

Haugaland Kraft Nett

# ► Ny 132 kV-ledning Langeland - Otteråi

Konsesjonssøknad med konsekvensutredning

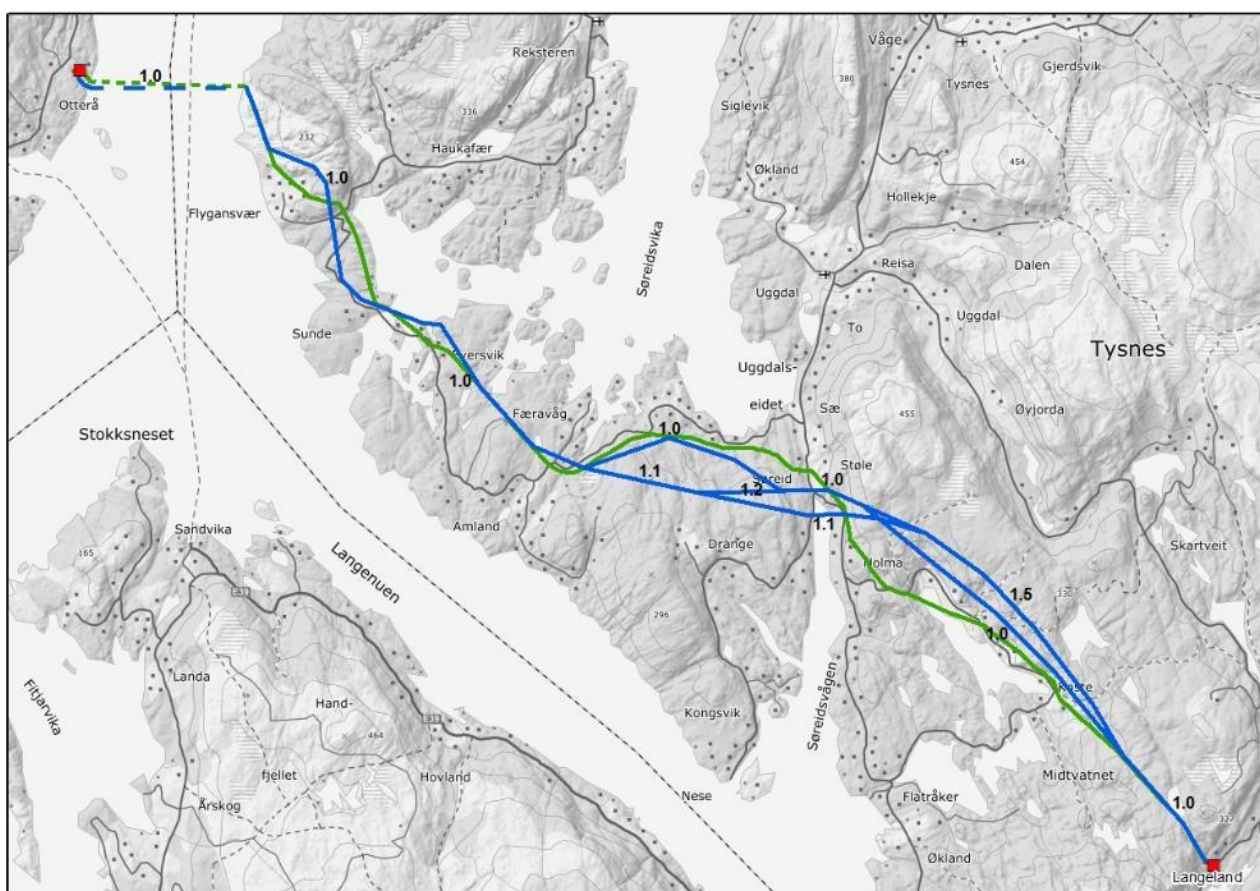
Oppdragsnr.: 5192132 Dokumentnr.: 04 Versjon: J03 Dato: 2020-03-31



## Forord

Haugaland Kraft Nett sendte i juli 2018 melding til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om planer for oppgradering av eksisterende 66 kV-ledning og sjøkabel mellom Langeland transformatorstasjon på Tysnes og Otteråi stasjon i Austevoll kommune. NVE gjennomførte høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram i januar 2019 (Vedlegg 1).

Haugaland Kraft Nett sender med dette søknad etter energiloven og oreigningslova, samt konsekvensutredning i samsvar med fastsatt utredningsprogram, til NVE for behandling. Det omsøkte tiltaket omfatter riving av eksisterende 66 kV-luftledning med en lengde på ca 20 km og en oljeisoleret sjøkabel mellom Tysnes og Austevoll med en lengde på ca 2,5 km (grønne linjer). Disse planlegges erstattet av en ny 132 kV luftledning på ca. 20 km og en PEX isolert sjøkabel på ca. 2,5 km (blå linjer). Den nye ledningen planlegges bygget for et spenningsnivå på 132 kV, men driftes de første årene med 66 kV-spenning. Omsøkte traséer er vist med blå linje på kartet under. Grønn linje viser riving i trasé som ikke gjenbrukes.



Bakgrunnen for søknaden er at eksisterende ledning og sjøkabel er gamle og nærmer seg sin tekniske levealder. Ledning og kabel har heller ikke tilstrekkelig overføringskapasitet til å kunne dekke forventet overføringsbehov i framtida.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler søknaden i henhold til gjeldende lovverk, og sender saken på høring. Høringsuttalelser sendes til:

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

Saksbehandler i NVE: Anine Mølmen Andresen, e-post: [aman@nve.no](mailto:aman@nve.no).

Spørsmål til Haugaland Kraft Nett vedrørende søknad og konsekvensutredning kan rettes til:

Prosjektleder Vidar Sagen- Roland, e-post: [Vidar.Sagen-Roland@Hkraft.no](mailto:Vidar.Sagen-Roland@Hkraft.no), tlf 97 55 60 07.

Leirvik 01.04.2020

Truls Drange - seksjonsleder

## Sammendrag

Haugaland Kraft Nett sender med dette søknad etter energiloven og oreigningsloven for følgende tiltak:

- Bygging av ca. 20 km ny 132 (66) kV-luftledning mellom Langeland stasjon og Ersvika i Tysnes kommune
- Bygging av ca. 2,5 km 145 kV plastisolert sjøkabel mellom Ersvika i Tysnes og Otteråi i Austevoll
- Etablering av ca. 200 m 132 kV-kabel i grøft fra landtak til Otteråi stasjon i Austevoll
- Sanering av ca. 20 km eksisterende 66 kV- luftledning på strekningen Langeland – Ersvika, sanering av eksisterende 66 kV oljetrykkskabel mellom Ersvika og Otteråi, riving av ca. 200 m 66 kV-luftledning fra landtak til Otteråi stasjon samt sanering av ca 2,8 km 22 kV sjøkabel og 0,3 km 22 kV-luftledning mellom Ersvika og Otteråi stasjon.

### *Bakgrunn for søknaden*

Den eksisterende 66 kV luftledningen ble bygget omkring 1960, og sjøkabelen mellom Tysnes og Austevoll ble etablert i 1976. Overføringsanlegget er gammelt og har ikke nødvendig teknisk standard, noe som forventes å gi økt feilfrekvens og dermed redusert forsyningssikkerhet. Overføringskapasiteten er heller ikke tilstrekkelig i forhold til hva som vil være behovet i fremtiden og en overgang til 132 kV på strekningen mellom Langeland – Otteråi transformatorstasjoner vil være nødvendig.

### *Saksbehandling og samråd*

Haugaland Kraft Nett sendte i juli 2018 melding om planlegging av over nevnte tiltak til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE gjennomførte høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram i januar 2019. Haugaland Kraft Nett har gjennomført konsekvensutredninger i tråd med fastsatt utredningsprogram. Konsekvensutredningene følger konsesjonssøknaden og vil være tilgjengelige på NVE sine nettsider.

Haugaland Kraft Nett tar sikte på å inngå frivillige avtaler med berørte grunneiere. For det tilfelle at frivillige avtaler ikke fører fram, søkes det om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter.

I tråd med føringer i utredningsprogrammet er det gjennomført informasjons- og drøftingsmøter med Tysnes kommune, fylkesmannen i Hordaland (nå Vestland) og Statens Vegvesen. Det har også i to omganger vært arrangert åpent kontor på Uggdalseidet for grunneiere og interesserte.

Innspill fra lokale myndigheter og grunneiere har sammen med konsekvensutredningene og teknisk/økonomiske vurderinger, dannet grunnlaget for utforming og valg av omsøkte traséer.

### *Omsøkt utbyggingsløsning*

Den nye ledningen planlegges bygget med H-master av kompositt med høyde ca. 15 - 20 m. Klausuleringsbeltet for dagens 66 kV-ledning er 26 m bredt. Etter riving og bygging av ny ledning vil klausuleringsbeltet ha en bredde på 30 m.

En rekke alternative traseer er vurdert med hensyn på kostnader, topografi og virkninger for allmenne og private interesser. Ved valg av løsninger som omsøkes, er det lagt vekt på at traséen ikke skal være for lang og ikke ha for mange vinkler, unngå nærføring til boliger som kan gi eksponering for elektromagnetiske felt

og unngå vesentlige konflikter med allmenne interesser. Det er videre lagt vekt på å finne fram til traseer som medfører samling av inngrep der dette synes fordelaktig samtidig som man unngår direkte arealkonflikt med godkjent korridor for ny E39.

Haugaland Kraft Nett søker på flere alternative sidestilte løsninger på strekningen Langeland – Liatjørn. Videre fra Liatjørn til Otteråi søkes det på én valgt trase for luftledning og sjøkabel over Langenuen, jfr kart på foregående side.

#### *Vurdering av konsekvenser*

Områdene som berøres av de omsøkte traseene er dominert av skog av varierende bonitet. På Tysnes er det registrert flere forekomster av rødlistede naturtyper, primært små forekomster av boreonemoral regnskog som bl.a. inneholder en rekke rødlistede fuktighetskrevende arter av mose og lav. Ved planlegging av ledningstraseen er det lagt vekt på så langt mulig å unngå direkte konflikt med disse forekomstene. I og nær planområdet er det også definert landskap og kulturmiljø av stor verdi og områder av middels og stor verdi for friluftsliv.

De omsøkte utbyggingsløsningene vurderes stort sett å medføre moderate negative (2-) eller ingen konsekvenser av betydning (0) for allmenne interesser. Det oppnås positive effekter ved at ny ledningstrase er lagt i større avstand fra boliger og fritidsboliger enn 66 kV-ledningen som skal rives. Ny trase vil også i mindre grad krysse over dyrka mark, mens ryddebeltet til ny ledning vil beslaglegge noe mer produktiv skog enn eksisterende ledning.

På strekningen mellom Langeland stasjon og Liatjørna søkes det på flere alternative traseføringer. Det er på denne strekningen ledningen vurderes å gi størst negative konsekvenser, men ingen av trasealternativene vurderes å medføre mer enn middels negative konsekvenser (2-) for noe fagtema. Størst negative konsekvenser av den planlagte ledningen (2-), er knyttet til visuell påvirkning av landskapsbildet ved kryssing av indre deler av Søreidsvågen, alternativ 1.1. og et område som i dag er lite berørt av tekniske inngrep nord for Nordbustadvatnet, alt. 1.5. Også kryssingen av en naturtype av stor verdi, en rik sump- og kildeskog nordvest for Søreid i alternativ 1.0 er vurdert til konsekvensgrad 2-. Virkingene for temaene kulturarv og friluftsliv varierer mellom konsekvensgrad 1- og 0 på denne strekningen. Det er moderate forskjeller i samlet konsekvensgrad mellom de omsøkte trasealternativene her og i søknaden er det ikke prioritert mellom alternativene.

På strekningen mellom Liatjørn og Bårdsundet nord, der ledningen bl.a. krysser Bårdsundet, er konsekvensene for landskap, kulturmiljø og naturmangfold vurdert som noe negative og virkningene for friluftsliv som beskjedne sammenliknet med dagens situasjon. Den planlagte ledningen vil erstatte en 66 kV-ledning som går i noenlunde samme område i dag og endringene for de vurderte virkningstemaene blir moderate.

Videre nord og vestover mot Ersvika vurderes ledningen å medføre en positiv effekt for kulturmiljø ettersom 66 kV-ledningen som skal rives ligger nærmere kulturmiljø og bebyggelse på Flygansvær og ny ledning vil være mer tilbaketrasket her.

Kabelen over Langenuen vil erstatte eksisterende kabel i omtrent samme trase og vil ikke medføre nye ulemper og negative konsekvenser i driftsfasen. Tvert om vil utskifting av eldre oljeisolert kabel med en ny plastisolert kabel medføre redusert risiko for forurensning ved evt. kabelbrudd. Ved fjerning av eksisterende kabel og legging av ny vil det bli lagt vekt på godt samarbeid med kystverket, oppdrettsnæringa, fiskeriinteresser og kommunene for å sikre minst mulig ulemper i denne begrensede perioden.

I Austevoll vil eksisterende luftledning fra sjøen opp til Otteråi stasjon bli erstattet av kabel i grøft. Samtidig vil eksisterende 22 kV-ledning på denne strekningen også rives. Dette vil medføre en opprydding og visuell forbedring i dette området.

I et scenario med ny E39 som en del av referansealternativet, vil sumvirkninger av begge inngrep øke de negative konsekvensene lokalt i berørte delområder. Samtidig vil den nye ledningen isolert sett endre delområdene i mindre grad enn i et scenario uten ny E39, da ledningen vil fremstå som et underordnet element i et område sterkt preget av vei-inngrep. Dette vil i noen tilfeller kunne påvirke konsekvensgraden.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>10</b>
1.1	Bakgrunn og formål	10
1.2	Innhold og avgrensing	10
<b>2</b>	<b>Søknader</b>	<b>11</b>
2.1	Opplysning om søker	11
2.2	Søknader	11
2.3	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av tiltaket	13
2.4	Andre tilgrensende søknader og tiltak	13
2.5	Framtidige tiltak i nettet	13
<b>3</b>	<b>Begrunnelse for tiltaket og for valgt systemløsning</b>	<b>14</b>
3.1	Valg av systemløsning	15
3.2	0-alternativet – vedlikehold av dagens anlegg	16
3.3	Vurderte, men forkastede systemløsninger	16
<b>4</b>	<b>Samfunnsøkonomisk analyse</b>	<b>18</b>
4.1	Investeringskostnader	19
4.2	Drift og vedlikehold	19
4.3	Nytteverdi av reduserte tap	19
4.4	Avbruddskostnader	20
4.5	Momenter som ikke gjenspeiles i de samfunnsøkonomiske kalkylene	21
4.6	Valg av linetverrsnitt	21
4.7	Virkninger på tariffen	21
<b>5</b>	<b>Formelle forhold og samråd</b>	<b>22</b>
5.1	Behandling etter annet lovverk	22
5.2	Samråd og informasjon	23
5.3	Framdriftsplan	24
<b>6</b>	<b>Omsøkt teknisk løsning</b>	<b>25</b>
6.1	Dagens 66 kV-forbindelse rives	25
6.2	Teknisk beskrivelse av omsøkt løsning	26
6.3	Tekniske spesifikasjoner - oversikt	29
<b>7</b>	<b>Trasévurderinger og omsøkte traséer</b>	<b>30</b>
7.1	Om utførte trasévurderinger og kriterier for valg av omsøkt løsning	30
7.2	Beskrivelse av de omsøkte traséene	34
<b>8</b>	<b>Anleggsgjennomføring</b>	<b>39</b>
8.1	Beskrivelse av anleggsarbeidet - luftledning	39
8.2	Arbeid knyttet til riving av luftledning	40

8.3	Arbeid knyttet til sanering og legging av ny sjøkabel	41
<b>9</b>	<b>Kostnader</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Sikkerhet og beredskap</b>	<b>44</b>
10.1	Utførte vurderinger	44
10.2	Naturfare	44
10.3	Infrastruktur - kryssing og nærføringer	45
10.4	Bebyggelse og ytre miljø	45
10.5	El-sikkerhet og beredskap	45
<b>11</b>	<b>Forhold til offentlige og private planer</b>	<b>47</b>
11.1	Statlige planer	47
11.2	Regionale planer	47
11.3	Kommunale planer	48
11.4	Private planer	49
<b>12</b>	<b>Forhold til grunneiere og rettighetshavere</b>	<b>50</b>
12.1	Erstatningsprinsipper og grunneieroversikter	50
12.2	Tillatelser til atkomst i og langs ledningstraséen	50
12.3	Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand	51
<b>13</b>	<b>Konsekvenser for miljø og samfunn</b>	<b>52</b>
13.1	Metode og datagrunnlag	52
13.2	Landskapsbilde	54
13.3	Kulturarv	64
13.4	Friluftsliv	69
13.5	Naturmangfold	72
13.6	Landbruk	81
13.7	Næringsliv	85
13.8	Nærings- og samfunnsinteresser i sjø	86
13.9	Andre samfunnsinteresser	89
13.10	Elektromagnetiske felt og nærføring til bebyggelse	92
13.11	Forurensning og avfall	97
13.12	Oppsummering - konsekvenser	99
13.13	Kort om forholdet til planlagt ny E39	100
<b>14</b>	<b>Andre vurderte løsninger og traséer</b>	<b>103</b>
14.1	Alternative traséer som er konsekvensutredet - Langeland – Liatjørn	104
14.2	Alternative traséer som er konsekvensutredet – Liatjørn – Bårdsundet nord	105
14.3	Alternative traséer som er konsekvensutredet – Bårdsundet nord – Otteråi	106
14.4	Andre traséer som er vurdert, men ikke konsekvensutredet	107
<b>15</b>	<b>Referanser</b>	<b>110</b>
<b>16</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>112</b>





# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

Eksisterende 66 kV ledning mellom Langeland transformatorstasjon og Ersvika på Tysnes ble bygget omkring 1960. Sjøkabelen mellom Ersvika og Otteråi transformatorstasjon i Austevoll kommune ble lagt ut i 1976. Ledningen er gammel og har ikke ønsket teknisk standard, noe som forventes å gi økt feilfrekvens og dermed redusert forsyningssikkerhet. Dagens ledning og sjøkabel har heller ikke tilstrekkelig overføringskapasitet i forhold til hva som vil være behovet i fremtiden. Overgang til 132 kV på strekningen mellom Langeland – Otteråi transformatorstasjoner vil være nødvendig for å opprettholde reserven til og fra Midtfjellet transformatorstasjon og Stord transformatorstasjon.

På bakgrunn av dette sendte Haugaland Kraft Nett i juli 2018 melding [1] til NVE om oppgradering av den over nevnte 66 kV-forbindelsen. NVE gjennomførte høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram 18. januar 2019, se vedlegg 1.

Haugaland Kraft Nett sender med dette søknad etter energiloven og oreigningsloven, samt konsekvensutredning i samsvar med fastsatt utredningsprogram til NVE for behandling. Formålet er å sikre nødvendige tillatelser til å rive eksisterende ledning og sjøkabel og bygge ny ledning og sjøkabel til erstatning for disse. Den nye forbindelsen planlegges bygget for et spenningsnivå på 132 kV, men driftes de første årene med 66 kV-spenning

## 1.2 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet inneholder beskrivelse av:

- Bakgrunnen for at tiltaket omsøkes og begrunnelse for valg av omsøkt løsning
- Kort samfunnsøkonomisk vurdering av tiltaket
- Utført samråd og nødvendige godkjenninger etter annet lovverk
- Tekniske planer og omsøkte traséer
- Forhold til offentlige og private planer
- Forhold til berørte grunneiere
- Konsekvenser av de omsøkte løsningene i henhold til fastsatt utredningsprogram
- Konsekvenser av andre vurderte traséer

Utførte konsekvensutredninger er summert opp i kap.13 i dette dokumentet. Det er i tillegg utarbeidet en rekke fagrapporter som sendes NVE samtidig med søknaden. Disse inneholder utdypende beskrivelser og vurderinger av konsekvenser av alle utredede traséløsninger. Dette søknadsdokumentet sammen med alle fagutredningene vil være tilgjengelige på NVE sine nettsider. Dokumentene danner grunnlaget for NVEs behandling av saken og for bred offentlig høring.

## 2 Søknader

### 2.1 Opplysning om søker

Haugaland Kraft Nett AS vil eie og drive den omsøkte ledningen. Haugaland Kraft Nett AS er et heleid datterselskap av Haugaland Kraft AS. Haugaland Kraft AS er et aksjeselskap eid av kommunene Karmøy, Haugesund, Tysvær, Vindafjord, Sveio, Bokn, Utsira, Fitjar og Suldal. I tillegg har Finnås Kraftlag og Skånevik og Ølen Kraftlag eierandeler.

Haugaland Kraft ble etablert i 1998 ved at Haugesund Energi og Karmsund Kraftlag ble slått sammen. Fra 01.01.2016 overtok Haugaland Kraft Nett AS Sunnhordland Kraftlag sitt nett. Fra 01.09.2017 overtok Haugaland Kraft Nett AS Skånevik og Ølen Kraftlag sitt nett, og fra 01.01.2019 overtok Haugaland Kraft Nett AS Fitjar Kraftlag og Suldal Elverk sine nett.

Haugaland Kraft Nett AS har områdekonsesjon for distribusjon av elektrisk kraft i alle eierkommunene, samt Sauda, Stord og deler av Etne kommune. I tillegg til det lokale distribusjonsnettet, eier og driver Haugaland Kraft Nett et omfattende regionalnett på Haugalandet og i Sunnhordland. Haugaland Kraft Nett AS har i dag ca. 72 000 nettkunder.

Kontaktinformasjon:

Søker	Haugaland Kraft Nett as
Organisasjonsnummer	NO 915 635 857 MVA
Besøksadresse	Haukelivegen 25
Postadresse	Postboks 2015, 5504 Haugesund
Telefon	05270/52 70 81 63
Kontaktperson	Vidar Sagen-Roland
E-post	<a href="mailto:Vidar.Sagen-Roland@Hkraft.no">Vidar.Sagen-Roland@Hkraft.no</a>

### 2.2 Søknader

#### 2.2.1 Energiloven – anleggskonsesjon

Haugaland Kraft Nett søker i henhold til energiloven av 29.06.1990 [7], § 3-1 (1) om konsesjon til sanering av eksisterende anlegg:

- Eksisterende 66 kV- trestolpeledning mellom Langeland og Ersvika på Tysnes (20 km), jfr konsesjon 201504884-26.
- Eksisterende sjøkabel mellom Ersvika og Huftarøy (2,5 km), jfr konsesjon 201504884-26
- Eksisterende 66 kV-ledning fra landtak Huftarøy til Otteråi transformatorstasjon (200 m), jfr konsesjon 201504884-26
- Eksisterende 22 kV-forbindelse mellom Ersvika og Otteråi stasjon, herunder sjøkabel (ca 2,8 km) og luftledning (0,3 km), jfr konsesjon 201504884-26

Haugaland Kraft Nett søker videre i henhold til energiloven av 29.06.1990 [7], § 3-1 (1) om konsesjon til bygging og drift av følgende elektriske anlegg (se kapittel 6 for teknisk beskrivelse)

- En ca. 20 km ny 132 kV-ledning mellom Langeland og Ersvika
- Ny 132 kV-sjøkabel mellom Ersvika og Huftarøy (ca. 2,5 km)

- Ny 132 kV-kabel på land fra landtak Huftarøy til Otteråi transformatorstasjon (ca. 200 m)
- Nødvendige tilhørende anlegg

Konsesjonssøknaden omfatter også:

- Etablering av nødvendige midlertidige riggområder og mellomager i forbindelse med anleggsvirksomheten
- Bruk av eksisterende veier vist på kart i Vedlegg 2.

### **2.2.2 Oreigningslova - ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse**

Haugaland Kraft Nett tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med grunneiere som blir direkte berørt av tiltaket. Normalt regner man at en eiendom er direkte berørt dersom denne blir berørt av ledningens klausuleringsbelte, atkomstveier, riggområder eller liknende.

For det tilfelle at frivillige avtaler ikke fører fram, søkes det i medhold av oreigningslovens § 2 punkt 19 (2) om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport [10].

I kraftledningstraséen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive og oppgradere ledningen (bruksrett).

Haugaland Kraft Nett ber om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovas § 25, slik at arbeidet med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt. Oversikt over gards- og bruksnummer langs eksisterende kraftledninger som skal rives, samt langs omsøkte traséer for bygging av ny ledning, følger som vedlegg 3 – Oversikt over berørte eiendommer

### **2.2.3 Plan- og bygningsloven – konsekvensutredning**

Plan- og bygningslovens kapittel 14 omhandler krav til konsekvensutredninger (KU) for tiltak og planer som behandles etter annet lovverk enn plan- og bygningsloven [8]. Formålet med konsekvensutredningene er å sikre at virkninger for miljø og samfunn blir belyst og blir tatt i betraktning under planlegging, utforming og vedtak av utbyggingsprosjekter. Vedlegg I til forskrift om konsekvensutredninger [5], stiller krav om at kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning på 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 15 km alltid skal ha melding med forslag til utredningsprogram og etterfølgende konsekvensutredning.

Melding med forslag til utredningsprogram ble utarbeidet av Haugaland Kraft Nett og sendt til NVE for behandling sommeren 2018. NVE gjennomførte deretter høring av meldingen og fastsatte utredningsprogrammet 18. januar 2019, se vedlegg 1.

Haugaland Kraft Nett har fått utarbeidet konsekvensutredning i henhold til fastsatt utredningsprogram og et sammendrag av utredningene inngår i konsesjonssøknaden, se kap. 13. Fullstendige utredninger sendes NVE som vedlegg til søknaden. Disse fagutredningene vil bli tilgjengelige på NVEs hjemmesider.

I henhold til plan- og bygningslovens §14-3 skal NVE redegjøre for hvordan konsekvensutredningene er hensyntatt i konsesjonsvedtaket og hvilken betydning konsekvensutredningen er tillagt, særlig når det gjelder valg av alternativ.

For omtale av forholdet til offentlige planer, henvises til kap. 11.

### 2.3 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av tiltaket

Gjeldende konsesjoner som blir påvirket eller har grensesnitt mot det omsøkte tiltaket, er listet opp i Tabell 2-1.

Tabell 2-1 Oversikt over gjeldende konsesjoner som påvirkes av eller har grensesnitt mot omsøkte anlegg

Ledning/kabel	Konsesjonsreferanse	Gyldig fra
En ca. 22.6 km lang kraftoverføring fra Langeland Transformatorstasjon i Tysnes kommune til Otteråi transformatorstasjon i Austevoll kommune med nominell spenning 66 kV. Kraftoverføringen består av en ca. 19,6 km lang kraftledning med FeAl 50 og ca. 3 km lang sjøkabel med tverrsnitt OKRA 3*95 mm Cu.	201504884-26	08.04.2016 til 01.01.2033
Langeland transformatorstasjon, Tysnes kommune Transformator med en samlet ytelse på 40 MVA. (Nåværende installasjon: En transformator med ytelses 20 MVA og omsetning 60/22,5 kV.) Nødvendig høyspennings apparatanlegg.	201504884-25	08.04.2016 til 01.01.2033
Otteråi transformatorstasjon, Austevoll kommune med: En transformator med ytelse 30 MVA og omsetning 62/22 kV En transformator med ytelse 20 MVA og omsetning 60/22,5 kV Nødvendig høyspennings apparatanlegg.	201504884-25	08.04.2016 til 01.01.2033

### 2.4 Andre tilgrensende søknader og tiltak

NVE har fattet konsesjonsvedtak for bygging av ny 132 kV linje Stord – Langeland. Konsesjonsvedtaket er stadfestet av Olje- og energidepartementet.

Søknad om ny transformator i Langeland transformatorstasjon er under behandling i NVE.

### 2.5 Framtidige tiltak i nettet

Ved overgang til 132 kV systemspenning må høyspenning apparatanlegg skiftes i Langeland og Otteråi transformatorstasjoner.

### 3 Begrunnelse for tiltaket og for valgt systemløsning

De viktigste årsakene til at Haugaland Kraft Nett søker om oppgradering av eksisterende regionalnettledning mellom Langeland og Otteråi er:

- Eksisterende nett er i dårlig teknisk stand og det forventes økt omfang av utfall og økte vedlikeholdskostnader
- Eksisterende nett har utilstrekkelig overføringskapasitet i forhold til forventet framtidig behov
- Overgang til 132 kV på denne linjestrekningen (Langeland – Otteråi) vil være nødvendig for å opprettholde reserven til og fra transformatorstasjonene Årskog og Midtfjellet når eksisterende ledning Årskog – Stord på sikt rives

De overnevnte forholdene utdypes under.

#### *Eksisterende nett – alder og tilstand*

Kraftsystemutredningen for Sunnhordland og Nord Rogaland fra 2018 [34] omtaler behovet for å bygge ny kraftledning fra Langeland stasjon på Tysnes til Otteråi sekundærstasjon i Austevoll.

Dagens 66 kV kraftledning med liner av typen FeAl nr. 50 26/7 og FeAl nr. 70 12/7 ble i hovedsak bygget for 55 – 65 år siden og den gang opprinnelig for drift på 22 kV. Den tekniske tilstanden på ledningen tilsier at fremtidig vedlikeholdskostnader vil øke vesentlig. Av det følger også økt feilfrekvens og utetid.

Sjøkabelen over Langenuen er en ca. 2,5 km lang 72,5 kV oljetrykkskabel - med 95 mm<sup>2</sup> kobberleder - som ble lagt ut i 1976. Den tekniske tilstanden på kabelen kan beskrives som tilfredsstillende. Det er ingen umiddelbar fare for lekkasje fra kabelen, men det vil alltid være en viss fare for oljelekkasjer fra oljetrykkskabler og risikoen øker med alder på kabelen. Kappe og stålarmeringen ligger utsatt til for skade og korrosjon i strandsonen ved overgang mellom sjø og land.

#### *Behov for økt overføringskapasitet*

Overføringskapasiteten på ledningen er ikke tilpasset framtidig driftsbilde og overføringsbehov. Overføringskapasiteten på dagens ledning er 400 A som ved 66 kV gir rundt 45 MW. Overføringskapasiteten til sjøkablene ligger på rundt 40 MW. Behovet for økt kapasitet og overgang til 132 kV tilsier at kablene bør byttes ut samtidig med oppgradering av luftledningen.

Kraftuttaket i Årskog og Otteråi var på 31,9 MW i 2018. Det forventes stor lastøkning i Årskog, og forventet kraftuttak i Årskog og Otteråi er 47,9 MW i 2022. Spenningskollaps på ledningen Langeland-Otteråi-Årskog kan skje ved 35-40 MW mot Otteråi.

Ny ledning Langeland – Otteråi vil ha en kapasitet på 1000 A som med driftsspenning på 66 kV gir en overføringskapasitet på rundt 100 MW og ved 132 kV om lag 200 MW.

#### *Riving av forbindelsen Stord og Årskog*

NVE stilte som vilkår i gjeldende anleggskonsesjon for nettilknytning av Midtfjellet vindkraftverk at ledningen Årskog – Stord skulle rives innen 12 år etter idriftsettelse av Midtfjellet vindkraftverk, dvs i 2025. Sunnhordland Kraftlag (SKL), som den gang var netteier, søkte i 2014 om å få beholde 66 kV-luftledningen mellom Årskog og Stord transformatorstasjoner. Søknaden var begrunnet med at forbindelsen er nødvendig for å opprettholde tilstrekkelig forsyningsikkerhet for Stord-området. NVE omgjorde tidligere vedtak og godkjente søknaden fra SKL i desember 2019 [28]. Klagebehandling pågår i Olje- og energidepartementet. Ledningen Langeland-Otteråi-Årskog inngår i ringen som reserveforbindelse mot Årskog og Midtfjellet. I praksis er det høyt spenningsfall som gir begrensninger på overføringskapasiteten. Overgang til 132 kV på

ledningen Langeland – Otteråi er derfor nødvendig for å opprettholde forsyning til Fitjar og Austevoll ved bortfall av ledningen mellom Stord og Årskog. Gjeldende konsesjon for ledningen Årskog – Stord utløper 1.1.2033 (NVE ref. 201504884-26).

### 3.1 Valg av systemløsning

#### 3.1.1 Forutsetninger for valg av systemløsning

Forutsetninger for valg av systemløsning ligger i de faktiske forholdene som er kjent, planer og forventninger om fremtidig utvikling i forbruk og produksjon:

- Det er aktuelt på sikt å fjerne forbindelsen Stord - Årskog
- 66 kV kabel mellom Årskog og Midtfjellet ligger normalt spenningsatt, men frakoblet i Midtfjellet
- Det er behov for reserveforbindelse mellom Langeland, Årskog og Midtfjellet
- Overgang til 132 kV i dette nettområdet forventes rundt år 2030-2040
- Planlagt maksimal overføringskapasitet tilpasses nødvendig overføringsbehov for scenario Industri i Kraftsystemutredning for Sunnhordland og Nord Rogaland
- Kraftforbruket i nettområdet er i 2019 rundt 32 MW og viser en økende trend

#### 3.1.2 Valgt systemløsning

Haugaland Kraft Nett har i en tidligfase vurdert ulike systemløsninger i nettet i forbindelse med økt behov for kapasitet og tilgjengelighet i nettet.

Valgt systemløsning gir ingen endringer fra dagens nettbilde. Regionalnettsringen Langeland – Otteråi – Årskog – Stord - Langeland opprettholdes som i dag inntil ledningen Stord - Årskog evt. rives. Når Stord-Årskog rives vil denne erstattes av forbindelsen Årskog – Midtfjellet.

Valgt systemløsning innebærer følgende:

- Bygging av ca. 20 km ny kraftledning 132 kV FeAl 240 eller 454-Al59
- Sanering av ca. 20,5 km ledning 66 kV FeAl 50 og FeAl 70 Langeland - Otteråi
- Legge ny ca. 2,5 km sjøkabel TKZA 3x1x 800 mm<sup>2</sup> Cu Reksteren - Otteråi stasjon
- Sanere ca. 2,5 km sjøkabel OKRA 3x1x95 mm<sup>2</sup> Cu oljetrykkskabel Reksteren – Huftarøy (Otteråi)
- Ledningen vil i første omgang driftes på 66 kV og spenningsoppgraderes når det er samfunnsøkonomisk lønnsomt

I transformatorstasjonene vil det være små endringer. Her legges det opp til gjenbruk av bryterfelt, styring og vern. Det kan være behov for å skifte strømtransformatorer, ny innstilling av vern og oppdatering av dokumentasjon.

Fordeler med valgt systemløsning:

- Oppfyller krav til økt kapasitet
- Reduserer tap i nettet
- Øker forsyningssikkerheten og gir mindre avbrudd
- Legger til rette for fremtidig overgang til 132 kV
- Reduserer spenningsfallet ved overgang til 132 kV
- Legger til rette for tosidig innmating til alle stasjonene i ringen
- Sanering av ca. 20 km 66 kV-ledning som på enkelte partier går nær bebyggelse

Ulempene med valgt systemløsning:

- Høye investeringskostnader for ny 132 kV-ledning
- Krevende å finne trasé for ny 132 kV-ledning som ikke medfører for store ulemper
- Flere utkoblinger av eksisterende ledning i byggeperioden gir periodevis dårligere forsyningssikkerhet
- Nytte av overgang til 132 kV ligger langt frem i tid
- Store kostnader for overgang til 132 kV i hele ringen

Valgt systemløsning oppfyller spesifikke og generelle krav og vurderes til å være den mest fremtidsrettede løsningen.

### 3.2 0-alternativet – vedlikehold av dagens anlegg

Nullalternativet er definert som «videre drift av dagens ledning». Dette innebærer:

- Fortsatt drift med 66 kV på dagens ledning og kabel
- Tilstandskontroller og utskifting av komponenter etter hvert som tilstanden blir så dårlig at de må skiftes ut

Nullalternativet er gunstig med hensyn på nåverdien i samfunnsøkonomisk analyse - siden investeringene utsettes i tid, men løser ikke behovet for økt kapasitet og kravet til forsyningssikkerhet når ledningen Stord-Årskog rives. Kostnadene for drift av ledningen forventes også å øke i årene som kommer.

### 3.3 Vurderte, men forkastede systemløsninger

Flere systemløsninger er vurdert i forbindelse med utskifting av ledningen Langeland-Otteråi og øvrige oppgraderinger av regionalnettet i området.

#### 3.3.1 Ny 132 kV forbindelse Langeland - Midtfjellet – Årskog - Otteråi

Som alternativ systemløsning er det vurdert å bygge en 132 kV forbindelse mellom Langeland - Midtfjellet – Årskog og ny 132 kV dobbelkurs forbindelse mellom Årskog og Otteråi.

Dette alternativet gir lavere nett-tap, sikrer tosidig forsyning til Årskog, og en dubler, men ikke tosidig forsyning til Austevoll kommune.

Ulempene med denne løsningen er svært høye investeringskostnader for en eller to lange sjøkabler mellom Otteråi og Årskog.

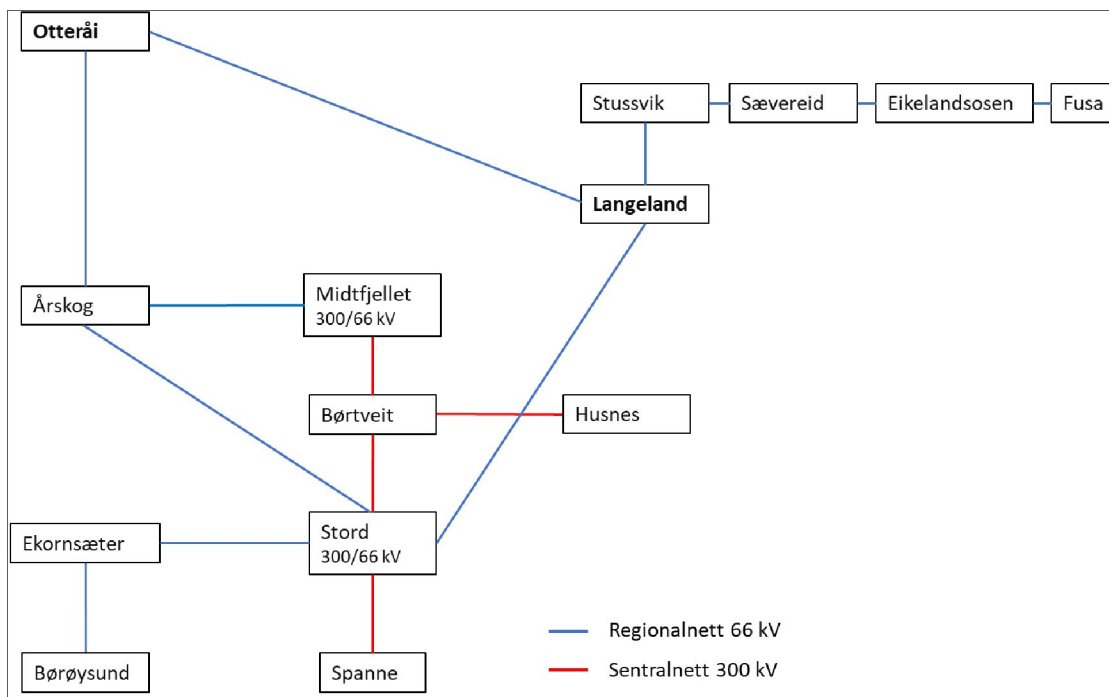
Alternativet forkastes da det gir en dårligere forsyningssikkerhet til Austevoll kommune og har høyere investeringskostnader en valgt systemløsning. Begrunnelsen forutsetter at det på sikt oppgraderes til 132 kV i hele ringen.

#### 3.3.2 Ny 132 kV forbindelse Midtfjellet – Otteråi

Som alternativ systemløsning er det videre vurdert å bygge en 132 kV forbindelse mellom Midtfjellet og Otteråi. Ulempene med denne løsningen er høye investeringskostnader for en lang sjøkabel mellom Otteråi og Midtfjellet. Langeland Stusvik, Sævereid, Eikelandssosen og Fusa transformatorstasjon blir uten reserve.

Alternativet forkastes da det gir en dårligere forsyningssikkerhet til Langeland Stusvik, Sævereid, Eikelandssosen og Fusa transformatorstasjon.





Figur 3-1. Oversikt over dagens nettkonfigurasjon..

## 4 Samfunnsøkonomisk analyse

I dette kapitlet er det redegjort for de samfunnsøkonomiske kostnadene og gevinstene ved valgt systemløsning vurdert opp mot 0-alternativet som referanse. I beregningene er det benyttet en kalkulasjonsrente på 4 %, og analyseperioden er satt lik nettanleggets økonomiske levetid på 40 år. Merk imidlertid at noen anlegg driftes gjerne over mer enn 70 år, mens mange anlegg vil reinvesteres lenge før den tid. Det er ofte slik at det er andre årsaker enn høy alder som medfører reinvesteringer i kraftsystemet. I så tilfelle vil den samfunnsøkonomiske analysen overestimere nytten av investeringen. Dette kan tale for å velge et alternativ med moderat investeringskostnad.

Ifølge NVE bør følgende nytte- og kostnadsvirkninger inngå i en samfunnsøkonomisk analyse av tiltak i kraftnettet:

- Investeringskostnader
- Drifts- og vedlikeholdskostnader
- Tapskostnader
- Avbruddskostnader
- Flaskehalskostnader

For analysen av valgt systemløsning, er det sett på flere av disse aspektene. Kalkyler over investeringskostnader er laget, forskjeller i drifts- og vedlikeholdskostnader er estimert, tapskostnader er anslått, og avbruddskostnader er omtalt. Endringer i flaskehalskostnader er ikke relevant for denne ledningen siden det ikke er et naturlig prisdele i dette området.

Tabellen nedenfor summerer nåverdien av samfunnets tallfestede kostnader og nytteverdier for de to vurderte løsningene, 0-alternativet og valgt systemløsning. De 4 kostnadspostene er noe mer utdypet i kap. 4.1-4.4. Det er også utarbeidet en egen rapport (unntatt offentlighet) som viser mer detaljer i den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 4-1. Summasjon av nåverdi av samfunnets tallfestede kostnader og nytteverdier knyttet til de to løsningene.

Kostnadselement	0-alternativet [MNOK]	Valgt Systemløsning [MNOK]
Investeringskostnad	-153	-129
Drifts- og vedlikeholdskostnad	-9	-9
Tapskostnad	-15	-2
Avbruddskostnader	-96	0
<b>Nåverdi</b>	<b>-272</b>	<b>-140</b>

De ikke tallfestede nytte-virkningene av omsøkt løsning er omtalt i kap. 4.5. Se også kap. 3.

Valgt systemløsning har en klart bedre samfunnsøkonomisk lønnsomhet sammenlignet med 0-alternativet.

Ved å bygge ny linje mellom Otteråi og Langeland opprettholdes en sikker og god forsyning i nettet gjennom tosidig innmating av alle stasjonene i ringen. Løsningen legger godt til rette for videre utbygging av ny produksjon, økt forbruk og tilrettelegger for en større grad av fleksibilitet i nettet.

Valgt systemløsning sikrer N-1 i regionalnettet for området også etter overgangen til 132 kV driftsspenning rundt år 2030. Dette er gunstig både med tanke på reduserte tap og avbruddskostnader.

#### 4.1 Investeringskostnader

Prisene som er benyttet i kostnadskalkylene er basert på erfaringstall fra nylig gjennomførte prosjekter i regionalnettet. Kostnadene er oppgitt i 2019 kroner eksklusive mva. Kalkylene har en viss usikkerhet, og størst usikkerhet ligger i endelig valg av trasé, markedsforhold og kronekurs.

For hovedalternativet er investeringskostnadene antatt å fordele seg 80% i 2023 og 20% i 2024. I nåverdiberegningen for 0-alternativet fordeles investeringen over en tiårsperiode med start reinvestering i år 2022.

Kostnadskalkylen baserer seg på konsesjonssøkt systemløsning med ny 132 kV forbindelse mellom Langeland og Otteråi etter traséalternativ 1.0.

Nullalternativet er definert som «videre drift av dagens ledning». Dette innebærer fortsatt drift med 66 kV på dagens ledning og kabel. Alternativet inkluderer tilstandskontroller og utskiftning av komponenter etter hvert som tilstanden blir så dårlig at de må skiftes ut.

Tabell 4-2. Investeringskostnader per alternativ, med nåverdi. Positive tall er økte kostnader sammenlignet med 0-alternativet.

Løsning	Investerings-kostnad [MNOK]	Nåverdi av invest.kost. [MNOK]	Absolutt investerings-kostnad [MNOK]	Absolutt nåverdi, 40 år [MNOK]
0-alternativet	162	153	0	0
Valgt systemløsning	135	129	-27	-24

Tallene over viser at valgt systemløsning har lavere investeringskostnader sammenlignet med 0-alternativet. Nåverdien er derimot høyest for valgt systemløsning fordi investeringene for 0-alternativet utsettes mer i tid og fordeles over ti år.

#### 4.2 Drift og vedlikehold

Kostnadene for ordinær drift og vedlikehold av anleggene er forutsatt å være relativt like pr km ledning og kabel for de to alternativene siden ekstraordinære vedlikeholdskostnader er tatt inn som reinvesteringer.

Forenklet ser vi på antall og mengder av ulike anleggsdeler for å estimere vedlikeholdskostnader. Dermed estimeres forventede årlige drift- og vedlikeholdskostnader av antall kilometer luftlinje og kabel.

#### 4.3 Nytteverdi av reduserte tap

Samfunnsøkonomiske kostnader for nett-tap er beregnet av SEFAS i "Planleggingsbok for kraftnett". Korttidsgrensekostnad (KGK) brukes som prinsipp for å bestemme de samfunnsøkonomiske produksjonskostnadene for energi og effekt.

Beregning av nett-tap er gjort ved å ta utgangspunkt i historisk lastflyt for linjen Langeland-Otteråi. Timesverdier fra mai 2018 til og med april 2019 er benyttet da dette året representerer et normalår. Nett-tap for hver time er regnet ut og summert over hele året. Brukstil for tap er regnet ut ved å finne maks effekttap i løpet av året.

Utover en kalkulasjonsrente på 4 % og en analyseperiode og økonomisk levetid på 40 år er følgende økonomiske parametere lagt til grunn i beregningene:

- Energitapspris 36 øre/kWh
- Effekttapspris 633 kr/kW
- Brukstid for tap 926 timer

Linjen Langeland-Otteråi fungerer som reserve og hovedsakelig momentan reserve ved feil. I normaldrift vil det ikke være særlig belastning på linjen. Av den grunn er det ikke forventet at lastflyten på linjen skal endre seg i løpet av analyseperioden på 40 år.

Tallene viser at de totale tapene i nettet for Langeland - Otteråi vil bli lavest for valgt systemløsning. Hovedårsaken er overgang fra 66 til 132 kV i 2030, fordi energitapene i en ledning er kvadratiske med strømmen vil en dobling av spenningen og halvering av strømmen gir store gevinster i form av reduserte energitap. I tillegg er linjetverrsnittet høyere for valgt systemløsning sammenlignet med 0-alternativet noe som også medvirker til lavere overføringstap.

Over analyseperioden på 40 år, er nåverdien av reduserte nett-tap størst ved å bygge ny ledning mellom Otteråi og Langeland. Eventuell mere innmating av kraft eller økt belastning vil øke nytteverdien av dette alternativet ytterligere.

#### 4.4 Avbruddskostnader

I beregningene av avbruddskostnader er det forutsatt at linjen Årskog–Stord rives i 2033 da gjeldende konsesjon for ledningen utløper 1. januar dette året. Med spenningsoppgraderingen til 132 kV i 2030 sikrer valgt systemløsning tosidig innmating av alle stasjonene i ringen gjennom hele analyseperioden. Av den grunn er avbruddskostnader kun aktuelt for 0-alternativet.

For å beregne avbruddskostnader er NVEs modell for beregning av sannsynlige avbruddskostnader «Forenklet utregning av sannsynlige avbruddskostnader» [27] benyttet.

Avbruddskostnaden er blant annet bestemt av lasten i referansetimen. Forbruket i de aktuelle stasjonene er hentet fra prognoser oppgitt av Haugaland Kraft. I beregningene er det benyttet gjennomsnittlig belastning over analyseperioden.

Utetiden angir tiden fra en komponent blir koplet bort pga. feil og til den er klar til bruk i igjen. Verdiene er i hovedsak erfaringstall hos Haugaland Kraft.

Avbruddskostnadene for 0-alternativet er satt til null frem til Stord-Årskog blir fjernet i 2033. Før den tid har løsningen full reserve N-1. Etter 2033 vil det først bli utkobling dersom belastningen overskrider kapasiteten på ledningen, og med dagens nett kan det leveres ca. 37,5 MW over linje Langeland-Otteråi før spenningen kollapser. Avbruddskostnader beregnes fra 2033 og ut analyseperioden

Uten Langeland-Otteråi vil hele øysamfunn ligge på en radial og ved evt. feil på sjøkabel kan det bli lange utfall og stor KILE-kostnader. For å illustrere konsekvensen av ikke å ha en forbindelse mellom Otteråi og Langeland er dette scenarioet inkludert i beregningen av avbruddskostnader.

Valgt løsning med ny kraftledning gir en vesentlig reduksjon i sannsynligheten for avbrudd i forsyningsområdet. I hovedsak skyldes dette større kapasitet på ledningen som gjør at den vil fungere som en reserveforbindelse.

#### 4.5 Momenter som ikke gjenspeiles i de samfunnsøkonomiske kalkylene

Haugaland Kraft mener at valgt systemløsning også har ikke-tallfestede fordeler som ikke gjenspeiles i de rene samfunnsøkonomiske kalkylene, men som har samfunnsøkonomisk nytte.

- Valgt systemløsning er den mest fremtidsrettede løsningen. Den åpner i størst mulig grad opp for fremtidig utvikling i området, uten å forsere unødig store investeringer. Nettet i regionen har stor utstrekning og en overgang til 132 kV vil på sikt gi en stor samfunnsøkonomisk gevinst i form av reduserte energitap og redusert effektbehov til å dekke opp for tapene.
- Oppgraderinger og reinvesteringer på 66 kV i Austevoll er ikke rasjonelt dersom det er samfunnsøkonomisk lønnsomt med en overgang til 132 kV i hele nettområdet på sikt. Valgt systemløsning åpner da for å fjerne 66 kV som spenningsnivå i regionalnettet i hele Sunnhordland og Nord Rogaland.
- Fremtidig verdiskapning knyttet til kraftkrevende forbrukere. Forsterkning av nettet vil tilrettelegge for økt produksjon og forbruk med god forsyningssikkerhet i området rundt Austevoll. Dette kan vise seg avgjørende for etablering av ny næringsvirksomhet i området.

#### 4.6 Valg av linetverrsnitt

Det er gjort en vurdering av kostnadsbesparelser ved å redusere tverrsnittet fra FeAl 240 til FeAl 120. Det er forutsatt brukt komposittmaster for begge alternativene. Vurderingene tilsier at det er marginale forskjeller mellom de to linetverrsnitt. FeAl 120 har noe lavere kostnad, men lavere bruddstyrke, noe som medfører flere master og avspenningsmaster. På f.eks. fjordspenn (lange spenn) må det uansett benyttes FeAl 240.

#### 4.7 Virkninger på tariffen

Tiltaket med oppgradering av Langeland – Otteråi vil gi en marginal økning i nett-tariffen til sluttbrukerne i forsyningsområdet. Økningen er beregnet til ca 0,9 % som utgjør ca. 0,5 øre/kWh inkludert avgifter (basert på 20 000 kWh/år for husholdningskunder). Tiltakets påvirkning på nett-tariffen reduseres etter hvert som anleggene avskrives og går mot 0 % og på lengre sikt gis en mulig reduksjon.

## 5 Formelle forhold og samråd

### 5.1 Behandling etter annet lovverk

#### 5.1.1 Havne og farvannsloven

Havne – og farvannsloven skal fremme sjøtransport som transportform og legge til rette for effektiv, sikker og miljøvennlig drift av havn og bruk av farvann [14]. I henhold til lovens §14 kreves det tillatelse til tiltak som kan påvirke sikkerheten, ferdselen eller forsvars- og beredskapsinteresser i farvannet. Det framgår av §14 pkt. b at energianlegg i sjø er søknadspliktig og Samferdselsdepartementet er tillatelsesmyndighet. Denne myndigheten er delegert til Kystverket.

Den omsøkte sjøkabelen over Langenuen mellom Reksteren og Otteråi krysser en viktig hovedled for skipstrafikken langs Vestlandet. Dette er nærmere omtalt i kap. 13.8.3. Det vil bli sendt søknad til Kystverket om etablering og drift av kabel over Langenuen. Dette gjøres parallelt med søknaden til NVE slik at det legges til rette for en felles høringsrunde.

#### 5.1.2 Kulturminneloven

Under planleggingen er det lagt vekt på å unngå at tiltaket kommer i konflikt med kjente automatisk freda kulturminner og andre registrerte kulturminner. Fylkeskommunen i Rogaland er kontaktet og det vil sannsynligvis være behov for å gjennomføre §9 registreringer før anleggsstart, jfr. lov om kulturminner [9].

#### 5.1.3 Naturmangfoldloven

Tiltaket berører ingen verneområder og det er derfor ikke behov for å søke om dispensasjon etter naturmangfoldloven [6].

Når det gjelder forhold knyttet til §8-12 i loven (kunnskapsgrunnlaget, føre-var prinsippet, økosystemtilnærming, kostnader ved miljøforingelse og miljøforsvarlige teknikker), vil disse bli vurdert som en del av NVEs saksbehandling og innarbeides i vedtaket. Det er i utarbeidelsen av konsekvensutredningene og de tekniske beskrivelsene lagt vekt på å framskaffe et tilstrekkelig grunnlag for myndighetenes vurderinger, se kap. 13.5 og fagrapport naturmangfold.

#### 5.1.4 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg

Forskriften om elektriske forsyningsanlegg [4] stiller en rekke generelle krav ved planlegging, bygging og drift av elektriske anlegg. §2-2 i forskriften stiller krav om gjennomføring av risikovurdering og at risikovurderingen legges til grunn for valg av løsninger. Haugaland Kraft Nett har utført en innledende grov risikovurdering i forbindelse med utarbeidelse av denne konsesjonssøknaden der fokus har vært å sikre at omsøkt løsning er byggbar og sikker. Risikovurderingen vil bli ytterligere detaljert i forbindelse med prosjektering av konsesjonsgitt løsning.

Haugaland Kraft Nett AS vil overholde kravene til kryssing av eller nærføring med eksisterende veier, ledninger og annet i henhold til forskrift for elektriske forsyningsanlegg [6].

### **5.1.5 Forurensningsforskriften**

I henhold til Forskrift om begrensning av forurensning [3] (forurensningsforskriften) vil Haugaland Kraft Nett vurdere om riving av eksisterende ledning og bygging av ny kan berøre forurenset grunn, jfr. § 2-4. Ved eventuelle inngrep i forurenset grunn vil det utarbeides tiltaksplan i henhold til § 2-6. Fylkesmannen i Rogaland er forurensningsmyndighet. Haugaland Kraft Nett AS er så langt ikke kjent med at omsøkt tiltak kommer i konflikt med forurensete masser.

### **5.1.6 Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder**

Haugaland Kraft Nett vil overholde kravene om rapportering av luftfartshinder i henhold til forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder [1].

I henhold til forskrift skal alle luftfartshinder med en høyde på 60 meter eller mer merkes. Det er ikke nødvendig å merke luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde.

Haugaland Kraft Nett AS vurderer at kun et spenn i utgangspunktet kan være merkepliktig. Dette er nærmere omtalt i kapittel 13.9.1.

### **5.1.7 Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledning nær offentlig veg**

Kryssing av og nærføring til offentlig veg vil avklares med Statens Vegvesen, jfr. krav i Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg [2].

## **5.2 Samråd og informasjon**

Under arbeidet med denne konsesjonssøknaden og konsekvensutredningene, har Haugaland Kraft Nett gjennomført samråds- og informasjonsmøter med Tysnes kommune, fylkesmannen i Hordaland og Statens Vegvesen. I juni og i november 2019 ble det arrangert åpent kontor i samfunnshuset på Uggdalseidet, der Haugaland Kraft Nett informerte om planene. Gjennomførte samrådsmøter er listet opp i Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Oversikt over utførte samrådsmøter mv

Instans	Møtedato	Sted	Tema
Tysnes kommune	14.06.2019	Kommunehuset	Informasjon om traséer og pågående utredningsarbeid
Åpent kontor – Tysnes – annonsert i lokalmedia	14.06.2019	Samfunnshuset	Informasjon om traséer og anledning til spørsmål/innspill
Statens Vegvesen	29.08.2019	Skype	Avklaringer om trasé for ny E39 og forhold til ny ledning
Fylkesmannens miljøvernavdeling	06.11.2019	Skype	Informasjon om traséer og avklaring av datagrunnlag og viktige hensyn til naturmangfold
Tysnes kommune	13.11.2019	Kommunehuset	Informasjon om status for planarbeidet og resultater av konsekvensutredningene
Åpent kontor – Tysnes – annonsert i lokalmedia	13.11.2019	Samfunnshuset	Informasjon om status for planarbeidet og resultater av konsekvensutredningene
Austevoll kommune	Nov. 2019 – jan. 2020	e-poster	Kommunikasjon om landtak på Huftarøy og mulige interesser i området som berøres av omsøkt kabeltrasé i sjø og på land

I møtene har Haugaland Kraft Nett informert om plan og utredningsarbeidet og mottatt innspill til utforming av traséer. Hordaland fylkeskommune, kulturavdelingen har vært kontaktet av fagutredere for kulturminner.

### 5.3 Framdriftsplan

Aktivitet	2019	2020	2021	2022	2023
Utarbeide konsesjonssøknad	■ ■ ■ ■ ■				
NVEs konsesjonsbehandling		■ ■ ■ ■ ■			
Prosjektering og anbudsinnhenting			■ ■ ■		
Miljø-, transport og anleggsplan, inkl. NVEs godkjenning				■ ■ ■	
Bygging og idriftsettelse					■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

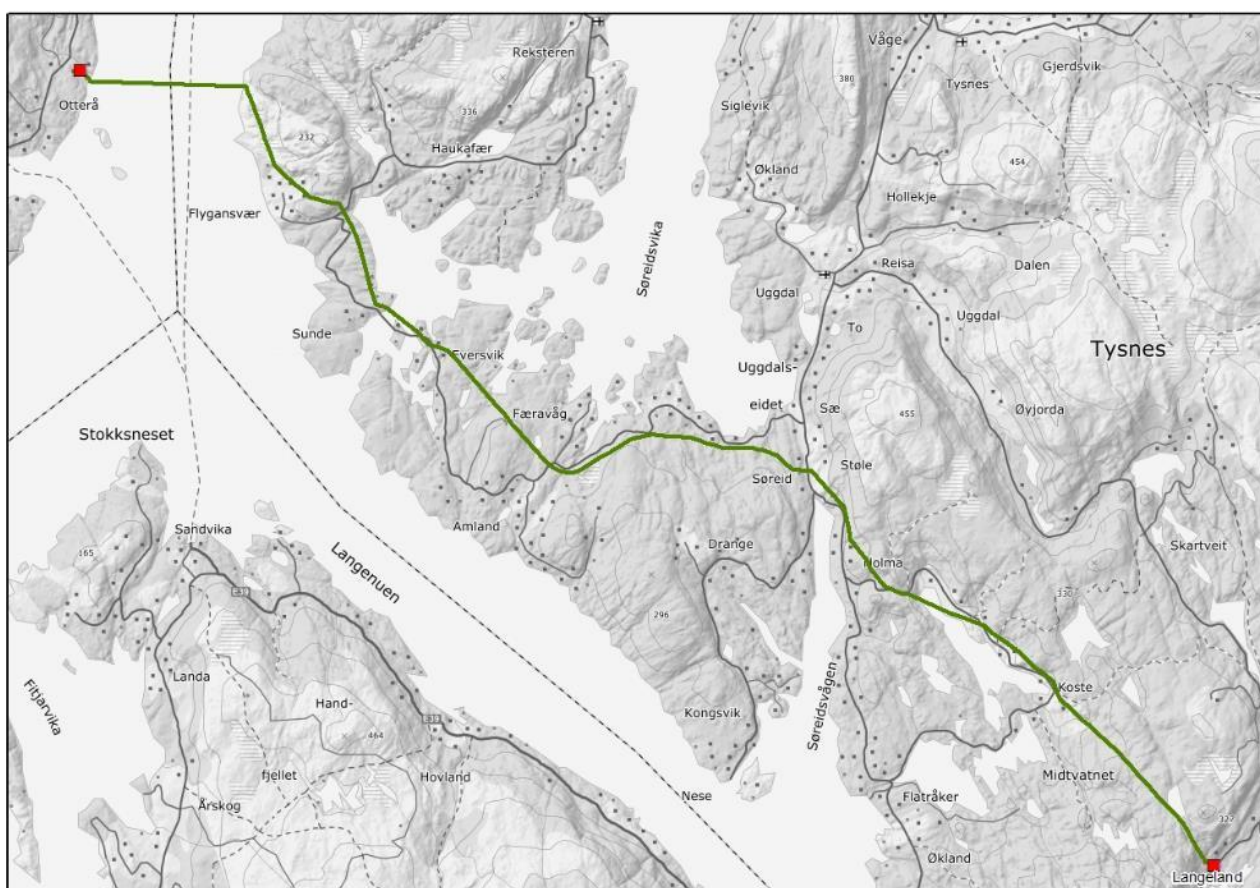
NVE vil trolig kreve utarbeidet en miljø-, transport- og anleggsplan for tiltaket. Denne vil beskrive permanent og midlertidig arealbruk og anleggsløsninger mer detaljert enn konsesjonssøknaden. Planen skal godkjennes av NVE før anleggsstart. Miljø-, transport- og anleggsplanen vil også definere konkrete og tydelige krav til miljøhensyn i byggefasen og vil inngå som en del av kontrakten med entreprenør. Dokumentet vil derfor i tillegg til å være grunnlag for myndighetenes detaljgodkjenning av tiltaket, også fungere som et viktig styringsdokument for å sikre at hensyn til arealbruk og miljø blir fulgt opp av entreprenør i anleggsfasen.



## 6 Omsøkt teknisk løsning

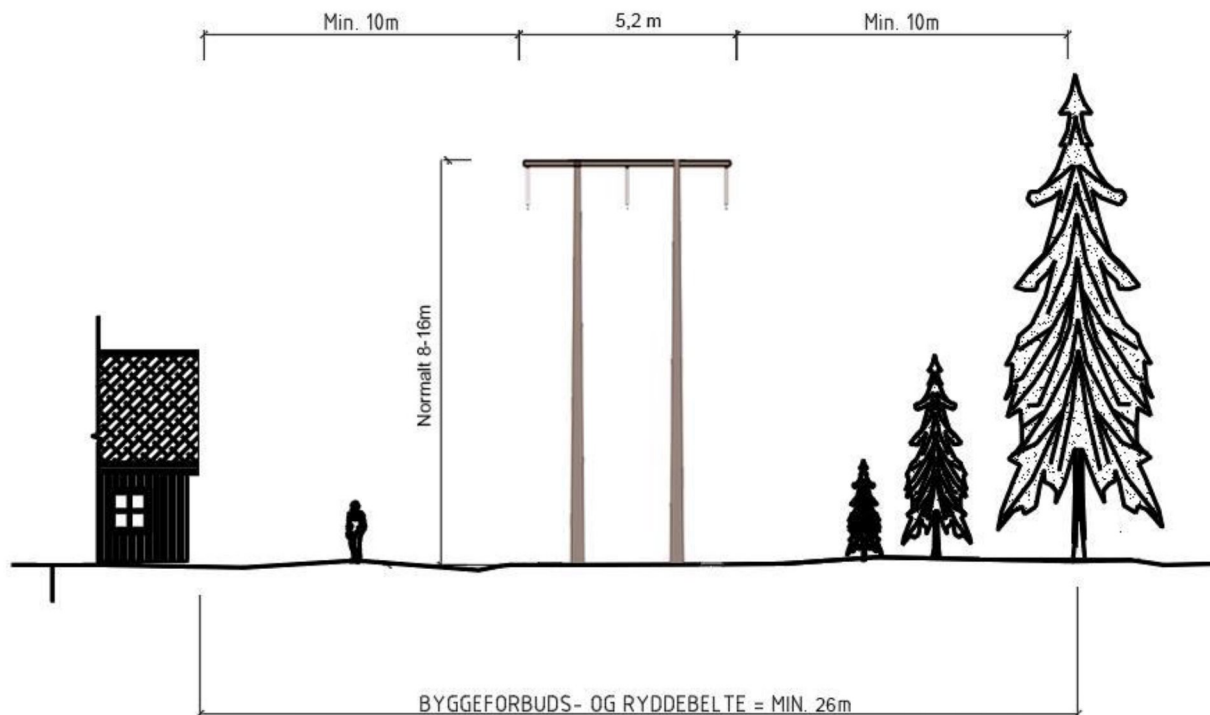
### 6.1 Dagens 66 kV-forbindelse rives

Dagens 66 kV-forbindelse mellom Langeland og Otteråi er gammel og har for liten kapasitet i forhold til dagens prognoser for framtidig forbruk og produksjon i området. Ledningen planlegges derfor erstattet med én ny og større ledning, og ny sjøkabel over Langenuen, med økt kapasitet. Samlet lengde for luftledningen som skal rives er ca. 20 km. I tillegg kommer sjøkabelen på ca. 2,5 km. Eksisterende ledningstrasé er vist i Figur 6-1.



Figur 6-1. Grønn strek viser traséen til dagens 66-kV-ledning som skal rives og erstattes av ny ledning og sjøkabel.

Ledningen, og sjøkabelen over Langenuen, utgjør en viktig forsyningslinje til Austevoll. Av hensyn til forsyningsikkerheten i Austevoll er det derfor ikke forsvarlig å rive hele ledningen først og deretter benytte den frigjorte traséen til å bygge ny ledning. 66 kV-ledningen er opprinnelig en 22 kV-ledning som er spenningsoppgradert til 66 kV. Ledningen er bygget med trestolper med høyde 8-16 m. Byggeforbudsbeltet langs ledningen er satt til 26 m, jfr. Figur 6-2.



Figur 6-2. Mastebile og byggeforbudsbeltet for dagens 66 kV-ledning som skal rives.

Sjøkabelen over Langenuen er av type 72,5 kV OKRA, oljetrykkskabel. Lengden på sjøkabelen som skal fjernes er ca. 3,2 km lang. Kabelen veier mer enn 71 tonn.

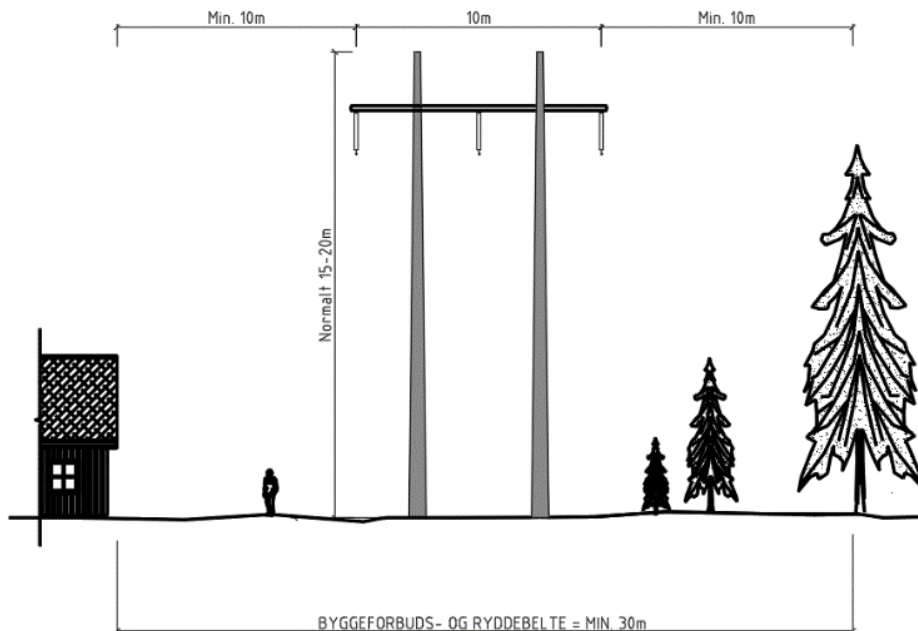
## 6.2 Teknisk beskrivelse av omsøkt løsning

### 6.2.1 Ny 132 kV-luftledning

Konsesjonssøkt ledning planlegges bygget som en 132 kV-ledning, men vil driftes med 66 kV spenning de første årene. Traséer som omsøkes er nærmere beskrevet og vist på kart i kapittel 7.

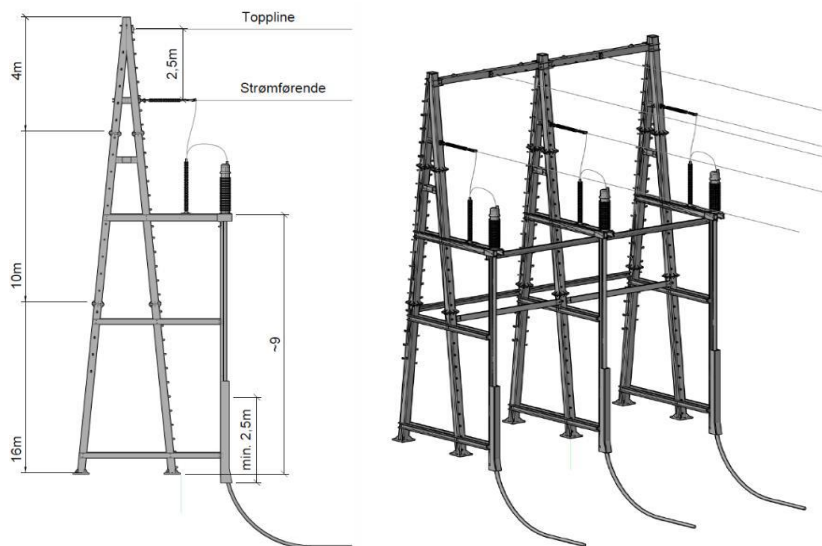
132 kV-ledningen vil erstatte 66 kV-ledningen som i dag går mellom Langeland og Ersvika.

Den nye ledningen vil ha master av kompositt og de 3 linene henges opp ved siden av hverandre i tillegg til to jordlinjer på toppen, hvorav en med fiber (OPGW). Konsesjonssøkt mastetype er vist i Figur 6-3.



Figur 6-3. Mastebilde av konsesjonssøkt 132 kV H-mast i kompositt. Bygge- og ryddebelte 30 meter.

Det er planlagt med kabelendemast i stål ved overgang til sjøkabel i Ersvika.



Figur 6-4 Mastebilde 132 kV kabelendemast i stål

I forbindelse med utarbeidelse av teknisk forprosjekt ble det foretatt vurderinger av ulike mastetyper:

- H-mast i kompositt eller tre med planoppheng
- Rørmast i kompositt eller stål

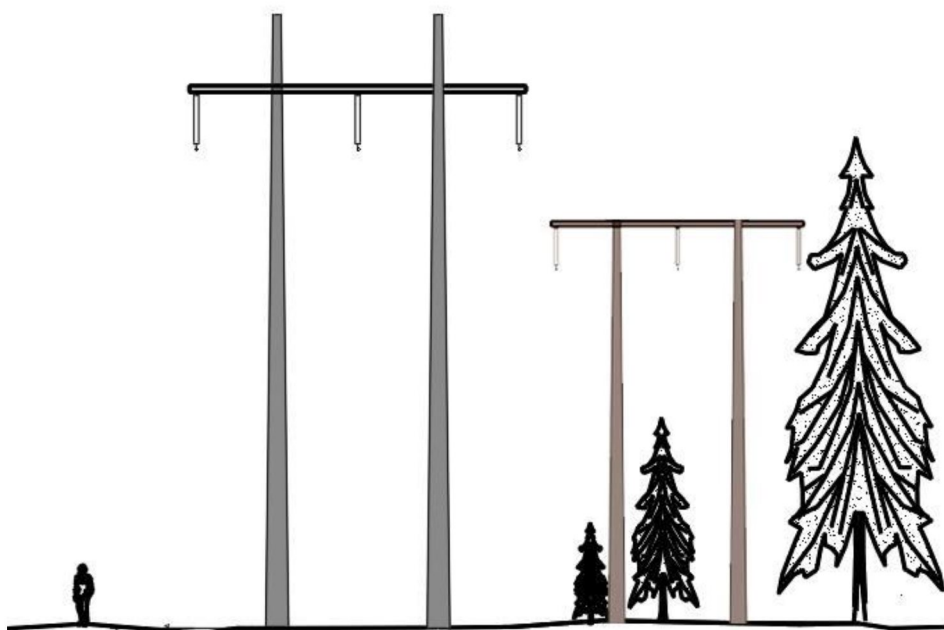
H-mast med planoppheng er vurdert som mest egnet siden dagens linjer i området er bygd med denne type master. Rørmaster vil være høyere og vil ruve mer i terrenget.

Kompositt er mer kostbart enn tre (ca 30% høyere investeringskostnader), men har lenger levetid, mindre vedlikeholdskostnader og gir en lett og sterk konstruksjon som muliggjør lengre spenn og dermed færre master. Det vil ikke være korrosjonsproblematikk knyttet til disse mastene. I master med store belastninger, typisk store vinkler, langspenn, forankringsmaster eller lignende kan det være aktuelt å benytte koniske master av stålør. Disse males i brun farge, og vil ha et nokså likt utseende som komposittmastene.

Fagverksmaster i stål er ikke vurdert som aktuelt for denne forbindelsen da disse ikke gir vesentlige tekniske fordeler og er betydelig dyrere, opp mot 2 mill NOK/km.

Ledningen planlegges bygget med faseliner av typen FeAl 240 og isolatorer av kompositt. I gjennomsnitt vil det bli ca. 4,5 master/km, dvs. ca. 220-230 meter mellom mastene. Der terrenget tillater det, f.eks. ved kryssing av vann eller dalfører, kan avstanden mellom mastene være vesentlig større. Antall master vil bli færre på den nye ledningen enn på eksisterende ledning.

Dimensjonene på eksisterende 66 kV-ledning sett i relasjon til konsesjonssøkt 132 kV mast, er vist i Figur 6-5. Høyden på dagens trestolper er ca. 8-12 m.



Figur 6-5. Dagens 66 kV-ledning (til høyre) sett i relasjon til ny 132 kV-ledning (til venstre).

### 6.2.2 Ny sjøkabel

Ny sjøkabel skal erstatte dagens sjøkabel over Langenuen. Ny kabel vil bestå av 3 enledere med vesentlig større tverrsnitt enn dagens sjøkabel og vil være dimensjonert for 132 kV systemspenning. Nye sjøkabler på dette spenningsnivået produseres med PEX isolasjon (ikke oljetrykkskabel).



Figur 6-6. Kabelsnitt for typisk sjøkabel med PEX isolasjon og kobberleder

Sjøkabelen legges direkte på sjøbunnen uten noen form for overdekning. Ved landtakene vil sikring i skvalpesonen i tillegg til strekkavlastere være aktuelt. Av kjente konsept kan det nevnes sikring med PE-rør, nedspyling av kabel eller tildekking med betongplater ut til ca. 5 meters dybde.

På Otteråi vil sjøkabelen føres helt inn til stasjonen. Kabelen legges i tradisjonell kabelgrøft med kabelsand som fundament, omfylling og overdekning. Bredde og dybde på kabelgrøft ca. 1,5 x 1,2 meter og lengde på grøfta vil bli ca. 200 m. Byggeforbudsbelte langs kablene vil være 10 meter.

### 6.3 Tekniske spesifikasjoner - oversikt

Tabell 6-1. Teknisk spesifisering av omsøkt 132 kV luftledning og sjøkabel.

Beskrivelse/komponent	Spesifikasjon
<b>Luftledning</b>	
Type	Enkeltkurs med planoppheng i kompositt
Travers	Kompositt / post-isolator (kompositt)
Systemspenning	66 kV i første omgang, 132 kV senere
Isolasjonsnivå	145 kV
Strømførende liner	FeAl 240
Toppline med fiber	OPGW (optical ground wire) på hele strekningen
Isolatorer	Kompositt
Faseavstand	Normalt 5 meter 6-7 meter i lange spenn
Mastehøyde	15-20 meter
Trasélengde	Ca. 20 km
Rettighetsbelte/byggeforbud	30 meter
<b>Sjøkabel</b>	
Type	Enleder PEX, TKZA
Systemspenning	132 kV
Isolasjonsnivå	170 kV
Tverrsnitt	800 mm <sup>2</sup> kobberleder
Diameter	112 mm
Vekt	37 kg/meter
Avstand mellom kablene i sjø	Min 20 meter
Kabelgrøft på land (B x Dx L)	Ca. 1,5 m x 1,2 m x 200 m
Lengde kabeltrasé i sjø	Ca. 2,5 km
Rettighetsbelte på land	10 meter

Det søkes i denne omgang ikke om tiltak i de to transformatorstasjonene.

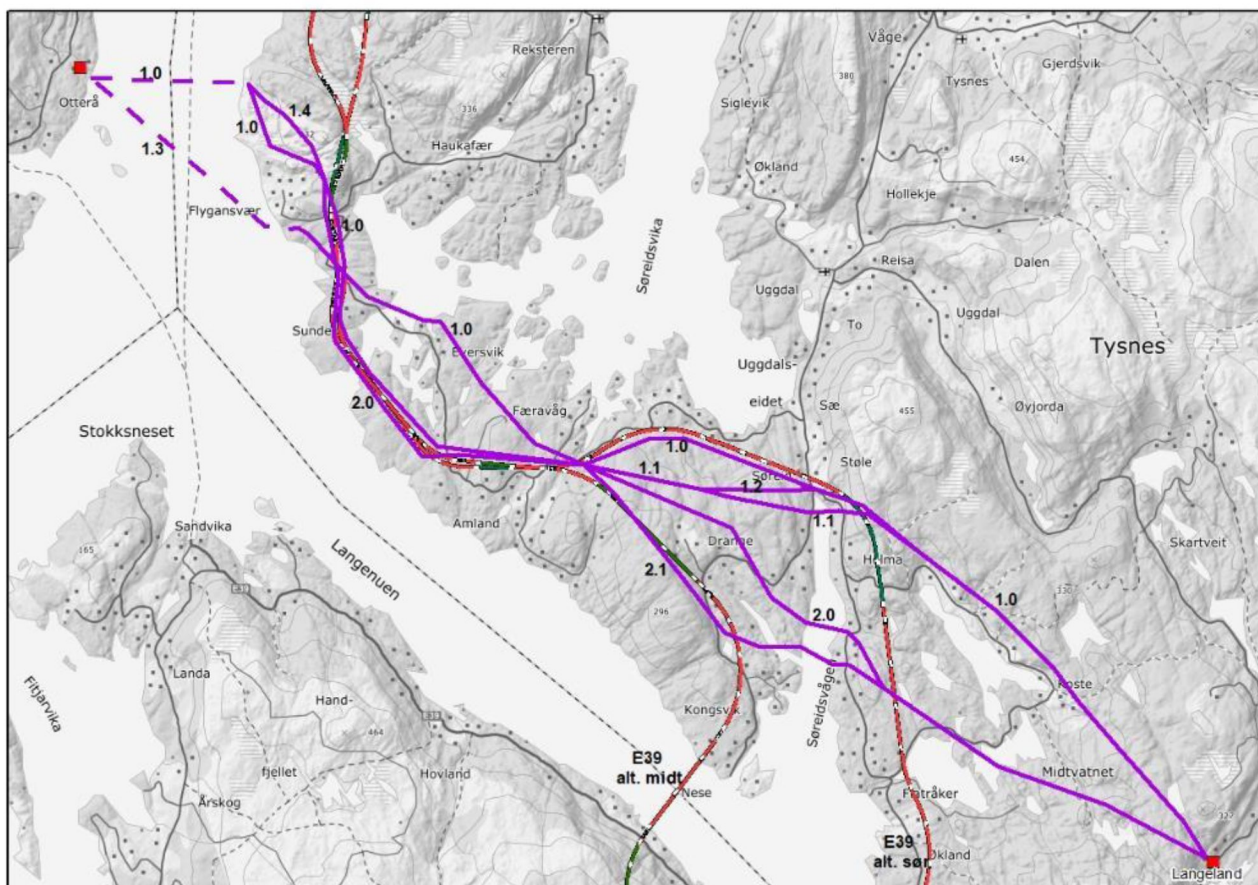
## 7 Traséurverdinger og omsøkte traséer

### 7.1 Om utførte traséurverdinger og kriterier for valg av omsøkt løsning

#### 7.1.1 Meldte traséer

Haugaland Kraft Nett har vurdert en rekke alternative traséføringer mellom transformatorstasjonene i Langeland og Otteråi. I Haugaland Kraft Nett sin melding (datert juli 2018) ble følgende traséalternativer presentert, jfr. Figur 7-1:

- Trasé som i hovedtrekk følger eksisterende 66 kV-ledning, men med ulike alternative traséer på delstrekninger (hovedalternativ 1)
- Ny trasé ut fra Langeland stasjon som i stor grad følger planlagt E39 midtre trasé, med ulike alternative løsninger på delstrekninger (hovedalternativ 2)



Figur 7-1 Meldte traséalternativ vist sammen med to alternative løsninger for ny E 39 som begge var aktuelle på meldingstidspunktet

Det er sett på muligheten for å benytte traséen til dagens 66 kV-ledning, se Figur 6-1, når denne nå skal skiftes ut med en større 132 kV-ledning. Flere forhold gjør at dette ikke er en akseptabel løsning:

- Hensyn til forsyningssikkerheten til Austevoll – Bruk av dagens trasé krever at eksisterende ledning rives før en bygger ny ledning i samme trasé. Det vurderes ikke som forsvarlig å ta denne forbindelsen ut av drift over en lengre periode
- Traséføring og plasshensyn - Dagens 66 kV-ledning har opprinnelse i en 22 kV-ledning og traséføringen bærer preg av dette, med mange vinkler og nærføring til bebyggelse. Dette sammen med at ledningen flere steder går parallelt med og nær inntil en 22 kV-ledning, gjør traséen lite egnet for en ny og større 132 kV-ledning på flere delstrekninger
- Hensyn til planene for ny E39 – Planene for ny E39 har også lagt føringer og begrensninger på trasévalg for en ny 132 kV-ledning

Selv om det, med utgangspunkt i prinsippet om samling av inngrep, ville vært en fordel å legge ny 132 kV-ledning parallelt med dagens 22 kV-ledning og i områder som allerede er bebygget, er det ikke funnet riktig eller forsvarlig å følge dette prinsippet fullt ut, jfr. omtale i punktene over. Hovedalternativ 1 med varianter fraviker derfor dagens ledningstraséer på deler av strekningen.

Ved planlegging av hovedalternativ 2 ble det lagt vekt på å oppnå kortest mulig ledning mellom endepunktene Langeland og Otteråi, samt å samlokalisere ledningen med planlagt ny E39, alternativ midtre kryssing av Langenuen, se alternativene 2.0 og 2.1 i trasékartet i Figur 7-1. Høsten 2019 ble kommunedelplan for ny E39 vedtatt. Løsningen som ble godkjent var særlig kryssing av Langenuen, se Figur 7-1. Dette gjorde at traséalternativ 2.1 som fulgte E39 alternativ midtre kryssing ble uaktuelt. Alternativ 2.1 ble derfor ikke tatt med videre i konsekvensutredningene.

### **7.1.2 Nye traséer etter gjennomført høring av melding**

Basert på høringsuttalelser til meldingen, stilte NVE i utredningsprogrammet (punkt 6) krav om at følgende nye traséalternativer skulle vurderes i tillegg til de meldte, se kart i Figur 7-2:

#### *Luftledning*

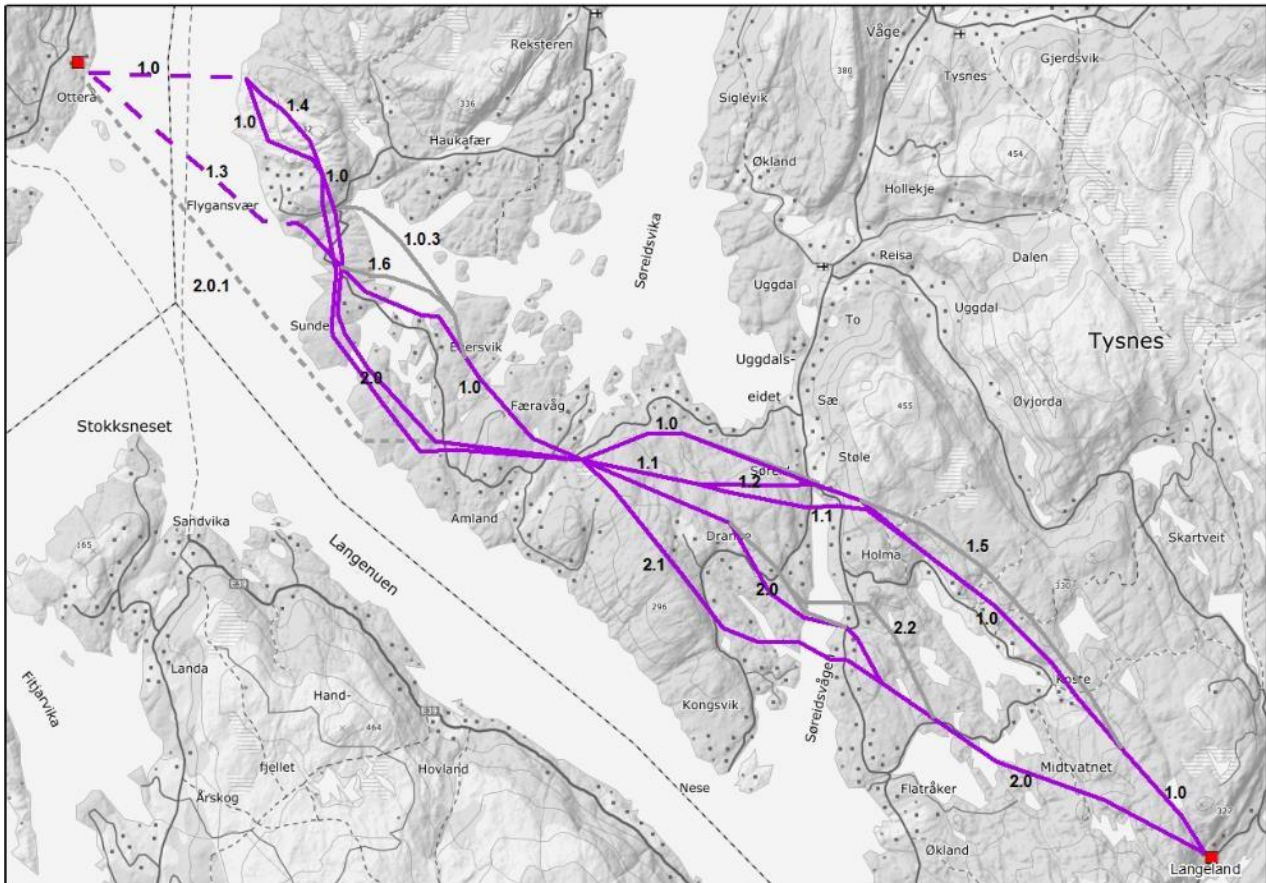
- En justering av traséen mellom Langeland og Liatjørna, som vist i Tysnes kommune sin uttalelse (alt. 1.5)
- En justering av alternativ 2.0 over Søreidsvågen, hvor ledningen krysser lenger nord for Epland, mot Holma (alt. 2.2)
- En justering hvor alternativ 1.1 over Søreidsvågen flyttes litt lenger sør mot Vedaneset (justert alt. 1.1)
- En justering av traséen i området der alternativ 2.0 kommer i konflikt med et område avsatt til spredt boligbebyggelse (justert alt. 2.0)

#### *Kabel*

- Kabel til erstatning for luftledning fra landtaket for sjøkabel og inn til Otteråi transformatorstasjon
- Sjøkabel som alternativ til kryssing av Bårdsundet, ref. innkomne høringsinnspill (alt. 1.6 og 1.0.3)

NVE presiserer at kostnadene ved kabel skal vurderes opp mot nytten og at Stortingets kabelpolicy (Meld. St. 14 2011–2012) skal være førende for vurderingene.

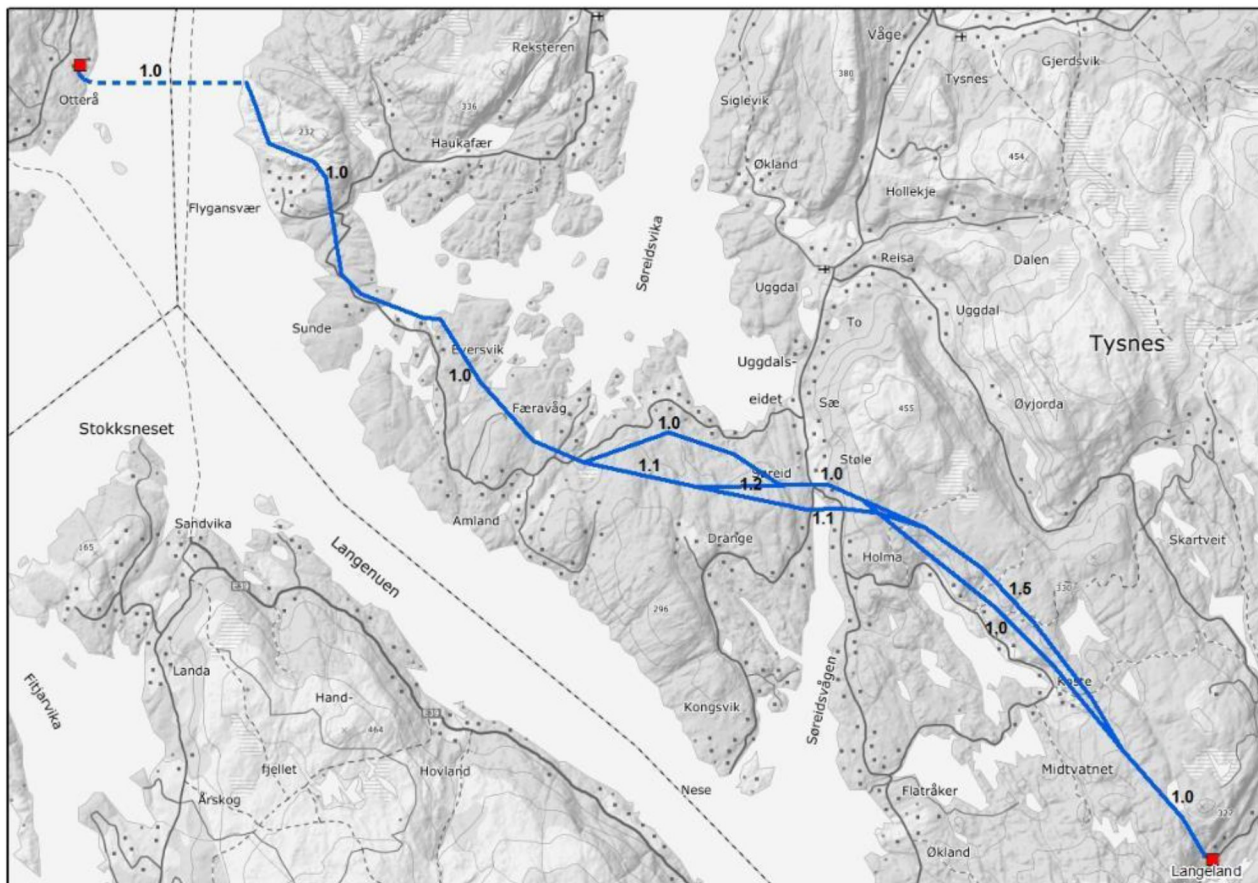
Hordaland fylkeskommune foreslo i sitt høringsinnspill til meldingen at sjøkabelen ble bygget fra Vardaneset og over til Otteråi, jfr. alt. 2.0.1 i Figur 7-2. NVE stilte ikke eksplisitt krav om at denne traséen skulle utredes, men det er gjort teknisk- økonomiske vurderinger av denne løsningen som viser en økning i investeringskostnadene sammenliknet med alt. 1.0 på ca. 30 MNOK. Dersom en vurderer dette opp mot nytteverdien av tiltaket og gjeldende kablingspolicy vurderes løsningen som uaktuell og er ikke tatt med i det videre plan- og utredningsarbeidet.



Figur 7-2. Meldte traséer (fiolett strek) og tilleggstraséer vurdert etter høring av meldingen (grå heltrukken strek). Stiplet grå strek høringsinnspill fra Hordaland fylkeskommune som ikke er krevd utredet av NVE.



### 7.1.3 Omsøkte traséer



Figur 7-3. Omsøkte traséer. Stiplet blå linje er kabelstrekning. Kartet viser også korridor for ny E39 i vedtatt kommunedelplan

Figur 7-3 viser omsøkte ledningstraséer. Det er ikke foretatt prioritering mellom de omsøkte alternative traséene. Ved valg av traséer som omsøkes, er det lagt vekt på følgende hensyn:

- Eksisterende ledning skal så langt det er forsvarlig være i drift i byggeperioden. Dette av hensyn til forsyningsikkerheten til Austevoll
- Det er søkt å finne korte traséer med færrest mulig vinkler. Økt lengde gir normalt økt kostnad og økt inngrepsomfang. Vinkelpunkter vil øke både kostnader og synlighet.
- Det er lagt vekt på å samle inngrep så langt dette ikke medfører vesentlige ulemper og negative virkninger for allmenne og private interesser. Slike avveininger gjøres som en del av konsekvensutredningene.
- Å finne en trasé som tar hensyn til gjeldende planer for ny E39, herunder så langt mulig opprettholde en avstand til senterlinje for planlagt veg på 200 m og sikre færrest mulig kryssinger av vegtraséen
- Å trekke den nye ledningstraséen bort fra bolig- og hytteområder.

- Å velge traséer som ikke medfører nye vesentlige negative konsekvenser for verdifulle landskap, naturområder, friluftsområder, kulturmiljøer og landbruksområder.

Det er også lagt vekt på retningslinjer angående kabling angitt i St.meld. 14 (2011-12).

I flere tilfeller er det motstrid mellom to eller flere av hensynene beskrevet over og det er da foretatt en skjønnsmessig avveining mellom disse.

## 7.2 Beskrivelse av de omsøkte traséene

De omsøkte traséene i full utstrekning er vist i større trasékart i vedlegg 2.

### 7.2.1 Traséalternativ 1.0

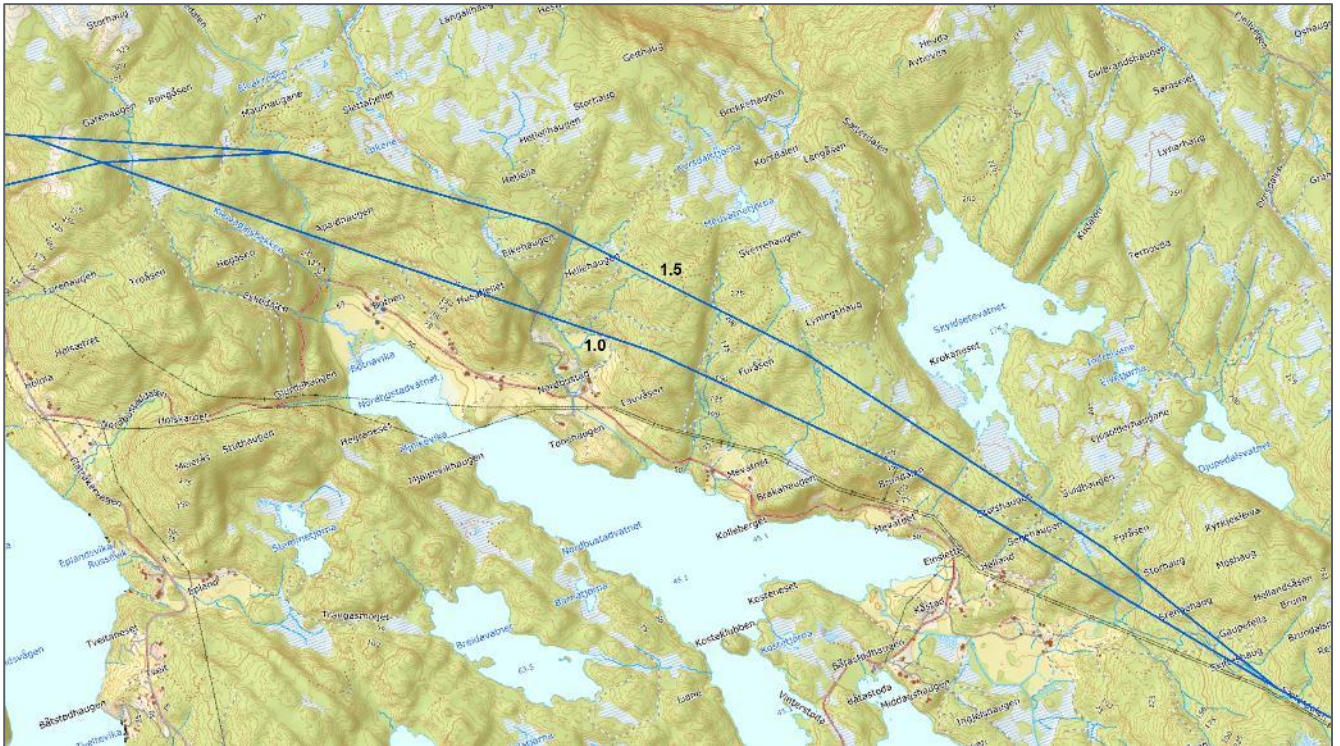
Fra Langeland transformatorstasjon følger traséen dagens 66 kV-trasé nordvestover mot Stemmevatnet, som passerer i sørenden. Videre nordvestover ligger ledningstraséen litt nordøst for dagen 66 kV-ledning fram til Sæterdalen, hvor traséen dreier mer nordover og fraviker dagens 66 kV-ledning, som skal rives.



Figur 7-4. Traséalternativ 1.0 fra Langeland til Sæterdalen.

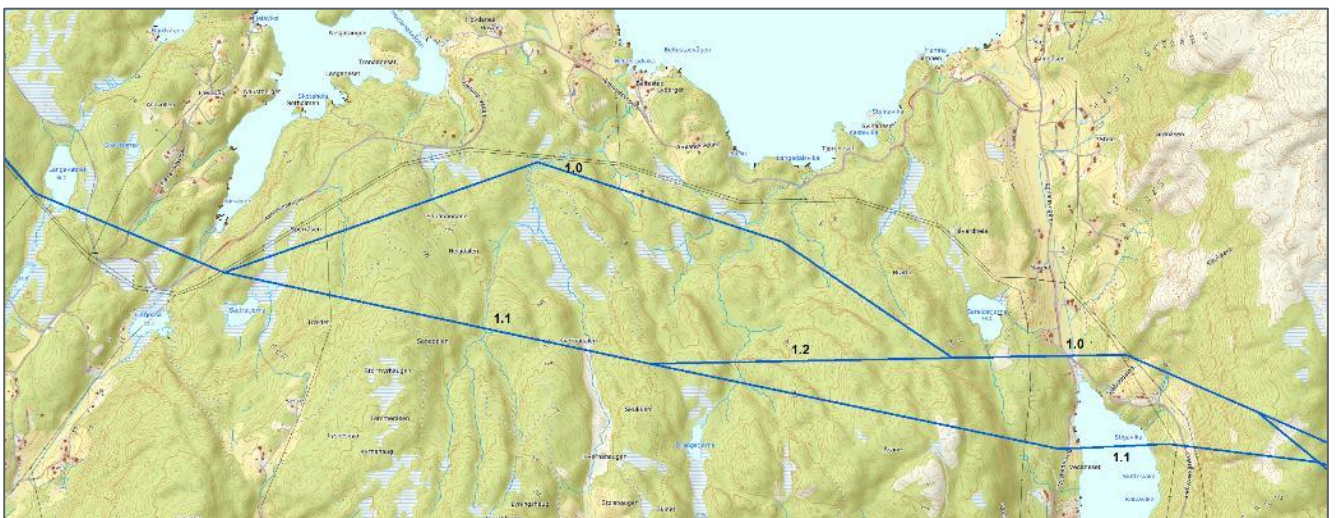
Traseen vil på deler av strekningen ligge parallelt med eksisterende 22 kV-ledning. Minimumsavstand mellom senterlinje ny 132 kV- ledning og eksisterende 22 kV-ledning er satt til 12 m. Den detaljerte traseføring i forhold til eksisterende 22 kV-ledning vil bli avklart i prosjekteringsarbeidet.

Traséalternativ 1.0 ligger nordøst for dagens ledninger, lenger unna bebyggelsen (mer enn 100 meter). En unngår også kryssing av Nordbustadvatnet da traséen er lagt høyere i terrenget enn dagens ledning, jfr. Figur 7-5



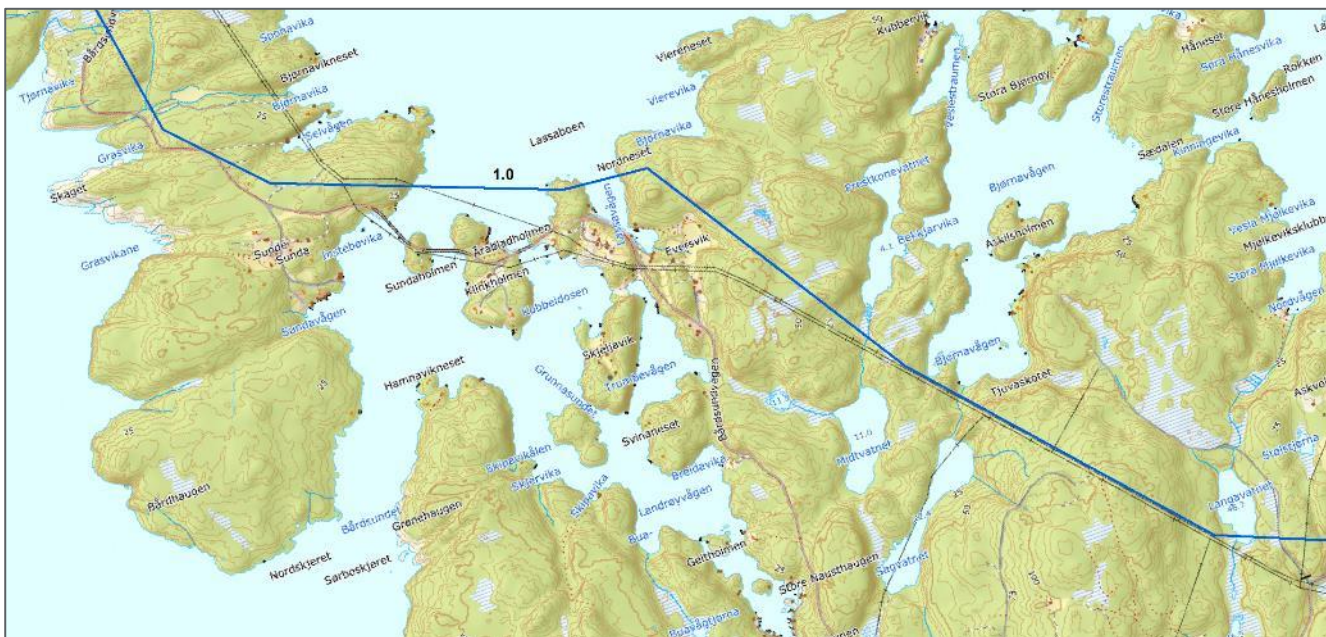
Figur 7-5. Traséalternativ 1.0 og 1.5 langs Nordbustadvatnet.

Traséalternativ 1.0 passerer nær vegkrysset mellom Uggdalsvegen, Neshamnvegen og Flatråkervegen, i nordenden av Søreidvågen. I dette området er også ny E39 planlagt og det kreves særskilt samordning av planene mellom ledning og veg når reguleringsplanarbeidet for E39 videreføres. Videre vestover passerer Søreidstjørna i sør før traséen går i en «bue» rundt Kverndalen og Heidalen mot Sørvågen og Langavatnet.



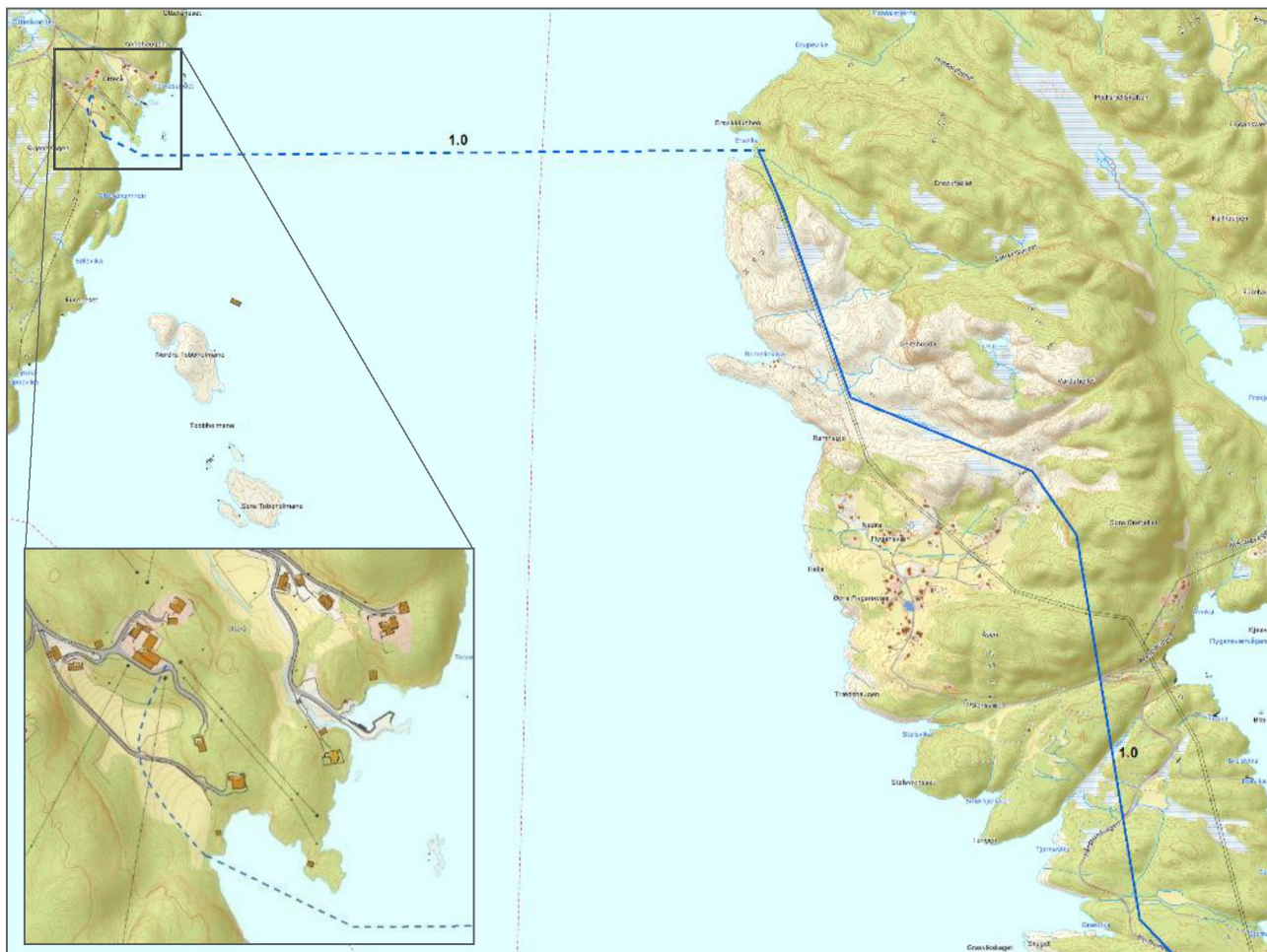
Figur 7-6. Traséalternativ 1.0, 1.1 og 1.2 mellom Søreidsvågen og Langavatnet.

Fra Langavatnet dreier traséen nordvestover og følger traséen til dagens 66 kV-ledning fram til Bjørnavågen. Her tar traséen av fra dagens trasé og dreier i retning Nordneset og krysser over Lassavågen (ca. 280 meter) og Bårdsundet (ca. 550 meter) i retning Grasvika.



Figur 7-7. Traséalternativ 1.0 mellom Langavatnet og Grasvika.

Nord for Grasvika dreier traséen nordover i retning Sørå Orefjellet før den runder rundt, nordøst for Flygansvær og kommer inn i dagens ledningstrasé til Ersvika. Herfra vil forbindelsen gå som kabel helt inn til Otteråi transformatorstasjon.



Figur 7-8. Traséalternativ 1.0 og 1.4 mellom Grasvika og Otterå. Utsnitt av kabeltrasé på Otterå nede til venstre i bildet.

### 7.2.2 Traséalternativ 1.5

Traséalternativ 1.5 tar av fra traséalternativ 1.0 ved Hellandsåsen og går noe lenger nordøst enn traséalternativ 1.0. Traséalternativ 1.5 kommer inn på traséalternativ 1.0 eller 1.1 øst for nordenden av Søreidsvågen, se Figur 7-5. Bakgrunnen for denne løsningen er lokalt ønske om å trekke traséen enda lengre bort fra bebyggelsen.

### 7.2.3 Traséalternativ 1.1

Traséalternativ 1.1 tar av fra traséalternativ 1.0 øst for Søreidsvågen og krysser over Søreidsvågen mellom Stigavika og Skiftesvika i et ca. 400 meter langt spenn. Traséen går i en relativt rett linje fram til «knutepunktet» sør for Sørvågen hvor traséen møter traséalternativ 1.0, se Figur 7-6. En fordel ved denne løsningen er at den ikke innebærer nærføring til ny E39 i et trangt område ved Søreid.

I utredningsprogrammets kap. 6 Alternativer, skriver NVE at følgende skal vurderes: «En justering hvor alternativ 1.1 over Søreidsvågen flyttes litt lenger sør mot Vedaneset». En slik tilpasning er vurdert nærmere.

Det ble imidlertid konkludert med at det omsøkte alternativet 1.1 er det som i størst grad tar hensyn til eksisterende bebyggelse både på vest- og østsiden av Søreidsvågen. Ved flytting av traseen mot sør, vil traseen måtte legges nærmere boliger på vestsiden av vågen. Avstand til nærmeste bolighus reduseres fra 180 til ca 100 m, mens avstanden til bolighus på østsiden økes noe. Samlet sett vurderes omsøkt alternativ 1.1 som den beste løsningen i dette området.

#### **7.2.4 Traséalternativ 1.2**

Traséalternativ 1.2 er et alternativ som kobler traséalternativ 1.0, etter kryssing av Uggdalen vest for Søreidstjørna, med traséalternativ 1.1 ved Skukken, se Figur 7-6.

## 8 Anleggsgjennomføring

Det vil bli utarbeidet en miljø-, transport og anleggsplan for prosjektet etter at eventuell konsesjon er gitt og prosjekteringsarbeidet startes. I den forbindelse med arealbruk, transportløsninger og anleggsmetodikk bli detaljert ut. Dette kapitlet sammen med trasekartene i vedlegg 2, gir en overordnet beskrivelse av disse forholdene.

### 8.1 Beskrivelse av anleggsarbeidet - luftledning

Ledningsbygging gjennomføres grovt sett med følgende operasjoner:

Der det er skog vil det ryddes en trasé på 30 meters bredde. Skogrydding foregår i stor grad med hogstmaskiner der det er mulig å komme fram. Ved behov ryddes også atkomsttraséer og riggplasser for skog og klargjøres slik at det er mulig å komme frem med nødvendig utstyr og maskiner til mastepunktene. Det legges ikke opp til bygging av nye veier eller permanente riggplasser i forbindelse med ledningsbyggingen, men det kan være behov for å oppruste enkelte veier. Ideelt sett vil det være ønskelig med 3-4 store riggplasser for premontering av master, og noen mindre i nærheten av ledningstraséen.

Det er gjort en vurdering av aktuelle private og mindre kommunale veier og riggområder som kan være aktuelle å inngå avtale om å bruke i forbindelse med bygging av ledningen. Veier og riggområder er vist på kart i vedlegg 2 og baserer seg kun på undersøkelser av kart og flybilder.



Figur 8-1 Rydding av skog i ledningstraséene gjøres i hovedsak med skogsmaskiner slik skogbruket driver i dag.

Når masteplassene er klare for fundamentering, kjøres det en gravemaskin fram til mastepunktene, som graver ut fundamentgroppa eller avdekker til fjell. Deretter transporteres materiell og utstyr (borerigg, armering, betong osv.) med helikopter eller bakketransport. Fundamentene forankres, armeres, støpes og klargjøres for mastemontering. Jordleder legges rundt fundamentene i byggegropa før tilbakefylling.

Master, isolatorer, armatur og liner fraktes til riggplassene med lastebil, hvor mastene premonteres hele eller i seksjoner før de fraktes ut til masteplassene med helikopter eller med bakketransport. Mastene reises med kran eller helikopter og klargjøres for linestrekking.



Figur 8-2. Etter premontering på riggplass flys mastene i deler ut til mastepunktet (bildet til venstre). Linene trekkes med vinsj (bilde til høyre) etter at pilotlinje er flydd ut med helikopter.

Når mastene er montert langs hele ledningsstrekningen eller på en strekkseksjon, monteres faselinene og toppline (jording). Strekkingen foregår med bruk av helikopter som drar ut en forløper/pilotline som igjen brukes til å trekke ut linene ved hjelp av vinsj. Linetromlene er de tyngste elementene og plasseres der det er god atkomst inn til traséen og det er mulig å stå med trommel og brems. Til slutt henges linene opp i isolatorene og pilkjøres (strammes).

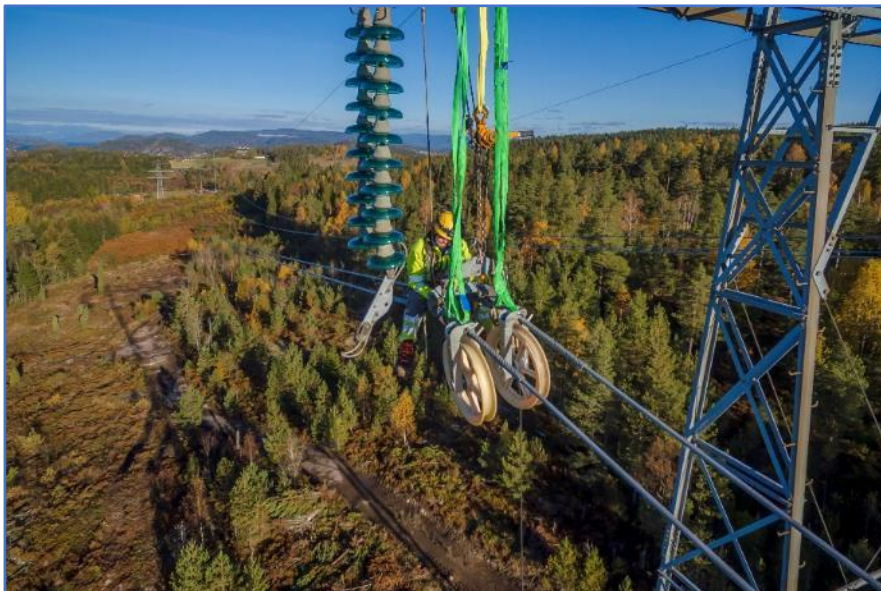
## 8.2 Arbeid knyttet til riving av luftledning

Ledningen som skal rives er en enkeltkurs trestolpeledning med enkelte stålmaster.

Rivingen gjennomføres grovt sett med følgende operasjoner:

Linene henges i blokker og isolatorkjedene plukkes ned og fraktes til riggplass hvor det er avfallskonteinere. Linene slakkes så ut og spoles inn på tromler eller i bunter og fraktes til riggplass for videre transport til avfallsmottak. Det må utvises forsiktighet ved demontering av isolatorkjedene slik at man unngår glasskår eller rester av porselensbiter i terrenget.





Figur 8-3. Linene henges i blokker før isolatorkjedene tas ned og linene spoles inn.

Trestolpene kappes over bakken med motorsag og legges ned i ledningstraséen. Der master er plassert på dyrka mark, graves eller trekkes resten av mastene opp. I utmark kappes mastene 20-30 cm. under overflaten. Mastene dras så overende og deles opp i håndterbare deler og fraktes til riggplass med bakketransport eller helikopter. Trestolper, betong, metall, isolatorer og annet avfall leveres godkjent mottak for gjenvinning og destruering.

### 8.3 Arbeid knyttet til sanering og legging av ny sjøkabel

Før sjøkabelen legges, må det etableres nye landtak i begge ender. Dette arbeidet består i store trekk av

- Opparbeiding av midlertidig riggplass inkl. opparbeiding av midlertidig anleggsvei eller adkomst via lekter
- Opparbeiding av grøft ca. 1,5 m x 1,2 m.
- Eventuelt noe sprengningsarbeid og bortkjøring av overskuddsmasser
- Beskyttelse av kabel i strandsonen, ca. 20 m ut i sjøen på begge sider
- Gjenfylle grøft på land og ev. ut i sjø
- Istandsetting av anleggsareal

På Otteråi vil kabelen legges helt inn til stasjonen. Kabelgrøften vil her være ca. 250 m.

I Ersvika må trolig all rigging foretas på lekter. Det foreslås å trekke sjøkabel helt opp i endemast. Grøfta vil ha en lengde på ca. 50-60 m. Varigheten av disse arbeidene vil være avhengig av stedlige forhold.

De to eksisterende 22 kV 66 kV-kablene vil tas opp og spoles opp. Kablene fraktes så med fartøyet til godkjent mottak og spoler av oljekabelen som deretter blir kuttet opp og resirkulert forskriftsmessig. Fartøyet vil så returnere og starte utlegging av ny kabel. Øvrige konstruksjoner ved landtakene demonteres.

Eksisterende kabel og ny kabel vil krysse fortøyninger til et eksisterende fiskeoppdrettsanlegg nær Huftarøy. Problemstilling rundt midlertidig fjerning av fortøyningslinjer er velkjent for utleggingsfartøyene. Aktuell

oppdretter har sagt seg villig til å midlertidig fjerne linene i forbindelse med sanering av gammel kabel og ved utlegging av ny kabel.

Fra fartøyet ankommer og skal trekke opp eksisterende oljekabel til den siste av de 3 nye kablene er lagt, vil det ta ca. 2-3 uker.

## 9 Kostnader

I kostnadsestimatene, se Tabell 9-1, er det lagt til grunn H-master i kompositt med, linetype FeAl 240, og to toppliner på hele ledningen, hvorav én med OPGW.

Gjennomsnittlig kilometerkostnad er anslått til ca. 3,7 mill. NOK/km.

Det er gjort en vurdering av kostnadsbesparelser ved å redusere tverrsnittet til 120 mm<sup>2</sup>. Vurdering av kostnader gjelder kun luftledningsdelen av kraftforbindelsen. Eventuelle kostnadsdifferanser for sjøkabelen, som følge av endret linetverrsnitt, er ikke vurdert i denne omgang. Beregningene viser at det er lite eller ikke noe å spare på å redusere linetverrsnittet fra FeAl 240 til FeAl 120.

Eventuelle midlertidige anlegg for å opprettholde forsyningen i ombygningsperioden er ikke med i kalkylene.

*Tabell 9-1. Investeringskostnader fordelt på anleggsdel og traséalternativ. Kostnadstallene er inkl. prosjektering og byggherrekostnader. Usikkerhet +30% og -10%. Alle kostnader er ekskl. mva. Radene med mørkere gråtoner viser investeringskostnadene ved valg av alternativer til 1.0 som gjennomgående ledningstrasé.*

Anleggsdel	Traséalternativ	Kostnad ledning (MNOK)	Kostnad sjøkabel (MNOK)
Ny 132 kV-ledning	1.0	73,8	49,6
	1.0-1.1-1.0	72,5	49,6
	1.0-1.2-1.1-1.0	73,0	49,6
	1.0-1.4-1.0	73,4	49,6
	1.0-1.5-1.0	74,0	49,6
Sanering av 66 kV-ledning og sjøkabel	-	8	2,5
<b>Sum nybygging og riving</b>	<b>1.0</b>	<b>81,8</b>	<b>52,4</b>
Langeland og Otteråi transformatorstasjoner	-	0,5	

Det er små forskjeller i lengde på de konsesjonssøkte traséalternativene, det skiller mindre enn 500 meter mellom lengste og korteste traséalternativ. Kostnadsmessig utgjør det ca. 1,5 millioner NOK som tilsvarer ca. 2% av anslått total kostnad.

## 10 Sikkerhet og beredskap

### 10.1 Utførte vurderinger

Det er gjennomført en prosjektintern prosess med formål å identifisere fare- og risikomomenter knyttet til vurderte utbyggingsløsninger. Risikomomenter er identifisert for de vurderte traséalternativene for anleggsfasen inklusive riving av eksisterende ledning og for driftsfasen. Det er gjort tilpasninger i traséløsningene for å redusere uønsket risiko og det er pekt på hvordan og i hvilken prosjektfase gjenstående risikomomenter skal følges opp og eventuelt løses. Arbeidet er summert opp i en matrise som vil oppdateres og vedlikeholdes gjennom prosjektets ulike faser. Følgende tema ble omfattet av gjennomgangen:

#### *Naturfare*

- Snøskred
- Jord- og flomskred
- Flomutsatte områder
- Kvikkleire
- Krevende/bratt terreng

#### *Infrastruktur*

- Kryssing av kraftledninger
- Bygging nær spenningsatt ledning
- Riving og bygging i eksisterende ledningstrasé
- Kryssing og nærføring til planlagt E39
- Kryssing av skipsled

#### *Bebyggelse og næring*

- Nærføring til eks. bolig/hytter og næringsbygg
- Nærføring til planlagt boligutbygging
- Forhold til havbasert næring

#### *Ytre miljø*

- Naturverdier
- Kulturminner
- Landskap
- Friluftsliv
- Jordbruksinteresser
- Skogbruksinteresser
- Drikkevann

### 10.2 Naturfare

De omsøkte ledningstraséene krysser eller berører en rekke områder som i NVEs kart er markert som aktsomhetsområde for snøskred. Også områder i NVEs atlas [23] som er markert som aktsomhetsområde for flom og jordskred berøres eller krysses av enkelte traséer. NVEs aktsomhetskart er grove oversiktskart utarbeidet ved hjelp av datamodeller, som identifiserer mulig fare for jordskred, snøskred og steinsprang.

Kartene er utarbeidet ved bruk av høydemodell og det er ikke gjennomført feltundersøkelser eller befaringer som grunnlag for kartene. Kartet viser derfor potensielle løsn- og utløpsområder, men sier ikke noe om sannsynligheten for snøskred [23]. Det er ingen kjente forekomster av kvikkleire i planområdet.

Traséene er også vurdert opp mot NVEs kart som viser flomutsatte områder. To delstrekninger faller like innenfor flomsone for 200 års flom. Det vil være naturlig i prosjekteringsarbeidet å vurdere alternative masteplasseringer eller behov for særskilt tiltak ved fundamentering i disse områdene.

De planlagte ledningstraséene går gjennom områder med svært moderat isingsfare, jfr. isingskart utarbeidet av Kjeller Vindteknikk [33]. Kraftledningene vil dimensjoneres for aktuelle is- og vindlaster og det vil utføres grundigere vurderinger av dette i detaljprosjekteringen.

Identifiserte risikomomenter knyttet til naturfare vurderes som løsbare for alle de omsøkte traséene. Haugaland Kraft Nett har erfaring med lang tids drift av 66 kV-ledninger i de fleste aktsomhetsområdene og har ingen erfaringer som tilsier at snø-, stein- eller flomskred vil representere et problem ved riving, bygging eller drift av nye ledninger.

### 10.3 Infrastruktur - kryssing og nærføringer

De omsøkte traséene vil krysse planlagt ny E39 og eksisterende fylkes- og kommunale veger. Det er i planarbeidet lagt vekt på å innarbeide hensyn til planlagt E39, se nærmere omtale i kap. 7. Endelig vegtrasé er ikke fastlagt og forholdet mellom ledning og veg må derfor vurderes nærmere når mer detaljerte planer for E39 foreligger.

Eksisterende ledninger som skal rives krysser også eksisterende offentlige veger. Ved riving, bygging og linestrekking vil det i samråd med vegmyndigheten planlegges og iverksettes tiltak for å sikre hensyn til trygg ferdsel og trafikk.

Konsesjonssøkt ledning er på noen strekninger lagt i eksisterende ledningstrasé. Det innebærer at dagens 66 kV-ledning på disse strekningene må rives før ny ledning kan bygges. På enkelte strekninger er ny ledning lagt så nær 66 kV-ledningen at denne i kortere perioder må kobles ut for å oppnå forsvarlig sikkerhet ved anleggsgjennomføring. Av hensyn til forsyningssikkerheten til Austevoll, vil det legges vekt på at riving og utkobling av eksisterende ledning gjøres så kortvarig som mulig. Hvordan dette løses på sikkert vis, vurderes i detalj- i anleggsplanleggingen.

Ved legging av nye sjøkabler vil eksisterende kabler være ute av drift. Arbeid på landtakene for sjøkabelen vil skje i tilstrekkelig og sikker avstand fra eksisterende kabel.

### 10.4 Bebyggelse og ytre miljø

Virkninger for ytre miljø og eksisterende og planlagt bebyggelse er nærmere redegjort for i kap. 13.

### 10.5 El-sikkerhet og beredskap

#### *Forsyningssikkerhet og risiko for annen virksomhet*

Ved skade på ledningen kan kritisk forsyning i området opprettholdes med reserveløsninger i nettet inntil feilen er utbedret. Haugaland Kraft Nett har god beredskap for å håndtere feil i nettet. Som regel tar det relativt kort tid å utbedre feil på luftledninger. Sjøkabelen som benyttes er en standard type som legges av de aller fleste nettselskaper på dette spenningsnivået. Beredskapslager på Stord har denne kabelen i reserve.

Anleggene i seg selv anses ikke å utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø ut over hva som er normalt for kraftledninger og sjøkabler. Forhold til luftfart, kommunikasjon, skipsfart, bebyggelse og ytre miljø er omtalt i kap. 13.

Der ledningen krysser veier og plasser bygges den med god avstand i høyde og bredde for å unngå påkjørsel fra kjøretøy. Detaljer ved kryssing av hovedveier vil avklares nærmere med Statens Veivesen i forbindelse med detaljprosjektering av kraftledningen. Ledningen bygges hovedsakelig i god avstand fra bebyggelse, og utgjør således ingen direkte fare om en mast skulle velte, eller en faseline skulle falle ned.

Lav berøringsspenning ved jordfeil ivaretas av jording og potensialutjevning rundt hvert mastepunkt samt redusert jordfeilstrom i et nett med spolejordet nullpunkt. Elektriske vern vil koble ut ledningen ved ledningsbrudd, kortslutning osv.

#### *Tilgang til ledningen for vedlikehold og reparasjon*

Store deler av ledningstraséen ligger i nærheten av vei. Ingen deler av traséen ligger mer enn 1 km fra eksisterende veinett. Topografien i området er ikke spesielt utfordrende med tanke på framkommelighet. Hele traséen ligger lavere enn 300 m.o.h. Iht. NVEs varsomhetskart er det bare et område, øst for Søreidsvågen, hvor terrenget er såpass bratt at det er angitt fare for ras og skred.

Sjøkabelen over Langenuen, med dybder ned mot 500 meter er den største utfordringen med tanke på reparasjoner og feilrettinger i ekstraordinære situasjoner. Samtidig er det svært sjelden at det oppstår feil på sjøkabler. Driftserfaringene på dagens 66 kV-ledning og sjøkabel viser svært få feilsituasjoner, noe som tilsier at en ny forbindelse med nye master, liner og kabel vil gi få driftsutfordringer. Som følge av mye skog på Tysnes vil skogrydding være viktig for å få en driftssikker ledning, spesielt de første årene når faren for vindfall i kantsonene er stor.

#### *Klassifisering etter kraftberedskapsforskriften*

Anlegget skal klassifiseres etter kraftberedskapsforskriften. Haugaland Kraft Nett vil sende inn en redegjørelse om dette til NVE (uttrykt vedlegg 6. unntatt offentlighet.)

## 11 Forhold til offentlige og private planer

### 11.1 Statlige planer

#### 11.1.1 Verneplaner og verna vassdrag

Det planlagte tiltaket berører ikke områder med vernestatus etter naturmangfoldloven eller verna vassdrag.

#### 11.1.2 Statlig kommunedelplan for ny E39 Stord - Os

E39 for strekningen Stord–Os er et av delprosjektene i prosjektet ny E39 Stavanger–Bergen. Strekningen skal gjennom en framtidig stor oppgradering og bli ferjefri (Ferjefri E39). Samfunns målet er å knytte de store byene og vestlandsregionen sammen.

Kommunal og moderniseringsdepartementet vedtok 5.09.2019 statlig kommunedelplan for ny E39 mellom Stord og Os [24]. Planvedtaket innebærer at traséalternativ F med sørlig kryssing av Langenuen med bru mellom Jektevik og Hodnanes er valgt for videre detaljplanlegging. Detaljert vegtrasé vil bli fastlagt gjennom en reguleringsprosess som startet høsten 2019. I planlegging av ny 132 kV-ledning mellom Langeland og Otteråi er det tatt hensyn til foreliggende planer for ny E39, se kart i *Figur 11-1*. Som det framgår av kartet er ledningstraseen på noen strekninger lagt parallelt med korridoren for ny E39. Se også omtale i kap.7.

### 11.2 Regionale planer

#### 11.2.1 Klimaplan for Hordaland 2014-2030

Klimaplan for Hordaland 2014-2030 [25] omfatter bl.a. strategi for utvikling av pålitelig distribusjonsnett for energi. Prioriterte områder innenfor denne strategien er bl.a.

- Å utvikle distribusjonsnettet slik at fornybar energi i størst mulig grad kan erstatte fossil energi
- Kraftnettet skal sikre god forsyningssikkerhet, minst mulig energitap
- Nettet skal bygges med minst mulig arealkonflikter og det skal tas hensyn til naturmangfold, friluftsområde og landskapsverdier
- Komplette infrastruktur for elektrifisering av transport skal bygges ut i hele fylket innen 2020

Haugaland Kraft Nett sine planer om oppgradering av eksisterende 66 kV-ledning over Tysnes er i tråd med og bygger opp omkring disse målsettingene. Et sterkt regionalnett er en forutsetning for forsyningssikkerhet, elektrifisering og erstatning av fossil energi med fornybar elektrisk kraft til transport og industri. Haugaland Kraft Nett har under planleggingen og konsekvensutredningene lagt vekt på å finne trasé for ny 132 kV-ledning som tar hensyn til naturmangfold, friluftsliv og landskapsverdier, se omtale i kap. 13.

#### 11.2.2 Regional kystsoneplan for Sunnhordland og Ytre Hardanger 2017

Regional kystsoneplan ble vedtatt i Hordaland fylkesting oktober 2017 [26]. Formålet med planarbeidet har vært å sikre bærekraftig forvaltning og god sameksistens mellom bruker- og verneinteresser i kystsonen. Planen skal også sikre gode rammevilkår for havbruksnæringen i regionen og for maritim sektor med trygge farleder, havner og sjøretta næring. Planen har et tidsperspektiv på 12 år med rullering ca hvert 4. år.

Planen er overordnet og gir hovedrammer for arealbruk. Føringerne må konkretiseres og utdypes i bindende juridiske dokumenter i de enkelte kommunene.

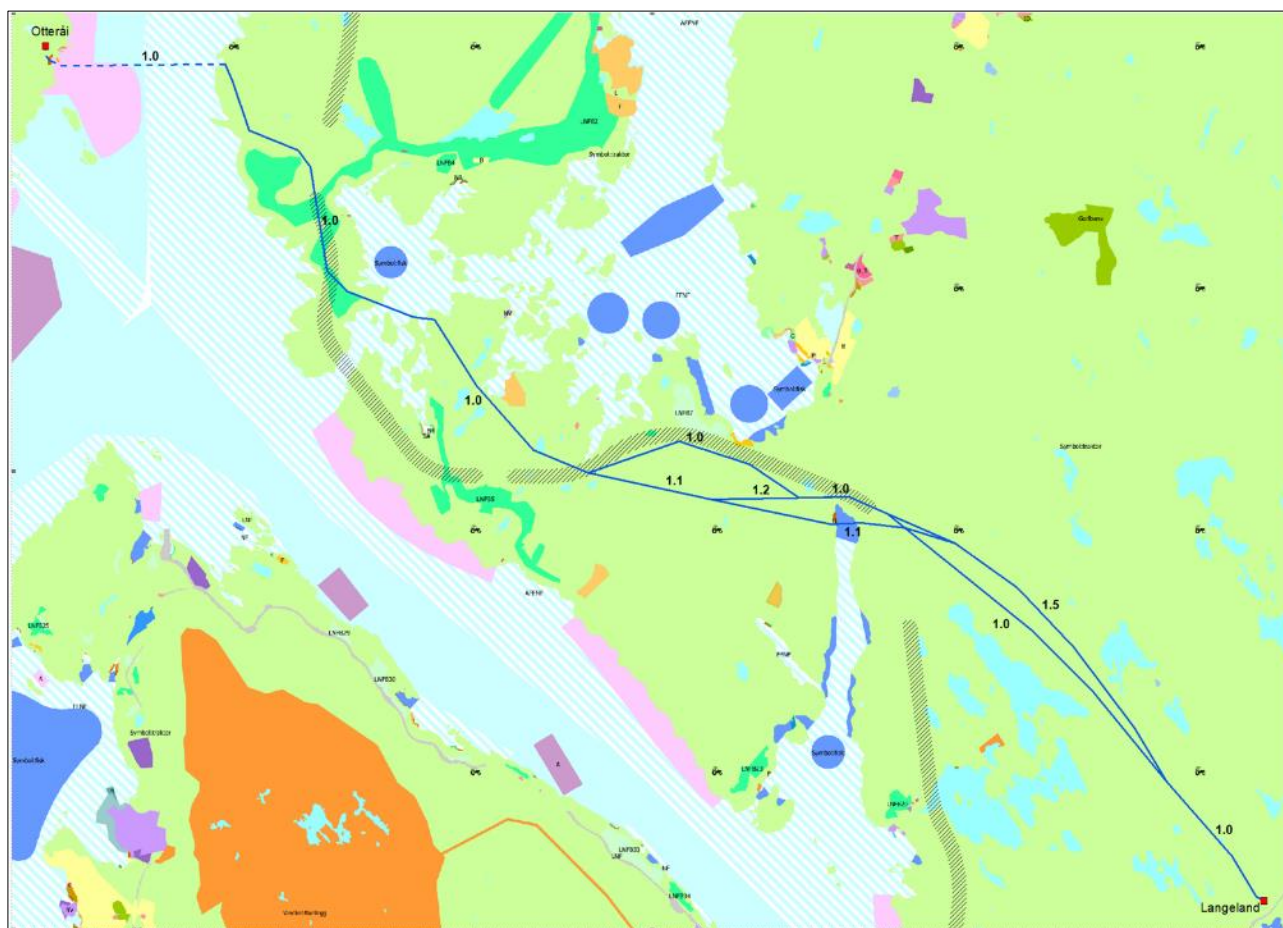
Viktige natur, kultur- og landskapsverdier er kartfestet. Denne informasjonen er benyttet i konsekvensutredning for ny 132 kV-ledning.

### 11.3 Kommunale planer

#### Tysnes

Kommuneplan for Tysnes, samfunnsdelen (2018 – 2030) ble vedtatt i februar 2019 [31]. Planen er overordnet og definerer målsettinger og utviklingsstrategier for den langsiktige samfunnsutviklingen på Tysnes fram mot 2030. Prioriterte områder som inngår i planen er bl.a. tilrettelegging for gode bosetningsmuligheter og næringsutvikling, og sikre innbyggerne gode oppvekstsvilkår, helse- og fritidstilbud, samt kommunikasjon og infrastruktur.

De omsøkte traseene vil primært berøre områder definert som LNF (landbruks- natur- og friluftsområder) i kommuneplanens arealdel, se *Figur 11-1*.



*Figur 11-1. Kommunedelplanens arealdel. Grønn farge LNF. Skråskravur viser korridor for ny E39 i dagen hentet fra vedtatt kommunedelplan. Brun farge innerst i Søreidsvågen, område for småbåtanlegg. Brune områder ved Otteråi er naustområder. Område for fiske markert med mørkeblå farge. De kystnære områdene rundt Tysnes (hvit og blå skravur er ferdsel, fiske, natur- og friluftsområder. Rosa er områder for akvakultur.*

For omtale av brukerinteresser i sjø, henvises til kap. 13.8.



### *Austevoll*

Kommuneplan for Austevoll, samfunnsdelen (2013-2024) ble vedtatt i juni 2013 [30]. Planen peker på ulike satsningsområder, der bl.a. sikker strømforsyning er en viktig samfunnsinteresse, for innbyggere, bosetning og næringsutvikling i kommunen. Av andre hovedmål forankret i gjeldene plan er satsing på vekst, å sikre gode oppvekstvilkår, gode kommunikasjonsforbindelser for næringsliv og bosetning, samt tilrettelegge for økt næringsutvikling. I tillegg har kommunen som mål å være den ledene maritime kommunen med fiskeri, havbruk og offshore-næringen som fokusområder.

Ny 132-kV ledning som øker forsyningssikkerhet og kapasitet i overføringsnett i/til de to kommunene bygger opp under de overordene målene for vekst og næringsutvikling i de to kommunene.

### **11.4 Private planer**

Haugaland Kraft Nett er ikke gjort kjent med at det finnes private utbyggingsplaner som krever særskilte hensyn ved utforming av traséer og tekniske løsninger.

## 12 Forhold til grunneiere og rettighetshavere

### 12.1 Erstatningsprinsipper og grunneieroversikter

Erstatninger vil bli utbetalt som et engangsbeløp, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommer påføres ved utbygging. I traséen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive og oppgradere ledningen.

Før eller i løpet av anleggsperioden gir Haugaland Kraft Nett AS tilbud til grunneierne om erstatning for eventuelle tap og ulemper som tiltaket innebærer. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatninger utbetales umiddelbart. Om man ikke kommer til enighet, går saken til rettslig skjønn.

Søknaden vil bli kunngjort og lagt ut til offentlig høring av NVE. Haugaland Kraft Nett AS vil i tillegg tilskrive alle kjente berørte grunneiere. Det er utarbeidet en oversikt over eiendommer som kan bli berørt av det planlagte tiltaket, se Vedlegg 3. Oversikten omfatter en liste over de som kan bli direkte berørt av nytt rettighetsbelte knyttet til den planlagte ledningen og de som er berørt av dagens rettighetsbelte og som dermed også kan bli berørt av riving av eksisterende ledninger. Opplysningene er hentet fra matrikkelen, Kartverkets offisielle eiendomsregister.

Ved utarbeidelse av oversikten over berørte eiendommer, er det lagt til grunn en korridor på 100 m bredde, 50 m til hver side av senterlinje for ny trasé og 20 m ut til hver side av senterlinje for eksisterende ledning. Dette betyr at korridorene er bredere enn de rettighetsbelter som kreves langs ledningen. Grunnen til dette er at endelig trasé vil kunne bli justert i forbindelse med detaljprosjektering og befaringer i terrenget. Når det gjelder ledningen som skal rives er det lagt til grunn et noe bredere belte enn byggeforbudsbeltet ved kunngjøring for å være sikre på at alle grunneiere som kan bli berørt også i anleggsfasen, blir gjort kjent med planene.

Riggområder og eksisterende veger som det kan være aktuelt å benytte i anleggsfasen er markert på trasékartene (Vedlegg 2). Hvilke veger og plasser som til slutt blir benyttet vil bli avklart i detaljplanleggingen. Det vil bli lagt vekt på å inngå minnelige avtaler for midlertidig bruk av disse arealene og vegene.

Det tas forbehold om feil og mangler i oversikten over berørte eiendommer. Haugaland Kraft Nett AS ber om at eventuelle feil og mangler meldes til prosjektet. Kontaktinformasjon er oppgitt i forordet og i kap. 2.1.

### 12.2 Tillatelser til atkomst i og langs ledningstraséen

I planleggingsfasen gir oreigningslovens §4 rett til atkomst for oppmåling og stikking og andre forundersøkelser. «Eigar til og rettshavar i slik eigedom som er nemnd i § 1, lyt tola at det på eigedomen vert gjort mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep» [10]. Haugaland Kraft Nett AS vil, i tråd med loven, varsle grunneiere og rettighetshavere før slik aktivitet igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til atkomst til ledningstraséen. Der eksisterende rettigheter ikke er dekkende, vil tillatelse til bruk av private veier og terrengtransport søkes oppnådd gjennom forhandlinger med eierne. Haugaland Kraft Netts søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, dersom minnelige avtaler ikke oppnås.

Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e [12], gir Haugaland Kraft Nett AS tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg. Det er derfor ikke nødvendig med andre tillatelser til motorferdsel enn grunneiers samtykke.

### 12.3 Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand

Haugaland Kraft Nett AS vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. De som har krav på status som part i en eventuell skjønnssak, har iht. til oreigningsloven § 15 annet ledd [10], rett til å få dekket utgifter som er nødvendig for å ivareta sine interesser i ekspropriasjonssaken. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Haugaland Kraft Nett AS vil likevel gjøre oppmerksom på at prinsippet i skjønnsprosessloven § 54 annet ledd [13] vil bli lagt til grunn i hele prosessen. Det innebærer at det forutsettes at de som blir part i en eventuell skjønnssak benytter samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i strid.

Vi ber om at de som har behov for juridisk og teknisk bistand i forbindelse med mulig ekspropriasjon, kontakter Haugaland Kraft Nett AS, som vil videreformidle kontaktinformasjon til de som bistår i sakens anledning. Utgifter til juridisk og teknisk bistand må spesifiseres med oppdragsbekreftelse og timelister, slik at Haugaland Kraft Nett AS kan vurdere rimeligheten av kravet før honorering vil finne sted. Tvist om nødvendigheten eller omfanget av bistand, kan iht. til oreigningsloven bringes inn for Justisdepartementet jfr. kgl.res. 27. juni 1997.

## 13 Konsekvenser for miljø og samfunn

### 13.1 Metode og datagrunnlag

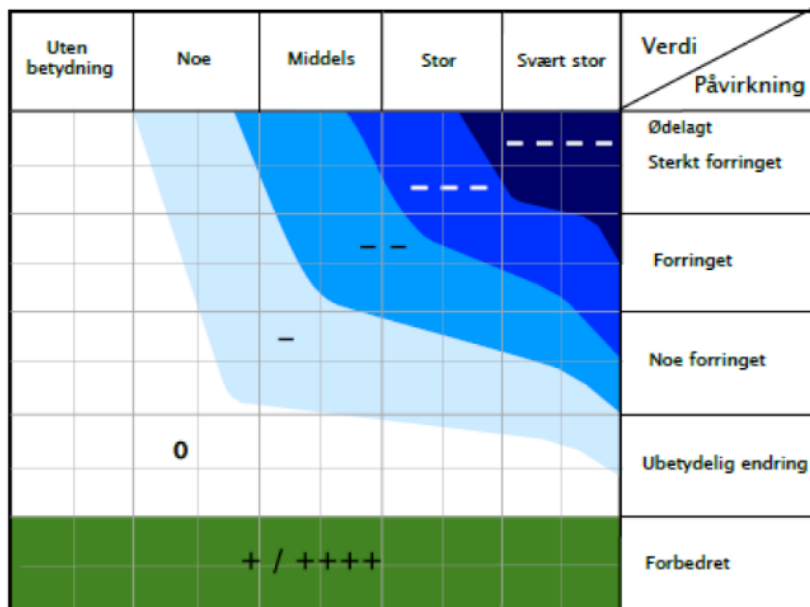
Konsekvensutredningen av de fire temaene landskapsbilde, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold gjennomføres i henhold til metoden i Statens vegvesens håndbok om konsekvensanalyser (Håndbok V712, 2018). Tre begreper står sentralt i denne analysen:

- **Verdi:** Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak
- **Konsekvens:** Konsekvens framkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 13-1. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område

Konsekvenser av de ulike traséalternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller 0-alternativet. I tråd med føringene i Håndbok V712, er det lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon inkludert ordinært vedlikehold og gradvis utskifting av komponenter for at nettet skal kunne være operativt. I tråd med kravene i NVEs utredningsprogram er det i tillegg gjort overordnede vurderinger av ny 132 kV-ledning sammen med ny E39 over Tysnes. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til om vegplanene blir realisert i den form de foreligger i vedtatt kommunedelplan. Ny E39 er derfor ikke lagt inn i referansealternativet og innvirker ikke på konsekvensgraderingene for de enkelte fagtema.

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

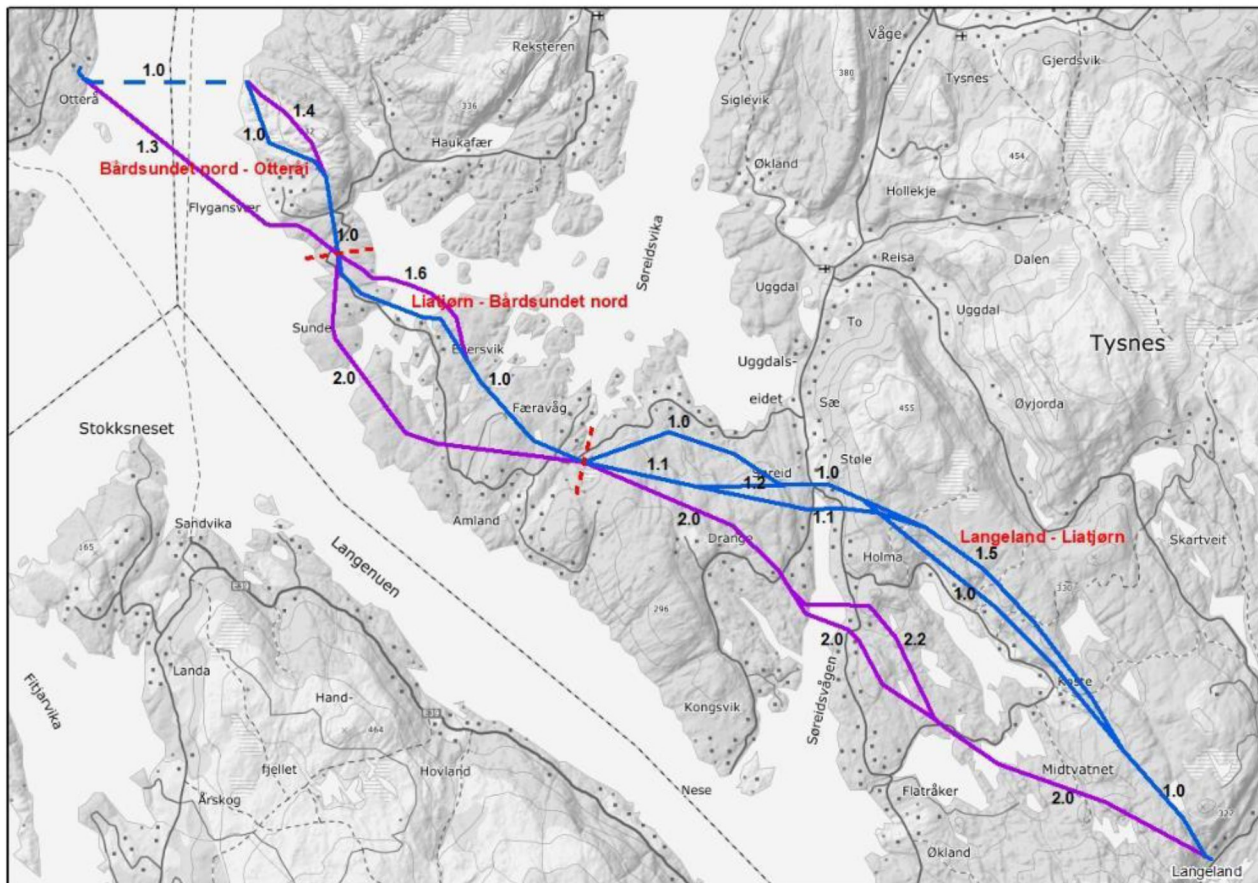
På grunnlag av innsamlet kunnskap har man i fagutredningene delt undersøkelsesområdet inn i enhetlige delområder, dvs. områder som har tilnærmet lik funksjon, karakter og/eller verdi. Disse delområdene er verdivurdert i henhold til fagspesifikke kriterier, og grad av påvirkning i tråd med veiledning i håndbok V712. Konsekvensen for delområdene er deretter vurdert på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 13-1.



Figur 13-1. Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre.

I utredningen av de øvrige temaene har man benyttet en forenklet metode, i tråd med vanlig praksis for utredning av kraftledninger. Det gis en beskrivelse av dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en vurdering av hvordan ny 132 kV-ledning og riving av 66 kV-ledningene vil kunne påvirke viktige naturressurser og samfunnsinteresser, i hvilken grad nærliggende bebyggelse blir berørt av elektromagnetiske felt, og hvilken forurensningsrisiko som er knyttet til bygging og drift av ledningen.

Traséen er delt opp i tre hovedstrekninger som vist på kart i Figur 13-2. Det refereres til disse tre delstrekningene ved vurdering av verdi, påvirkning og konsekvensgrad for alle virkningstema der det er relevant.



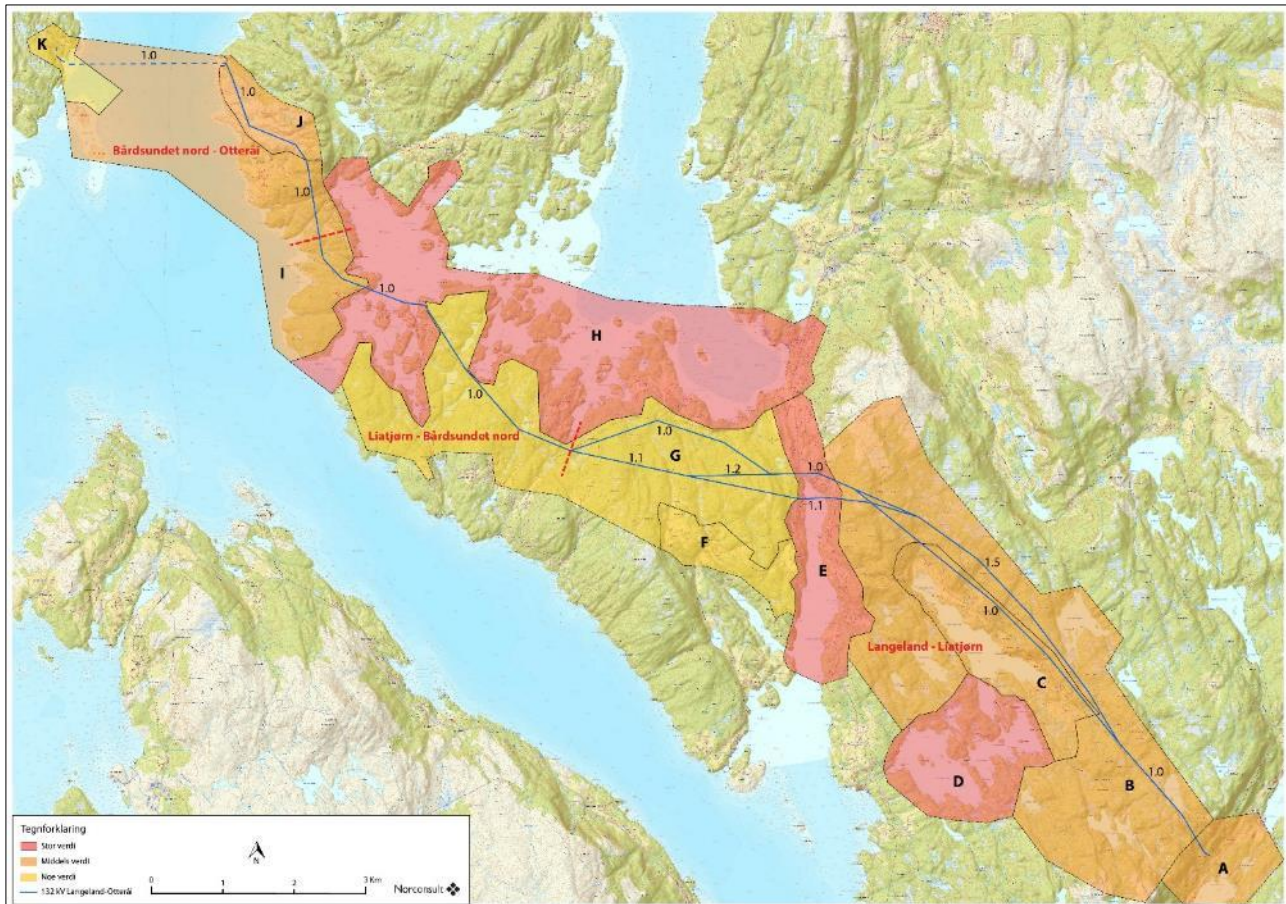
Figur 13-2. Omsøkte traséer (blå strek), andre traséer som er konsekvensutredet men ikke omsøkes (lilla streker) og inndeling i delstrekninger. Traséene som er konsekvensutredet, men ikke omsøkt gis en kortfattet omtale i kap. 14.

## 13.2 Landskapsbilde

### 13.2.1 Verdier

Planområdet faller innenfor landskapsregion 21, Ytre fjordbygder på Vestlandet, hovedsakelig i underregion 21.4; Bjørnafjorden. Langeland transformatorstasjon ligger innenfor underregion 21.3; Halsnøy, jf. nasjonalt referansesystem for landskap (NIBIO, 2018). Typisk for landskapet på strekningen er småkupert kystnær hei preget av skogområder med flere større og mindre vann, myrer, fjordarmer, våger og vikar.

Det berørte landskapet preges av variasjon mellom naturområder og kulturpåvirkede områder, med mye skogsterreng, spredt bebyggelse og en stor andel fritidsboliger tilknyttet sjø og vann. Gjennomgående vurderes delområdene i utredningsområdet å ha gode landskapskvaliteter, og noen områder med spesielt fint fjordlandskap er vurdert til stor verdi; som Bårdsundet og Smievolløsen (H), Sørreidsvågen (E) samt Flatråkervassdraget (D). Landskapet rundt Flygansvær (I) er også svært vakkert, og delområdet ligger tett opp mot høy verdi på skalaen.



Figur 13-3 Verdikart landskap

Delområde D Flateråkeravassdraget blir ikke direkte berørt av de omsøkte traseene.

Delområde E Søreidsvågen er et stort landskapsrom langs fjordarmen Søreidsvågen. Fjorden er det sentrale landskapselementet og denne rammes inn av spredt bebyggelse og kulturlandskap, bratte lier og skogkledde fjellsider. Det er mange flotte plasser her med velholdt gårdsbebyggelse, naust og kulturlandskap som formidler tidsdybden i landskapet.



Figur 13-4 Utsikt sørover fra Flatråkervegen innerst i Søreidsvågen, Sjøbudalen

Delområde H Bårdsundet og Smievollosen karakteriseres av småskala fjordlandskap med et mylder av småformer som halvøy, sund, øyer, nes, vik og skjær. De ytterste delene av Bårdsundet består av et vakkert, og i stor grad urørt landskap med lavere terrengformer og sammenhengende kystpreget furuskog. To eksisterende kraftledninger krysser sundet ved eksisterende broer og er et godt synlig inngrep i landskapet i dag. Smievollosen har et rolig preg med vakre grunne vik med lys sand og sjøgrønn farge på vannet, og med sine mange brygger, hytter og naust er området et attraktivt feriested. Delområdet har flotte landskapskvaliteter, spesielt den vestre delen, med stor variasjon og mye særpreg.



Figur 13-5. Innerst i Lassavågen ved Ersvik med utsikt ut mot Smievollosen.



*Delområde / Flygansvær*, se Figur 13-10, er ei bygd som ligger fint til i et velavgrenset landskapsrom med utsikt mot Bjørnafjorden og med bratte fjell i bakkant. Flygansvær oppfattes som en levende bygd med velholdt kulturlandskap med synlige kulturminner i landskapet og flott utsikt til fjorden. Landskapet rundt Flygansvær har over middels gode visuelle kvaliteter.

### 13.2.2 Påvirkning og konsekvens

#### *Delstrekning 1 Langeland-Liatjørna*

På delstrekning 1 vurderes alternativ 1.0 å ville gi minst negative konsekvenser for landskapsbildet, hovedsaklig på grunn av at dette alternativet unngår fjordkryssing av landskapsrommet Søreidsvågen.

Fra Langeland transformatorstasjon og vestover mot Nordbustadvatnet vil det bli små endringer for landskapsbildet da ny ledning bygges i samme område som eksisterende 66 kV. Omlegging av traséen ved Nordbustadvatnet og videre vestover vil medføre at eksisterende ledning kan rives og det lengste spennet over Nordbustadvatnet blir borte. Ny ledning lengre opp i lia vil bli mindre synlig sett fra bebyggelsen rundt Nordbustadvatnet, noe som vurderes som et pluss. Det er små forskjeller på alternativene 1.0 og 1.5 selv om alternativ 1.5 er vurdert til noe større negativ konsekvens enn 1.0 på grunn av at nye områder uten preg av tekniske inngrep berøres.

Ved Søreidsvågen er det stor forskjell på alternativene 1.0 og 1.1 for fagtema landskap. Alternativ 1.1 bryter fjordarmen som er en av hovedlinjene i landskapet. Alternativ 1.0 krysser daldraget på en bedre måte innerst i fjordrommet i overgangen til et nytt landskapsrom.



Figur 13-6 Visualisering av alternativ 1.0 ved Søreidsvågen. Pilene markerer nye master.



Figur 13-7 Visualisering av alternativ 1.1 som krysser Søreidsvågen. Pila markerer ny mast.

Det er lite som skiller alternativ 1.0, 1.1 og 1.2 når det gjelder påvirkning og konsekvens vest for Søreid. Alle går gjennom småkupert terreng med tett skog og vil være lite synlig fra omgivelsene.

#### *Delstrekning 2 Liatjørna-Bårdsundet nord*

Ved Liatjørna er det mange ledninger som møtes, og ny ledning vil delvis følge eksisterende trase og delvis gå i ny trase på delstrekningen Liatjørna – Bårdsundet. Ved Eversvik legges ledningen på nordøstsiden av landskapsrommet, høyere enn bebyggelsen i Eversvik. Det er positivt at den eksisterende 66 kV-ledningen som går nærmest husene i dag rives. Ny ledning vil gå lengre unna bebyggelsen, men dette medfører et nytt spenn over Lassavågen i tillegg til eksisterende spenn over indre Bårdsundet/Lassaboen. På neset ved Lassavågen vil det bli en mast mellom de to spennene over sjøen. Dette inngrepet, med fjordspenn, master og rydding av skog, vil bli godt synlig i dette åpne landskapet i og rundt fjordrommet. For bebyggelsen ved Årabladholmen vil imidlertid det nye spennet komme lengre unna enn dagens spenn.



Figur 13-8 Dagens spennmast på vestsiden av Bårdsundet/Lassaboen. Ny mast vil komme litt til venstre for eksisterende mast som kan rives. Nærmeste hytte ligger ikke langt fra masta, men masta vil sannsynligvis ikke bli synlig fra hytta på grunn av høydeforskjellen og skjermende vegetasjon.



Figur 13-9 Utsnitt av visualiseringen av alternativ 1.0 som krysser Bårdsundet/Lassaboen

På vestsiden av spennet over Lassaboen vil alternativ 1.0 gå i ny trasé sør og vest for dagens ledning, nærmere Bårdsundvegen. Ledningen vil gå i et område med mye skog, og ligger lite eksponert til, bortsett fra to-tre steder der den vil kunne bli synlig fra veien.

### *Delstrekning 3 Bårdsundet nord – Otteråi*

Ved Flygansvær vil riving av gammel ledning og omlegging av ny i alternativ trasé utenom bebygde områder føre til redusert negativ visuell påvirkning på landskapet og forbedring av utsikten til de som bor på oversiden av ledningen. Ny ledningen er planlagt å gå på baksiden av Flygansvær, sør for Søra Orefjellet i en skålformet lisode fram mot et myrsøkk i landskapet før den kobler seg på eksisterende ledningstrasé ned til Ersvika. Her vil det komme en ny kabelendemast for overgang til sjøkabel.



Figur 13-10. Flygansvær (delområde I) sett fra sør med Vardafjellet (delområde J) i bakgrunnen. Ledningen som skal rives ses i bakgrunn (blå pil).



Figur 13-11. Eksisterende 66 kV-ledning følger søkk i terrenget ned til Ersvika.



Figur 13-12. Visualisering av alternativ 1.0 i Ersvika med ny kabelendemast. Eksisterende kabelendemast er ca. 9 meter høy (se figuren over), og ny mast blir ca. 16 m høy.

Etter kryssing av Langenuen vil sjøkabelen videreføres i nedgravd jordkabel som føres helt frem til transformatorstasjonen på Otteråi. Nedgravd kabel over beitemarka vil ikke påvirke landskapsbildet. Både eksisterende 66 kV-ledning og 22 kV-ledning (ikke i drift) kan rives på denne strekningen, noe som vil være svært positivt for landskapsrommet ved Otteråi. Sammenstilt vil positive og negative virkninger utlignes og medføre ubetydelig endring på strekningen Bårdsundet nord - Otteråi.



Figur 13-13. Oversikt over Otteråi. Blå pil indikerer ledningene som skal rives fram til eksisterende transformatorstasjon (gul pil). Stiplet rød linje viser ny kabeltrasé.



Figur 13-14. Visualisering av ny situasjon der master er fjernet.

Tabell 13-1 Konsekvensgrader og rangering av omsøkte alternativ – tema landskapsbilde

Delområde	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.5	Alt. 1.0 + 1.1	Alt. 1.0+1.2 + 1.1	Alt. 1.0 + 1.5 + 1.1	Alt. 1.0 + 1.5+1.2.+1.1
<b>LANGELAND - LIATJØRN</b>						
Konsekvens	-	--	--	-	--	--
Rangering	1	4	3	2	6	5
<b>LIATJØRN – BÅRDSUNDET NORD</b>						
Konsekvens	-					
<b>BÅRDSUNDET NORD - OTTERÅI</b>						
Konsekvens	0					

### 13.2.3 Skadereduserende tiltak

#### *Mastetyper*

Det er foreslått å benytte H-master som rørmaster i kompositt med ståltravers i dette prosjektet. H-master er en ren og fin form som ligner de eksisterende mastene på strekningen og glir godt inn i terrenget de fleste steder, spesielt i områder som dette med mye skog. Generelt sett passer kompakte master godt i de fleste landskapstyper. Formen er enkel, og fargen kan velges med hensyn til landskap og omgivelser. I skogsområder gir rørmaster assosiasjoner til trestammer.

#### *Materialvalg og farge*

Mastenes visuelle effekt i landskapet avhenger av materialvalg og farge, omgivelse og årstid. Fargede master som er tilpasset fargene i terrenget vil gjøre mastene mindre synlige i landskapet. Fordelen med kompositt er at materialet er gjennomfarget med en bestandig farge. Denne fargen kan spesifiseres etter ønske. Brune master glir bedre inn i skogsterreng enn grå eller stålfargede master. Grå master passer best inn i fjellområder med mye bart fjell. Det er skogsterreng på stort sett hele strekningen, med unntak av strekningen mellom Flygansvær og Ersvika der det er mye bart fjell. Fargetone på mastene bør ligge et sted mellom brun og grå og metning og valør av fargen må tilpasses landskapet.

Kompositt er et anvendelig materiale en kan få i mange farger og gir derfor god mulighet for bruk av kamuflasjefarger, som er viktig i skogsområder som dette. I skoglandskap kan traverser som hovedregel holdes i ubehandlet stål for å fremheve assosiasjonen til trestammer på søylene. Ståltravers bør mattes eller farges i områder der det er viktig å redusere mastenes synlighet slik at de ikke reflekterer sollyset. Områdene det er viktigst å redusere mastenes synlighet er ved eksponerte spenn som ved kryssing av Smievolløsen/Bårdsundet, i lisen ned mot Søreid (østre) og føringen ned fjellsiden mot Langeland. I tillegg er det viktig nær veg og bebyggelse som ved Lassavågen/Eversvik, langs Bårdsundvegen mellom Grasvika og Bjørnavikneset, ved Langavatnet, Liatjørna og østover mot Søreid. Mellom Ersvika og Flygansvær bør fargen på mastene helle mer mot grå enn brun.

For å redusere lysrefleksjon i glassisolatorer, bør det gjennomgående benyttes kompositisolatorer på mastene.

Matting av liner vil redusere lysrefleksjon og anbefales spesielt ved lange vannkryssinger og fjordspenn som går lavt i terrenget, men også ned liden der ledningen er veldig eksponert. Dette bør vurderes ved kryssing av Smievolløsen / Bårdsundet, samt i lisen ned mot Søreid og føringen ned fjellsiden mot Langeland.

#### *Vegetasjon og skogrydding*

Et belte med gjenstående høy vegetasjon langs ledningen vil redusere synlighet av ledningen sett fra åpne landskapsrom og bebyggelse. På noen strekninger er det usikkert hvor mye vegetasjon som vil stå igjen for å skjerme mot innsyn, f.eks. ved Eversvik. Der det er lite, eller ingen skjerming bør tiltak som å etablere ny vegetasjonsskjerm eller å redusere ryddebeltet på en kort strekning vurderes.

Det bør etableres en stabil skogkant i ryddebeltet ved å tillate halvstore og sentvoksende trær i overgangen mellom bunnryddet sone og sideskog.

Begrenset skogrydding er et tiltak som reduserer negative landskapsvirkninger av ny ledning. Mulighetene for begrenset skogrydding bør være til stede i dette området da det er mye lav og sentvoksende skog (bl.a. furu og eier i området). Begrenset skogrydding skal ikke forveksles med 0-hogst sone, som uansett ikke trenger å hugges, f.eks. i bunnen av daler og bekkedrag der avstander fra vegetasjon til liner uansett er stor nok til at man ikke trenger å hogge skog. Begrenset skogrydding kan gjennomføres hvor stående trær ikke kommer i konflikt med sikkerhetsavstanden fra strømførende liner. Sikkerhetsavstander skal ta hensyn til

skogens bonitet slik at større trær i saktevoksende skog vil kunne stå. Vegetasjon bør gjennomgående søkes beholdt, spesielt mot vassdrag, stier, veger og bebyggelse. Eksempler på områder der begrenset skogrydding bør vurderes er:

- Ned bratte lisider, som ved Søreid og Langeland
- Området rundt Bårdsundet og Smievolløsen, inkl. traséen over Lassavågen og Eversvik
- Området rundt Flygansvær og nordover til Ersvika
- I skogområdene mellom Liatjørna og Søreid, spesielt alternativ 1.1 og 1.2. Det antas imidlertid at noen av bekkedragene som krysses her uansett vil komme innenfor 0-hogst sone
- Alternativ 1.5 og 1.0 skogområdene nord for Nordbustadvatnet

### 13.2.4 Virkninger i anleggsfasen

Atkomst til hvert mastepunkt i anleggsfasen vil medføre midlertidige terrenginngrep. Det vil trolig ikke bli behov for å bygge nye permanente veger og riggplasser i forbindelse med bygging av ny ledning og riving av eksisterende ledninger. Der det ikke er egnet tilkomst langs eksisterende veger, benyttes helikopter. Mindre opprusting av plasser, private veger og skogsbilveger er aktuelt. Riggområder og lager forutsettes i hovedsak etablert på allerede opparbeidede arealer eller dyrka mark.

Inngrep i anleggsfasen vil i liten grad påvirke landskapsbildet og de negative konsekvensene for landskapsbildet i anleggsfasen anses som små, men det forutsettes at inngrep i terreng blir istandsatt så raskt som mulig og at hogstavfall ryddes etter endt anleggsfase. Terrenggående kjøretøy vil benyttes inn til mastepunkt fra eksisterende veger, fortrinnsvis innenfor eksisterende ryddegate.

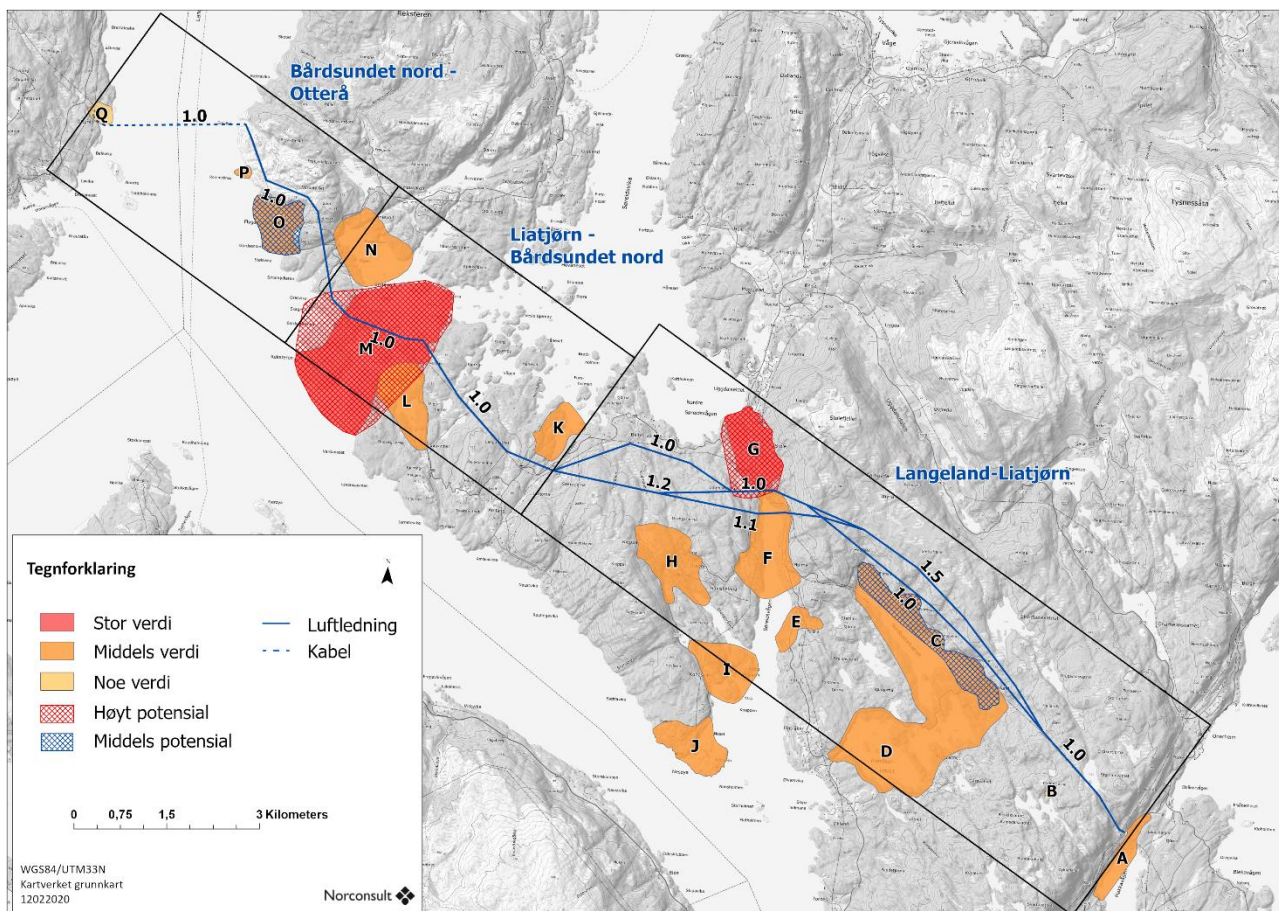
For å forebygge skader på terreng i anleggsfasen anbefales tydelig merking av sårbar vegetasjon hvor det **ikke** skal kjøres, og/eller tydelig merking av definerte traséer som **skal** benyttes for kjøring i terreng.

## 13.3 Kulturarv

### 13.3.1 Verdier

Utredningsområdet er forholdsvis lite påvirket av storskala moderne tiltak, og flere deler av området har helhetlige jordbruksmiljø og kulturlandskap med tydelig tilknytning til sjøen. Også krigsminner og teknisk-industrielle kulturminner og infrastruktur er representert. Det er kjent flere automatisk freda kulturminner i utredningsområdet. Ved Bårdsundet er det en samling av kystrøyser, trolig fra bronsealder. Ellers i området er det spredte forekomster av gravrøyser fra bronse-/jernalder, og enkelte få bosetningslokaliteter. Det er definert 17 delområder innenfor utredningstema kulturarv, hvorav to med stor verdi, 13 med middels verdi og to med noe verdi, se verdikart i Figur 13-15. Det er dermed jevnt over høye kulturhistoriske verdier i området og de mest verdifulle områdene som kan bli påvirket av utbyggingen omtales noe grundigere i det følgende.





Figur 13-15 Verdikart kulturarv med omsøkte traséalternativer

**Delområde C Nordbustad** er et gårdsmiljø og kulturlandskap nord og øst for Nordbustadvatnet, som ligger lengst nord i Flatråkevassdraget. Nordbustadalen er en av få innlandsgrender på Tysnes, og furuskogen var her en viktig ressurs. Nordbustadvatnet, Midtvatnet og Flatråkevattnet er forbundet med kanaler, en i Iselva og en ved Bratteid. Kanalene ble benyttet til å frakte varer og tømmer til Flatråker før veien ble bygd, og er viktig infrastruktur som belyser gårdenes ressursbruk og transportmønster. Miljøet omfatter flere gårdstun, kulturlandskapselement som blant annet steingarder og bakkemurer, og en automatisk freda gravhaug øst i miljøet ved tunet på Øvre Helland. Delområdet er vurdert til middels mot høy verdi.

**Delområde G Søreid** er et helhetlig gårdsmiljø og kulturlandskap med automatisk freda gravminner nord i delområdet, se Figur 13-6. Eidet mellom Nordre Søreidsvågen på Uggdalsida og Søreidvågen, jfr Figur 13-16, på sørsida er en naturlig ferdselsåre mellom to fjordarmer, og må antas å ha vært brukt så lenge det har vært bosetning i området. Fra Myklestad og sørover til vågen ble det bygd offentlig veg i 1876. Nord i delområdet er det registrert seks automatisk freda gravrøyser datert til bronse-/jernalder. Røysene ligger noe spredt i nordlig del av området, og er fra 8 til 10 m i diameter i størrelse. Delområdet er et helhetlig jordbrukshistorisk gårdsmiljø og kulturlandskap. Flere automatisk freda gravrøyser nord i området trekker verdien opp til stor.



*Figur 13-16 Naust innerst i Søreidvågen.*

*Delområde M Bårdssundet* forbinder Langenuen i vest og Søreidvika i øst. Delområdet består av selve Bårdssundet og Lassaboen frem til Leiasundet i øst. Miljøet er et maritimt kulturmiljø hvor de viktigste enkeltlementene er 9 automatisk freda gravrøyser, handelsstedet Klinkholmen, se *Figur 13-17* og båtbyggeri i Sundavågen. Den tidligere husmannsplassen Eversvik er inkludert helt øst i miljøet. Ellers langs sundet er det flere mindre naustmiljø og enkeltliggende naust som er inkludert i delområdet.

*Delområde O Flygansvær*, se *Figur 13-10*, er både et helhetlig gårdsmiljø/kulturlandskap og et helhetlig miljø av krigsminner. En rekke spor etter det tyske kystfortet på Flygansvær er fortsatt godt synlig.

#### *Potensiale for funn av automatisk freda kulturminner*

Flere deler av utredningsområdet har potensiale for funn av hittil ukjente automatisk freda kulturminner, jfr *Figur 13-15*. Arealer ved Bårdssundet og ved Søreid vurderes å ha relativt høyt funnpotensiale, i hovedsak bosetningsspor og graver fra bronse-/jernalder. Ved Flygansvær, Drange, Tveit og Nordbustad vurderes potensialet som middels, noe høyere hvis innmark berøres. Det kan også være potensiale for å påvise boplasser og aktivitetsspor fra steinbrukende tid i høydenivå ca 14- 60 moh.



Figur 13-17 Klinkholmen i Bårdsundet, tidligere handelssted.

#### Marine kulturminner

Det er ikke registrert marine kulturminner i Askeladden i de aktuelle sjøområdene. Basert på historikk vedrørende skipsfart og sjøbruk, samt opplysninger om forlis i Bårdsundet i 1706, vurderes potensialet for marine funn som høyt, særlig i Bårdsundet.

### 13.3.1 Påvirkning og konsekvens

#### Langeland – Liatjørna

På delstrekningen Langeland - Liatjørna, jfr verdikartet i Figur 13-15, er samlet konsekvensgrad lav for alle 1-alternativene. Alternativ 1.0 og alternativ 1.5 gir positiv konsekvensgrad (1+) for delområde C Nordbustad, da begge alternativene medfører økt avstand til gårdstun og kulturlandskap langs Nordbustadvatnet, sammenliknet med dagens ledning.

Ved kryssingen av Søreidvågen er alternativ 1.1 vurdert til å medføre mer negativ påvirkning enn de andre delalternativene på grunn av kryssingen over den innerste delen av vågen. Hvis traséen følger linjeføringen i alt. 1.0 ved Søreid, kan 1.1 kombineres med 1.0, 1.2 og/eller 1.5 uten vesentlig påvirkning av vågen. Linjeføring av kryssingen over Søreidvågen er et viktig delområde i rangering av alternativer på delstrekningen Langeland - Liatjørna.

Delområde G Søreid blir ubetydelig påvirket av alle 1-alternativene. Dagens ledning krysser godt synlig over eidet i sørlig del, men er ikke synlig i den mest sentrale delen av miljøet i nord. 1-alternativenes linjeføringer sett opp mot dagens situasjon er ikke vurdert å representere vesentlig endring i dette verdifulle kulturmiljøet.

#### Liatjørna – Bårdsundet nord

På delstrekningen Liatjørna - Bårdsundet nord er kryssingen av Bårdsundet i alternativ 1.0 vurdert til konsekvensgrad 1-, da høyere mast i nytt mastepunkt på østsiden av sundet vil gi noe eksponering, særlig i midtre del av sundet. Linjeføringen vil få noe større avstand til Klinkholmen, se Figur 13-17, men dette veier ikke opp for synlighet av ny mast.

### Bårdsundet nord – Otteråi

På delstrekningen Bårdsundet nord - Otteråi gir linjeføring i alt. 1.0 positiv virkning i flere delområder, da planlagt ledning blir lokalisert lenger bort fra kulturmiljøene i Flygansværvågen og Flygansvær, og luftspenn reduseres ved Otterå. Naustmiljø i Romelinvika blir ubetydelig påvirket sammenlignet med dagens situasjon.

Tabell 13-2 Konsekvensgrader og rangering av omsøkte alternativ – tema kulturmiljø

Delområde	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.5	Alt. 1.0 + 1.1	Alt. 1.0+1.2 + 1.1	Alt. 1.0 + 1.5 + 1.1	Alt. 1.0 + 1.5+1.2.+1.1
<b>LANGELAND - LIATJØRN</b>						
Konsekvens	0	0	-	0	-	0
Rangering	2	1	3	2	3	1
<b>LIATJØRN – BÅRDSUNDET NORD</b>						
Konsekvens	-					
<b>BÅRDSUNDET NORD - OTTERÅI</b>						
Konsekvens	+					

#### 13.3.2 Skadereduserende tiltak

Eksisterende 66 kV-ledning og 22 kV-ledning er i dag delvis parallellførte. På strekninger der alt. 1.0 med varianter legges i større avstand fra gårdsmiljø og kulturlandskap, bl.a. ved Nordbustad og Flygansvær, vil en tilsvarende omlegging av 22 kV-ledningen parallelt med ny 132 kV-ledning ytterligere redusere påvirkningen på miljøene. Kabling av 22 kV-ledningen vil være enda mer forbedrende visuelt, men medfører terrenginngrep som kan gi påvirkning på kulturminner og kulturlandskap.

#### 13.3.3 Virkninger i anleggsfasen

Anleggsvirksomheten vil medføre etablering av riggplasser, anleggsveger, og riving og oppføring av linjer.

Det er ikke identifisert direkte konflikter mellom midlertidige tiltak, jfr trasékart i vedlegg 2, og kjente automatisk freda kulturminner. Generelt anbefales det å benytte eksisterende anleggsveger og riggplasser så langt som mulig. Hvis terrengkjøring er nødvendig må det tas hensyn til kjente automatisk freda kulturminner (jf kml §3). Midlertidige inngrep i områder definert som kulturmiljø bør begrenses så mye som mulig, særlig i miljø av middels og stor verdi. Ved terrengkjøring og arbeid nær automatisk freda kulturminner kan merking/inngjerding av nærliggende kulturminnelokaliteter være tilrådelig. Vanligvis benyttes sperrebånd eller lett anleggsgjerde for å definere arealer med kulturminner som ikke skal berøres under arbeid. Merking må utføres i samråd med regional kulturminnemyndighet.

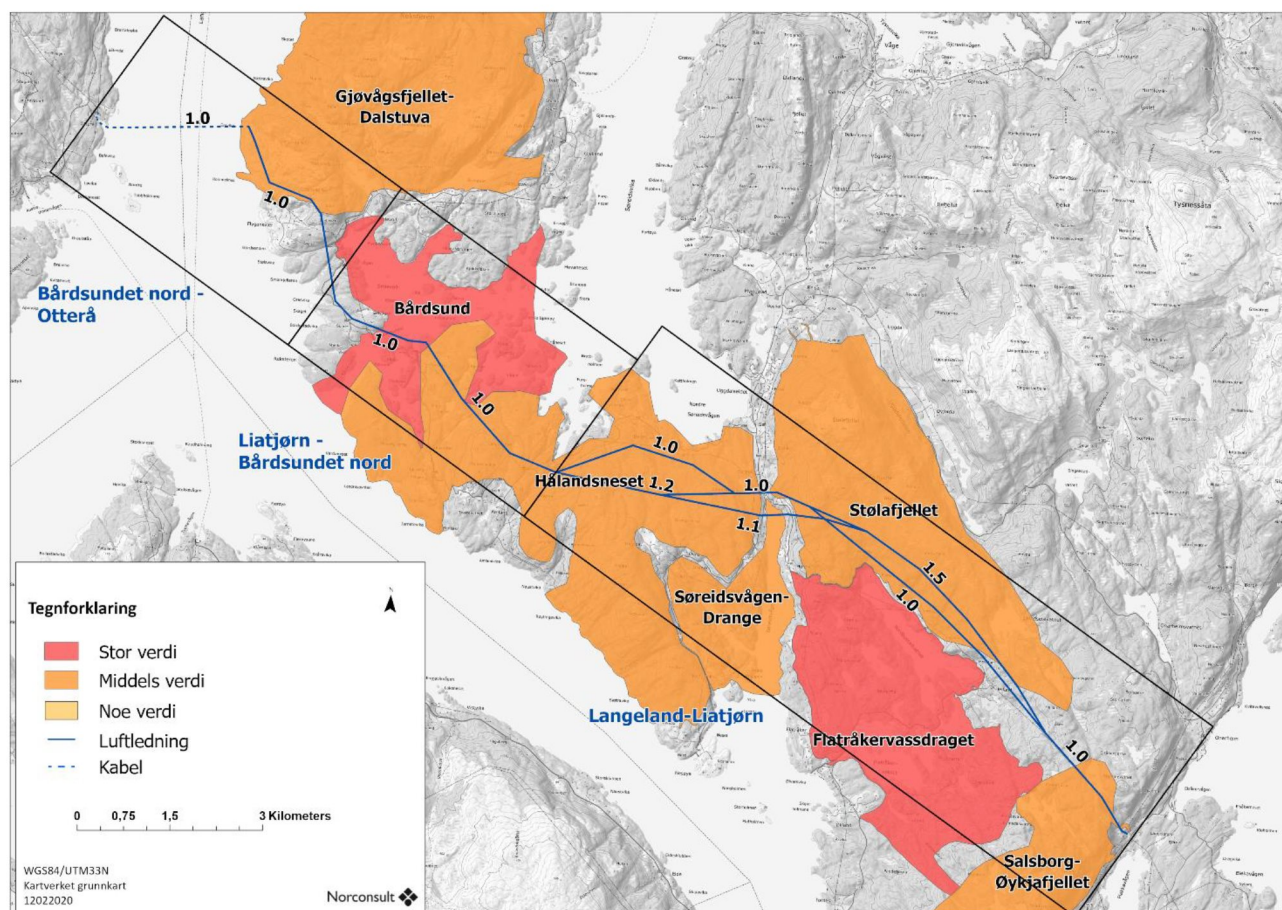
Kulturminnelovens §8,2. ledd sier at dersom det under anleggsarbeidet oppdages automatisk freda kulturminner, skal arbeidet straks stanses og kulturminnemyndighet kontaktes (Vestland fylkeskommune, for kulturminner i sjø Bergens Sjøfartsmuseum). Entreprenør som skal ut i felt må være informert om meldeplikten.

## 13.4 Friluftsliv

### 13.4.1 Verdier

De omsøkte traséalternativene på stekningen Langeland – Otteråi berører mange tur- og utfartsområder som til dels er relativt godt tilrettelagt for friluftsliv. Traséene krysser både fjellplatåer, skogsområder, vann og fjordarmer, der mulighetene for friluftaktiviteter er mange og varierte. Friluftslivs- og rekreasjonsområder er lett tilgjengelige via veier og turstier, som stedvis er merket. Områdene benyttes hovedsakelig til tradisjonelle friluftslivaktiviteter som turgåing, fiske og jakt, der enkelte områder også er godt egnet for sykling, bading og padling. Tysnes kommune foretok en kartlegging og verdisetning av sine viktigste friluftsområder i 2015-2017, og har merket og gradert 33 turløyper etter nasjonale og regionale standarder.

På delstrekningen Langeland – Liatjørna går traséene gjennom deler av fjellturområdet Salsborg – Øykjafjellet, passerer Flatråkevassdraget i nord, før de krysser gjennom Stølafjellet, og videre gjennom deler av rekreasjonsområdet Søreidsvågen – Drange og Hålandsneset, se også kart i Figur 13-18. Salsborg-Øykjafjellet er et lett tilgjengelig utfartsområde i fjellet, og er mye brukt av lokalbefolkningen med gode opplevelsesaktiviteter som turgåing, fiske og jakt. Flatråkevassdraget er lett tilgjengelig og godt tilrettelagt for friluftsliv med mange opplevelses-/og brukskvaliteter.



Figur 13-18 Verdikart friluftsliv

Området er av regional og lokal betydning og er gitt stor verdi. Nærturområdet Stølafjellet og fjordområdet Søreidsvågen – Drange, er begge områder med relativt høy brukerfrekvens med mange opplevelses- og landskapskvaliteter. Betydningen er i hovedsak lokal, og verdien er vurdert som middels for begge delområder. Hålandsneset er omtalt nedenfor.

På delstrekningen Liatjørna – Bårdsundet nord går traséene gjennom områdene Hålandsneset og Bårdsund. Hålandsneset er et viktig friluftslivs – og rekreasjonsområde som omfatter både skogsterrang og strandsone. Området er lett tilgjengelig med relativt høy bruksfrekvens med lokal betydning. Hålandsneset er også mye brukt til hjortejakt, og er som jaktområde også av regional betydning, og er gitt middels verdi. Sjøområdet Bårdsund omfatter Bårdsundet og Smievolløsen og skiller seg ut et som svært viktig (A) område, som er mye brukt med svært mange kvaliteter som gjør det attraktivt for sjøbasert reiseliv. Område er av regional betydning og er gitt stor verdi.

På delstrekningen Bårdsundet nord – Otteråi går traséene gjennom Bårdsund (omtalt ovenfor) og Reksteren. Delområdet Reksteren utgjør et utfartsområde i skogsterrang, som stedvis er lett tilgjengelig og godt tilrettelagt for friluftsliv, med relativt høy bruksfrekvens. Betydningen er først og fremst lokal og verdien vurderes som middels.



Figur 13-19 Tv. Merket sti i retning Øykjafjellet og Ramsdalen. Th. Ramsdalsvatnet.

### 13.4.2 Påvirkning og konsekvens

Bygging av ny regionalnettledning på strekningen Langeland - Otteråi berører mange tur- og utfartsområder, men vil likevel ikke medføre store konflikter med friluftsliv, by- og bygdsliv. De fleste alternativene unngår nærføring til viktige turmål eller inngrep i sentrale/viktige deler av turområdene, og gjenbruk av eksisterende trasé vil i mange tilfeller redusere negative konsekvenser. Sanering av eksisterende ledning eller legging av sjøkabel vil også kunne medføre positive endringer i et friluftsområde. De største negative virkningene er i hovedsak knyttet til kryssinger av turstier i skogsterrang, men vurderes å gi kun helt lokale negative effekter, og vil endre områdene i liten grad totalt sett.

Noen av traséalternativene kan gi negative virkninger for enkelte friluftslivsområder, men omfanget av virkningene vil generelt være begrenset.

På strekningen *Langeland – Liatjørna* vil alternativ 1.0 i hovedsak følge eksisterende ledning og krysse gjennom østre del av utfartsområdet Salsborg – Øykjafjellet. Alt 1.5 berører turområdet Stølafjellet i noe større grad enn alt. 1.0, men konsekvensen for turområdet er i begge alternativer vurdert som 1 minus. Både

alt. 1.0 og 1.5 gir positive virkninger for Flatråkervassdraget (1 pluss), som følge av sanering av ledningsspennene over Nordbustadvatnet. Alt 1.0 er likevel å foretrekke fremfor alt. 1.5, da sistnevnte er lagt østover noe nærmere de sentrale delene av området og høyere i terrenget enn alt. 1.0. Alt 1.0 og 1.0 + 1.5 rangeres høyere enn alt 1.2 og kombinasjoner som inkluderer dette alternativet, da alt. 1.2 går gjennom Hålandsneset og nærmere kjernen av dette området enn alt. 1.0. Samtidig rangeres kombinasjoner med alternativ 1.2 høyere enn kombinasjoner med kun alternativ 1.1, da disse medfører kryssing av Søreidsvågen. De er for øvrig vurdert å gi noe negativ konsekvens samlet sett. I sum vurderes alt. 1.0, med alternativkombinasjoner 1.0+1.5 – 1.0+1.2+1.1- 1.0+1.5+1.2+1.1 å ha ubetydelig konsekvens for friluftsliv på hele delstrekningen Langeland- Liatjørna.

På strekningen *Liatjørna – Bårdsundet nord* følger alt.1.0 i stor grad eksisterende trasé. Alternativet krysser en vei og en tursti, men vil være relativt lite synlig i skogsområdet, selv med noe høyere og kraftigere master, og er vurdert å gi ubetydelig konsekvens.

På strekningen *Bårdsundet nord – Otteråi* vil alt. 1.0 i stor grad følge eksisterende ledningstrasé som krysser gjennom utfartsområdet Reksteren. Mens eksisterende trasé går delvis parallelt med en sti i retning Romelinvika, er alternativ 1.0 trukket lenger opp i høyden og vekk fra bebyggelsen. Traséen fortsetter deretter på nedsiden av Vardafjellet, i et område hvor det ikke er tilrettelagt for friluftsliv, og sannsynligvis begrenset bruk, og alternativet er vurdert å gi ubetydelig konsekvens for friluftsliv.

Oppsummert vil alternativ 1.0 isolert på strekningen Langeland – Otteråi, gi de største positive saneringseffektene, og de minst negative virkningene for friluftsliv.

Tabell 13-3 Sammenstilling av konsekvenser per delstrekning og traséalternativ for friluftsliv.

Delområde	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.5	Alt. 1.0 + 1.1	Alt. 1.0+1.2+1.1	Alt. 1.0+1.5+1.1	Alt. 1.0+1.5+1.2 +1.1
<b>LANGELAND - LIATJØRNA</b>						
Konsekvens	0	0	-	0	-	0
Rangering	1	2	5	3	6	4
<b>LIATJØRNA – BÅRDSUNDET NORD</b>						
Konsekvens	0					
<b>BÅRDSUNDET NORD - OTTERÅI</b>						
Konsekvens	0					

I et scenario med ny E39 som en del av referansealternativet, vil sumvirkninger av begge inngrep øke de negative konsekvensene lokalt i berørte friluftslivsområder. Samtidig vil den nye regionalnettledningen isolert sett endre områdene i mindre grad enn i et scenario uten ny E39, da kraftledningen vil fremstå som et underordnet element i et område sterkt preget av vei-inngrep. Dette vil i noen tilfeller kunne påvirke konsekvensgraden for de vurderte alternativene.

### 13.4.1 Skadereduserende tiltak

Det viktigste tiltaket for å unngå negative virkninger for friluftsliv vil dermed være å velge det alternativet/den alternativkombinasjonen som gir de største positive saneringseffektene, og som ellers berører turområder i minst mulig grad.

For øvrig vil det være viktig å gi informasjon til kommuner, lokale turlag og berørte grunneiere om tidspunkt for oppstart av anleggsarbeid og stengte veier, dersom anleggsarbeid berører viktige turområder og/eller atkomst til disse. Merking av anleggsveier/atkomstveier er også en forutsetning.

### **13.4.2 Virkninger i anleggsfasen**

Anleggsarbeidet vil kunne medføre sjenerende støy, slik at berørte områder i perioder vil være mindre egnet for friluftslivsbruk. Videre vil anleggstransportene legge noen begrensninger på ferdselen. Noen veier vil kunne bli stengt på bestemte tider av døgnet, eller i lengre perioder dersom det blir aktuelt med oppgraderinger av veistandarden. Turgåere vil derfor måtte benytte alternative atkomstveier. Det bemerkes imidlertid at anleggsarbeidene vil pågå i en begrenset periode, og at friluftsliv stort sett vil kunne praktiseres som før.

## **13.5 Naturmangfold**

### **13.5.1 Status og verdi**

Utredningsområdet ligger innenfor boreonemoral vegetasjonssone. Det oseaniske klimaet i Tysnes gir gode forutsetninger for naturtypen boreonemoral regnskog, som forekommer rikelig i utredningsområdet, men ellers har begrenset utbredelse. Naturtypen er vurdert som sårbar (VU) jfr. Norsk rødliste for naturtyper (2018). De høyereliggende partiene i området domineres ellers av skinnere furuskog og boreale løvtrær, mens løvskog og tilplantede granplantasjer finnes på mindre tørkeutsatte områder. Innenfor utredningsområdet forekommer det mange viktige naturtypelokaliteter, med middels til stor verdi. Blant disse finner vi ulike utforminger av boreonemoral regnskog, men andre typer som kulturmarkseng og større myrer forekommer også. Det er ikke registrert noen andre truede eller utvalgte naturtyper i området som kan bli berørt av tiltaket.

De omsøkte traseene vil ikke berøre områder som er vernet, midlertidig vernet eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven. Heller ikke vernede vassdrag blir berørt.

Det forekommer flere inngrepsfrie naturområder (INON) med begrenset utstrekning i nærheten av de omsøkte kraftledningstraseene. Samtlige av disse er kategorisert som sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep), som er den laveste INON-kategorien og regnes ikke som villmarkspreget natur.

Utredningsområdet har flere viktige trekk-korridorer for fugl, de viktigste går langs Søreidsvågen og Langenuen. Som landskapsøkologiske funksjonsområder vurderes disse trekk-korridorene å ha stor verdi. Totalt er det registrert 54 rødlistede fuglearter i utredningsområdet. Mange av disse er tilknyttet sjøområdene. Av særlig sårbare arter er det dokumentert hekking av kongeørn, havørn, hønsehauk og vandrefalk i nærhet til omsøkt tiltak. Ingen av trasealternativene er planlagt nærmere hekkelokalitetene enn det som er anbefalte hensynssoner for hver enkelt art. Sensitive artsforekomster er nærmere omtalt i eget notat unntatt offentlighet. For øvrig er det registrert svært mange sjeldne og truede lavarter tilknyttet boreonemoral regnskog. Berørte rødlistede og fredede fuglearter og øvrige arter, samt prioriterte arter og ansvarsarter er nærmere omtalt i fagrapport naturmangfold, se vedlegg 4.

Det er registrert flere forekomster av fremmede arter i utredningsområdet, hvorav flere har risiko for spredning i forbindelse med graving og massehåndtering.

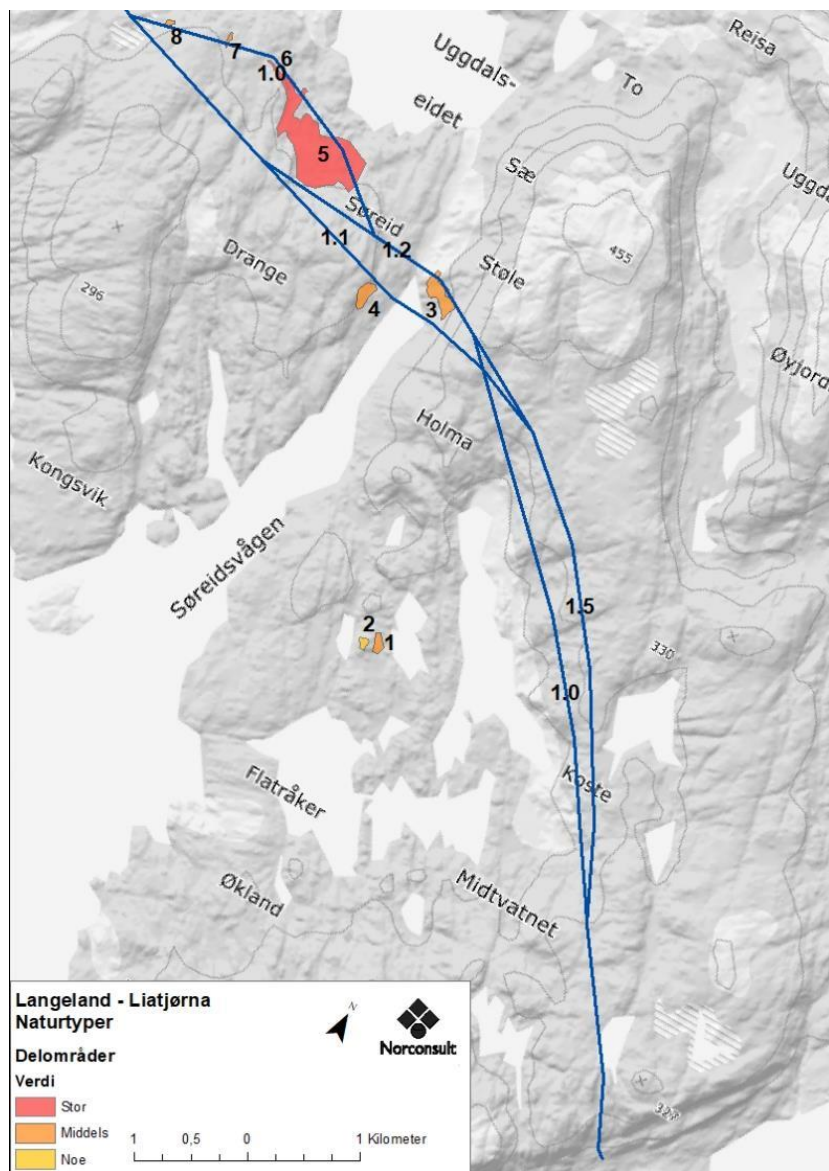
Det er identifisert flere økologiske funksjonsområder innenfor utredningsområdet. Blant annet finnes det flere viktige hjortetrekke nær traseene. Det er også registrert oter (VU) flere steder i området.



Ifølge Naturbase er det ingen registrerte marine naturtyper i området som vil bli berørt av det omsøkte tiltaket, jfr. DN- håndbok 19 [36]. Det er registrert korallrevforekomster og gyteområder for fisk i nærhet til omsøkt tiltak, men disse vil trolig ikke berøres direkte.

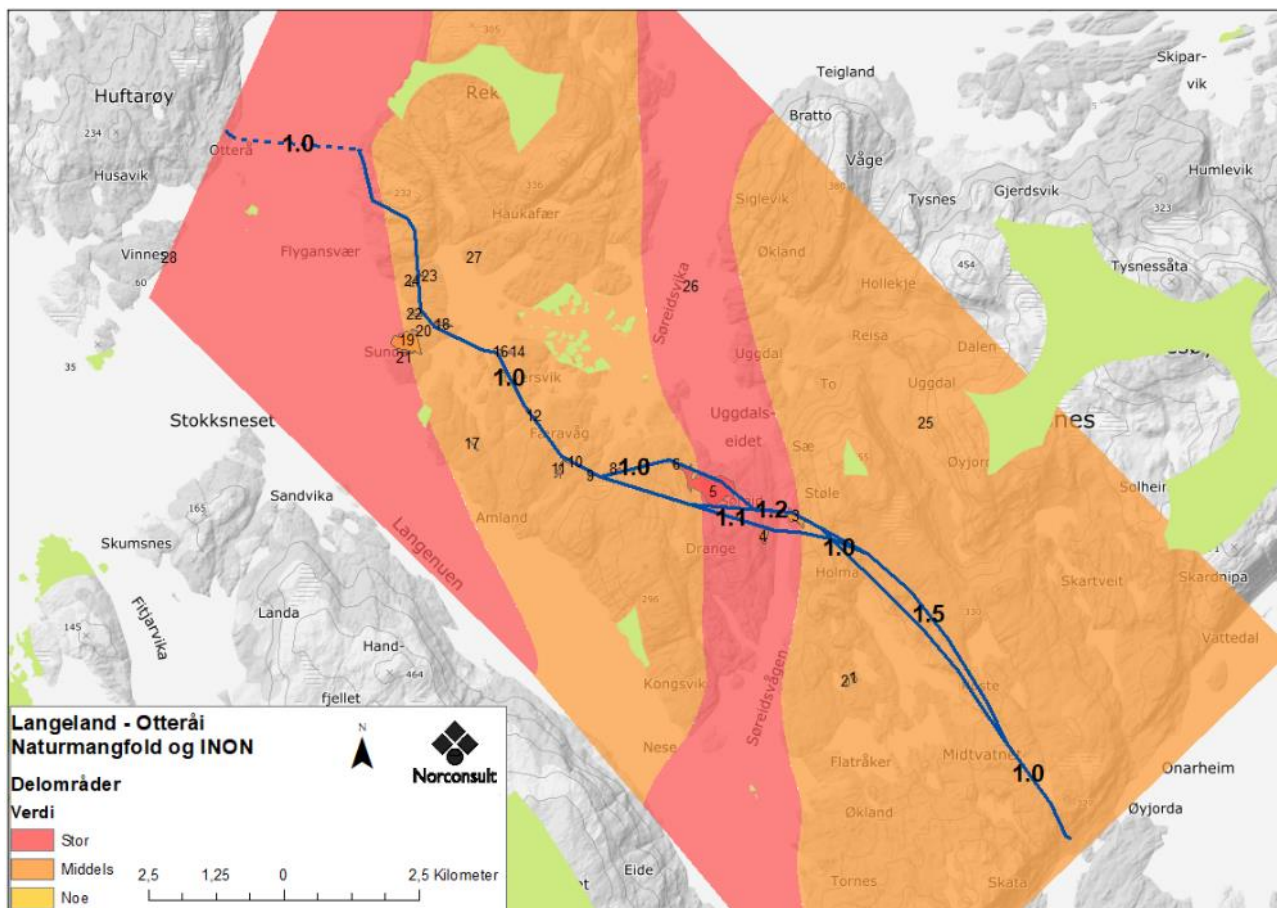
### Langeland - Liatjørna

På delstrekningen Langeland – Liatjørna går traseene gjennom eller nær noen naturtypelokaliteter og landskapsøkologiske funksjonsområder, med noe til stor verdi. Blant de mest verdifulle lokalitetene nevnes to områder med henholdsvis rik sumpskog- kildeskog ved Beltestad sør (delområde 5) og regnskog ved Heidadalen aust (delområde 6). Begge er gitt stor verdi grunnet lokalitetenes viktige lungeneversamfunn med forekomster av flere rødlistede lavarter, se Figur 13-20. Sjøbudalen (delområde 3) er naturbeitemark med middels verdi.



Figur 13-20 Verdikart over naturtyper innenfor strekningen Langeland - Liatjørna

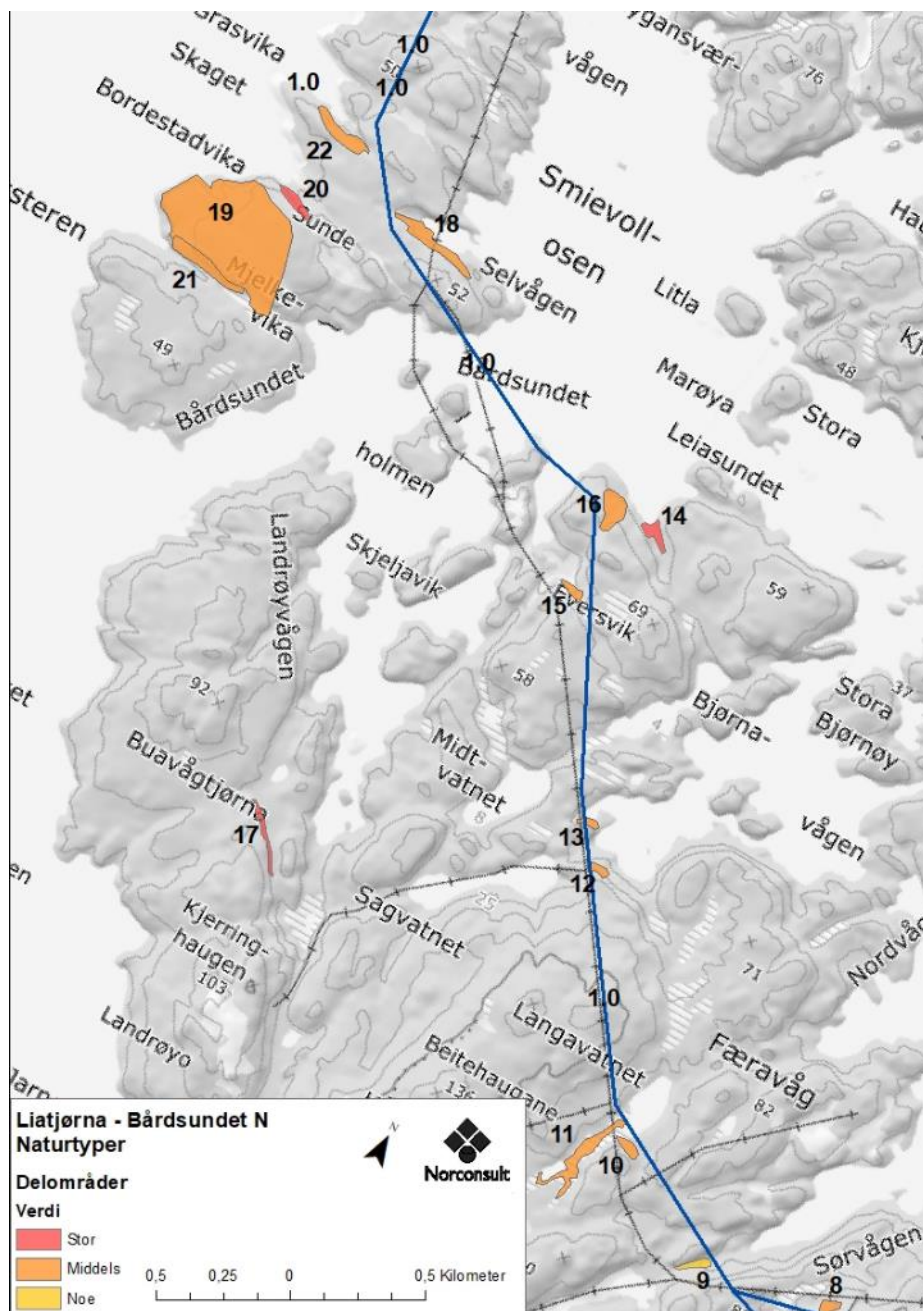
Traseene krysser tre landskapsøkologiske funksjonsområder (delområde 25, 26 og 27), gitt middels til stor verdi, jfr Figur 13-21. Delområde 26 omfatter Søreidsvågen og utgjør et større sammenhengende område med åpent vann som er velegnet for nord-sørgående fugletrekk. Innenfor delområdet er det registrert flere sterkt trua (EN) og sårbare (VU) fuglearter, og området er gitt stor verdi.



Figur 13-21 Verdikart - naturmangfold. Kartet viser delområder for landskapsøkologiske funksjonsområder og naturtypelokaliteter for alle omsøkte alternativer på strekningen Langeland- Otteråi. INON-områder i kategori 2 vist som lysegrønne felt.

#### Liatjørna – Bårdsundet nord

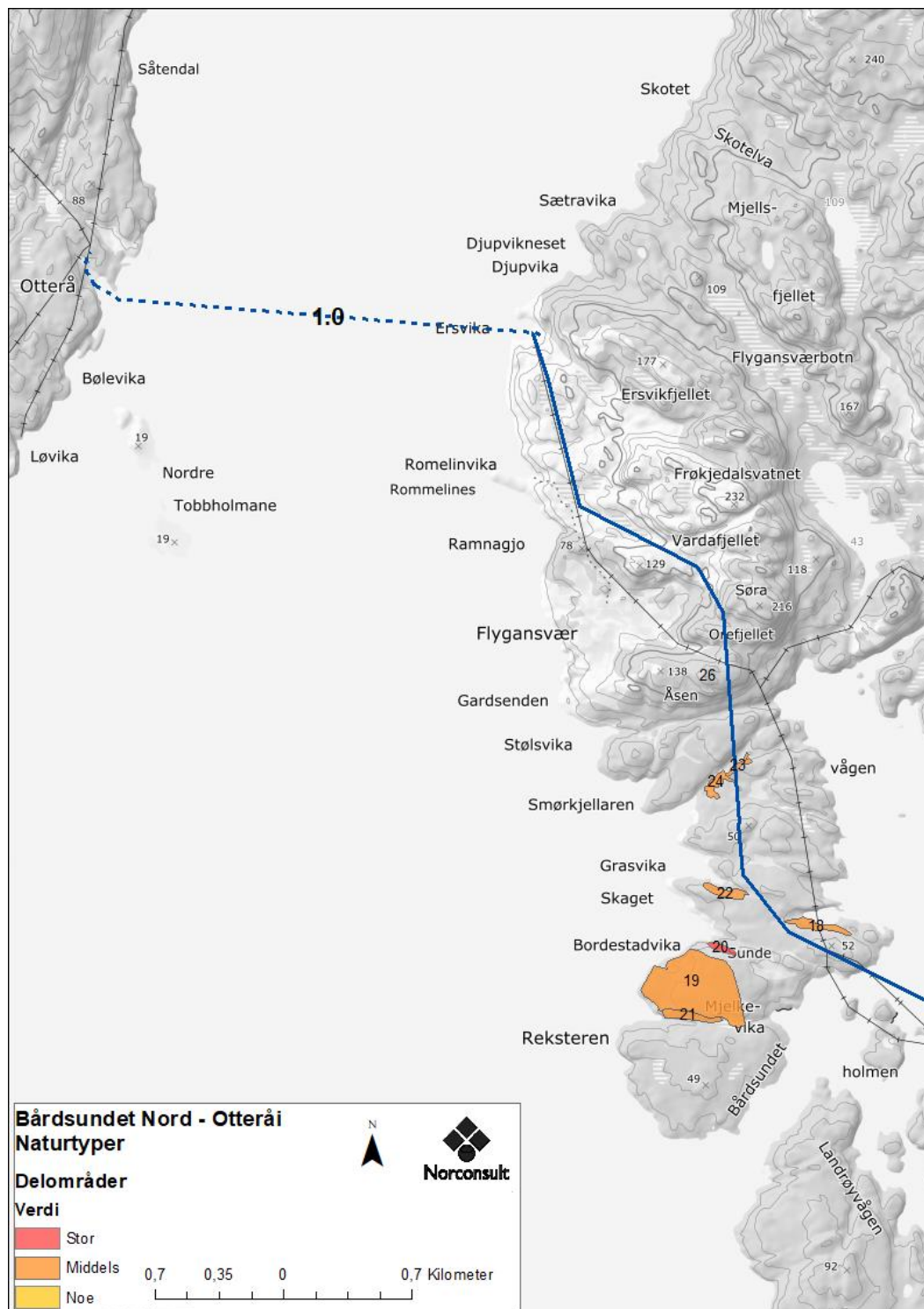
På delstrekningen Liatjørna – Bårdsundet nord finnes også flere naturtypelokaliteter av middels verdi, jfr Figur 13-22. Det er imidlertid lagt vekt på så langt mulig å unngå direkte konflikt mellom ny ledning med ryddebelt og naturtypene. De fleste naturtypene er fattig boreonemoral regnskog (12, 13, 15, 16, 18) og flere av disse har forekomster av rødlistede lavarter. På strekningen finnes også en viktig lokalitet av typen oseanisk nedbørsmyr ved Tveit nordaust (11), og en lokalt viktig kystbekkekløft ved Sørvågen sør (9), gitt henholdsvis middels og noe verdi. Omsøkt tiltak vil krysse gjennom delområde 27, som omfatter et større landskapsøkologisk funksjonsområde for øvrige fugletrekk, gitt middels verdi.



Figur 13-22 Verdikart for naturtyper på strekningen Liatjørna - Bårdsundet nord

#### Bårdsundet nord - Otteråi

På delstrekningen Bårdsundet nord – Otteråi vil omsøkt ledningstrase krysse en naturtypelokalitet oseanisk nedbørsmyr ved Ervika vest (delområde 23) og nærføres med en regnskog ved Tangen aust (delområde 24), jfr Figur 13-23. Begge lokalitetene er gitt middels verdi. Sjøkabelen vil krysse et større sammenhengende landskapsøkologisk funksjonsområde over Langenuen (delområde 28) se Figur 13-23, som er et viktig område for fugler på trekk, med flere registrerte rødlistede fuglearter. På bakgrunn av dette er delområdet gitt stor verdi.



Figur 13-23 Verdikart over naturtyper på strekningen Bårdsundet nord - Otteråi



Figur 13-24 Boreonemoral regnskog fra naturtypelokaliteten Ervika vest (delområde 23).

### 13.5.2 Påvirkning og konsekvens

#### Berørte skogarealer

En oversikt over skogarealer som beslaglegges av de omsøkte alternativene for hver delstrekning framgår av Tabell 13-4. Tabellen viser også hvor mye skog som over tid kan tilbakeføres etter sanering av eksisterende 66 kV kraftledning. Forskjellene i beslaglagt skogareal er generelt små mellom alternativene.

Tabell 13-4. Omsøkte alternativer og påvirkning på skogarealer. Minus foran tallet viser beslaglagt areal, pluss viser frigitt areal

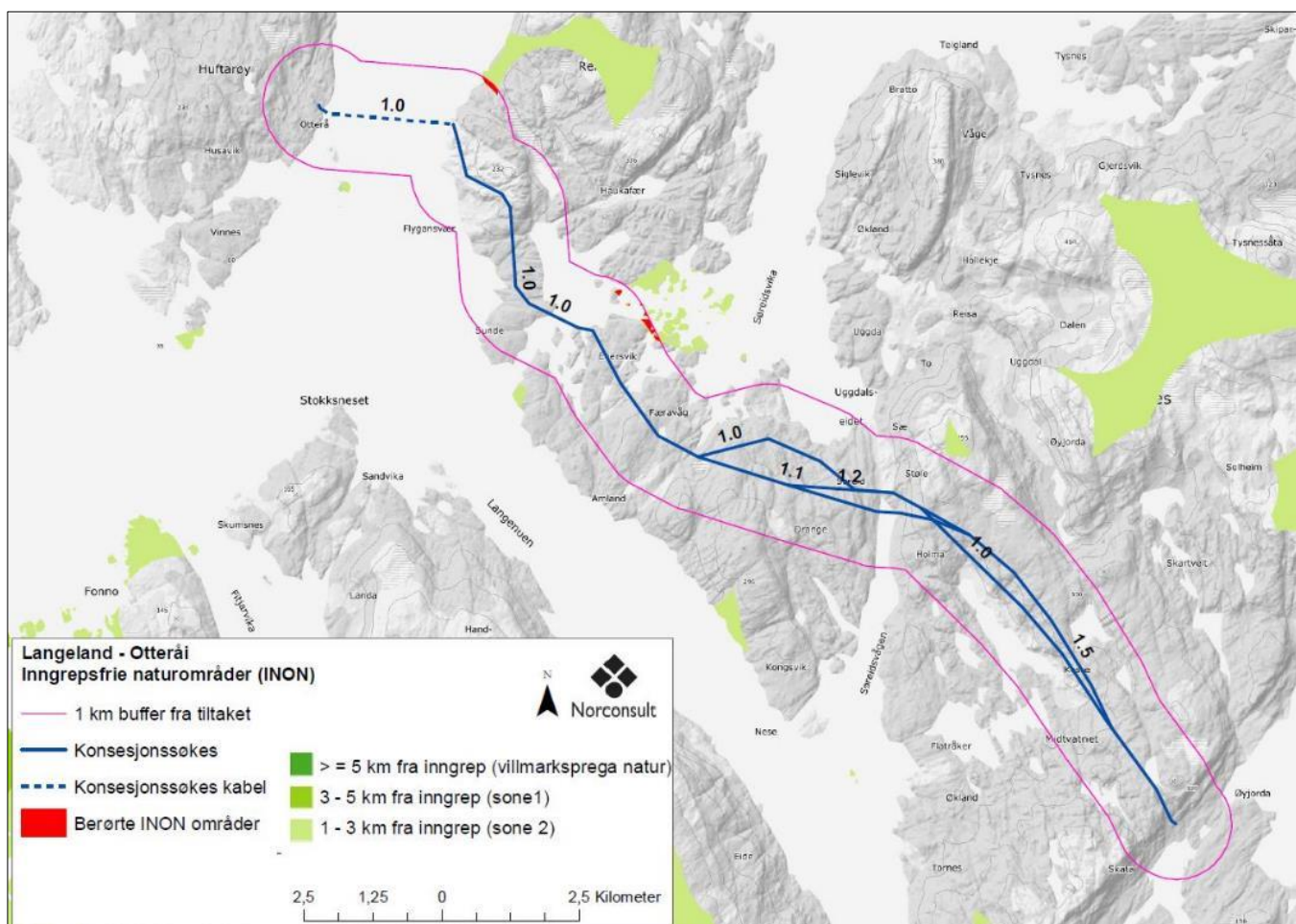
Delstrekning	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.5	Alt. 1.0 + 1.1	Alt. 1.0+1.2+ 1.1	Alt. 1.0+1.5+1.1	Alt. 1.0+1.5+1.2 +1.1	Sanering eks. 66 kV-ledning
<b>LANGELAND - LIATJØRNA</b>							
Brutto skogareal daa	-307	-338	-307	-315	-312	-318	+ 238
<b>LIATJØRNA – BÅRDSUNDET NORD</b>							
Brutto skogareal daa	-92						+ 78
<b>BÅRDSUNDET NORD - OTTERÅI</b>							
Brutto skogareal daa	-81						+ 77

## Marint naturmangfold

Det foreligger ingen registreringer av viktige marine naturtyper innenfor utredningsområdet, slik at virkningene på disse vurderes som ubetydelig. Innenfor utredningsområdet er det registrert korallrevforekomster og gyteområder for fisk, men ingen kjente lokaliteter berøres direkte av den omsøkte kabelen. Det er imidlertid heftet stor usikkerhet til utbredelse og tilstand til korallrevforekomster i tiltaksområdet. Dermed er det vanskelig å vurdere om etablering av ny sjøkabel vil berøre korallrev. Ut fra føre-var hensyn vil det derfor gjennomføres grundigere kartlegging av sjøbunnen i traseområdet.

## Inngrepsfrie naturområder (INON)

Det er noen mindre INON-områder innenfor utredningsområdet i Tysnes kommune. På strekningen Liatjørna – Bårdsundet nord og Liatjørna – Ersvika passerer omsøkt trase nærmere enn 1 km fra INON-områder.



Figur 13-25 Kart over inngrepsfrie naturområder (INON) og omsøkte trasealternativer. Rosa linje viser 1 km sone ut fra traseene. INON-arealer som bortfaller som følge av ny ledning er vist med rød farge.

Arealet av inngrepsfrie områder (sone 2, 1-3 km fra nærmeste tyngre tekniske inngrep) vil reduseres med ca. 70 daa på disse to delstrekningene totalt, se kart i Figur 3-1. Dette utgjør 0,35% av INON i Tysnes kommune og 0,0005% av INON i Vestland fylke. Den omsøkte løsningen berører ikke INON i Austevoll kommune. Villmarkspreget natur påvirkes ikke.

## Viktige naturtyper og landskapsøkologiske funksjonsområder

Bygging av ny 132-kV kraftledning på strekningen Langeland - Otteråi berører flere naturtypelokaliteter og landskapsøkologiske funksjonsområder, men vil likevel ikke medføre store negative konsekvenser for naturmangfold. De største negative virkningene for naturmangfold er hovedsakelig knyttet til kryssing av naturtypelokaliteter med rik sumpskog-kildeskog og boreonemoral regnskog, som er av middels eller stor verdi og er særlig sårbare for inngrep. Ved planlegging av traseene er det imidlertid lagt vekt på å justere linjeføringen slik at en unngår vesentlige inngrep i de mest verdifulle naturtypene. Det er derfor få lokaliteter som vil bli direkte berørt av selve ryddegaten. Når det gjelder noen av forekomstene så ligger de så pass lavt i terrenget at hogst kan unngås. På bakgrunn av dette vurderes omfanget av de negative virkningene å være begrenset.

Kraftledninger og kraftmaster kan ha negative virkninger på enkelte fuglearter ved å utgjøre en kollisjonsfare. I mørke eller ved dårlig sikt kan spesielt linene være lite synlige for fugl og medføre økt kollisjonsrisiko. Generelt vil også fugler med lavere ratio mellom vingspenn/vekt være mer utsatt. Det er registrert en rekke rødlistede fuglearter innenfor influensområdet, hvor samtlige av disse kan være utsatt for kollisjon med kraftledninger. Oppgradering av eksisterende ledning innebærer tykkere liner som vil være mer synlige for fugl. Samtlige omsøkte alternativer vil medføre positive virkninger for enkelte landskapsøkologiske fugletrekkområder, ved å redusere kollisjonsrisikoen mellom kraftledningen og fugl.

Det vurderes at ingen av de omsøkte alternativene vil ha en vesentlig påvirkning på hjortebestander eller oter i utredningsområdet.

### *Langeland - Liatjørna*

På strekningen Langeland – Liatjørna vil flere av de omsøkte alternativene berøre lokaliteter med viktige naturtyper.

Alt. 1.0 og 1.0 + 1.5 krysser to naturtypelokaliteter av middels og stor verdi. Traseen vil berøre naturbeitemark ved Sjøbudalen (delområde 3, middels verdi), og vil trolig medføre noe forringelse av naturtypelokaliteten på grunn av anleggsvirksomheten her. Traseen vil videre passere gjennom nordøstre del av rik sump- kildeskog ved Beltestad sør (delområde 5, stor verdi), og medføre forringelse og tap av naturverdier ved etablering av ryddebelt og anleggsdrift. Øvrige berørte naturtypelokaliteter på strekningen vurderes å kunne bli noe forringet på grunn av at ryddebeltet vil komme relativt nær regnskoglokaliteter. Dette kan medføre endrede lysforhold og mikroklima som igjen kan påvirke vekstvilkårene for skygge- og fuktelskende lavarter. Samtlige alternativ krysser tre nord-sørgående fugletrekk (delområde 25, 26, 27). Både Alt. 1.0 og 1.0 + 1.5 er vurdert å gi noe positive virkninger for fugl i forhold til 0-alternativet, som følge av ledningsoppgradering. De positive virkningene på fugl er imidlertid usikre, og tillegges lite vekt. Samlet sett er konsekvensgraden for alternativene vurdert som middels negativ (2 minus (- -)), og rangeres lavest på delstrekningen.

Alternativene 1.0 + 1.1 og 1.0 + 1.5 + 1.1 berører ingen naturtyper direkte på strekningen Langeland – Liatjørna, og er vurdert å ville gi ubetydelig konsekvenser. Vurderingene av virkningene for landskapsøkologiske funksjonsområder er tilsvarende som for alt 1.0, men de positive virkningene av ledningsoppgraderingen trekkes noe ned grunnet at ny ledning vil strekkes over sjøen i fugletrekket ved Søreidsvågen (delområde 26), og kan medføre økt kollisjonsrisiko for fugl her. Førre-var hensyn med tanke på mulige fuglekollisjoner gir 1minus (-) som konsekvensgrad for begge alternativene, sammenliknet med 0-alternativet. Alternativene er rangert likestilt og best av de omsøkte i forhold til naturmangfold, da disse berører/påvirker færre delområder sammenlignet med de andre alternativene på denne strekningen.

Alt. 1.0 + 1.2 + 1.1 og 1.0 + 1.5 + 1.2 + 1.1 krysser, på samme måte som alt. 1.0 og 1.5 + 1.0, naturbeitemark ved Sjøbudalen (delområde 3), og omsøkt tiltak vil medføre noe forringelse av

naturtypelokaliteten. For begge alternativ vurderes virkningene for landskapsøkologiske funksjonsområder som tilsvarende som for alt. 1.0. Samlet sett er konsekvensgraden for begge alternativ vurdert som noe negativ (1 minus (-)) på delstrekningen. Alternativene er likestilt rangert som nummer 2 for denne strekningen.

#### Liatjørna – Bårdsundet nord

Omsøkt trasealternativ krysser naturtypelokaliteter med regnskogskvaliteter, samt nærføres med andre lokaliteter av stor verdi. Omsøkt tiltak medfører noe forringelse av regnskoglokalitetene Mørkevågen (delområde 13) og Tjuvaskotet (delområde 12), mens øvrige delområder vil kunne bli noe - ubetydelig påvirket. Omsøkt ledningstrase krysser også et landskapsøkologisk funksjonsområde (delområde 27) som er vurdert å ha generelle verdier for fugletrekk. Oppgradering av kraftledningen er vurdert å gi positive virkninger for fugl, og vil kunne forbedre områdets funksjoner i forhold til 0-alternativet, men siden usikkerheten rundt dette er stor vektlegges dette i liten grad. Samlet sett er konsekvensgraden for alternativet vurdert å være noe negativ (1 minus).

#### Bårdsundet nord - Otteråi

Omsøkt trasealternativ 1.0 krysser naturtypelokaliteten Ersvika vest (delområde 23) og nærføres med Tangen aust (delområde 24), men medfører ikke inngrep i disse direkte, og virkningene vurderes å være ubetydelige. Kraftledningen går gjennom et område som benyttes av fugler på trekk (delområde 27). Det vurderes at omsøkt tiltak vil bidra til forbedring av områdenes landskapsøkologiske funksjoner i forhold til 0-alternativet, grunnet redusert kollisjonsfare ved ledningsoppgradering. Alternativet er samlet sett gitt konsekvensgrad 0.

Oppsummert vurderes det at de omsøkte alternativene 1.0 + 1.1 og 1.0 + 1.5 + 1.1, vil gi minst negative konsekvenser for naturmangfold på hele strekningen Langeland - Otteråi.

Tabell 13-5 Sammenstilling av konsekvenser per delstrekning og omsøkte trasealternativ for naturmangfold.

Delområde	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.5	Alt. 1.0 + 1.1	Alt. 1.0+1.2+1.1	Alt. 1.0+1.5+1.1	Alt. 1.0+1.5+1.2 +1.1
<b>LANGELAND - LIATJØRNA</b>						
Konsekvens	--	--	-	-	-	-
Rangering	3	3	1	2	1	2
<b>LIATJØRNA – BÅRDSUNDET NORD</b>						
Konsekvens	-					
<b>BÅRDSUNDET NORD - OTTERÅI</b>						
Konsekvens	0					

#### Samlet belastning, jfr. §10 naturmangfoldloven

Utredningsprogrammet stiller krav om at det skal vurderes om kraftledningen og andre eksisterende eller planlagte vassdrags- energiltak i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper.

Vi har ikke kjennskap til at det planlegges andre nye vassdrags- eller energiltak i plan- og influensområdet for den omsøkte kraftledningen. Eksisterende 22 kV-ledning inngår i referansealternativet for vurdering av konsekvenser av ny 132 kV-ledning. Riving av eksisterende 66 kV-ledning inngår i vurderingen av



konsekvenser av erstatning av dagens ledning med ny 132 kV-ledning. Sumvirkninger av kjente energi- og vassdragsanlegg vurderes derfor som besvart i foreliggende konsekvensutredning.

### **13.5.3 Skadereduserende tiltak**

Viktige tiltak for å redusere negative virkninger for naturtypelokaliteter er å unngå å etablere mastepunkter og anleggsveier innenfor lokalitetsavgrensningene. I tillegg bør det etableres føringer for kjøresoner for anleggstrafikk slik at en så langt mulig unngår varige spor i verdifulle og sårbare naturtyper. Det anbefales videre å utføre skånsom hogst i områder med naturlig skog, og unngå hogst i traséen der det blir stor nok høyde fra kraftledningene til vegetasjonen under.

For å redusere kollisjonsfaren for fugl er det mulig å iverksette avbøtende tiltak som innebærer å synliggjøre ledninger og master for fuglene bedre. Før eventuell anbefaling om merking av liner, bør det utføres ornitologiske undersøkelser for å kartlegge hvilke områder som er så utsatt for kollisjon at merking vil gi vesentlig positiv effekt.

Det hefter noe usikkerhet ved hvorvidt hogst i nærheten av regnskogslokaliteter vil påvirke regnskogslaver. Eventuelle forekomster kan undersøkes gjennom for- og etterundersøkelser.

Forekomster av fremmede arter i umiddelbar nærhet til selve anleggstraseen er relativt lite kjent. I forkant av anleggsarbeidet bør det gjennomføres kartlegging av fremmede arter langs traseen for å avdekke ytterligere forekomster av disse. Eventuelle avbøtende tiltak vurderes i detaljplanfasen.

I forkant av anleggsarbeidet bør det gjennomføres kartlegging av potensielle områder med korallrevforekomster i tiltaksområdet. Dersom det oppdages nye korallrevforekomster kan virkninger på disse unngås dersom disse merkes på kart og kabelen legges utenom områdene.

### **13.5.4 Virkninger i anleggsfasen**

I utgangspunktet er ingen anleggsveier eller riggplasser planlagt innenfor naturtypelokaliteter eller viktige økologiske funksjonsområder. Ved enkelte naturtyper er det planlagt adkomstvei gjennom området, men det er lagt opp til at eksisterende skogsbilvei/traktorvei benyttes så langt mulig, slik at påvirkning på naturverdier minimaliseres.

Terrenginngrep i forbindelse med etablering av mastepunkt og anleggsveier, samt oppgradering av atkomstveier, kan medføre tap av, og skade på vegetasjon. Dersom man ikke kan unngå inngrep og transport innenfor naturtypelokalitetene, anbefales det å etablere strenge kjøresoner for anleggstrafikk, for å unngå spesielt sårbare partier og/eller artsforekomster. Kjøreskader på vegetasjon kan videre reduseres ved bruk av duk og beltekjoretøy, og kjøreskader på myrområder kan unngås eller reduseres dersom det legges ut plater der det skal kjøres. Kjøreskader reduseres ytterligere ved bruk av helikopter til materialtransport.

Støyende aktivitet i anleggsfasen kan forstyrre fugler som hekker i området. Generelt sett kan negative virkninger for sårbare arter reduseres ved å legge de mest støyende anleggsaktivitetene (helikoptertrafikk, pigging og tung anleggstrafikk) utenfor den mest sårbare hekkeperioden i april-mai.

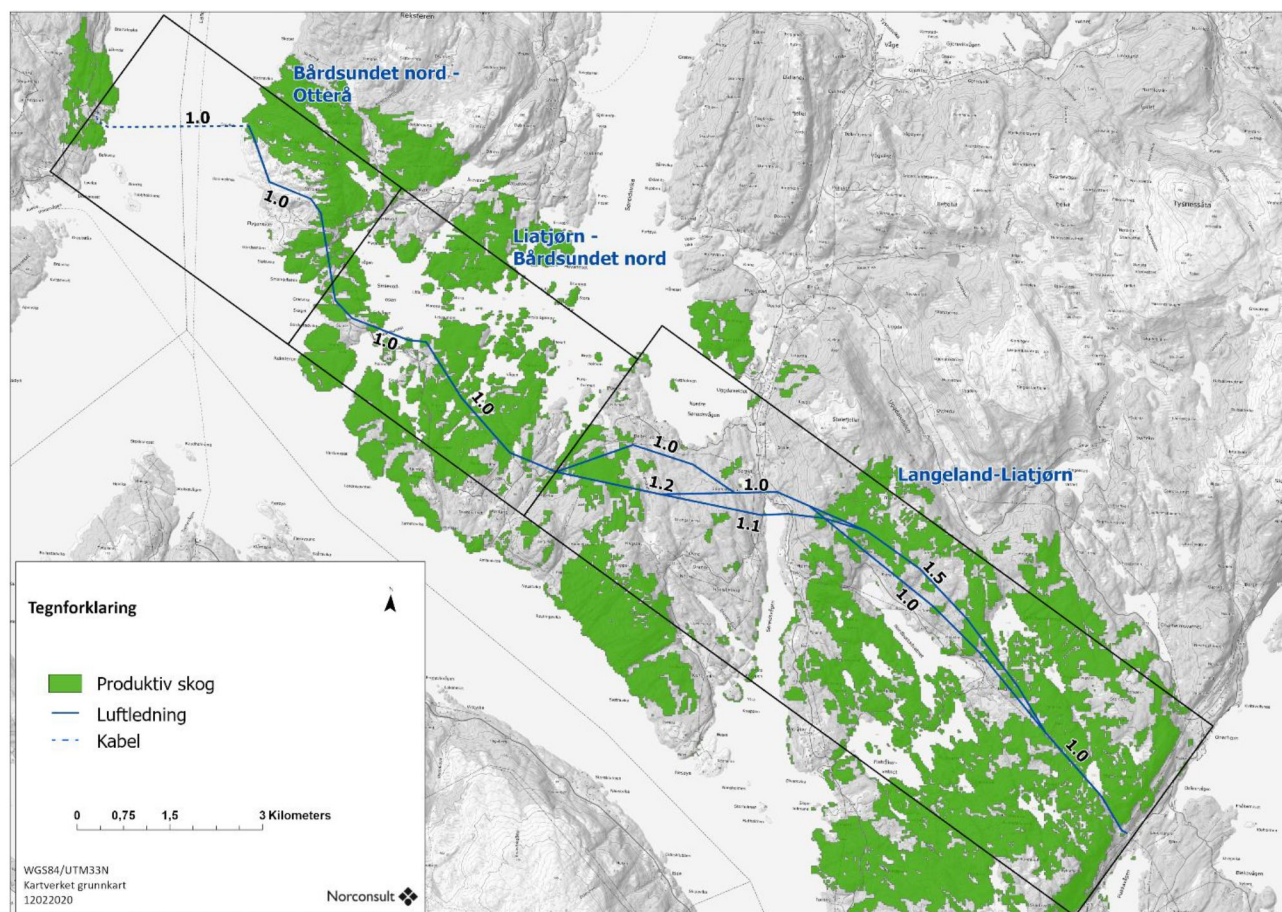
## **13.6 Landbruk**

Temaet landbruk omfatter deltemaene jordbruk og skogbruk. Ved vurdering av virkninger av ledningen er det lagt hovedvekt på arealbeslag av dyrka mark og produktiv skog.

### 13.6.1 Statusbeskrivelse

Skog utgjør 67% av kommunens samlede areal. Om lag 70% av skogarealet i kommunen er barskog, og 40 % av barskogen er av svært høy bonitet. Med om lag 169 000 daa skog på ulike boniteter er skog en viktig naturressurs i Tysnes kommune, se også Figur 13-26, og det er et klart potensial for aktivt skogbruk i kommunen. Skogsdrift er imidlertid primært en binæring, og skogressursene blir hovedsakelig utnyttet til grunneiernes eget bruk.

Jordbruksarealet i Tysnes kommune består av forholdsvis små og spredte arealer. Kjøtt og melk er den viktigste jordbruksproduksjonen, og mye av det dyrka arealet benyttes til grasproduksjon. Arealer med dyrka mark med verdiklasser fremgår av Figur 13-27.



Figur 13-26. Kartet viser produktiv skog (skog av middels bonitet og bedre) med omsøkte traséalternativer i utredningsområdet.

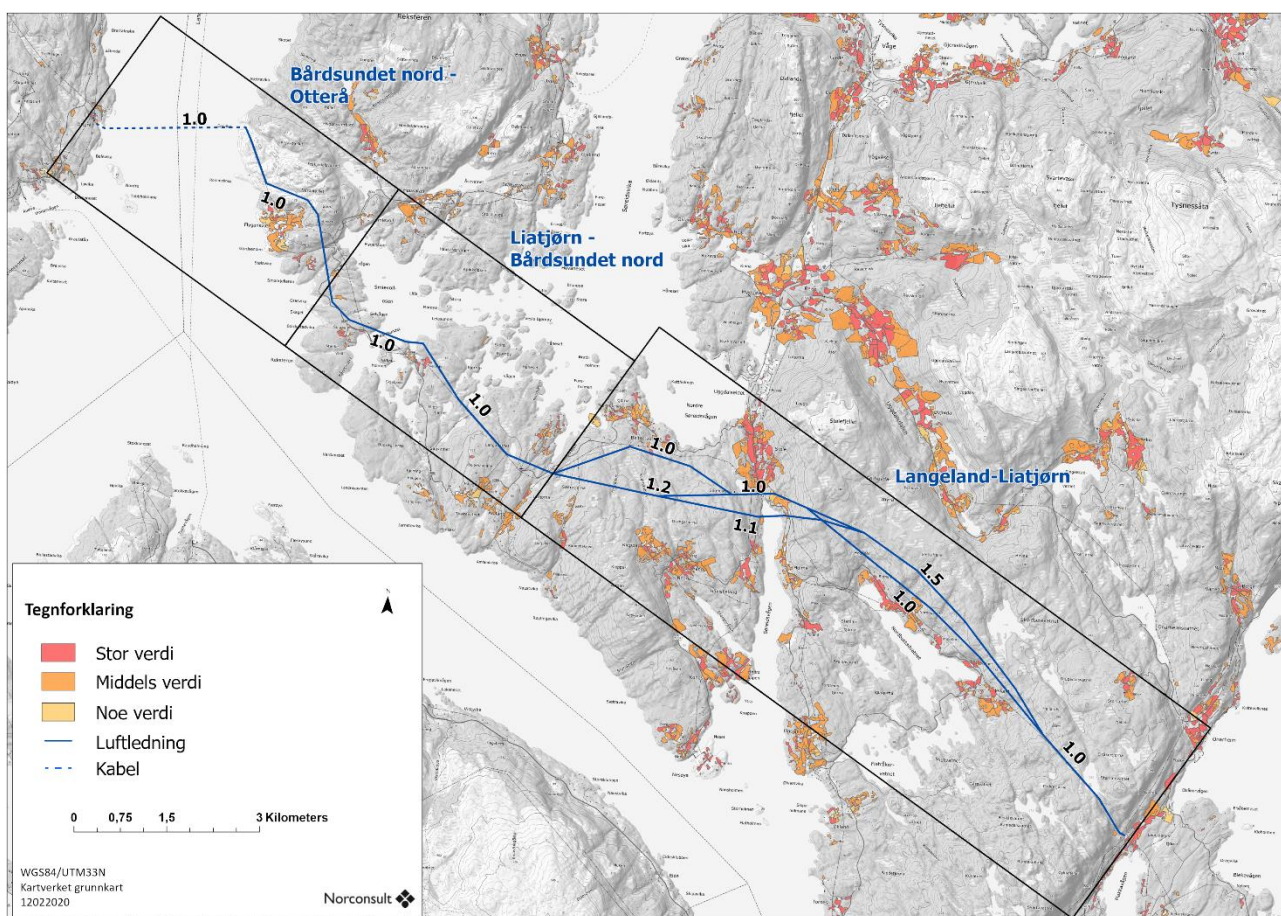
### 13.6.2 Påvirkning

#### Jordbruk

Virkninger for jordbruk (dyrka mark) i driftsfasen vil hovedsakelig være knyttet til arealbeslag i og ved mastepunkter, samt arronderingsmessige ulemper for berørte teiger. Som det framgår av oversiktskartet i Figur 13-27, berører de omsøkte traséene i svært liten grad dyrka mark. Eksisterende ledning krysser dyrka

mark over en samlet strekning på ca. 2,3 km, mens de nye traséene kun vil gå over dyrka mark over en strekning på i underkant av 0,3 km, jfr. Tabell 13-6. For alle traséalternativer vil riving av eksisterende ledning og bygging av ny medføre at ca. 2 km ledning netto blir fjernet fra dyrka mark. Det er ikke grunnlag for å rangere mellom traséalternativene med hensyn på berøring av dyrka mark og jordbruksinteresser.

Avhengig av valg av mastetype, vil det direkte arealbeslaget ved hvert enkelt mastepunkt være i størrelsesorden 5 – 15 m<sup>2</sup>. I praksis vil noe større areal berøres, på grunn av begrensninger ved bruk av landbruksmaskiner ved mastepunktene. Antall mastepunkt og detaljert plassering av disse vil bestemmes i detaljplanfasen, og arealtap knyttet til mastepunkter er derfor ikke beregnet i forbindelse med utredningen av tema landbruk.



Figur 13-27 Kart over jordbruksarealer med verdiklasser og omsøkte traséalternativer i utredningsområdet.

### Skogbruk

Kraftledninger vil i større grad påvirke driftsmessige forhold i skogbruket enn tilfellet er for jordbruk. Ulempene for skogbruket vil først og fremst være knyttet til etablering av ryddebelte langs ledningen i produktiv skog. Arealet vil tas ut av produksjon med hensyn på tømmer og trevirke i hele ledningens levetid. I tillegg kan etablering av kraftledninger i enkelte tilfeller medføre restriksjoner på skogsdrift utenfor ryddebeltet, samt omlegging av eksisterende skogsbilveger grunnet krav om minimumsavstander mellom tømmerbiler/lastbærere og ledninger. Kantsonene inn mot ryddebeltet vil også bli mer utsatt for vindfall ved uvær slik at påvirkning på skogproduksjonen kan berøre et bredere belte enn selve ryddegata.

Ny ledning på strekningen Langeland - Otteråi berører mer produktiv skog enn dagens ledning, men vurderes likevel ikke å medføre store konflikter med skogbruksinteressene. De fleste alternativene unngår inngrep i sentrale/viktige deler av skogområdene, og gjenbruk av eksisterende trasé over delstrekninger vil i mange tilfeller redusere negative konsekvenser.

Virkningene av tiltaket er fremstilt i Tabell 13-6. Nettoeffekt for produktiv skog (kolonner merket blått) er differansen mellom effekten av sanering av eksisterende 66 kV ledning, og effekten av bygging ny 132 kV ledning på strekningen.

På delstrekningen Langeland – Liatjørna vil alternativ 1.0 i stor grad følge eksisterende ledningstrasé gjennom områder med produktiv skog. Med hensyn på produktiv skog gir alt. 1.0 og 1.0+1.2+1.1 minst netto arealbeslag (33 daa) sammenliknet med de andre alternativene, mens alternativ 1.0 +1.5 +1.2 + 1.1 gir det største netto arealbeslaget i produktiv skog med 87 daa.

Tabell 13-6 Strekning av ledning over jordbruksareal (m) og areal produktiv skog (daa) for omsøkte traseer. Det er lagt til grunn en bredde på ryddebeltet på 30 m for ny ledning og 26 m for eksisterende ledning. Nettoeffekt for produktiv skog (kolonner merket blått) er differansen mellom effekten av sanering av eksisterende 66 kV ledning, og effekten av bygging ny 132 kV ledning på strekningen

Del-strekning	Alternativ	Ant. meter ledning over jordbruksareal som fjernes	Ant. meter ny trase over jordbruksareal	Ant. daa produktiv skogareal som frigis	Rydebelte produktiv skog (daa)	Netto - meter ledning på jordbruksareal som fjernes	Netto - daa produktiv skogsareal som beslaglegges
Langeland-Liatjørna	Dagens 66 kV	1730		84			
	1.0		200		117	1530	33
	1.0 + 1.1		90		124	1640	40
	1.0 +1.2 +1.1		190		117	1540	33
	1.0 +1.5		200		167	1530	83
	1.0 +1.5 +1.1		90		166	1640	82
	1.0 + 1.5 + 1.2 + 1.1		190		172	1540	87
Liatjørna-Bårdsundet nord	Dagens 66 kV	150		75			
	1.0		0		78	150	3
Bårdsundet nord-Otteråi	Dagens 66 kV	400		60			
	1.0		150		73	250	13

Oppsummert er det på delstrekningen Langeland – Liatjørn, alternativ 1.0 og 1.0 kombinert med varianter av traseløsninger ved Søreid (1.1 og 1.2) som gir minst areal ryddegate i produktiv skog. Alternativ som inkluderer 1.5 vil ifølge beregningene medføre at mer produktiv skog beslaglegges av ryddegate. Når det gjelder jordbruksarealer, så vil alle alternativer av nye traseer gi kortere strekning over dyrka mark sammenliknet med dagens ledning. Forskjellen mellom alternativene er ubetydelige. På de øvrige to delstrekningene er kun ett traséalternativ omsøkt og virkningen på jord- og skogbruk vurderes også her som moderate.

### 13.6.3 Skadereduserende tiltak

Aktuelle skadereduserende tiltak kan være:

- Masteplassering utenfor verdifulle arealer med dyrka mark
- Økt mastehøyde gjennom områder med produktiv skog (kan medføre konflikt i forhold til visuell påvirkning).
- Differensiert hogst
- Lage en mer stabil kant ved å tillate halvstore og saktevoksende trær i overgangen mellom bunnryddet sone og sideskog

### 13.6.4 Virkninger i anleggsfasen

Ved eventuell plassering av mastepunkter i dyrka mark, kan virkningene i anleggsfasen være betydelige for jordbruk, ettersom anleggstrafikk og midlertidige arealbeslag kan gi tap av avlinger på berørte teiger. Slike ulemper kan reduseres ved god planlegging og kommunikasjon med berørte grunneiere. Det er også en risiko for at støy i forbindelse med eventuell helikoptertrafikk i anleggsfasen kan gi økt stress for husdyrbesetninger. Dette kan gjelde ved nærflyvning av driftsbygninger, men også for dyr på innmarks- og utmarksbeite.

Skader på skogsveier, plantefelt og stikkrenner kan oppstå under anleggsvirksomheten og må forebygges ved god transportplanlegging og skånsom transport.

Andre tiltak for å forebygge skader i anleggsfasen kan være:

- Koordinering med grunneiere i forhold til tidspunkt for eventuell anleggsvirksomhet på dyrka mark, for i størst mulig grad unngå negative virkninger for avlinger.
- Ved graving på innmark bør matjorda tas av og ikke blandes med undergrunnsmassene.
- Det bør ved behov iverksettes tiltak som reduserer marktrykket fra anleggsmaskinene og reduserer kjøreskader, aktuelle tiltak kan være utlegging av bærelag (f.eks. plater, duk/geonett og pukk eller tilsvarende) å kjøre på.
- Skader på innmark utbedres raskt, både for å unngå påfølgende erosjonsskader og for å legge til rette for så raskt som mulig kunne ta i bruk innmarka igjen

## 13.7 Næringsliv

### 13.7.1 Lokalt og regionalt næringsliv

#### Lokalt og regionalt næringsliv

Oppgradering av regionalnettet vil legge til rette for utvikling og vekst i lokalt og regionalt næringsliv, ettersom strømforsyningen og forsyningssikkerheten styrkes. Dette vurderes å være utbyggingens viktigste effekt på næringslivet. Drift av ledningen vil ikke gi noen nye årsverk direkte, men bidra til å sikre eksisterende arbeidsplasser i Haugaland Kraft Nett. Drift og vedlikehold av ledningen, herunder skogrydding, vil foregå som før, men vedlikeholdsbehovet vil være mindre enn ved videre drift av dagens ledning. Positive

virksomheter vil være knyttet til eiendomsskatt til kommunene og erstatning til grunneierne. Forholdet til akvakulturnæringen omtales i kap. Interesser i sjø.

I anleggsfasen kan utbyggingen gi noe oppdrag for lokale og regionale entreprenører, som f.eks. til transportoppdrag og grunnarbeider m.m.

### **13.7.2 Reiseliv**

Kraftledninger kan i utgangspunktet gi både positive og negative virkninger for reiselivsnæringen, men omfanget av disse virkningene er som regel moderate. Personell som deltar i utbyggingen og de som utfører vedlikehold på ledningen, og som eventuelt ikke har tilhold i regionen, vil ha behov for kost og losji, og kan bidra til at enkelte reiselivsbedrifter får økte inntekter i anleggsfasen og i de periodene vedlikeholdet foregår.

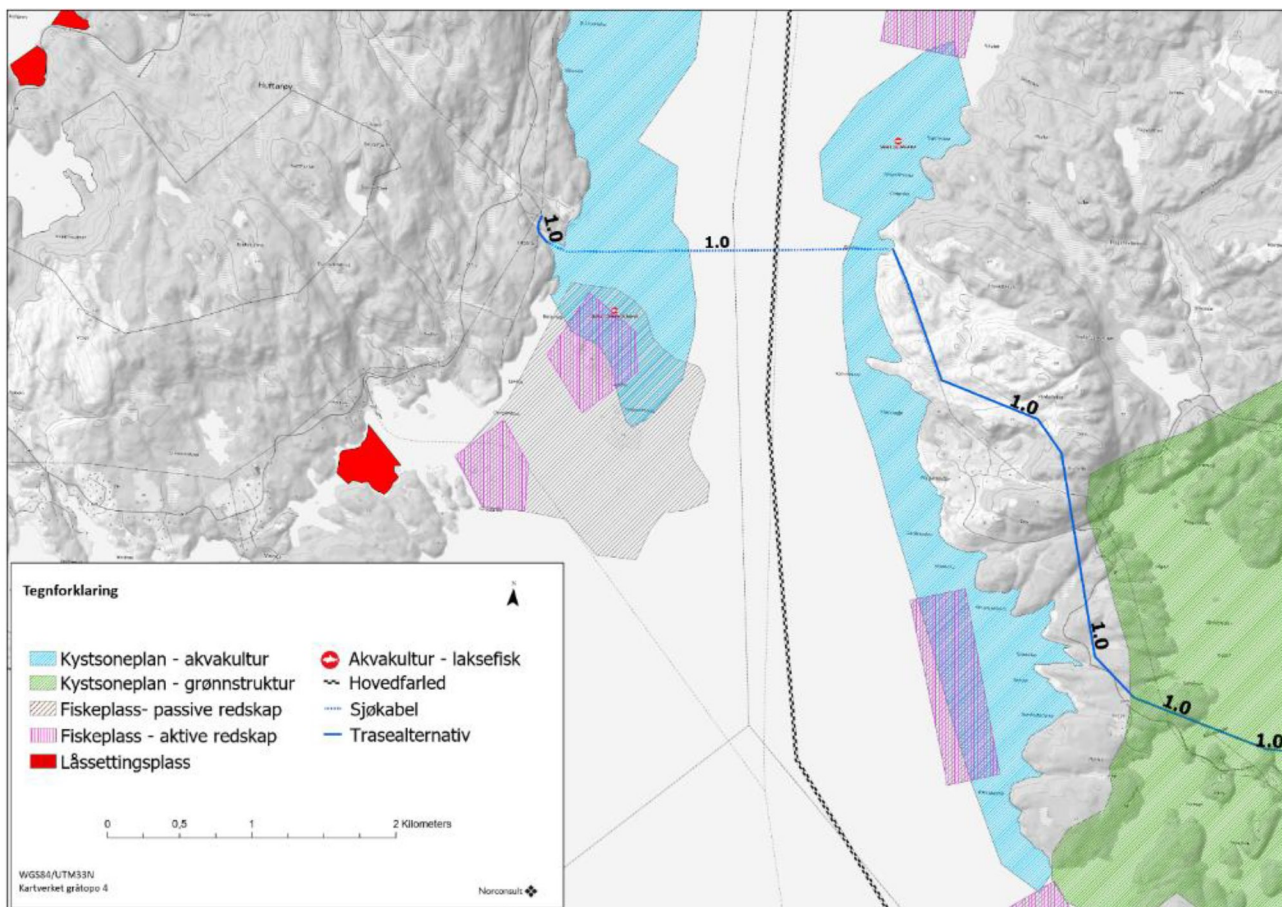
De vurderte traséalternativene går i all hovedsak gjennom landbruks- natur- og friluftslivsområder med spredt bebyggelse. Noen utfartsområder og attraksjoner vil bli berørt av enkelte av de vurderte alternativene, mens reiselivsbedriftene ligger i god avstand fra ledningstraséene. Dagens regionalnettledning krysser Bårdsundet i luftspenn. Dette er trolig det området som berøres av den omsøkte løsningen som har størst verdi for reiselivsinteressene. Løsningen som omsøkes på denne delstrekningen (alternativ 1.0) innebærer delvis gjenbruk av eksisterende trasé og vurderes å ville medføre ubetydelig endring av dagens situasjon.

## **13.8 Nærings- og samfunnsinteresser i sjø**

### **13.8.1 Fiskeri**

Fiskeri og havbruk er en stor næring på Tysnes og Austevoll, der fiske utgjør en viktig del av næringsaktiviteten og verdiskapingen i kommunene. I Langenuen pågår det stor fiskeaktivitet gjennom hele året, og området benyttes av både eksterne og lokale fiskefartøy. Fiske foregår i hovedsak med tradisjonelle passive redskaper, samt sesongmessig fiske med kystnot som utgjør det meste av næringsfiske. Det foreligger ulike fiskeriinteresser i flere delområder, b.la. er det registrert et område for passive og aktive redskap ved Tobbholmane, se Figur 13-28. Omsøkt ny sjøkabel mellom Ersvika og Huftarøy (1.0) berører ikke fiskefeltene slik de er vist i kystsoneplanen..

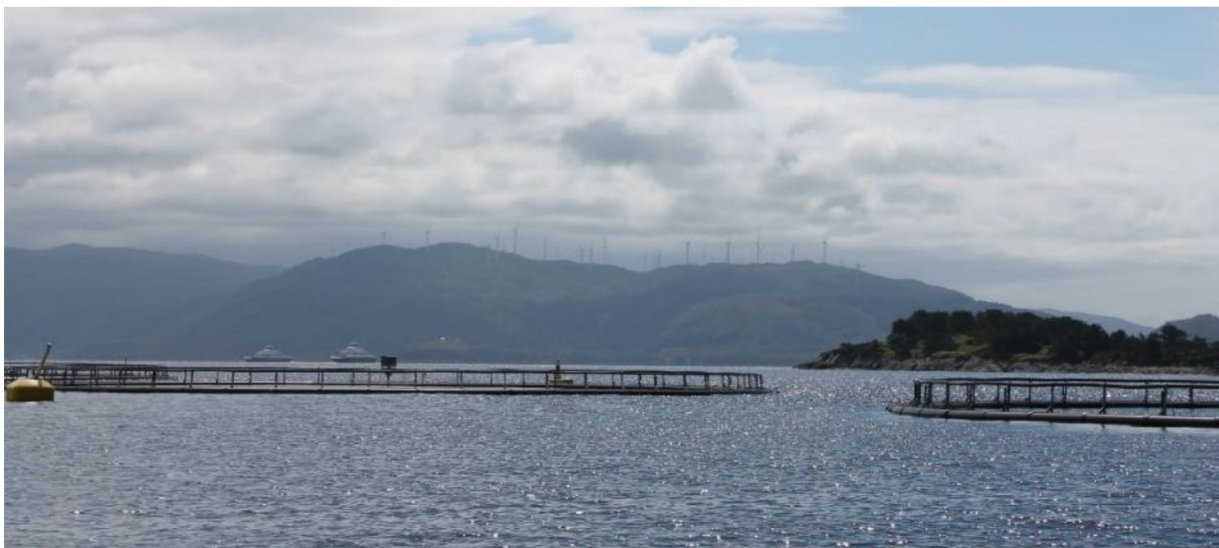
Omsøkt sjøkabel vil erstatte eksisterende kabel i samme trasé og forventes ikke å ville medføre vesentlige negative virkninger for fiskeri, verken i prosjektets anleggsfase eller driftsfase. Eventuelle begrensninger i driftsfasen vil være knyttet til forbudet mot oppankring nær sjøkabelen og landtaket. I anleggsfasen vil tiltaket medføre praktiske begrensninger i form av restriksjoner på utøvelse av fiske nær leggefartøyet. Ved arbeid nær landtakene vil det også kunne oppstå indirekte effekter i form av undervannstøy, vibrasjoner og suspendert materiale, som kan gi noe negative virkninger for fisk, men dette vil være av svært lite omfang og av forbigående karakter. Godt samarbeid med fiskerinæringen i alle prosjektets faser, vil kunne redusere ulempene i anleggsfasen.



Figur 13-28 Kart over berørte interesser i tiltaksområde for undertemaene fiskeri, akvakultur og skipsfart, med omsøkt traséalternativ for sjøkabel (stipla linje). Arealavgrensning for akvakultur og grønnstruktur er hentet fra gjeldene regional kystzoneplan for Sunnhordaland og Ytre Hardanger (2017)

### 13.8.2 Akvakultur

Akvakultur utgjør en svært viktig næring for både Tysnes og Austevoll kommune. Innenfor plan- og utredningsområdet er det flere oppdrettsanlegg for laks og ørret, se Figur 13-29. De anleggene som ligger nærmest traséalternativ 1.0 er akvakulturanleggene «Tobbholmane» utenfor Huftarøy, og «Djupevika» nord for Ersvika som produserer laks. Disse to anleggene driftes av hhv Lerøy Vest AS og Sjøtroll Havbruk AS. Omsøkt sjøkabel krysser de nordlige fortøyningene til oppdrettsanlegget «Tobbholmane». Traséen vil også krysse områder avsatt til akvakulturformål i henhold til gjeldene regional kystzoneplan for Sunnhordaland og Ytre Hardanger (26).



Figur 13-29 Eksisterende akvakulturanlegg (lokalitet Tobbholmane 10054) ved Huftarøy (Austevoll) i Langenuen.

Ny sjøkabel er planlagt i samme trasé som dagens sjøkabel og vil erstatte denne. I driftsfasen vil ny sjøkabel ikke medføre noen negative konsekvenser for akvakulturnæringen vurdert opp mot referansealternativet som er dagens situasjon. Erstatning av gammel oljetrykkskabel med ny plastisolert kabel vil eliminere risiko for oljelekkasjer fra kabelen, noe som representerer en positiv miljøgevinst av tiltaket.

Mulige virkninger for akvakulturinteressene i anleggsfasen vil være knyttet til midlertidig oppvirvling av sedimenter ved fjerning av eksisterende kabler, risiko for utslipp av oljeforbindelser ved tømning av olje i eksisterende kabler og mulige effekter av støy fra sprenging i strandsonen og fra leggefartøy ved utlegging og optromling av eksisterende kabel. Det er ingen indikasjoner på at forekommer forurensede sedimenter i kabeltraséen. Ved fjerning av eksisterende kabler og legging av ny må eksisterende nordlige fortøyningslinjer tilhørende Tobbholmane oppdrettsanlegg midlertidig flyttes. Dette er allerede drøftet med eier av oppdrettsanlegget og lar seg relativt enkelt løse. Omfanget av virkningene i anleggsfasen vil være begrenset både i tid og rom og vil neppe medføre vesentlige negative konsekvenser for akvakulturnæringen. Forutsatt rask utleggingsprosess, samt at det legges opp til samarbeid med akvakulturnæringen i alle faser av prosjektet, vurderes virkningene å bli ubetydelige for akvakulturinteressene.

Samlet sett vurderes omsøkte tiltak å ikke ha vesentlige virkninger for akvakulturnæringen, verken i anleggsfasen eller driftsfasen.

### 13.8.3 Skipsfart

Sjøen er en viktig transportvei for lokalbefolkningen langs kysten og for næringslivet, og sjøområdene her er sentrale for både offshore og-skipsindustrien. Skipsfart omfatter all transport av varer og/eller personer til vanns med større sjøgående fartøy. Langenuen er hovedfarled mellom Haugesund og Bergen og har stor skipstrafikk, jfr Figur 13-29. Her foregår det bla. slep av rigger til og fra verft i Sunnhordaland. På strekningen opererer ferjesambandet Halhjem – Sandvikvåg, som inngår i dagens E39 og betjenes av Torghatten Nord As. Ferjevirkomheten har flere daglige avganger og ferjer i drift gjennom Langenuen. Omsøkt tiltak vil krysse Kystverkets arealavgrensning for hoved- og bifarleder, fastsatt i forskrift om farleder [15].

Ny 132 kV-kabel over Langenuen vil ikke medføre negative virkninger for skipsfarten etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Det vil være ankringsforbud nær kabelen liksom i dag.



Mulige virkninger for skipsfart først og fremst være knyttet til anleggsfasen hvor fjerning av eksisterende kabel og legging av ny vil kunne medføre restriksjoner på skipstrafikk i perioden arbeidet foregår, anslagsvis 2-3 uker. Anleggsvirksomheten vil også medføre økt bruk av ferjeleiet i Våge noe som kan gi utfordringer for avvikling av vanlig ferjetrafikk. Haugaland Kraft Nett vil sende søknad for sjøkabeltraséen til Kystverket og sikre et godt samarbeid med havnemyndighetene i forbindelse med planlegging og gjennomføring av anleggsarbeidene.

Samlet sett vurderes omsøkt alternativ å være lite konfliktfylt for skipsfart, både i anleggsfasen og driftsfasen.

#### **13.8.4 Infrastruktur**

Det henvises til delkapitel 13.9.2 for omtale av telekabler i sjø og til 8.3 for omtale av forholdet til eksisterende høyspentkabler i sjø. Basert på opplysninger fra de to kommunene Tysnes og Austevoll er det ikke annen infrastruktur i sjø som må hensyntas ved planlegging av ny kraftledning.

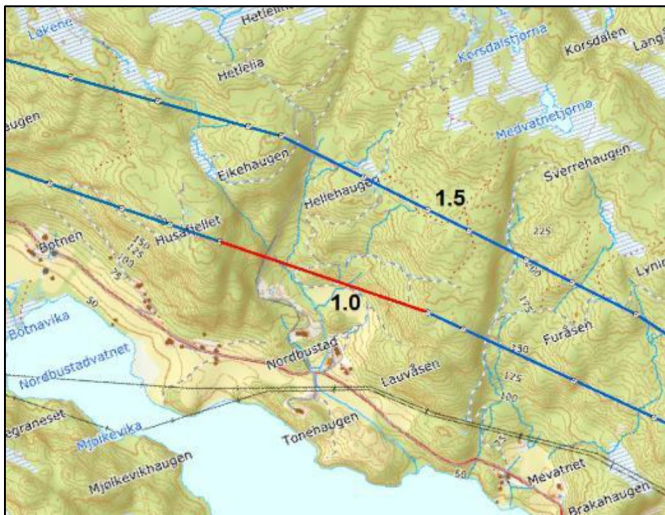
### **13.9 Andre samfunnsinteresser**

#### **13.9.1 Luftfart**

Kraftledninger kan være et luftfartshinder og medføre fare for kollisjoner der linene henger høyt over bakken.

Alle luftfartshindre i Norge skal være innrapportert til databasen Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL). Det er Statens kartverk som er registerfører for NRL.

Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder fastsetter minimumskrav til rapportering og merking av luftfartshinder for å redusere faren for luftfartshendelser og –ulykker [1]. I henhold til forskrift skal alle luftfartshinder med en høyde på 60 meter eller mer merkes, men luftfartshinder som er dekket av eller skjult bak andre permanente luftfartshinder er likevel ikke nødvendige å merke. Det er heller ikke nødvendig å merke luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde. Slik de omsøkte traséene nå foreligger, er det kun ett spenn i traséalternativ 1.0 som synes å være merkepliktig, spennet som går nordøst for Nordbustadvatnet, se kartutsnitt i Figur 13-30. Dette spennet vil eventuelt merkes med blåser og mastene males røde og hvite. Under prosjekteringen vil det også kunne vurderes å supplere med ytterligere mast for å evt. å unngå at spennet blir merkepliktig.



Figur 13-30 Spenn som er merkepliktig iht. regler i forskrift er vist med rød strek. Det er trolig mulig å unngå dette ved å prosjektere flere master og dermed kortere spenn på denne strekningen.

Avinor uttalte seg til meldingen med forslag til utredningsprogram (uttalelse datert 30.10.2018). I uttalelsen skriver Avinor bl.a. følgende:

*Det aktuelle området for kraftledningen ligger ca. 28,5 – 44,5 km sør/sørøst for landingsterskel til bane 35 (fra sør) ved Bergen lufthavn, og er ikke berørt av restriksjonsplanen for lufthavnen. Videre har tiltaket ingen konsekvenser for eksisterende inn- og utflygingsprosedyrer publisert i «AIP Norway» eller instrumentruter for helikopter. Kraftledningen får ingen påvirkning på VFR-ruter ved publiserte flyplasser i Norge.*

*Tiltaket får ingen konsekvenser for Avinors tekniske systemer i området, verken for radionavigasjons-, radiokommunikasjons- eller overvåkningsanlegg.*

*Kraftledninger kan utgjøre hindringer for luftfarten for de selskapene som opererer lavtflygende fly og helikopter (Forsvaret, Luftambulansen, Norsk Helikopter mv.). Tiltakshaver bør derfor kontakte selskaper som opererer med slike luftfartøy.*

Haugaland Kraft Nett har i e-post datert 23.10.19 bedt følgende operatører av lavflyvende fly og helikopter om innspill til planarbeidet:

- Air Lift – Kinsarvik
- Norsk Luftambulanse
- Fonnafly
- Norsk Helikopter

Airlift meldte tilbake at det planlagte tiltaket ikke hadde betydning for deres virksomhet. De øvrige aktørene har ikke svart på henvendelsen.

### 13.9.2 Telekommunikasjon

Kraftledninger kan forårsake støy og induerte spenninger i telenettet (kobbernett). Optiske fiberkabler vil ikke bli påvirket. Høye induerte spenninger kan medføre fare for montører under arbeid med telenettet. Forskrift om elektriske forsyningsanlegg §§ 2-7 (FEF) stiller derfor krav om at det i normal drift og i

feilsituasjoner ikke blir overført for høye spenninger til elektroniske kommunikasjonsnett. Haugaland Kraft Nett vil samarbeide med aktuelle teleoperatører om tiltak for å holde støy og induerte spenninger i telenettene innenfor akseptable nivåer. Hvilke tiltak som eventuelt er nødvendige vil bli vurdert nærmere og gjennomført før omsøkte tiltak settes i drift.

Haugaland Kraft Nett kontaktet Telenor ved e-post 23.10.19 og ba om innspill til planarbeidet. I det følgende gjengis hovedinnholdet i Telenors svarbrev datert 03.01.20.

Telenor peker på at de planlagte ledningene vil medføre flere kryssinger av Telenors sjø-, kanal-jord og luftledningsanlegg. Kryssinger av Telenors luft- og jordkabelanlegg vil være uproblematisk, dersom nevnte kryssinger utføres i henhold til FEF 2006, samt REN blad 9000 serien. Sjøkabelkryssingene i Langenuen vil derimot forde at disse etableres slik at Telenors ekomkabel, her fiberkabler, lar seg trekke opp ved eventuelle feil. Videre må det etableres mekanisk beskyttelse, slik at ikke det oppstår galvanisk kontakt mellom armeringen i ekom- og kraftkablene over tid.

Videre vil ikke noen av de foreslåtte ledningstraséer direkte komme i konflikt med Telenors antennemaster og eller tårn.

Telenor konkluderer sin uttalelse med at «Såfremt utbygger er villig til å bekoste nødvendige omlegginger og tiltak i Telenors nett, har vi ingen ytterligere merknader meldingen».

Haugaland Kraft Nett legger til grunn at hensynene Telenor beskriver legges til grunn ved etablering av ny luftledning og sjøkabelanlegg mellom Langeland og Otteråi.

Haugaland Kraft Nett legger til grunn at ansvarlig myndighet for nødnettet får anledning til å uttale seg til konsesjonssøknaden.

### **13.9.3 Forsvarsinteresser**

Forsvarsbygg er tilskrevet for avklaring av eventuelle konsekvenser for Forsvarets anlegg og behov for tilpasninger av hensyn til disse (e-post av 23.10.19). Vi har ikke mottatt innspill til planarbeidet.

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

### **13.9.4 Øvrig infrastruktur**

Nye kraftledninger vil krysse eller parallellføres med eksisterende infrastruktur som kraftledninger, vei, vann og avløp. Optiske fiberkabler påvirkes ikke. Avtaler om kryssing og parallellføring vil avklares nærmere med den enkelte anleggseier.

Alle kryssinger av offentlige veger må tilfredsstille forskriftenes krav med hensyn til forsterket oppheng og avstander (jfr Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg) [2]. I anleggsfasen kan det være nødvendig å gjøre tiltak for å redusere behovet for trafikkstans i forbindelse med linestrekking. Normalt vil tiltaket da være å etablere overbygninger. Eventuelt må dette kombineres med behov for skilting og trafikkdirigering. I så fall må skiltplaner godkjennes av SVV.

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

## 13.10 Elektromagnetiske felt og nærføring til bebyggelse

### 13.10.1 Om elektromagnetiske felt

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Informasjon om elektromagnetiske felt finnes på Statens stråleverns hjemmeside [20] og i publikasjonen «Bebyggelse nær høyspenningsanlegg» [21].

Elektriske felt er avhengig av spenningen på anlegget og måles i volt per meter (V/m). Slike felt stoppes effektivt av vegger og tak [21]. Elektriske felt omtales derfor ikke mer her.

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og måles i enheten mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ). Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken gjennom ledningen eller anlegget, avstanden til anlegget og hvordan flere feltkilder virker sammen [21]. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer og er vanskelig å skjerme [21].

Det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for magnetfelt så lenge verdiene er lavere enn grenseverdien på 200  $\mu\text{T}$ . Dette gjelder for voksne og barn. I dagliglivet vil ingen bli eksponert for verdier nær grenseverdien.

Mye av bekymringen folk har i forhold til elektromagnetiske felt og høyspenningsanlegg, skriver seg fra en amerikansk befolkningsstudie fra slutten av 1970-tallet. Undersøkelsen viste en mulig økt risiko for blodkreft (leukemi) hos barn som bodde i nærheten av kraftledninger med magnetfelt over 0,4  $\mu\text{T}$  målt som gjennomsnitt over ett år. Det er i ettertid utført en rekke befolkningsstudier der forskere har forsøkt å avdekke om det virkelig er en slik sammenheng. Enkelte studier har ikke funnet noen sammenheng, mens andre studier har ikke kunnet utelukke en slik sammenheng.

Omfattende eksperimentell forskning på celler og dyr har ikke avdekket noen sammenheng mellom eksponering for lavfrekvente magnetfelt og utvikling av kreftsykdom [21]. Det er altså ikke dokumentert noen årsakssammenheng mellom magnetfelt og barneleukemi, men på grunn av at det fremdeles er en vitenskapelig usikkerhet, kan man ikke fullstendig utelukke en mulig sammenheng. På bakgrunn av dette har WHO klassifisert lavfrekvente magnetfelt som *mulig kreftfremkallende*. Samme status har for øvrig flere vanlige matvarer og nytelsesmidler.

I Norge opererer vi med en *grenseverdi* og et *utredningsnivå* iht. til strålevernforskriftens §5, hvor det står at «All eksponering av mennesker for ikke-ioniserende stråling skal holdes så lav som god praksis tilsier» [11]. Hensynet til vern mot kjente helseeffekter anses som oppnådd når grenseverdiene overholdes [21].

*Grenseverdien* for magnetfelt fra strømnettet er 200  $\mu\text{T}$ . 200  $\mu\text{T}$  er en grenseverdi som ifølge Statens strålevern, sikrer befolkningen mot alle vitenskapelig dokumenterte negative helseeffekter forårsaket av lavfrekvente magnetfelt, uavhengig av eksponeringstid [21].

Statens strålevern har satt krav om at det i byggeprosjekter der det forventes feltnivåer over 0,4  $\mu\text{T}$  i årsgjennomsnitt i bygninger, skal gjøres utredninger av hvor mange bygg som påvirkes og hvilke feltnivåer disse vil få, beskrive gjeldende kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi og vurdere tiltak og kostnader ved tiltak, ved overskridelse over *utredningsnivået* på 0,4  $\mu\text{T}$  i gjennomsnitt over året [21]. På bakgrunn av disse utredningene skal det besluttes om tiltak skal gjennomføres eller ikke. Målet er at det søkes å gjennomføre enkle tiltak slik at magnetfeltene kan holdes så lave som praktisk mulig uten at det brukes mye ressurser for å oppnå dette [20].

### 13.10.2 Nærføring til bebyggelse og elektromagnetiske felt – eksisterende 66 kV-ledning

Den eksisterende 66 kV-ledningen er ca. 20 km lang og var opprinnelig en 22 kV-ledning som ble spenningsoppgradert. Dette gjør at ledningen «snirkler» seg fram og flere steder går i nærheten av bebyggelse, se Figur 6-1. Totalt 14 boliger, 20 fritidsboliger og 114 andre bygninger ligger innenfor 100 m fra senterlinjen av eksisterende kraftledning, se også Tabell 13-8.

For eksisterende 66 kV-ledning mellom Langeland og Otteråi er beregnet feltnivå større enn 0,4  $\mu\text{T}$  ut til en avstand på 8 m fra senterlinje ved gjennomsnittlig strømføring. Dette er fem meter innenfor byggeforbudsgrensen på 13 m og det er ingen boliger eller fritidshus innenfor utredningsgrensen.

### 13.10.3 Ny ledning – magnetfelt og bebyggelse

Det er utført magnetfeltberegninger for ny 132 kV-ledning med drift på hhv 66 kV og 132 kV. Kraftuttaket i Årskog og Otteråi var på 31,9 MW i 2018 og det forventes stor lastøkning i Årskog i årene fremover. I 2030 tilsier prognosene at kraftuttaket i Årskog og Otteråi er økt til 56,8 MW. Årsmiddelverdier for strømbelastning skal benyttes i magnetfeltberegningene, og dersom man antar at årsmiddelet ligger rundt en tredjedel av kraftuttaket, forventes strømbelastningen i ledningen omkring 2030 å kunne ligge rundt 150 A. Ved belastning i denne størrelsesorden vil det være naturlig å gå over til 132 kV driftsspenning. Dette vil medføre at estimert årsmiddel for strømstyrke reduseres til 75 A. Det er derfor naturlig å legge til grunn at maksimal gjennomsnittlig strømbelastning ikke vil bli større enn 150 A.

Resultatene fra beregning av magnetfelt ved aktuelle nivåer for strømstyrke er vist i Tabell 13-7.

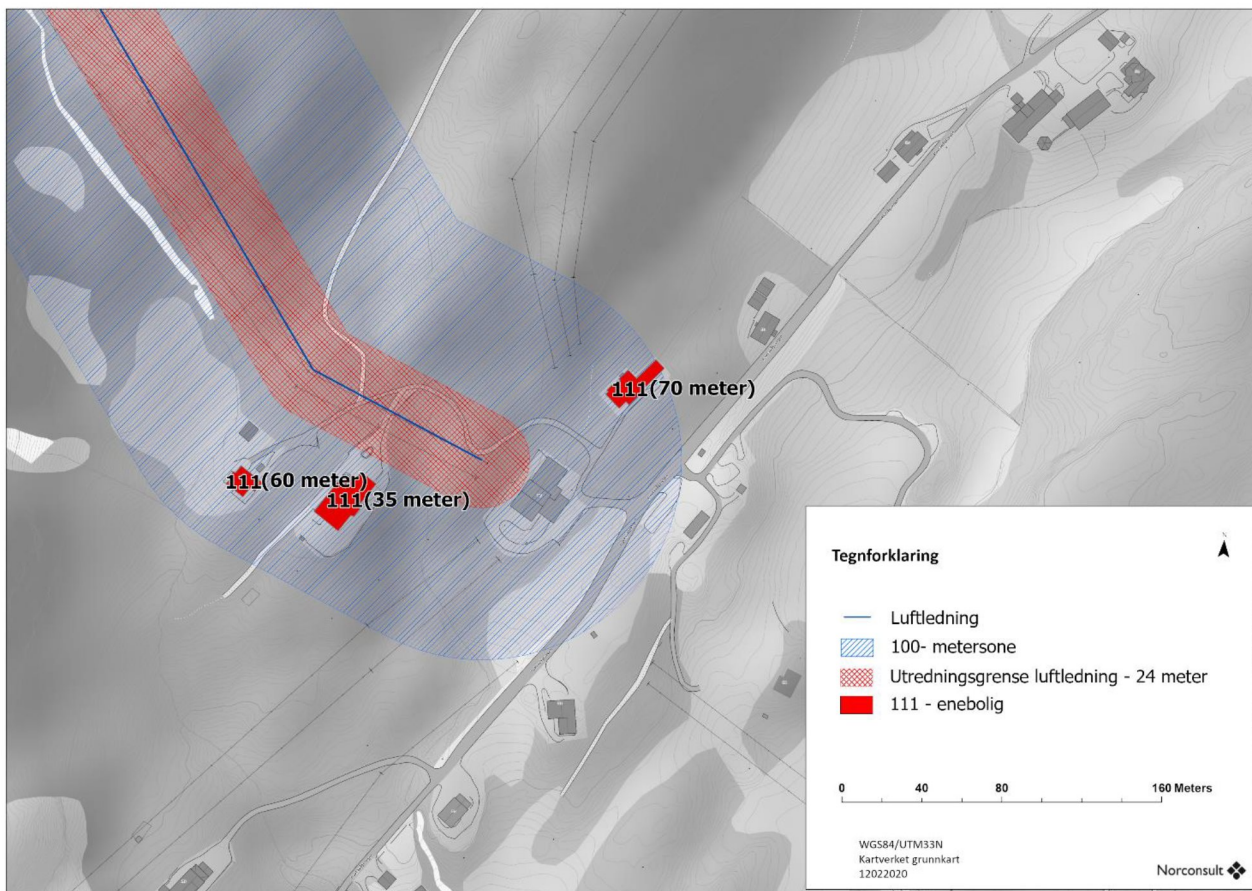
Tabell 13-7 Avstand i m fra senterlinje til utredningsgrensen på 0.4  $\mu\text{T}$  ved aktuelle strømbelastninger

Strømstyrke, gj.sn over året	Dagens situasjon	Ny kraftledning	Ny kraftledning med parallellføring med 22 kV-ledning	Kabel på land
56 A	20 m			
75 A	-	8 m	24 m	4m
150 A	-	24 m	30 m	7 m

Ved beregning av magnetfelt langs luftledningen er det lagt til grunn en avstand mellom de strømførende linene og bakken på 10 meter for 66 kV-ledningen og 12 meter for ny 132 kV-ledning (konservativt regnet), men dette vil variere avhengig av mastehøyde, spennlengde og topografi. Det er brukt en horisontal faseavstand på 5 meter, men ved lange spenn kan faseavstanden være noe større. Magnetfeltet er beregnet for 1 meter over bakken.

Beregningene viser at ingen boliger, eller andre bygninger med varig opphold, ligger innenfor utredningsgrensen for magnetfelt på 0,4  $\mu\text{T}$  ved basis-scenariet med strømstyrke 75 A (16 meter fra senter av luftledningen og 4 m fra sjøkabel på land) eller ved strømbelastning på 150 A (24 m fra senter av luftledningen og 7 m fra kabel på land).

På noen delstrekninger vil ny 132 kV-ledning parallellføres med eksisterende 22 kV-ledning. Det vil gi noe høyere magnetfelder på den siden der 22 kV-ledningen ligger. Det er imidlertid ikke på noen av disse delstrekningene registrert boliger eller hytter nærmere senterlinje enn 100 m. Det betyr at ingen boliger eller hytter faller innenfor utredningsgrensen for magnetfelt 30 m fra senterlinje.



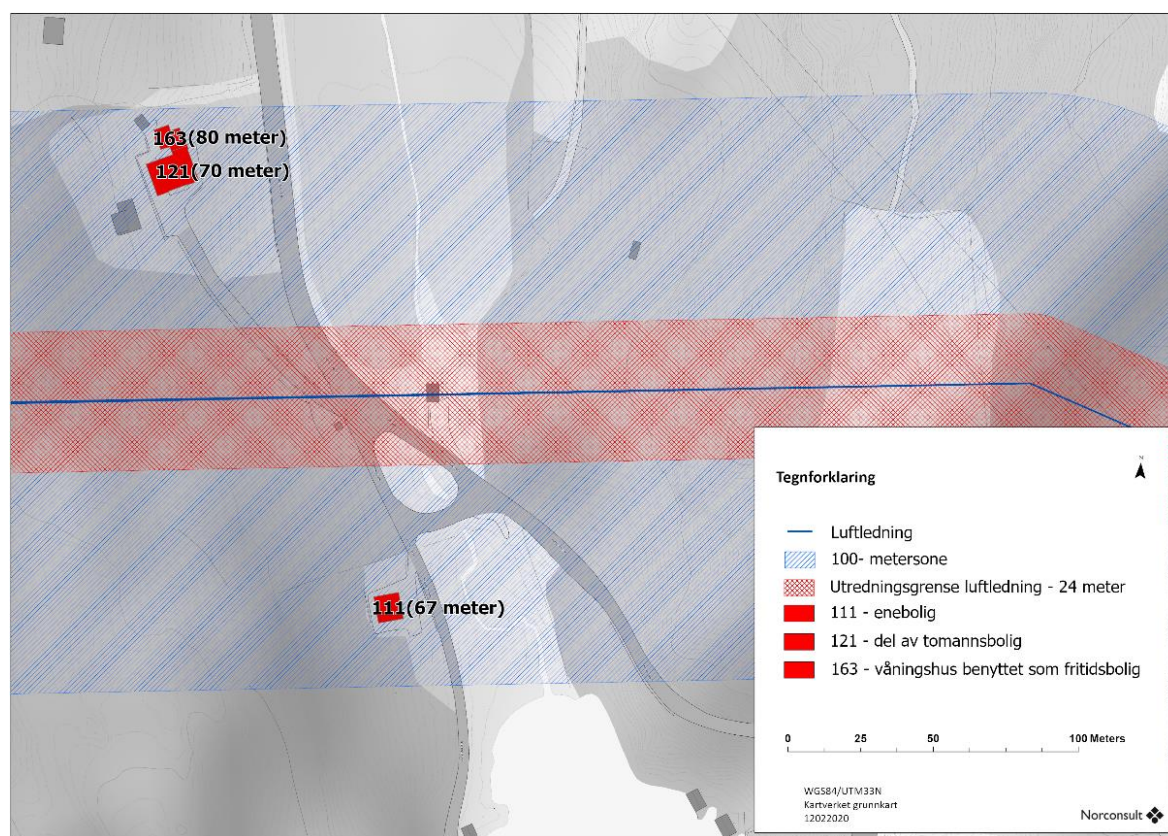
Figur 13-31 Bolighus innenfor 100 m fra senterlinje for ny ledning er markert med rødt.

#### 13.10.4 Ny ledning - nærføring til eksisterende og planlagt bebyggelse

NVE har i utredningsprogrammet stilt krav om at det skal angis hvor mange bygninger som finnes innenfor en korridor på 100 m til hver side av senterlinje for planlagt ledning. Det er foretatt en optelling basert på FKB-kartdata, se Tabell 13-8. Tallene viser at ny ledning samlet sett vil gi økte avstander til bebyggelse og boliger på alle delstrekninger i forhold til dagens situasjon. På strekningen Langeland – Liatjørn gir traséalternativ 1.0 + 1.1, og 1.5 + 1.1 med kryssing av indre deler av Søreidsvågen, ingen boliger innenfor 100 m fra senterlinje ut over boligene nær Langeland stasjon, se Figur 13-32.

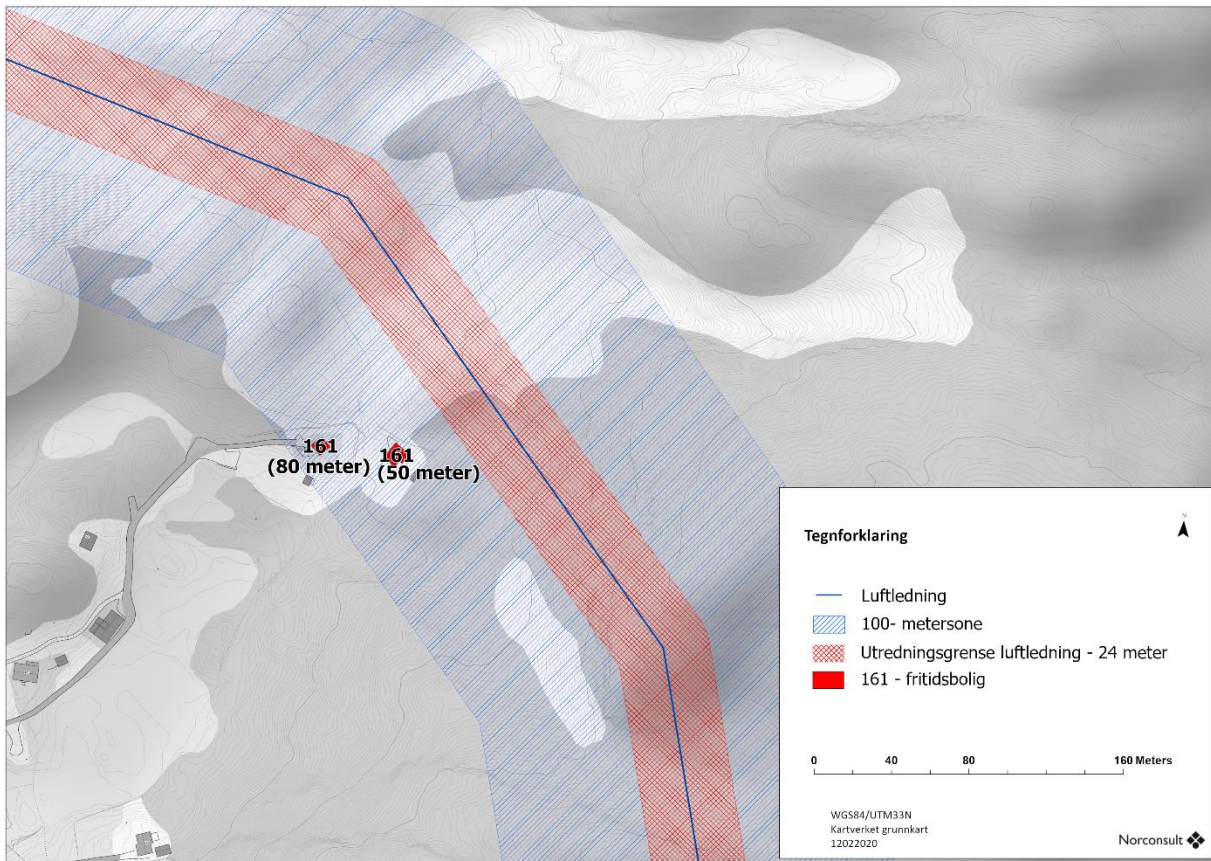
Tabell 13-8. Antall bygninger innenfor 100 meter fra senterlinje av ny ledning og eksisterende 66 kV-ledning fordelt på delstrekninger og traséalternativ. Kilde: FKB-kartdata

Delstrekning/alternativ	Boliger	Fritidsboliger	Andre bygninger
<b>Langeland-Liatjørn</b>			
Eksisterende 66 kV-ledning	6	8	54
1.0	5	1	9
1.0 + 1.1	3	0	8
1.0 + 1.5	5	1	13
1.0+1.2+1.1	5	1	10
1.0+1.5+1.1	3	0	9
1.0 + 1.5 + 1.0 + 1.2	5	1	10
<b>Lintjørna-Bårdsundet nord</b>			
Eksisterende 66 kV-ledning	4	3	26
1.0	0	3	6
<b>Bårdsundet nord-Otteråi</b>			
Eksisterende 66 kV-ledning	4	9	34
1.0	0	3	20



Figur 13-32 Boliger innenfor 100 m fra senterlinje ved Søreid, alternativ 1.0.

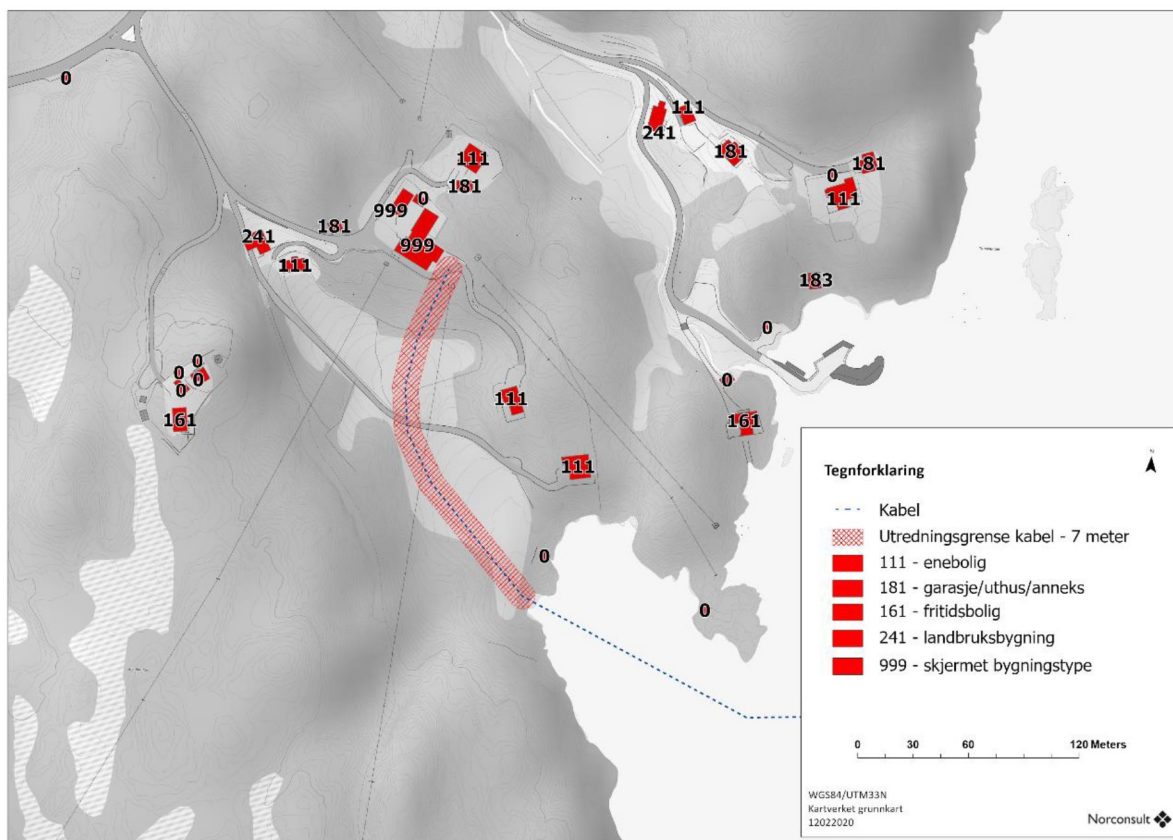
Ingen skoler, barnehager eller pleiehjem er lokalisert innenfor 100 m fra senterlinje av den planlagte ledningen. Dette gjelder alle trasealternativer



Figur 13-33 Omsøkt trase og 100 m avstand fra senterlinje trase

På strekningen Bårdsundet nord - Ersvika er det kun en fritidsbolig som er nærmere enn 100 m fra senterlinje for omsøkt trase, se Figur 13-33. Ved innføring til Otteråi stasjon ligger 3 eneboliger nærmere traseen enn 100 m, men her er ledningen planlagt som kabel i grøft, se Figur 13-34.





Figur 13-34 Omsøkt trase og 100 m fra senterlinje av kabel inn til Otteråi stasjon

Konsesjonssøkte traséalternativ går i all hovedsak gjennom LNF-områder og berører ingen planlagte utbyggingsområder for bolig eller hytter. Austevoll kommune har meldt om innspill fra private om interesse for utbygging av naust nær ilandføringspunktet for sjøkabelen, i forbindelse med revidering av kommuneplanen. Langs kabelen på land vil det være en byggeforbudssone på 5 meter til hver side for senter av kabelgrøfta. Eventuelle konflikter mellom kabel og naust søkes løst i detaljplanleggingen.

## 13.11 Forurensning og avfall

### 13.11.1 Utslipp til vann og grunn

Risiko for forurensning til vann og grunn knyttet til drift av den omsøkte ledningen vurderes som svært begrenset. Aktivitetene knyttet til drift, tilsyn og vedlikehold, som f.eks. kjøring til traséen og transport av materiell og utstyr vil kunne innebære noe risiko for utslipp/lekkasje av olje og drivstoff. Omfanget av slike aktiviteter og sannsynlighet for uhell vurderes som så pass begrenset at det ikke vil medføre vesentlig risiko.

I anleggsfasen vil risikoen for forurensning til grunn og vann være noe større. Typiske potensielle forurensningskilder er avrenning fra betongarbeider ved bygging av mastefundamenter, avrenning av sprengstoffrester ved fundamentering, avrenning av partikler fra gravearbeider, opprusting av veger og terrengtransport og utslipp av olje og drivstoff fra gravemaskiner, kraner og kjøretøy.

Den eksisterende sjøkabelen består av en oljeisolert kabel med trykkanker. Når oljeisolerte kabler rives/saneres, iverksettes det tiltak for å unngå at olje lekker ut i vann og/eller grunn. Samtidig vil det alltid

være en risiko for lekkasje under slikt arbeid, men forutsatt fokus i anleggsplanlegging og -utførelse vurderes risikoen som begrenset.

De fleste forurensningshendelser kan unngås gjennom god anleggsplanlegging og god miljøoppfølging i byggefase. Nærmere vurdering av forurensningsrisiko og behov for tiltak vil være en naturlig del av anleggsplanleggingen, og miljø-, transport- og anleggsplanen.

### **13.11.2 Drikkevann**

Kommuneplanens arealdel viser en drikkevannskilde nær prosjektområdet, Skyldsetevatnet / Djupedalsvatnet. Traséalternativ 1.5 passerer på en kortere strekning i en avstand på ca. 60 m sørøst for nedbørfeltet/hensynssonen til drikkevannskilden, men berører altså ikke hensynssonen.

Store deler av prosjektområdet er uten offentlig vannforsyning, og det forventes at disse områdene forsynes fra private vannforsyningsbrønner. Private vannforsyningsbrønner kartlegges i forbindelse med detaljplanleggingen og nødvendige skadeforebyggende tiltak vil identifiseres da.

### **13.11.3 Utslipp til luft**

Lufforurensning kan ha lokale konsekvenser (som f.eks. NO<sub>x</sub> og svevestøv) og globale konsekvenser (CO<sub>2</sub>). I driftsfasen vil lufforurensning hovedsakelig oppstå i forbindelse med bruk av kjøretøy og annet utstyr ved drift, tilsyn og vedlikehold. Det forventes ikke vesentlig bruk av kjøretøy og annet utstyr i driftsfasen, og dermed forventes det ikke vesentlig utslipp til luft.

Ved bygging av ledningen vil det benyttes helikopter, gravemaskiner og lastebiler som vil medføre utslipp av avgasser som nevnt over.

### **13.11.4 Støy**

Støy fra kraftledninger oppleves gjerne som en knitring, såkalt koronastøy. Koronastøy skyldes utladninger fra liner og forekommer hovedsakelig ved regn, tåke, snø og frost. Utenom slike værforhold er lyden knapt hørbar. Koronastøy er også avhengig av ledningens spenningsnivå. Vanligvis er det ingen koronastøy fra kraftledninger opp til 132 kV. Ved å velge en kraftig linetype, slik tilfellet er her, reduseres sannsynligheten for koronastøy ytterligere. Det er også lagt vekt på å holde god avstand til bebyggelse ved planlegging og trasévalg, noe som ytterligere minimaliserer sannsynlighet for at støy vil representere noe problem i driftsfasen.

I anleggsfasen vil transport og helikopterløft gi støy ved nærliggende bebyggelse. I forbindelse med anleggsplanlegging vil hensyn til støyfølsom bebyggelse vektlegges.

### **13.11.5 Avfallshåndtering**

I driftsfasen frembringer en ny kraftledning svært lite avfall.

Riving av eksisterende ledningene vil gi betydelig avfallsproduksjon. Eldre trestolper er normalt impregnert med kreosot for å beskytte mot råte. Over tid kan kreosoten lekke ut, men det må fortsatt forventes at trestolpene inneholder kreosot. Stolper som ikke skal gjenbrukes til annet formål, må behandles som farlig avfall. Betong kan inneholde forurensning slik at den må behandles som forurenset masse. Det vil bli tatt prøver av betongfundamenter før riving for å kartlegge om disse må behandles som farlig avfall. Dette utføres i detaljplanfasen. Øvrige deler av ledningene som rives vil i stor grad kunne gjenvinnes, bl.a. stål, liner osv. Det er lite potensial for gjenbruk av ledningsdeler.

Avfall fra byggefasen vil typisk være plast, emballasje, rester av betong og materiell. Det vil bli stilt strenge krav til entreprenøren angående sortering og oppbevaring av avfall og til opprydding ved avslutning av anleggsarbeidene.

### 13.12 Oppsummering - konsekvenser

De omsøkte utbyggingsløsningene vurderes stort sett å ville medføre moderate negative eller ingen negative konsekvenser for allmenne interesser, se oversikt over konsekvensgrader i Tabell 13-9. Det oppnås positive effekter ved at ny ledningstrase er lagt i større avstand fra boliger og fritidsboliger enn eksisterende 66 kV-ledning som skal rives. Ny trase vil også i mindre grad krysse over dyrka mark, mens ryddebeltet til ny ledning vil beslaglegge noe mer produktiv skog enn eksisterende ledning.

Det er kartlagt flere områder med boreonemoral regnskog med stor eller middels verdi i planområdet på Tysnes. Ved traseplanleggingen er det lagt vekt på å finne løsninger der en unngår inngrep i disse forekomstene så langt mulig. Trasetilpasninger av hensyn til verdifulle naturtyper har medført at konsekvensene for naturmangfold jevnt over vurderes som små.

På strekningen mellom Langeland stasjon og Liatjørna søkes det på flere alternative traseføringer. Det er på denne strekningen ledningen vurderes å ville gi størst negative konsekvenser, men ingen av trasealternativene vurderes å ville medføre mer enn middels negative konsekvenser (2-) for noe fagtema. Størst negative konsekvenser av den planlagte ledningen (2-), er knyttet til visuell påvirkning av landskapsbildet ved kryssing av indre deler av Søreidsvågen, alternativ 1.1. og et område som i dag er lite berørt av tekniske inngrep nord for Nordbustadvatnet, alt. 1.5. Også kryssingen av en rik sumpskog-kildeskog av stor verdi i alternativ 1.0 er vurdert til konsekvensgrad 2-. Virkingene for temaene kulturarv og friluftsliv varierer mellom konsekvensgrad 1- og 0 på denne strekningen. Det er moderate forskjeller i samlet konsekvensgrad mellom de omsøkte trasealternativene her og i søknaden er det ikke prioritert mellom alternativene.

På strekningen mellom Liatjørn og Bårdsundet nord, der ledningen bl.a. krysser Bårdsundet, er konsekvensene for landskap, kulturmiljø og naturmangfold vurdert som noe negative og virkningene for friluftsliv som beskjedne sammenliknet med dagens situasjon. Den planlagte ledningen vil erstatte en 66 kV-ledning som går i noenlunde samme område i dag og endringene for de vurderte virkningstemaene blir moderate.

Videre nord og vestover mot Ersvika vurderes ledningen å ville medføre en positiv effekt for kulturmiljø ettersom den eksisterende 66 kV-ledningen som skal rives ligger nærmere kulturmiljø og bebyggelse på Flygansvær og ny ledning vil være mer tilbaketrasket her.

Kabelen over Langenuen vil erstatte eksisterende kabel i omtrent samme trase og vil ikke medføre nye ulemper og negative konsekvenser i driftsfasen. Tvert om vil utskifting av eldre oljeisolert kabel med en ny plastisolert kabel medføre redusert risiko for forurensning ved evt. kabelbrudd.

I Austevoll vil eksisterende luftledning fra sjøen opp til Otteråi stasjon bli erstattet av kabel i grøft. Samtidig vil eksisterende 22 kV-ledning på denne strekningen også rives. Dette vil medføre en opprydding og visuell forbedring i dette området.

Tabell 13-9. Sammenstilling av konsekvensgrader og rangering mellom de omsøkte traséalternativene. Forskjellene mellom traséene for temaene jordbruk og bebyggelse er så små at det ikke gir grunnlag for å rangere mellom alternativene

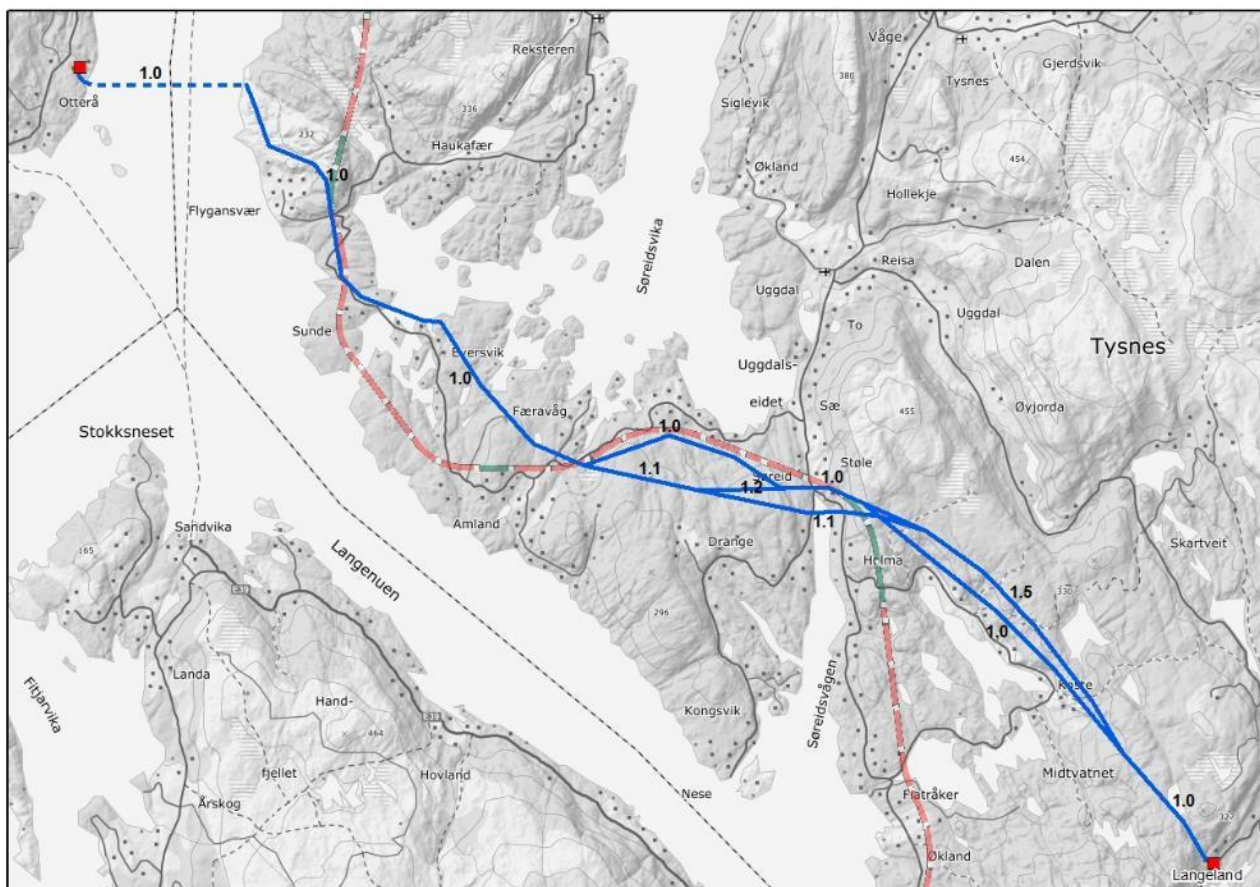
Delområde	1.0	1.0 + 1.5	1.0 + 1.1	1.0+1.2+1.1	1.0+1.5+1.1	1.0+1.5+1.2 +1.1
<b>Langeland - Liatjørn</b>						
Landskap	- (1)	-- (4)	-- (3)	- (2)	-- (6)	-- (5)
Friluftsliv	0 (1)	0 (2)	- (5)	0 (3)	- (6)	0 (4)
Kulturmiljø	0 (2)	0 (1)	- (3)	0 (2)	- (3)	0 (1)
Natur	-- (3)	--(3)	- (1)	- (2)	- (1)	- (2)
<b>Liatjørn – Bårdsundet nord</b>						
Landskap	-					
Friluftsliv	0					
Kulturmiljø	-					
Natur	-					
<b>Bårdsundet nord - Otteråi</b>						
Landskap	0					
Friluftsliv	0					
Kulturmiljø	+					
Natur	0					

### 13.13 Kort om forholdet til planlagt ny E39

NVE har i utredningsprogrammet stilt krav om at det skal vurderes to scenarier ved totalvurdering av alternativene, ett med og ett uten E39 på Tysnes. Som beskrevet innledningsvis i dette kapitlet, er konsekvensutredningen basert på et referansealternativ tilsvarende dagens situasjon, altså uten ny E39. Dette er i tråd med metodebeskrivelsen i V712. I fagrapportene er det imidlertid gjort tekstlige vurderinger av et scenario B med ny E39, for temaene landskap, kulturminner, friluftsliv og naturmangfold. Forholdet til E39 er også kommentert i fagnotatene for landbruk og arealbruk. Det er ikke angitt grad av påvirkning og konsekvens for ny kraftledning sammen med ny E39, jfr. metoden i V712.

Følger vi ledningstraseen fra Langeland stasjon og nordvestover, ser vi at de omsøkte ledningstraseene kommer i berøring med korridoren for ny E39 første gang ved Søreid, se Figur 13-35. Alternativ 1.0 følger vegtraseen et stykke videre vestover mot Liatjørn der ledningstraseen krysser planlagt vegkorridor. Videre nord og vestover følger omsøkt ledning og veg ulike traseer til de krysser hverandre nord for Bårdsundet. Videre nordover er det en strekning med parallellføring før ledningen føres vestover mot Ersvika der Langenuen skal krysses mens vegkorridoren går mot nordøst.

Basert på føringer fra Statens Vegvesen er det ved traseplanleggingen lagt til grunn en avstand på 200 m fra senterlinje i planlagt vegkorridor til senterlinje ledningstrase. Hvordan endelig vegtrase evt. vil bli utformet, er ikke klart ettersom reguleringsarbeidet er i en tidlig fase. Det betyr at det ikke er mulig å planlegge en ledningstrase som følger vegtraseen på en optimal måte i denne fasen.



Figur 13-35 Omsøkt ledningstrase med vegkorridor hentet fra kommunedelplan for ny E39

Ved kryssing av Sørleid vil ny veg trolig legges høyere i terrenget enn dagens veg og ny E39 vil være helt visuelt dominerende i landskapet og i forhold til kulturmiljøet dersom begge tiltak realiseres. Det vurderes som positivt at inngrepene samles med hensyn på visuelle virkninger. Dersom veg og ledning parallellføres, men med et vegetasjonsbelte mellom som demper innsynet til ledning med ryddegate, vurderes alternativ 1.0 som best med hensyn på landskap på strekningen Sørleid – Liatjørn.

Med hensyn på virkninger for naturmangfold vurderes derimot alternativ 1.1 og 1.2 + 1.1 som noe mindre konfliktfylt også dersom ny E39 bygges i angitt korridor. Dette på grunn av at trase 1.1 ikke berører kjente verdifulle naturtypelokaliteter, mens 1.0 vil medføre ryddegate i en naturtype med stor verdi.

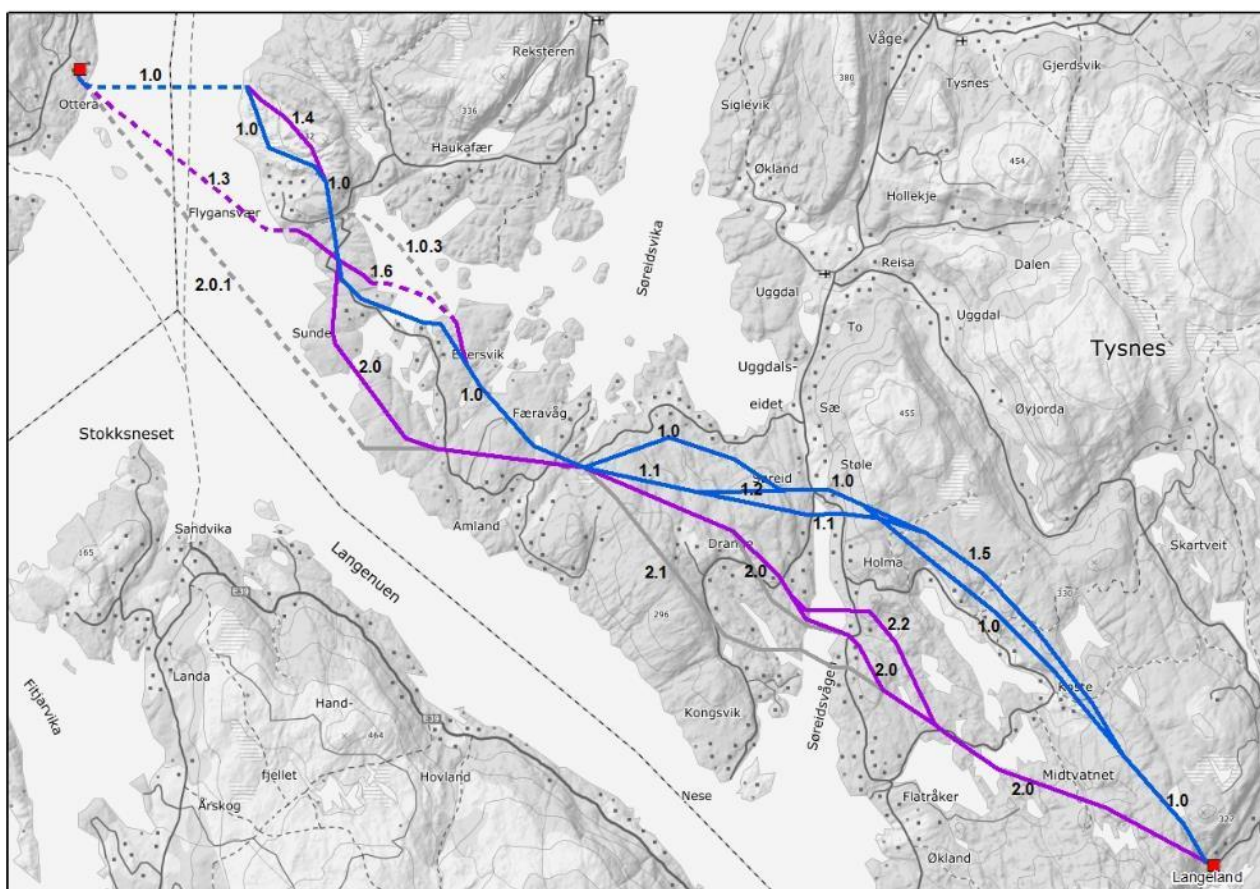
På strekningen Liatjørn – Bårdsundet nord er det utredet et trasealternativ 2.0 som i hovedsak følger korridoren for ny E 39. Omsøkt trase 1.0 følger i stor grad dagens 66 kV-trase og eksisterende 22 kV-ledning. Etablering av ny E39 over Bårdsundet lengre sørvest vil medføre en spredning av tekniske inngrep i landskapet. Selv om det er positive sider ved å parallellføre ledningen med ny E39 vil ledningen her bli et ytterligere visuelt uromoment ved siden av ny bro i det åpne landskapet. I dette landskapsrommet anses alternativ 1.0, fjordkryssing nær eksisterende ledning og eksisterende vei som en tilnærmet likeverdig

løsning landskapsmessig. En parallellføring av ledningen med ny E39 over ytre deler av Bårdsundet vil medføre en uheldig tilleggspåvirkning på det verdifulle kystgravfeltet på nordsiden av sundet. Ledningen vil her måtte plasseres mellom kulturmiljøet og ny E39 og forsterke en negativ visuell påvirkning. For landbruksinteressene vil forskjellene mellom parallellføring med ny E39 og omsøkte traseer være moderate.

Med hensyn på naturmangfold vil parallellføring av ledningen med ny E39 (trasealternativ 2.0) medføre at sju naturtypelokaliteter av middels eller stor verdi blir direkte eller indirekte berørt av ny ryddegate og fire av disse vurderes å ville bli betydelig negativt påvirket. Dette vurderes derfor som en dårligere løsning med hensyn på naturmangfold enn omsøkt alternativ (1.0). For friluftslivsinteressene vil en samlokalisering med ny E39 ved Bårdsundet gi en positiv effekt som skyldes sanering av dagens ledning lengre inn i Bårdsundet der brukerinteressene er noe større for friluftsliv.

## 14 Andre vurderte løsninger og traséer

I dette kapittelet gjøres det rede for løsninger som er utredet/vurdert, men som ikke konsesjonssøkes, jfr. fiolette linjer i kartet i Figur 14-1. Hver løsning beskrives og det begrunnes kort hvorfor alternativet ikke omsøkes. De fiolette traséene er utredet til samme nivå som de omsøkte traséene, jfr fagrapportene listet opp i Vedlegg 4. I tillegg gis det en generell beskrivelse av vurderinger av kabling vurdert opp mot luftledning.



Figur 14-1 Traséalternativ som er konsekvensutredet, men ikke omsøkt er vist med lilla strek. Konsesjonssøkte traséer er vist med blå strek, grovt vurderte traséer med grå strek eller stiplet linje (sjøkabel).

### 14.1 Generelt om kabel vs luftledning

I NOU 1995:20 og St.prp. nr. 19 (2000-2001) går det klart frem at kabling på de høyeste spenningsnivåene først og fremst bør vurderes på kortere strekk ved viktige miljøhensyn eller store estetiske ulemper. Dagens kablingspolicy er også blitt utviklet gjennom en rekke enkeltvedtak, herunder vedtak i klagesaker i Olje- og energidepartementet.

Haugaland Kraft Nett ønsker å unngå kabler i regionalnettet. Kabelanlegg, spesielt en innskutt kabel i en regionalnettledning, vil føre til uønskede forhold som, hyppigere feil, lang reparasjonstid, kortere levetid, ekstra beredskap internt eller eksternt og behov for materiell på lager som periodevis må skiftes ut etc.

Kabling er også vesentlig dyrere enn luftledning på dette spenningsnivået. I dette prosjektet er det ikke vurdert jordkabel på delstrekninger med unntak av innføring fra landtak til Otteråi stasjon. Det er imidlertid vurdert ulike alternative traseer for sjøkabel med ulik lengde. Mellom Tysnes og Austevoll er det helt nødvendig med sjøkabel, men lengden av denne varierer mellom de ulike vurderte alternativene. En enkel vurdering av kost/hytte forholdet ved valg av ulike kabelalternativ framfor luftledning er gjengitt i de relevante delkapitlene.

## 14.2 Alternative traséer som er konsekvensutredet - Langeland – Liatjørn

### 14.2.1 Alternativ 2.0

Traséalternativ 2.0 går fra Langeland transformatorstasjon mer direkte vestover enn konsesjonssøkt traséalternativ 1.0. Traséalternativ 2.0 krysser Midtvatnet og Søreidsvågen og går nord for Drange før den møter traséalternativ 1.0 ved Liatjørn. Traséalternativ 2.0 er ca. 600 meter kortere enn konsesjonssøkt traséalternativ 1.0 og kostnadene er marginalt lavere.

Traséen krysser to landskapsområder som er vurdert til å ha stor verdi, Flatråkervassdraget og Søreidsvågen og ledningstraséen er vurdert til å gi store negative konsekvenser på denne delstrekningen. Ledningen vil også bli godt synlig fra viktige friluftsområder ved Midtvatnet og ved Søreidsvågen og vil påvirke opplevelsesverdien negativt. Kryssingen av Søreidsvågen vil også gi negativ visuell påvirkning på verdifulle kulturmiljøer her.

### 14.2.2 Alternativ 2.0 + 2.2

Traséalternativ 2.2 kom som et innspill under NVEs høring av meldingen. Traséalternativ 2.2 tar av fra traséalternativ 2.0 nord for Flatråkervatnet og går nordover øst for Torsteintjørna og sørvest for Stemmetjørna, før Søreidsvågen krysses ved Eplandvika og Håviskelandsvika.

Traséalternativ 2.2 er ca. 200 meter lengre enn traséalternativ 2.0. Fjordspennene er ca. like lange, 650 meter, og kostnadene å anse som likeverdige.

Alternativet har felles traséføring fra Langeland og vestover gjennom nedbørfeltet til Flatråkervassdraget. Søreidsvågen krysses lengre nord. Også denne kryssingen gir godt synlig spenn sett fra bebyggelse, kulturmiljø og friluftsområder ved fjorden og konsekvensene er vurdert likt som for kryssingen i alternativ 2.0.

### 14.2.3 Sammenlikning av omsøkte og utreda traseer

Alternativene 2.0 og 2.0 + 2.2 berører i mindre grad verdifulle naturtyper enn alternativ 1.0 på strekningen fra Søreid til Liatjørn, men beslaglegger mer produktiv skog enn alt. 1, 116 da (2.0 + 2.2) 94 da (alt. 2.0) mot 33 da (alt. 1.0).



Tabell 14-1. Strekningen Langeland - Liatjørn, omsøkt og utredde traséalternativer. Oversikt over konsekvensgrader og rangering (i parentes) basert på konsekvensutredningene. Merk at kun 1.0 er vist i tabellen av de omsøkte traséene som et representativt eksempel.

Fagtema	Omsøkt trasé	Traséer som er konsekvensutredet men ikke omsøkt	
	Alternativ 1.0	Alternativ 2.0	Alternativ 2.0 + 2.2
Landskap	- (1)	--- (8)	--- (9)
Kulturarv	0 (2)	- (4)	- (5)
Friluftsliv	0 (1)	-- (7)	-- (8)
Naturmangfold	-- (7)	- (4)	- (5)
Landbruk	(1)	(2)	(3)
Sum plassiffer	(12)	(25)	(30)

Samlet vurderes de to variantene av alt. 2 å gi klart mer negative konsekvenser enn alternativ 1 med delalternativer. Trasélengder og kostnader avviker ikke vesentlig mellom alternativ 1 og 2 på denne strekningen. Det er valgt å legge vekt på konsekvensvurderingene i valg av hvilke traséer som omsøkes.

### 14.3 Alternative traséer som er konsekvensutredet – Liatjørn – Bårdsundet nord

#### 14.3.1 Alternativ 2.0

Fra Liatjørn går traséalternativ 2.0 videre nordover, vest for traséalternativ 1.0, og krysser Bårdsundet ved Grønhaugen og Sundatåa, før traséen kommer inn på traséalternativ 1.0 nord for Grasvika.

Traséalternativ 2.0 er ca. 650 meter lengre enn konsesjonssøkt traséalternativ 1.0 på denne strekningen og kostnadene derfor marginalt forskjellige.

Både omsøkt alternativ og vurderte traséer berører landskap av stor verdi rundt Bårdsundet og Smievollsen. Men mens omsøkt løsning følger eksisterende ledningstrasé i stor grad, er alternativ 2.0 lagt lengre vestover mot Langenuen i et område med lite inngrep i dag. Omsøkt alternativ 1.0 er også samlokalisert med dagens veg og bru over Bårdsundet. Alternativ 2.0 vil også medføre nærføring til et verdifullt gravfelt på nordsida av Bårdsundet. Virkningene for friluftsliv vurderes som moderate (0) for begge alternativ, mens virkninger for naturmangfold vurderes som noe mer negative for alternativ 2.0. Dette skyldes kryssing av verdifulle naturtyper.

#### 14.3.2 Alternativ 1.6 – sjøkabel over Bårdsundet

Traséalternativ 1.6 er en variant av alternativ 1.0, men der Bårdsundet krysses med sjøkabel i stedet for luftledning. I denne løsningen tar traséen av fra traséalternativ 1.0 ca. 500 meter sørøst for Eversvik og dreier nordover til Bjørnavika hvor luftledningen ender i en kabelendemast og Bårdsundet krysses med sjøkabel. Kabelen føres på land i Bjørnavika (nord for Bårdsundet) og går over i luftledning og kommer inn på traséalternativ 1.0 nord for Grasvika.

Trasélengden er så godt som lik, men kostnadene vesentlig forskjellige p.g.a. sjøkabel over Bårdsundet. Lengden på sjøkabelen er beregnet til ca. 1,1 km noe som gir en kostnad på ca. 27 mill. NOK. Med et fratrekk for redusert lengde med luftledning er netto merkostnad for traséalternativ 1.6 sammenlignet med traséalternativ 1.0 ca. 25 mill. NOK.

Løsningen med sjøkabel over Bårdsundet er vurdert å ville medføre en forbedring i forhold til dagens situasjon for temaene landskapsbilde, friluftsliv og for kulturmiljø p.g.a. sanering av en av de to ledningene

som krysser Bårdsundet idag. For naturmangfold er virkningen av alternativ 1.6 imidlertid vurdert til stor negativ konsekvens. Dette skyldes at det er svært vanskelig å unngå direkte inngrep i en forekomst av regnskog av stor verdi ved ilandføring på sørsiden av Bårdsundet.

### 14.3.3 Sammenlikning av omsøkte og utreda traseer

Samlet sett vurderes konsekvensene av alternativ 2.0 som vesentlig mer negative enn den omsøkte løsningen, mens sjøkabelalternativet vurderes som mer positivt med unntak av for temaet naturmangfold. Det er små forskjeller mellom de tre alternativene med hensyn på beslagleggelse av produktiv skog.

Tabell 14-2 Strekningen Liatjørn - Bårdsundet nord, omsøkte og utreda traséalternativer. Oversikt over konsekvensgrader og rangering (i parentes) basert på konsekvensutredningene.

Fagtema	Omsøkt trasé	Traséer som er konsekvensutredet men ikke omsøkt	
	Alternativ 1.0	Alternativ 2.0	Alternativ 1.6
Landskap	- (2)	--- (3)	+ (1)
Kulturarv	- (2)	-- (3)	+ (1)
Friluftsliv	0(3)	0 (2)	+ (1)
Naturmangfold	- (1)	-- (2)	--- (3)
Landbruk	(1)	(1)	(1)
Sum av plassiffer	(9)	(11)	(7)

Når nytteeffekten vurderes opp mot den betydelige kostnadsøkningen på 25 MNOK (ca. 20% kostnadsøkning i forhold til alt. 1.0), vurderer Haugaland Kraft Nett ikke at det er grunnlag for å søke på alternativet med sjøkabel over Bårdsundet, selv om dette gir mest positive effekter for temaene landskap, kulturminner og friluftsliv. Traséalternativ 1.0 som gir svært moderate negative konsekvenser for alle de ikke prissatte fagtemaene er derfor valgt som omsøkt løsning.

## 14.4 Alternative traséer som er konsekvensutredet – Bårdsundet nord – Otteråi

### 14.4.1 Alternativ 1.4

Traséalternativ 1.4 tar av fra traséalternativ 1.0 ved Søra Orefjellet og går nordvestover mellom Vardafjellet og Geitshovda før det møter traséalternativ 1.0 ved Ersvika.

Forskjellen i lengde på traséalternativ 1.4 og traséalternativ 1.0 er under 100 meter og kostnadene dermed også likeverdige.

Landskapet rundt Flygansvær har gode visuelle kvaliteter og fine kulturmiljøer. Eksisterende kraftledninger fremstår til en viss grad som et forstyrrende element i landskapet. Både alternativ 1.0 og 1.4 trekker ledningstraséen bort fra disse miljøene og for kulturmiljøene vurderes begge alternativene å gi en liten positiv konsekvens. Alternativ 1.4 vil medføre en ny kraftledning i et til nå uberørt område på Vardafjell. Dette er også et verdifullt friluftsområde og nye inngrep her vurderes å gi negative konsekvenser. Alternativet berører ingen kjente store naturverdier.

### 14.4.2 Alternativ 1.3

Denne løsningen innebærer en lengre sjøkabel over Langenuen fra Stølsvika til Otteråi på Huftarøy. Sjøkabelen er beregnet å bli ca. 1,7 km lengre enn omsøkt løsning med sjøkabel fra Ersvika til Otteråi.

Lengre sjøkabel medfører noe kortere luftledning, ca 2 km. Netto innebærer denne løsningen en kostnadsøkning på ca. 10 MNOK (ca. 8 % økning) i forhold til omsøkt løsning.

Konsekvensene for de ikke prissatte temaene er minst negative for alternativ 1.3 med lang sjøkabel, se Tabell 14-3. I forhold til næringsinteresser som akvakultur og utøvelse av fiske vurderes alternativ 1.0 som mindre konfliktfylt. Det skyldes at alternativ 1.3 medfører direkte arealkonflikt med eksisterende oppdrettsanlegg ved Tobbholmane i Austevoll. Alternativ 1.3 berører også et område for utøvelse av fiske med aktive redskap.

#### 14.4.3 Sammenlikning av omsøkte og utreda traseer

Samlet sett vurderes ikke nytteeffekten å ville oppveie økte investeringskostnader på ca. 10 MNOK ved alternativ 1.3.

Tabell 14-3 Strekingen Bårdsundet nord - Otteråi, omsøkte og utreda traséalternativer. Oversikt over konsekvensgrader og rangering (i parentes) basert på konsekvensutredningene.

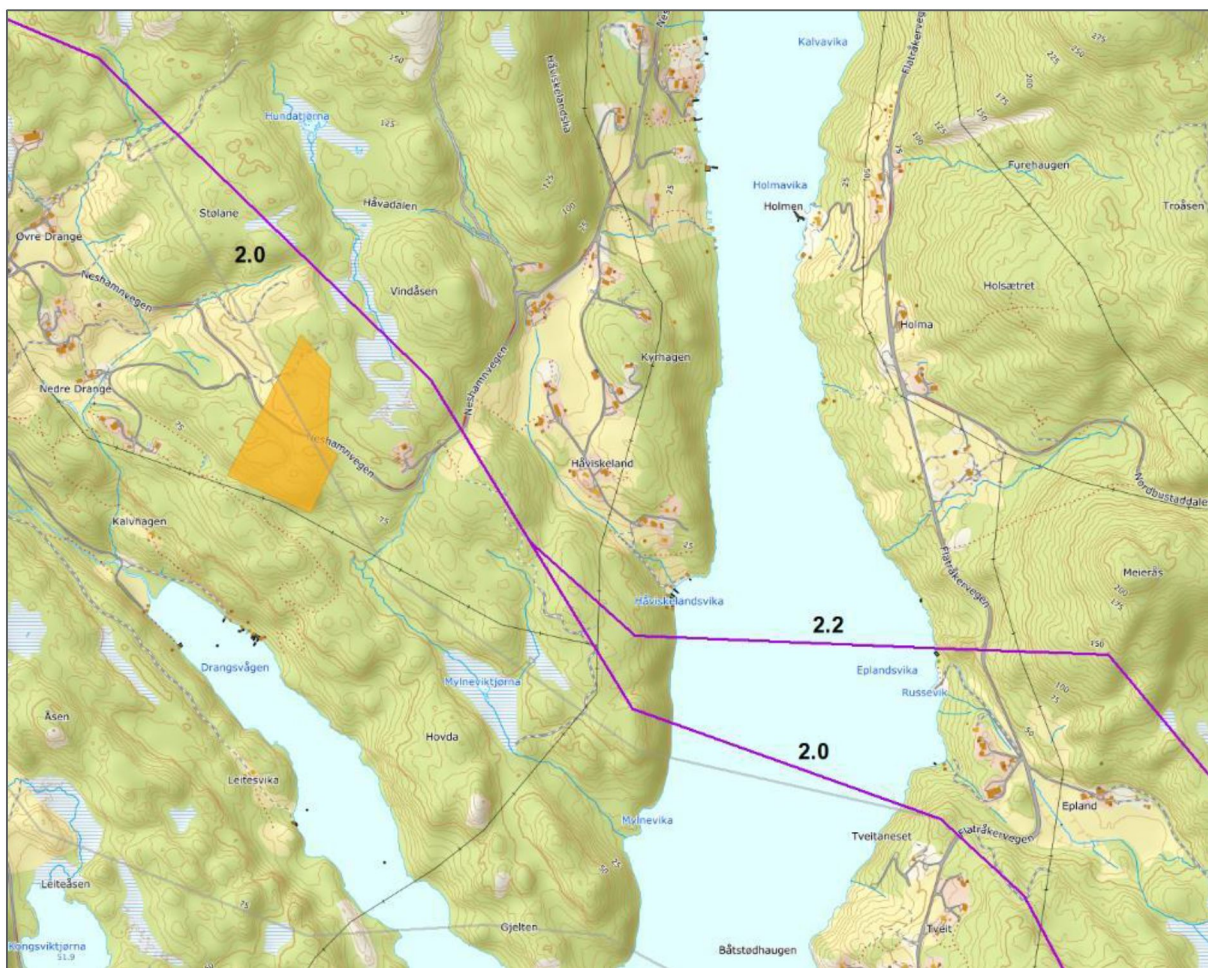
Fagtema	Omsøkt trasé	Traséer som er konsekvensutredet	
	Alternativ 1.0	Alternativ 1.4	Alternativ 1.3 sjøkabel
Landskap	0 (2)	-- (3)	+ (1)
Kulturarv	+ (1)	+ (1)	+ (1)
Friluftsliv	0 (2)	- (3)	+ (1)
Naturmangfold	0 (2)	0 (3)	0 (1)
Landbruk	(2)	(2)	(1)
Samlet rangering	(9)	(12)	(5)

Haugaland Kraft Nett har valgt å søke på den løsningen av de to luftledningsalternativene (1.0 og 1.4) som medfører minst negative konsekvenser for allmenne interesser.

#### 14.5 Andre traséer som er vurdert, men ikke konsekvensutredet

##### 14.5.1 Vurdert traséalternativ 2.0 Langeland - Liatørna

Meldt traséalternativ 2.0 krysser Søreidsvågen noe lenger sør og går noe lenger sørvest enn konsekvensutredet traséalternativ 2.0. Traséjusteringen skyldes innspill i høringsrunden for meldingen hvor det kom fram at traséen krysset et område som i kommunedelplanens arealdel er avsatt til spredt boligbebyggelse Figur 14-2. Traséen ble derfor flyttet noe lenger nordøst. Det er også vurdert å gå sør for den meldte traséen, men det er vurdert som en dårligere løsning i forhold til en fremtidig utbygging av det avsatte området. Det er også vurdert som mer uheldig for bebyggelsen i øvre og nedre Drange.



Figur 14-2. Område avsatt i kommunedelplanens arealdel til spredt boligbebyggelse er vist med oransje farge. Meldt traséalternativ 2.0 vist med grå strek. Lilla streker viser traséer som er konsekvensutredet.

### 14.5.2 Vurdert traséalternativ 2.1 Langeland - Liatjørna

Traséalternativ 2.1 ble meldt, men ikke tatt med videre i planarbeidet da tilbakemeldingene i høringsrunden var klare på at kryssing av både Søreidsvågen og Drangsvågen var uheldig og svært lite ønskelig. Alternativet ble også planlagt på et tidspunkt da Statens Vegvesen vurderte trasé for ny E39 i dette området. Da denne løsningen falt bort ved vedtak av kommunedelplan for ny E39 høsten 2019, ble dette traséalternativet for ny ledning også lite aktuelt.

Trasélengden er marginalt forskjellig fra traséalternativ 2.0 og 2.2 og kostnadsforskjellene godt innenfor usikkerhetsmarginene for kostnadsestimatene.

### 14.5.3 Vurdert traséalternativ 1.0.3 – sjøkabel ved Smievollsen

Vurdert traséalternativ 1.0.3 med kabel fra sør for Bårdsundet til Stølsvika kom som et innspill i høringsrunden på meldinga. Det er gjort en teknisk og økonomisk vurdering av løsningen, men traséalternativet er ikke konsekvensutredet fullt ut. Dette skyldes at kostnadene for et slik alternativ er svært høye, i tillegg til at alternativet forutsetter sjøkabel videre i tråd med traséalternativ 1.3, som også er et langt og dyrt sjøkabelalternativ. Bare sjøkabelen over Smievollsen er kostnadsberegnet til ca. 36 mill. NOK. I

tillegg kommer jordkabel mellom Smievollosen og Stølsvika og sjøkabel fra Stølsvika til Otterå som er kostnadsberegnet til ca. 97 mill. NOK, ca. 45 mill. NOK mer enn konsesjonssøkt sjøkabelalternativ 1.0 over Langenuen.

Traséalternativet vil gi ca. 5 km kortere luftledning, noe som gir en kostnadsreduksjon på ca. -17 mill. NOK. Merkostnaden for vurdert traséalternativ 1.0.3 blir da netto ca. 30. mill. NOK. Ulempene ved en luftledning på den aktuelle strekningen anses ikke å veie opp for merkostnadene og denne løsningen ble derfor ikke tatt med videre i utredningsarbeidet.

Teknisk sett er løsningen gjennomførbart.

#### **14.5.4 Vurdert traséalternativ 2.0.1 – sjøkabel Vardaneset - Otteråi**

Vurdert traséalternativ 2.0.1, med kabel fra Vardanes til Otterå kom som et innspill under høring av meldinga. Som for vurdert traséalternativ 1.0.3 er det gjort en teknisk og økonomisk vurdering av løsningen, men traséalternativet er ikke konsekvensutredet fullt ut. Kostnadene for denne løsningen er ca. like store som ved å gå med kabel etter traséalternativ 1.0.3. Løsningen vil også gi ca. tilsvarende reduksjon i antall km med luftledning. Begrunnelsen for ikke å konsekvensutrede dette alternativet fullt ut er den samme som for vurdert traséalternativ. 1.0.3.

## 15 Referanser

### Lover og forskrifter:

- [1] Samferdselsdepartementet 2014. FOR-2014-07-15-980. [Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder](#)
- [2] Samferdselsdepartementet 2013. FOR-2013-10-08.1212. [Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg](#)
- [3] Klima og Miljødepartementet 2004. FOR-2004-06-01-931. [Forskrift om begrensning av forurensning \(forurensningsforskriften\)](#).
- [4] Justis- og Beredskapsdepartementet 2005. FOR 2005-12-20-1626. [Forskrift om elektriske forsyningsanlegg](#).
- [5] Klima og Miljødepartementet, Kommunal og moderniseringsdepartementet 2017. FOR-2017-06-21-854. [Forskrift om konsekvensutredninger](#)
- [6] Klima og miljødepartementet 2009. LOV-2009-06-19-100. [Lov om forvaltning av naturens mangfold \(naturmangfoldloven\)](#)
- [7] Olje- og energidepartementet 1990. LOV-1990-06-29-50. [Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. \(energiloven\)](#)
- [8] Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2008. LOV-2008-06-27-71. [Lov om planlegging og byggesaksbehandling \(plan- og bygningsloven\)](#)
- [9] Miljø og Klimadepartementet 1978. LOV-1978-06-09-50. [Lov om kulturminner \[kulturminneloven\]](#).
- [10] Justis- og beredskapsdepartementet 1959. LOV-1959-10-23-3. [Lov om oreigning av fast eiendom \[foreigningslova\]](#)
- [11] Helse- og omsorgsdepartementet 2016. FOR-2016-12-16-1659. [Forskrift om strålevern og bruk av stråling \(strålevernforskriften\)](#).
- [12] Klima og miljødepartementet 1977. LOV-1977-06-10-82. [Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag \(motorferdselloven\)](#).
- [13] Justis og beredskapsdepartementet 1917. LOV-1917-06-01-1. [Lov om skjønn og ekspropriasjonssaker \[skjønnsprosessloven\]](#).
- [14] Samferdeslesdepartementet 2019. LOV-2019-06-21-70. Lov om havner og farvann (havne- og farvannsloven)
- [15] Samferdselsdepartementet 2019. FOR-2019-12-11-1834. Forskrift om farleder.

### Andre referanser:

- [20] Statens strålevern. [Internett] 2017. <http://www.nrpa.no/straum-og-hoegspent>
- [21] Statens strålevern, mars 2017. Bebyggelse nær høyspenningsanlegg, Informasjon om magnetfelt fra høyspenningsanlegg.

- [22] Haugaland Kraft Nett, juli 2018. Melding Konsesjonssøknad med konsekvensutredning
- [23] NVE. <http://atlas.nve.no/>. [Internett] 2019.
- [24] Kommunal- og moderniseringsdepartementet brev av 5. september 2019. Vedtak av statlig kommunedelplan for E39 Stord - Os
- [25] Hordaland fylkeskommune, september 2014. Klimaplan for Hordaland fylke 2014-2030. Regional klima og energiplan.
- [26] Hordaland fylkeskommune oktober 2017. Regional kystsoneplan for Sunnhordland og Ytre Hardanger 2017
- [27] [https://www.nve.no/media/8729/beregning\\_avbruddskostnader\\_v2-1.xlsx](https://www.nve.no/media/8729/beregning_avbruddskostnader_v2-1.xlsx)
- [28] [NVE 19.12.2019. Omgjøring av vedtak - NVE gir tillatelse til opprettholdelse av 66 kVledningen Årskog-Stord](#)
- [30] Austevoll kommune juni 2013. Kommuneplanen sin samfunnsdel for Austevoll kommune (2013-2024)
- [31] Tysnes kommune februar 2019. Kommuneplanen sin samfunnsdel for Tysnes kommune (2018 – 2030)
- [32] Tysnes kommune. (2018, 06 26). *Tysnes kommune*. Hentet fra Kommuneplan – arealdelen 2010-2022 : <http://www.tysnes.kommune.no/kommuneplan-arealdelen.5584683-332821.html>
- [33] Kjeller Vindteknikk. Vindkart for Norge Kartbok 3a: Isingskart i 80m høyde Målestokk 1:600.000. Appendiks til rapport nummer KVT/ØB/2009/038
- [34] Haugaland Kraft Nett Kraftsystemutredning for Sunnhordland og Nord-Rogaland 2018 – 2040
- [35] Puschmann, Oscar, Njjos-rapport (10/05) 2005 Nasjonalt referansesystem for landskap – Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner.
- [36] Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)

## 16 Vedlegg

Vedlegg 1 Utredningsprogram for 66 (132) kV Langeland - Otteråi. Fastsatt av NVE 18.01.2019

Vedlegg 2 Trasékart (oversiktskart + fire kartblad)

Vedlegg 3 Oversikt over berørte eiendommer

Vedlegg 4 Fagrapporter konsekvensutredning. De aller fleste rapportene vil være offentlig tilgjengelige på NVEs nettsider [www.nve.no](http://www.nve.no)

- Teknisk forprosjekt. Rapport nr 5192132-02. Fauskanger Kristian, Augdal Dagfinn og Nybakk Kai, Norconsult 2020.
- Fagrapport landskap. Rapport nr.5192132-05. Stærnes Turid, Norconsult 2020.
- Fagrapport kulturminner. Rapport nr 5192132-06. Handeland Heidi, Norconsult 2020.
- Fagrapport friluftsliv. Rapport nr 5192132-07. Riise Elin og Meland Anlaug, Norconsult 2020.
- Fagrapport naturmangfold. Rapport nr 5192132-08. Rostad Lars Jørgen og Ingrid Disch Løset, Norconsult 2020.
- Fagnotat Naturmangfold – sensitive arter. Notat nr N01. Lars Jørgen Rostad, Norconsult 2020 (*u.off.*)
- Fagrapport nærings- og samfunnsinteresser. Rapport nr 5192132-09. Riise, Elin, Norconsult 2020.
- Fagrapport brukerinteresser i sjø. Rapport 5192132-10. Løset Ingrid Disch, Norconsult 2020
- Fagrapport forurensning og avfall. Rapport nr 5192132-11. Smith Jonathan, Norconsult 2020.
- Fagnotat. Arealbruk og bebyggelse. Notat nr N02. Drageset Ola-Mattis, Norconsult 2020
- Fagnotat. Landbruk. Notat nr N03. Drageset Ola-Mattis, Norconsult 2020

Vedlegg 5 Utrykt rapport nr 12. / Samfunnsøkonomisk analyse ny 66 (132) kV ledning Langeland - Otteråi, Norconsult 2019 – *unntatt offentlighet iht. BfK § 6-2, jf Offentleglova § 13*

Vedlegg 6 Utrykt. Melding om klassifisering av konsesjonssøknad etter kraftberedskapsforskriften - *unntatt offentlighet iht. BfK § 6-2*