

2019

Vedlegg 1

Kravspesifikasjon

Utredning strømforsyning Breivik,
Skjerstad, Bodø Kommune



Nordlandsnett



1	Innledning og bakgrunn	2
2	Beskrivelse dagens anlegg	2
3	Alternativer	3
3.1	Alternativ 1: Forsterkning av Høyspenningsforbindelse Oldereid transformatorstasjon- Breivik.....	3
3.2	Alternativ 2: Ny Høyspenningsforbindelse Fauske transformatorstasjon – Breivik	3
3.3	Alternativ 3: Ny Høyspenningsforbindelse Reitan- Skjerstad/ Breivik	5
3.4	Alternativ 3: Spenningsreguleringstiltak	6
3.5	Delalternativer	6
4	Arbeidsomfang og leveranse	7
4.1	Viktige momenter i analysen	7
4.2	Arbeidsoppgaver	7
5	Fremdriftsplan og leveranse	8

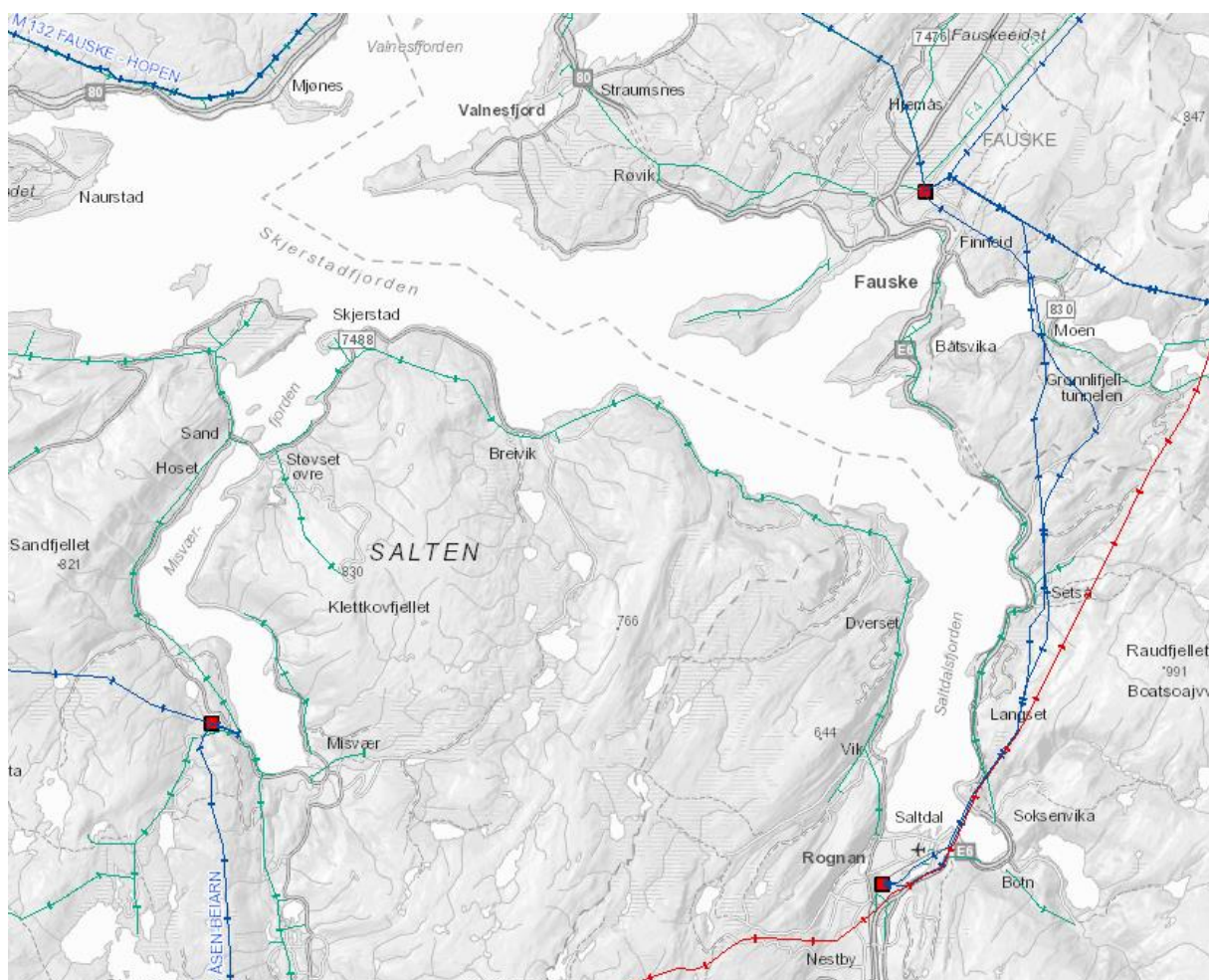
1 Innledning og bakgrunn

Kunde forespør økt effektuttak på 3,0 MW til forsyning av industrianlegg i Breivik, Skjerstad Bodø Kommune.

Nordlandsnett (NOR) har foretatt flere nettanalyser, for å vurdere kapasitet i eksisterende nett, og konkludert med at det ikke er kapasitet i eksisterende nett for forsyning av forespurt effektuttak. Hovedutfordringen knyttet til kapasitet i nettet er at spenningskvaliteten i nettet blir for dårlig, ved tilknytning av forespurt lastuttak. Det er flere aktuelle løsninger for tiltak i nettet, for å kunne forsyne forespurt effektuttak. Nordlandsnett ønsker derfor å forespørre tilbud på en utredning, for å finne den beste løsningen for fremtidig forsyning av Breivik, Skjerstad i ett teknisk-økonomisk perspektiv.

2 Beskrivelse dagens anlegg

Breivik forsynes i dag i normaldrift fra Oldereid transformatorstasjon via 22 kV høyspenningslinje ut Misvær-fjorden via Skjerstad. I tillegg kan Breivik reserve-forsynes fra Rognan transformatorstasjon. Byggeår for linjene Oldereid - Breivik og Rognan - Breivik er begge 1952. Det er begrenset kapasitet for økt lastuttak på begge linjene. Figur 1 viser oversiktskart over regionalnettet og distribusjonsnettet i området.



Figur 1: Oversiktskart regionalnett og distribusjonsnett

3 Alternativer

Følgende alternativer skal vurderes, vedrørende fremtidig forsyning Breivik Skjerstad:

- **Alternativ 1:** Forsterkning av høyspenningsforbindelse Oldereid- Breivik
- **Alternativ 2:** Ny høyspenningsforbindelse Fauske- Breivik, med sjøkabel over fjorden
- **Alternativ 3:** Ny høyspenningsforbindelse Reitan- Skjerstad eller Breivik, med sjøkabel over fjorden
- **Alternativ 4:** Spenningsreguleringstiltak

Dersom det gjennom arbeidet dukker opp andre alternativer som bør vurderes, så håndteres dette gjennom endringsmeldinger.

3.1 Alternativ 1: Forsterkning av Høyspenningsforbindelse Oldereid transformatorstasjon- Breivik

Dette alternativet innebærer etablering av ny 24 kV høyspenningsforbindelse fra Oldereid transformatorstasjon til Breivik. Ny forsyning bygges som erstatning for eksisterende linje, deler av høyspenningsforbindelse etableres i kabel (der hvor det er hensiktsmessig).

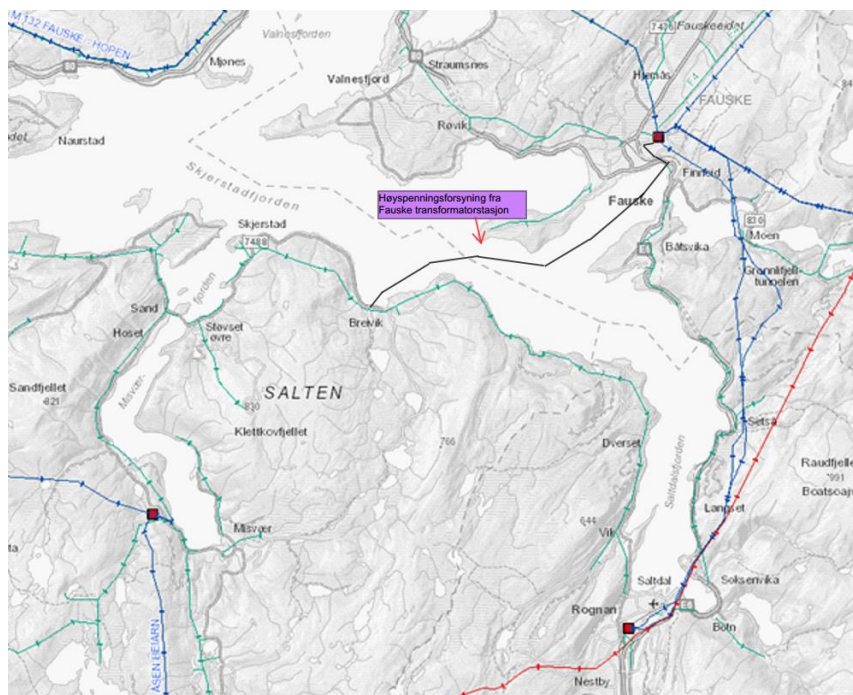
Forsterkning / reinvestering av linje Breivik – Rognan skal også inngå i dette alternativet.

- Forsterkning høyspenningsforbindelse Oldereid transformatorstasjon – Breivik
- Forsterkning/ reinvestering av høyspenningsforbindelse Rognan transformatorstasjon- Breivik

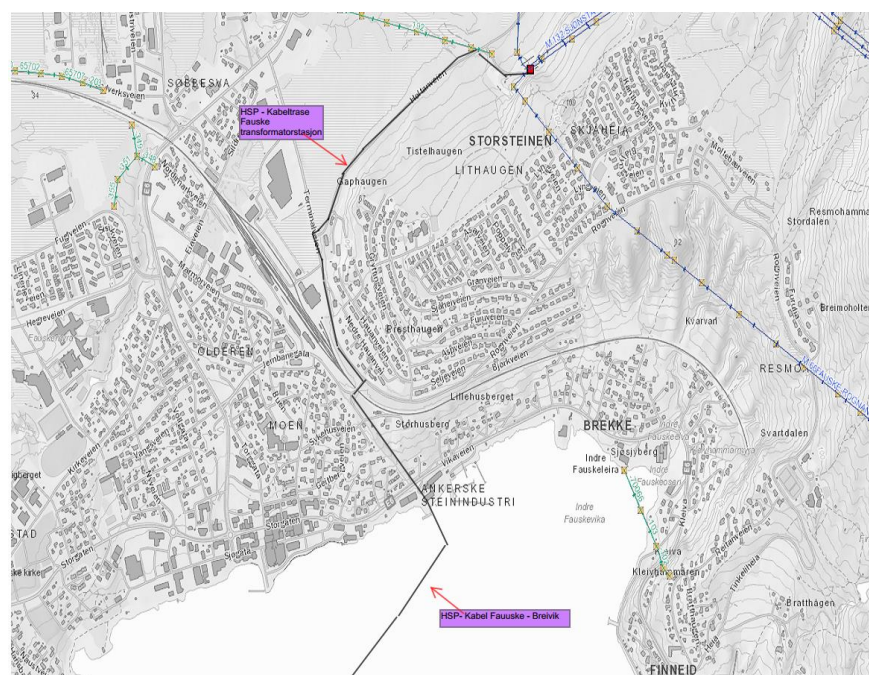
3.2 Alternativ 2: Ny Høyspenningsforbindelse Fauske transformatorstasjon – Breivik

Dette alternativet innebærer etablering av ny 24 kV høyspenningsforbindelse til Breivik fra Fauske transformatorstasjon, med sjøkabel over fjorden. Fra Fauske transformatorstasjon etableres det en ny 24 kV høyspenningskabel som tilknyttes høyspenningssjøkabel over Fjorden til Breivik. Figur 2 viser oversiktskart over distribusjonsnett og regionalnett i område, med inntegnet sjøkabel til forsyning av Breivik. Figur 3 viser mulig trase for kabeltrase fra Fauske transformatorstasjon og til tilknytningspunkt for sjøkabel. NOR har vært i dialog med Indre Salten Energi Nett (områdekonsesjoner i Fauske), og fått avklart at eventuell forsyning av Breivik fra Fauske transformatorstasjon, vil skje fra egen avgang i transformatorstasjonen.

Alternativet skal også inkludere forsterkning/ reinvestering av høyspenningsforbindelser Oldereid- Breivik, og Rognan – Breivik. NOR ønsker i dette alternativet også å få utredet kost/nytte effekten av å rive deler av høyspenningsforbindelse mellom Rognan og Breivik (ensidig forsyning mellom Rognan og breivik).



Figur 2: Oversiktskart regional og distribusjonsnett med sjøkabeltrase fra Fauske



Figur 3: Kabeltrase Fauske transformatorstasjon, tilknytning av sjøkabel

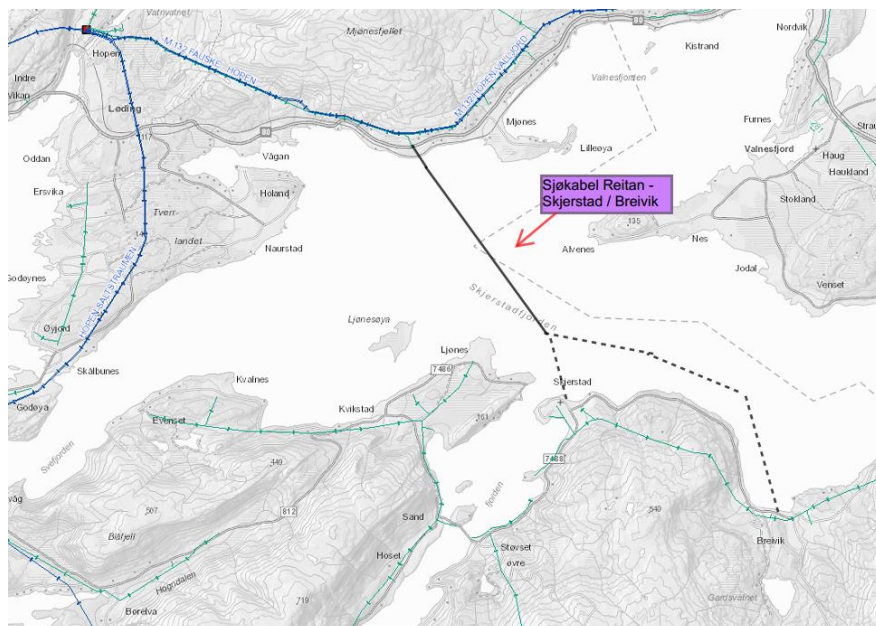
Alternativ 2 innebærer følgende tiltak i nettet:

- Ny Høyspenningsforbindelse Fauske – Breivik, med sjøkabel over fjorden
- Forsterkning / reinvestering høyspenningsforbindelse Oldereid – Breivik
- Reinvestering linje Rognan- Breivik reinvesteres etter endt teknisk levetid

3.3 Alternativ 3: Ny Høyspenningsforbindelse Reitan- Skjerstad eller Breivik

Dett alternativet innebærer etablering av ny 24 kV høyspennings-sjøkabel over fjorden fra Reitan og til Skjerstad eller Breivik. Sjøkabel tilknyttes eksisterende distribusjonsnett, og Breivik forsynes i dette alternativet fra Hopen transformatorstasjon. Det er noe begrenset kapasitet i eksisterende distribusjonsnett forsynt fra Hopen transformatorstasjon, og det kan være nødvendig med supplerende tiltak i distribusjonsnettet, for å forsyne forespurt effektuttak. Figur 4 illustrer ny sjøkabeltrase Reitan – Skjerstad/ Breivik.

Likedan som alternativ 2 skal også dette alternativet inkludere forsterkning/ reinvestering av høyspenningsforbindelser Oldereid- Breivik, og Rognan – Breivik, samt kost/ nytte vurdering knyttet til muligheten for å rive deler av høyspenningsforbindelse mellom Rognan og Breivik.



Figur 4: Ny sjøkabel Reitan - Breivik /Skjerstad

Alternativ 3 innebærer følgende tiltak i nettet:

- Ny Høyspenningsforbindelse Reitan – Skjerstad / Breivik, med sjøkabel over fjorden, samt eventuelle behov for supplerende tiltak i distribusjonsnettet
- Forsterkning / reinvestering høyspenningsforbindelse Oldereid – Breivik
- Reinvestering linje Rognan- Breivik reinvesteres etter endt teknisk levetid

3.4 Alternativ 3: Spenningsreguleringstiltak

Hovedutfordringen knyttet til kapasitet i eksisterende nett er spenningskvalitet (for lav spenning). I dette alternativet skal leverandør utrede om spenningsreguleringstiltak i distribusjonsnettet er et alternativ til investeringer i distribusjonsnettet. Leverandør skal beskrive hvilke spenningsreguleringsteknologier som er mest aktuelle, samt kostnadsestimere nødvendige tiltak. Spenningsreguleringstiltak vurderes opp mot de andre alternativene for tiltak i nettet i teknisk-økonomisk perspektiv. Det skal tas hensyn til nødvendig behov for reinvestering av nettanlegg, etter endt teknisk levetid.

Leverandør skal også vurdere om spenningsreguleringstiltak kan være aktuelt å kombinere med et av de andre alternative tiltakene i nettet for å oppnå tilfredsstillende forsyning/reserveforsyning.

3.5 Delalternativer

De ulike alternativene skal vurderes med utgangspunkt i tre delalternativer:

- **Delalternativ 1:** Nødvendig tiltak i nettet etableres for å forsyne Breivik i normal drift. Ved reinvestering i eksisterende nett, etter endt teknisk levetid, tas det sikte på å etablere tilstrekkelig kapasitet for å oppnå redundans i nettet, ved utfall av transformatoravgang.
- **Delalternativ 2:** Nettet dimensjoneres, med tanke på tilstrekkelig redundans fra dag en. Linjer forsterkes / tiltak etableres for å sikre tilstrekkelig reserveforsyningskapasitet, ved utfall av stasjonsavgang.
- **Delalternativ 3:** Nettet dimensjoneres basert på økonomisk-optimalt tverrsnitt, med bakgrunn i normaldele. Det tas ikke hensyn til redundans ved dimensjonering av nettet, men det skal opprettholdes minimum tosidig forsyning inn mot Breivik, for å ha noe grad av reserve i nettet.

Ved beregning av avbruddskostnader for de ulike alternativene og delalternativene skal det også tas hensyn til avbruddskostnader knyttet til utfall av overliggende nett.

4 Arbeidsomfang og leveranse

NOR ønsker å få gjennomført en teknisk-økonomisk vurdering av de aktuelle alternativene, som vil ligge til grunn for valg av fremtidig løsning for forsyning av Breivik, Skjerstad, Bodø kommune.

Alternativene og delalternativene sammenlignes opp mot hverandre for å finne den beste løsningen for fremtidig forsyning av Breivik, Skjerstad.

Leverandør skal beskrive hvilke utredning / analyser de planlegger å gjennomføre i forbindelse med utredningsprosjektet.

4.1 Viktige momenter i analysen

I analysen skal følgende momenter inngå:

- Prissatte faktorer
 - Investeringskostnader
 - Avbruddskostnader
 - Tapskostnader
 - Drifts- og vedlikeholdskostnader
 - Optimalt tverrsnitt på linjen
- Ikke-prissatte faktorer
 - Vurdering av miljø, natur og samfunn
 - Drift og vedlikehold av nettet

4.2 Arbeidsoppgaver

Felles arbeidsoppgaver som inngår i utarbeidelsen av utredningsrapporten vil være som følger:

- Kontraktsmøte/ oppstartsmøte
- Prosjektmøte, gjennomgang av alternativene
- Avsluttende møte, presentasjon av resultatene

Ovenfor nevnte arbeidsoppgaver skal inngå i fastpris i tilbudet.

Det vil i tillegg høyst sannsynlig bli behov ekstra arbeid utover det som er beskrevet. Leverandørene må derfor oppgi enhetspriser som er tenkt benyttet for dette oppdraget i tillegg til enhetspriser for reisetid og diett. Dette må fremkomme i *Vedlegg 2 Tilbudsskjema*.

5 Fremdriftsplan og leveranse

Utredningen må være ferdigstilt innen den 31.01.2020

Leverandørene må oppgi en fremdriftsplan for prosjektet.