Det må være kjørbar vei for tunge kjøretøy frem til påhuggsområdene både i anleggs- og driftsfase.



Figur 5.6. Areal for tverrslag (rød skravur er omsøkt ervervet areal, blå skravur er areal for riggområde) og vei ved Hillevåg i Stavanger kommune



Figur 5.7. Areal for stasjon, påhugg (rød skravur er omsøkt ervervet areal, blå skravur er areal for riggområde) og vei på Stølaheia

Store deler av traseen for kabeltunnelen passerer under tettbebygde boligområder. Avstanden til bebyggelsen er i hovedsak 25 m eller mer. Rystelsene vil bli merkbare og kunne medføre ulemper for beboerne langs traseen. Sprengning med rystelser som er lavere enn anbefalte grenseverdier i henhold til Norsk Standard NS 8141 forventes ikke å skade grunnmurer.

Langs de første 200 meterne av tverrslaget er den vertikale avstanden til bebyggelsen 10-25 m. På denne strekningen kan rystelsene nærme seg anbefalte grenseverdier i henhold til Norsk Standard NS 8141.

Før sprengning av forskjæringer og tunneler påbegynnes, vil det foretas besiktigelser av bebyggelsen langs traseen.

Totalt vil det sprenges ut og bortkjøres om lag 150-170 000 fm<sup>3</sup> (tilsvarende drøyt 200 000 m<sup>3</sup>) utsprengt masse i forbindelse med anleggsarbeidene. Dette volumet vil delvis kjøres ut på lastebil, og delvis omlastes på større vogntog i riggområdene. Eventuell bruk eller deponering av utsprengte steinmasser vil avklares i dialog med berørte kommuner. Ulike avbøtende tiltak vil iverksettes i riggområdene for å redusere ulemper i anleggsfasen knyttet til støy og støvflukt.

#### 5.1.8. Installasjon av kabler i tunnel

Etter at tunnelen er ferdigstilt vil kablene trekkes inn og gjennom tunnelen på innmonterte kabelbroer. I forbindelse med installasjon av kabler vil det gjennomføres nødvendig skjøting og jording inne i tunnelen. De samme riggområder som nevnt i kap. 5.1.7 vil benyttes i forbindelse med kabelinstallasjon.

#### 5.1.9. Lyse og Stølaheia transformatorstasjoner

Arbeid i Lyse transformatorstasjon vil utføres av Statnett i forbindelse med øvrige utbyggingsplaner knyttet til stasjonen.

Anleggsvirksomheten på Stølaheia transformatorstasjon vil i hovedsak bestå av grunnarbeider (masseutskifting/sprengning og lignende), betongarbeider (transformatorsjakter, kontrollhus, fundamenter og lignende) samt elektromontasje. Riggområder omtalt i kap. 5.1.7 vil benyttes til

mellomlagring av masser (inntil 100.000 m<sup>3</sup>) fra stasjonsområdet. Store deler av massene vil bli benyttet i forbindelse med tilbakefylling og terrengtilpasning rundt stasjonen. Dersom det er behov for permanent disponering av masse søkes dette gjort innenfor stasjonsområdet eventuelt hos nærliggende grunneiere, eller etter avtale med Stavanger kommune.

En mindre omlegging av eksisterende 300 kV forbindelse Bærheim – Stølaheia vil gjennomføres i tilknytning til stasjonsprosjektet.

Utstyr til Stølaheia transformatorstasjon transporteres sjøveien til en regional havn, og deretter langs eksisterende veinett. Det er behov for omlegging av eksisterende vei i og ved Stølaheia.

## **5.2. Miljø, transport og anleggsplan (MTA-plan)**

Før anleggsstart vil det bli utarbeidet en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan) for bygge- og driftsfasen. Denne skal beskrive nødvendige hensyn for ytre miljø, som blant annet framgår av konsesjonsvilkår. Planen vil være styrende både for byggearbeidet og senere drift. Planen vil bli utarbeidet og behandlet i henhold til vilkår i konsesjon og eventuelle retningslinjer/veileder fra NVE.

## 6. Avbøtende tiltak

Det foreligger ulike muligheter for avbøtende tiltak, dvs. tiltak som kan bidra til å redusere de negative virkninger av anlegget som er omsøkt. Generelle tiltak er nærmere omtalt nedenfor:

### 6.1. Kabling

Gjeldende praksis for å bygge nye overføringsforbindelser på de høyeste spenningsnivåene er at de i hovedsak skal planlegges som luftledninger (OED 2012). De konsesjonssøkte løsningene medfører utstrakt bruk av kabling. Bakgrunnen for de aktuelle kabelstrekningene er å muliggjøre gjennomføring av prosjektet, noe som er i tråd med føringene i OED (2012).

Kabling som et avbøtende tiltak i forhold til spesielle strekninger eller problemstillinger kan være mulig innenfor visse grenser. Dersom det i prosjektet skal legges til grunn ytterligere kabling vil dette med en økning av lengden over ca. 2,2 km kunne kreve utbygging av ytterligere kompenseringer i Stølaheia. Dette vil medføre økte ulemper (bl.a støy) for naboer i områder, samt økt arealbeslag.

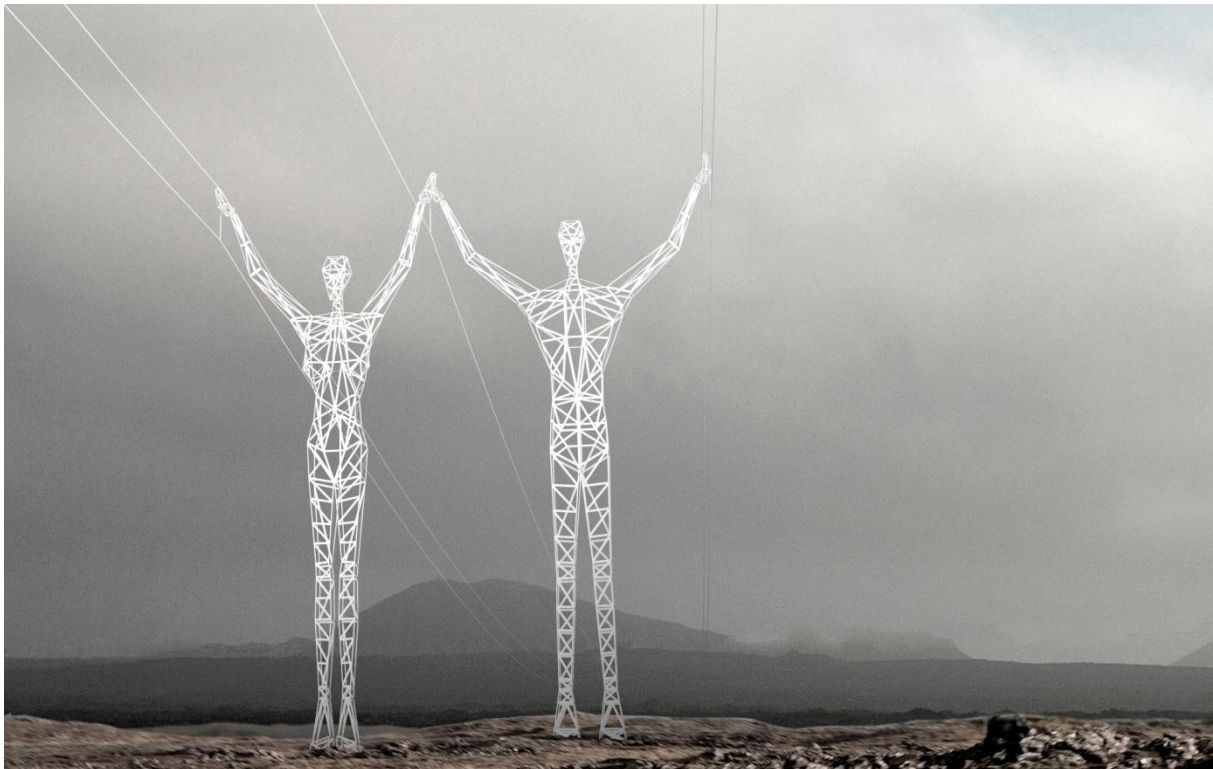
Foruten tekniske ulemper er det de vesentlig økte kostnadene ved kabling som er bakgrunnen for at kabling på de høyeste spenningsnivåene normalt ikke gjennomføres. Typiske kostnader for ulike løsninger er vist i tabell 6.1

Tabell 6.1. Typiske enhetskostnader for ulike fremføringsmetoder 420 kV forbindelse

Fremføringsmetode	Enhetskostnad (kr./ meter)
Luftledning	8 500
Jordkabel	50 000
Kabel i tunnel	85 000
Sjøkabel	95 000
Skjøting av jordkabel	10 000 000 pr skjøtepunkt

### 6.2. Spesialmaster

Det har vært vurdert bruk av spesialmaster ("designmaster") på enkelte punkter langs traseen. Søknaden omfatter i utgangspunktet ikke bruk av slike master. En mulig type designmast som har vært diskutert regionalt er vist i figur 6.1.



Figur 6.1. Mulig utforming av designmast

Det er gjort en teknisk vurdering som konkluderer med at slike master trolig vil kunne la seg realisere. Det vil imidlertid kreves ytterligere studier for å verifisere dette. Slike studier er foreløpig ikke iverksatt, men vil gjennomføres dersom dette skulle være ønskelig. Det forutsettes da at det i en høringsrunde fremkommer konkrete innspill på mulige plasseringer.

### 6.3. Kamouflasje

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. Barskog har et enhetlig fargeinntrykk gjennom hele året og fargesetting av master vil derfor ha best effekt i slike områder.

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.

### 6.4. Vegetasjonsbehandling

Dersom vegetasjon beholdes i traseen ved krysningpunkter mellom veier/løyper/stier, vil man kunne hindre innsyn i traseen. Mastene kan som oftest plasseres i god avstand fra krysningpunktet og skjermes av vegetasjonen.

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

### 6.5. Sanering av underliggende nett

Sanering av eksisterende ledninger vil kunne redusere ulempene ved bygging av en ny. I dette prosjektet må bl.a noe eksisterende 132 kV ledningsnett saneres langs deler av strekningen for å skaffe plass for fremføring av en ny forbindelse. En ny 420 kV forbindelse åpner også for andre muligheter når det gjelder sanering, jfr. kap. 4.9.

### 6.6. Tiltak som anses spesielt aktuelle

De forslag til avbøtende tiltak som Lyse Sentralnett mener kan være spesielt aktuelle er beskrevet under.

Matting av liner på hele luftledningstraseen fra Lyse til Sandviga for å minske det visuelle inntrykket kan være et aktuelt tiltak.

Tilsvarende kan det tenkes at farging av enkelte master i følgende områder kan være hensiktsmessig:

- Griggelia (4.1/5.0)
- Rettedal – Uburen (4.1/5.0)
- Kryssing Imsvatnet – Hogstad (4.1)
- Sporaland – Lutsivatnet (5.0)
- Slettebø – Sandviga (4.1/5.0)

Plassering av mastepunkter på fulldyrket mark og i nærheten av viktige kulturminneområder vil gjøres i samarbeid med henholdsvis grunneiere og kulturminnemyndighetene.

For å redusere støy mot omgivelsene og begrensnings av innsyn mot Stølaheia transformatorstasjon vil det bli iverksatt ulike tiltak, herunder etablering og forming av jordvoll, beplantning og støyskjerming av komponenter. Videre kan det være aktuelt å stille spesifikke krav til støy i forbindelse med innkjøp av enkelte komponenter.

Muffehusene vil bli tilpasset terrenget og omgivelsene så langt som mulig. Det vil her vurderes muligheter for farging av betong, forblending med naturstein, terrengarronding og beplantning for å dempe det visuelle inntrykket utover hva som er lagt til grunn i søknaden.

I anleggsfasen vil man, så langt som mulig, søke å skjerme viktige viltforekomster. Dette vil gjøres i samråd med offentlige myndigheter, og kan være spesielt aktuelt i forbindelse med planlegging av



helikoptertrafikk og ved anleggsarbeider nær viktige hekkeforekomster for fugl. Dette vil bli nærmere detaljert i prosjektets MTA-plan.

#### **6.7. Oppfølgende undersøkelser**

For å avklare konsekvensene for hubro, vil det gjennomføres oppfølgende undersøkelser langs de to trasealternativene våren 2014.

Mulig forekomst av trollnype ved Lifjell vil også ettersøkes og nærmere lokaliseres i løpet av 2013 og 2014.

Eventuelle muligheter for avbøtende tiltak i forhold til disse forekomstene vil vurderes i etterkant.

## 7. Nødvendige offentlige og private tiltak

Det forutsettes at Statnett gis konsesjon for sin planlagte utbygging av Lyse transformatorstasjon (jfr. Statnett 2011a), og at utbyggingen er tilknyttet Vestre korridor før prosjektet kan settes i drift.

Det er behov for omlegging av 50 kV kabler ved Stølaheia transformatorstasjon, og tilpasninger av eksisterende regionalnettlinjer ved kryssing og nærføring. Dette arbeidet vil gjennomføres av Lyse Elnett AS. Tilsvarende er det behov for tilpasninger av distribusjonsnettlinjer (tilhørende Lyse Elnett, Lyse Produksjon og Forsand Elverk), samt tilpasninger av lavspent-/telenett (flere aktører) ved kryssing / nærføring. Dette vil diskuteres direkte med de berørte partene.

Utbyggingen vil også nyttiggjøre seg av utbedret vei til Strandavatn. Denne utbedringen planlegges av Lyse Produksjon i forbindelse med utbygging av Lysebotn 2 kraftverk.

Den nye forbindelsen og økt transformatorytelse i Stølaheia vil føre til økt kortslutningsytelse i underliggende nett. Nødvendige tiltak vil bli utført på 50kV-siden av transformatorene i Stølaheia (tilhørende Lyse Elnett).

## 8. Innvirkning på private interessenter

### 8.1. Erstatningsprinsipper

Erstatninger utbetales som en engangserstatning, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommen påføres ved utbygging. Nødvendig areal til utvidelse av Stølaheia transformatorstasjon, muffehus og tunnelportaler vil erverves.

I luftledningstraseene beholder grunneier eiendomsretten, men det sikres en rett til å bygge, drive og oppgradere ledningen. I forkant eller i løpet av anleggsperioden blir det satt fram et tilbud til grunneierne om erstatning for eventuelle tap og ulemper som den nye forbindelsen medfører. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatningene utbetales umiddelbart. Dersom det ikke oppnås enighet om minnelig avtale, går saken til rettslig skjønn.

### 8.2. Berørte grunneiere

Det er utarbeidet liste med berørte grunneiere/eiendommer for de konsesjonssøkte alternativene på bakgrunn av offentlige databaser (matrikkel og grunnbok). En liste over berørte grunneiere er vedlagt (vedlegg 5).

Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Vi ber om at eventuelle feil og mangler i grunneierlistene meldes til Lyse Sentralnett. For kontaktopplysninger, se forord. Enkelte av de berørte eiendommene er tinglyst med avdød hjemmelshaver. I slike tilfeller vil Lyse Sentralnett ta kontakt med arvinger og/eller medeiere, dersom eiendommen er eid av flere. Lyse Sentralnett oppfordrer eventuelle arvinger til avdøde hjemmelshavere til å kontakte prosjektets grunneierkontakt.

Lyse Sentralnett vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte parter.

Søknaden vil bli annonsert og lagt ut til offentlig høring.

## **9.Melding etter forskrift om beredskap i kraftforsyningen**

Lyse Sentralnett vil oversende separat melding etter forskrift om beredskap i kraftforsyningen

## 10. Referanser

Lyse Sentralnett 2012a: *Dagens forsyningssikkerhet og behov for en ny sentralnettforbindelse til Sør-Rogaland*

Lyse Sentralnett 2012b: *Hvordan skal vi sikre at Sør- Rogaland har nok strøm?*

Norges Vassdrags- og energidirektorat 2009: *Nasjonal utbyggingsutredning for overføringsanlegg i elkraftsystemet.*

Olje- og energidepartementet 2012: Meld. St. 14 (2011-12). *Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet*

Rogaland Fylkeskommune 2001: *Fylkesdelplan for Langsiktig byutvikling.*

Statnett 2011a: *420 kV ledning Tonstad (Ertsmyra) - Lyse. Spenningsoppgradering. Søknad om konsesjon for ombygging fra 300 – 420 kV.*

Statnett 2011b: *Nettutviklingsplan 2011*

Statnett 2012a: *Nettutviklingsplan 2012*

Statnett 2012b: *Nettforsterkninger Sør-Rogaland – Systemteknisk anbefaling*

## 11. Vedlegg

Vedlegg 1: Konsekvensutredning

Vedlegg 2a: Søknadskart Lysebotn – Lysefjorden 1: 60 000

Vedlegg 2b: Søknadskart Lysefjorden – Seldalsheia 1: 60 000

Vedlegg 2c: Søknadskart Seldalsheia – Stølaheia 1: 60 000

Vedlegg 3: Situasjonsplan Stølaheia

Vedlegg 4a: Rigg- /anleggsplan Forsand kommune 1: 100 000

Vedlegg 4b: Rigg- /anleggsplan Sandnes kommune 1: 50 000

Vedlegg 4c: Rigg- /transportplan Hillevåg

Vedlegg 4d: Rigg- /transportplan Stølaheia

Vedlegg 5: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

## **Vedlegg 1: Konsekvensutredning**

Foreligger i eget trykt vedlegg

## **Vedlegg 2a: Søknadskart Lysebotn – Bakkafjell 1: 60 000**



## **Vedlegg 2b: Søknadskart Bakkafjell – Seldalsheia 1: 60 000**

## **Vedlegg 2c: Søknadskart Seldalsheia – Stølaheia 1: 60 000**

## **Vedlegg 3: Situasjonsplan Stølaheia**

## **Vedlegg 4a: Rigg- /anleggsplan Forsand kommune 1: 100 000**

## **Vedlegg 4b: Rigg- /anleggsplan Sandnes kommune 1: 50 000**

## **Vedlegg 4c: Rigg- /transportplan Hillevåg**

## **Vedlegg 4d: Rigg- /transportplan Stølaheia**

## **Vedlegg 5: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere**



Du kan lese mer om behovet og forslag til løsning for en ny strømlinje til Sør-Rogaland på et eget nettsted som er utviklet for prosjektet. Her vil du kunne følge utviklingen, finne mer informasjon, lese flere rapporter, stille spørsmål og si din mening.

<http://lyse.statnett.no>

