

Melding

# Nettutvikling Nord-Jæren

Ny 420 kV ledning Fagrafjell - Bærheim

Juli 2021



## Forord

Statnett SF legger med dette frem melding med forslag til utredningsprogram for ny 420 (300) kV ledning fra Fagrafjell transformatorstasjon i Time og Sandnes kommuner, til Bærheim transformatorstasjon i Sandnes kommune.

De meldte tiltakene berører Sandnes, Time, Klepp og Sola kommuner i Rogaland.

Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for behandling.

Høringsuttalelser sendes til:

nve@nve.no  
Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 Oslo

Spørsmål om planene kan rettes til:

<b>Funksjon/stiling</b>	<b>Navn</b>	<b>Telefon</b>	<b>E-post</b>
Prosjektleder	Tor Morten Sneve	40065033	tor.sneve@statnett.no
Grunneierkontakt	Per Sølverud	95191437	per.solverud@statnett.no
Areal- og miljørådgiver	Maria K. Lyngstad	23903741	maria.lyngstad@statnett.no

Informasjon om prosjektet og om Statnett finnes på Internettadressen: <http://www.statnett.no>

Oslo, juli 2021

Elisabeth Vike Vardheim  
Konserndirektør Bygg og Anlegg

*Dokumentet er elektronisk godkjent*

## Sammendrag

Strøm er en forutsetning for et velfungerende samfunn og verdiskaping. Betydningen av en pålitelig strømforsyning blir enda større i en hverdag som blir mer digital og hvor krav til mer klimavennlig energibruk vil innebære at vi bruker elektrisitet i flere deler av samfunnet. Det er Statnetts oppgave å møte fremtidens kraftbehov ved å bidra til en koordinert utvikling av kraftsystemet, samt å gjøre riktige investeringer til rett tid. Statnett er også ansvarlig for den løpende driften av kraftsystemet. Myndighetene krever at både utvikling og drift skal foregå på en samfunnsøkonomisk lønnsom måte.

Statnett har identifisert behov for flere tiltak for å bedre forsyningssikkerheten i Sør-Rogaland. Første del av den langsiktige planen var å øke overføringskapasiteten inn til Nord-Jæren, mellom Lysebotn og Sandnes (Lyse-Fagrafjell). Det prosjektet fikk konsesjon fra myndighetene i 2019 og er i dag under bygging. Andre del av den langsiktige planen er tiltak for å ivareta forsyningssikkerheten og legge til rette for elektrifisering på Nord-Jæren. Det er omfattende forbruksplaner i området som ikke kan tilknyttes uten ytterligere tiltak i nettet. Det er i dag ikke full reserve i strømforsyningen på Nord-Jæren. Feil i Statnetts eller Lyse Elnetts anlegg kan i verste fall medføre strømutfall for store deler av forbruket. Konsekvensen er størst ved langvarige feil på ledningene mellom Fagrafjell og Stølaheia og ved omfattende feil i stasjonene. Statnett forventer at strømforbruket på Nord-Jæren vil øke i tiden fremover. De viktigste driverne for veksten er befolknings- og næringsutvikling kombinert med økende elektrifisering.

Statnett og Lyse Elnett har utredet behov og aktuelle tiltak i nettet på Nord-Jæren og fattet konseptbeslutning høsten 2019 som omfatter å fornye stasjonene i Stølaheia og Bærheim, og ytterligere en forbindelse fra Fagrafjell via Bærheim til Stølaheia. Forbindelsen fra Bærheim til Stølaheia er det siste trinnet i den langsiktige planen. Statnett har startet planleggingen av første trinn av denne forbindelsen, fra Fagrafjell til Bærheim på Forus i Sandnes kommune. Dette dokumentet er en melding om planene iht. til energiloven.

Det viktigste formålet med meldingen er å varsle omgivelsene om Statnetts planer og å innhente synspunkter på alternativene som vurderes. Meldingen inneholder forslag til program for konsekvensutredning i henhold til plan – og bygningslovens § 14. Her anbefaler Statnett hva som bør utredes nærmere før konsesjonssøknad, som etter planen sendes til NVE i 2022. Det bes om synspunkt både på alternativene som legges frem, og forslaget til utredningsprogram.

Flere alternative løsninger for en ny forbindelse er vurdert, og de meldte traséene er 14-18 km. Statnett har valgt å melde følgende løsninger for videre utredning:

- Alternativ 1 som berører Time, Klepp, Sola og Sandnes kommuner.
- Alternativ 2 som berører Time og Sandnes kommuner.

Tverrforbindelser mellom alternativene er mulig. Endelig løsning kan dermed bli en kombinasjon av de to hovedalternativene. Det vil kreves mindre utvidelser av Bærheim og Fagrafjell transformatorstasjoner for å tilkoble ny forbindelse. For Bærheim transformatorstasjon vurderes også større reinvesteringer og utvidelser som vil bli konsesjonssøkt separat.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1. BAKGRUNN .....	6
1.2. FORMÅL OG INNHOLD I MELDINGEN .....	6
1.3. KORT BESKRIVELSE AV PLANENE .....	6
1.3.1. <i>Ledningsalternativer</i> .....	6
1.3.2. <i>Transformatorstasjoner</i> .....	6
1.4. STATNETT .....	6
1.5. ØNSKER DU MER INFORMASJON? .....	6
<b>2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET</b> .....	<b>7</b>
2.1. BEHOVET FOR TILTAKET .....	7
2.1.1. <i>Alternative systemløsninger for Fagrafjell – Bærheim</i> .....	7
2.1.2. <i>Utbygging av Fagrafjell – Bærheim</i> .....	8
2.1.3. <i>Samfunnsøkonomisk vurdering av Fagrafjell – Bærheim</i> .....	8
2.2. INVESTERINGSKOSTNADER.....	8
2.3. ANDRE NØDVENDIGE TILTAK I TRANSMISJONSNETTET SOM FØLGE AV FAGRAFJELL – BÆRHEIM. ....	8
2.4. HENVISNING TIL KRAFTSYSTEMUTREDNING .....	8
<b>3. LOVBESTEMMELSER OG SAKSBEHANDLINGSPROSESSEN</b> .....	<b>9</b>
3.1. LOVVERKETS KRAV TIL MELDING .....	9
3.2. FORARBEIDER OG INFORMASJON .....	9
3.3. SAKSGANG I KONSESJONSPROSESSEN .....	9
3.4. PLANLAGT FREMDRIFT .....	9
<b>4. BESKRIVELSE AV TILTAKET</b> .....	<b>9</b>
4.1. TEKNISK BESKRIVELSE AV MELDTE TILTAK .....	9
4.1.1. <i>Kraftledning</i> .....	9
4.1.2. <i>Tiltak i transformatorstasjoner</i> .....	10
4.2. TRASEALTERNATIVER SOM MELDES .....	12
4.2.1. <i>Alternativ 1</i> .....	13
4.2.2. <i>Alternativ 2</i> .....	13
4.3. MULIGHET FOR TILPASNINGER .....	14
4.4. ANLEGG SARBEID, TRANSPORT, DRIFT OG VEDLIKEHOLD.....	14
<b>5. VURDERTE LØSNINGER SOM IKKE MELDES</b> .....	<b>14</b>
5.1. LEDNINGSALTERNATIVER .....	15
5.1.1. <i>Alternativ 3</i> .....	15
5.1.2. <i>Alternativ 4</i> .....	15
5.1.3. <i>Alternativ 5</i> .....	16
5.2. TRANSFORMATORSTASJONER .....	16
5.3. ENDRING AV EKSISTERENDE TRASEER .....	16
5.4. KABLING I SJØ ELLER PÅ LAND .....	16
<b>6. AREALBRUK OG FORHOLDET TIL EKSISTERENDE PLANER</b> .....	<b>16</b>
6.1. VERNEPLANER .....	16
6.2. REGIONALE PLANER.....	17
6.3. KOMMUNALE PLANER.....	17
6.3.1. <i>Time kommune (alternativ 1 og 2)</i> .....	17
6.3.2. <i>Klepp kommune (alternativ 1)</i> .....	17
6.3.3. <i>Sandnes kommune (alternativ 1 og 2)</i> .....	17
6.3.4. <i>Sola kommune (alternativ1)</i> .....	17
6.4. PRIVATE PLANER .....	17
<b>7. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN</b> .....	<b>17</b>
7.1. LANDSKAP.....	18

7.2.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	18
7.3.	FRILUFTSLIV OG REISELIV.....	19
7.4.	NATURMANGFOLD .....	19
7.4.1.	<i>Fugl</i> .....	20
7.4.2.	<i>Naturmangfold i sjø og brakkvann</i> .....	20
7.5.	KLIMAGASSUTSLIPP .....	20
7.6.	JORD- OG SKOGBRUK .....	20
7.7.	ELEKTROMAGNETISKE FELT OG HELSE.....	21
7.8.	FORURENSNING .....	21
7.8.1.	<i>Støy og forstyrrelser</i> .....	21
7.8.2.	<i>Drikkevann</i> .....	22
7.9.	BEBYGGELSE .....	22
7.10.	FLYTRAFIKK OG LUFTFARTSHINDRE.....	23
<b>8.</b>	<b>MULIGE AVBØTENDE TILTAK.....</b>	<b>23</b>
8.1.	KAMUFLERING AV KRAFTLEDNING .....	23
8.2.	TRASÉRYDDING.....	23
8.3.	FUGLEAVVISERE.....	23
8.4.	KABLING .....	24
<b>9.</b>	<b>FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM.....</b>	<b>24</b>
9.1.	PROSESS OG METODE .....	24
9.2.	BESKRIVELSE AV ANLEGGENE .....	24
9.3.	ALTERNATIVER.....	25
9.4.	TILTAKENES VIRKNING FOR MILJØ OG SAMFUNN.....	25
9.4.1.	<i>Landskap og visualisering</i> .....	25
9.4.2.	<i>Kulturminner og kulturmiljø</i> .....	25
9.4.3.	<i>Friluftsliv</i> .....	26
9.4.4.	<i>Naturmangfold</i> .....	26
9.4.5.	<i>Arealbruk</i> .....	27
9.4.6.	<i>Nærings og samfunnsinteresser</i> .....	28
9.4.7.	<i>Elektromagnetiske felt</i> .....	29
9.4.8.	<i>Forurensning</i> .....	29
9.4.9.	<i>Sikkerhet og beredskap</i> .....	29
9.4.10.	<i>Avbøtende tiltak</i> .....	30
<b>10.</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>30</b>
10.1.	KVU NORD-JÆREN. OFFENTLIG SAMMENDRAG.....	30

# 1. Innledning

## 1.1. Bakgrunn

Statnett og Lyse Elnett har i fellesskap utredet forskjellige konsept og systemløsninger for kraftsystemet på Nord-Jæren. Dette er beskrevet i en egen konseptvalgutredning (vedlegg 1). Konseptvalgutredningen viser at det er manglende reserveforsyning på Nord-Jæren og at det blir stadig mer krevende å gjennomføre vedlikehold som krever utkobling av dagens ledning mellom Stokkeland og Stølaheia. En ny transmisjonsnettledning mellom Fagrafjell (som erstatter dagens Stokkeland transformatorstasjon) og Bærheim gir en mer robust og framtidrettet løsning for nettet i regionen. Konseptet innebærer også en forlengelse videre til Stølaheia, men dette vil komme etter videre vurderinger av behov.

## 1.2. Formål og innhold i meldingen

Formålet med meldingen er å gjøre kjent at Statnett har startet planlegging av en ny 420 (300) kV - forbindelse fra Fagrafjell til Bærheim. De meldte tiltakene berører Time, Sandnes, Sola og Klepp kommuner, alle i Rogaland.

Statnett sender meldingen til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som vil sende den på offentlig høring. Grunneiere, rettighetshavere og andre berørte kan komme med innspill til meldingen og utredningsprogrammet. Det gjelder både til valg av løsninger, plassering av anleggene og hva som bør utredes nærmere før det søkes om konsesjon (jf. forslag til utredningsprogram i kapittel 9). Høringsuttalelsene vil være viktige innspill til NVEs arbeid med å fastsette endelig utredningsprogram, og ellers gi et best mulig grunnlag for det videre arbeidet mot konsesjonssøknad.

## 1.3. Kort beskrivelse av planene

Det meldes to hovedalternativer for trasé for ny kraftledning, ca. 14 – 18 km lange.

### 1.3.1. Ledningsalternativer

- Alternativ 1 vestover ut fra Fagrafjell, berører Time, Klepp, Sandnes og Sola
- Alternativ 2 går nordover fra Fagrafjell, berører Sandes

### 1.3.2. Transformatorstasjoner

- Tilkobling av ny forbindelse med ett nytt bryterfelt i Fagrafjell transformatorstasjon
- Tilkobling av ny forbindelse med ett nytt bryterfelt for ledning, samt innsetting av en ny reaktor (100 MVAR) med tilhørende bryterfelt i Bærheim transformatorstasjon

## 1.4. Statnett

Statnett SF (org.nr. 962 986 633) er systemansvarlig nettselskap, og har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk i kraftsystemet. Strøm kan ikke lagres, men må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor må det til enhver tid være balanse mellom forbruk og tilgang til elektrisitet.

Statnett eier og driver det sentrale norske kraftnettet (transmisjonsnettet) og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Transmisjonsnettet er en viktig del av samfunnets infrastruktur. Det å planlegge og bygge ut nettet i takt med behov og samfunnsøkonomisk lønnsomhet er en av Statnetts hovedoppgaver. Gjennom en effektiv utvikling av nettet er målet å bidra til økt verdiskaping, legge til rette for reduserte klimagassutslipp og bevare en trygg strømforsyning.

Statnett eies av staten og er organisert etter Lov om statsforetak. Olje- og energidepartementet representerer staten som eier.

## 1.5. Ønsker du mer informasjon?

Høringsinnspill sendes NVE, men dersom du ønsker mer informasjon om planene, eller har nyttig informasjon å gi, ser vi gjerne at du tar kontakt med en av våre medarbeidere som er angitt i forordet. Informasjon om prosjektet finnes også på Statnetts hjemmeside: <http://www.statnett.no>

## 2. Begrunnelse for tiltaket

Det sentrale kraftledningsnett (også omtalt som sentralnett eller transmisjonsnett) planlegges, bygges og drives slik at det skal ha tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke kraftforbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Sentralnettet skal også ha god driftssikkerhet og gi en tilfredsstillende forsyningsikkerhet. Utbygging og drift av nettet skal dessuten legge forholdene til rette for et velfungerende kraftmarked.

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

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

### 2.1. Behovet for tiltaket

Det er i dag ikke full reserve i strømforsyningen på Nord-Jæren. Feil i Statnetts eller Lyse Elnetts anlegg kan i verste fall medføre strømutfall for store deler av forbruket. Konsekvensen er størst ved feil hos Statnett. Dette gjelder feil på ledninger, for eksempel mastehavari, eller omfattende feil i stasjonene. Hvis vi får et mastehavari en kald vinterdag vil kun viktige og sårbare samfunnsfunksjoner få strøm. Samfunnets kostnader kan bli så store som 1-3 milliarder kroner. Sannsynligheten for en slik hendelse er imidlertid svært lav.

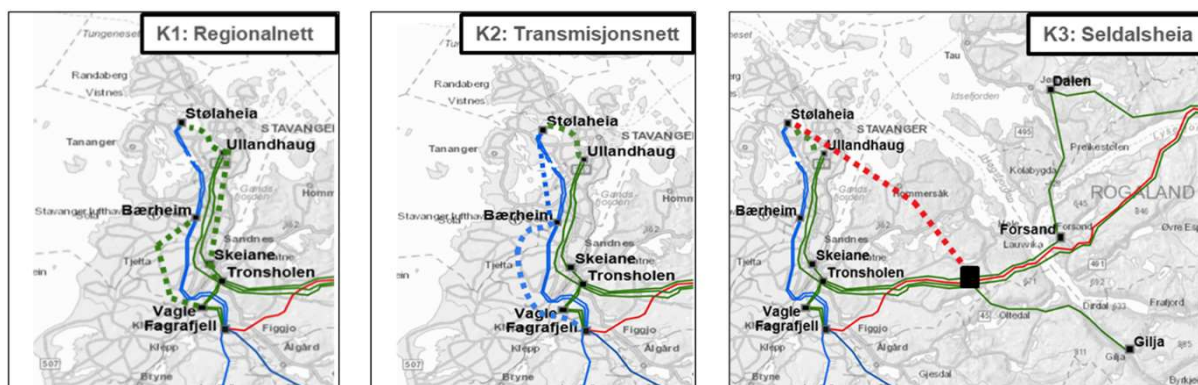
Det er behov for jevnlig inspeksjon og vedlikehold av kraftnettet. Noe av dette arbeidet kan bare gjøres på anlegg som ikke er i drift og under spenning. De eksisterende 300 kV-forbindelsene mellom dagens Stokkeland transformatorstasjon og Bærheim består av to ledninger på samme masterekke. Noen typer arbeid på en av disse ledningene krever utkobling også av den andre. Regionalnettet har ikke full reserve for sentralnettet. For å unngå utkobling av strømkunder er det i dag bare mulig å koble ut begge ledningene i korte perioder på sommeren når strømforbruket er lavt. Etter hvert som forbruket øker, vil det bli stadig vanskeligere å få utkobling for vedlikehold uten å koble ut strømkunder.

#### 2.1.1. Alternative systemløsninger for Fagrafjell – Bærheim

Statnett og Lyse Elnett har i fellesskap utredet forskjellige konsept og systemløsninger for kraftsystemet på Nord-Jæren. Dette er beskrevet i en egen konseptvalgutredning (vedlegg 1).

I utredningen ble en løsning der nettet nord for Fagrafjell nedgraderes til regionalnett tidlig forkastet siden det ville medføre behov for store investeringer i regionalnettet for å gi nok kapasitet. Det samme er tilfelle for en løsning hvor Bærheim og Stølaheia slås sammen i en ny stasjon. Videreføring av dagens stasjonsstruktur gir mulighet til kapasitetsutvidelser som kan forventes i levetiden for nye stasjoner.

Tre alternativ ble analysert i konseptvalgutredningen (se figur 1). En 420 kV forbindelse fra Seldalsheia til Stølaheia (K3) har høy kostnad som følge av fjordkryssing med kabel og behov for tunnel under Stavanger, samt påfølgende behov for å styrke forbindelsene mellom Fagrafjell og Stølaheia. Et alternativ med styrket regionalnett på Nord-Jæren (K1) ville også gi høye kostnader og større inngrep enn en transmisjonsnettløsning som kan gjennomføres i to trinn (K2).



Figur 1: Tre konsepter ble utredet i analysen.

Alternativ K2 innebærer å fornye stasjonene i Stølaheia og Bærheim, og ytterligere en forbindelse fra Fagrafjell via Bærheim til Stølaheia. Første tiltak er å fornye stasjonene i Stølaheia og Bærheim. Statnett planlegger å øke transformeringskapasiteten i stasjonene for å møte morgendagens behov. Statnett søkte sommeren 2021 om konsesjon for ny Krossberg stasjon til erstatning for våre anlegg i Stølaheia. Tiltak for Lyse Elnett ble omsøkt samtidig. I løpet av året planlegger Statnett også å søke om konsesjon for reinvestering og utvidelse av Bærheim transformatorstasjon.

### 2.1.2. Utbygging av Fagrafjell – Bærheim

En ny ledning fra Fagrafjell til Bærheim vil bli bygget for 420 kV, men drevet på 300 kV de første årene. Alle Statnetts prosjekt i området forbereder for senere overgang til 420 kV drift. Dersom Fagrafjell – Bærheim blir realisert før Bærheim stasjon er reinvestert vil koblingsanlegg bli utvidet innenfor dagens stasjonstomt. Statnetts plan er at et nytt 420 kV koblingsanlegg som en del av ny Bærheim stasjon skal være klart når ledningen kommer. I planlegging av ny Bærheim stasjon tas det høyde for meldte ledning.

### 2.1.3. Samfunnsøkonomisk vurdering av Fagrafjell – Bærheim

Statnetts analyse viser at en ny ledning fra Fagrafjell til Bærheim bedrer reserveforsyningen og dermed reduserer konsekvensen ved utfall av dobbelkursledningene Fagrafjell-Bærheim-Stølaheia. Det er ikke sikkert at forventede sparte avbruddskostnader er høyere enn investeringskostnadene. Samtidig viser analysene at investeringskostnadene er vesentlig lavere enn avbruddskostnadene hvis en hendelse med stor konsekvens skulle inntreffe. En ny ledning vil også gjøre det enklere å gjennomføre vedlikehold som krever utkobling.

## 2.2. Investeringskostnader

Foreløpig anslag på kostnad for Fagrafjell – Bærheim er 250 til 450 MNOK. Spennet er stort fordi trasé enda ikke er fastsatt og behov for reaktor ikke er endelig avklart. Øvre del av spennet inkluderer reaktor, men videre analyser fram mot konsesjonssøknad vil avklare behov for denne.

### 2.3. Andre nødvendige tiltak i transmisjonsnettet som følge av Fagrafjell – Bærheim.

En ny ledning mellom Fagrafjell og Bærheim er planlagt bygget etter at Fagrafjell stasjon er satt i drift i 2023/24. Ingen andre tiltak i nettet er nødvendige for å kunne realisere Fagrafjell – Bærheim. Frem mot konsesjonssøknad vil det bli vurdert om det blir behov for reaktiv kompensering i Bærheim.

### 2.4. Henvisning til kraftsystemutredning

Arbeidet med konsept for utvikling av kraftsystemet på Nord-Jæren er omtalt i Statnetts Kraftsystemutredning fra 2019 og i Nettutviklingsplan fra samme år. Konseptbeslutning var da ikke fattet. Fagrafjell – Bærheim er kort omtalt i Oppdatert investeringsplan for 2020.



## 3. Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosessen

### 3.1. Lovverkets krav til melding

Følgende lover stiller krav til utarbeidelse av melding i forbindelse med planlegging av en kraftledning av denne størrelsen:

- Energiloven § 2-1
- Plan- og bygningslovens kapittel 14

Energiloven § 2-1 stiller krav til saksbehandling i forbindelse med søknad om konsesjon for en ny kraftledning. Denne meldingen med forslag til utredningsprogram, er utformet slik at den skal tilfredsstillende kravene i de ovennevnte lover med forskrifter.

Plan- og bygningslovens kapittel 14 klargjør hva som er formålet med konsekvensutredninger, herunder melding med forslag til utredningsprogram. Formålet med konsekvensutredning er å få klarlagt virkningene av tiltak som kan ha vesentlige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

### 3.2. Forarbeider og informasjon

Statnett har hatt møte med Time og Sandnes kommuner om arbeidet med meldingen vinteren 2021. Kommunene kom med innspill til traseene som delvis er ivaretatt i de meldte alternativene. I februar 2020 presenterte Statnett og Lyse Elnett planer for nettutvikling på Nord-Jæren til offentlige instanser og lokale nettselskap i et offentlig møte i Sandnes.

### 3.3. Saksgang i konsesjonsprosessen

Statnett melder med dette ny forbindelse Fagrafjell - Bærheim i henhold til plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) vil sende meldingen på høring til aktuelle myndigheter og organisasjoner og kunngjøre høringen offentlig. I forbindelse med høringen vil NVE arrangere folkemøter og møter med lokale og regionale myndigheter. Høringsuttalelser skal sendes til NVE.

NVE vil etter høringen fastsette et endelig utredningsprogram som beskriver hvilke utredninger som må gjennomføres før Statnett kan sende inn konsesjonssøknad for prosjektet. Statnett vil deretter utarbeide konsesjonssøknad og konsekvensutredning. Det vil også bli søkt om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse, selv om Statnett tar sikte på å oppnå minnelige avtaler med berørte grunn- og rettighetshavere.

Konsesjonssøknaden vil være mer omfattende enn meldingen og inneholde en mer detaljert beskrivelse av det omsøkte tiltaket. Mulige virkninger vil bli belyst gjennom konsekvensutredningen som vil bli publisert sammen med søknaden.

Etter gjennomført høring av søknaden vil NVE vurdere om saken er tilstrekkelig belyst. NVE avgir så en innstilling i saken, som oversendes Olje- og energidepartementet for videre behandling og vedtak.

### 3.4. Planlagt fremdrift

Konsesjonssøknad er planlagt oversendt NVE ca. 1 år etter at utredningsprogram er mottatt.

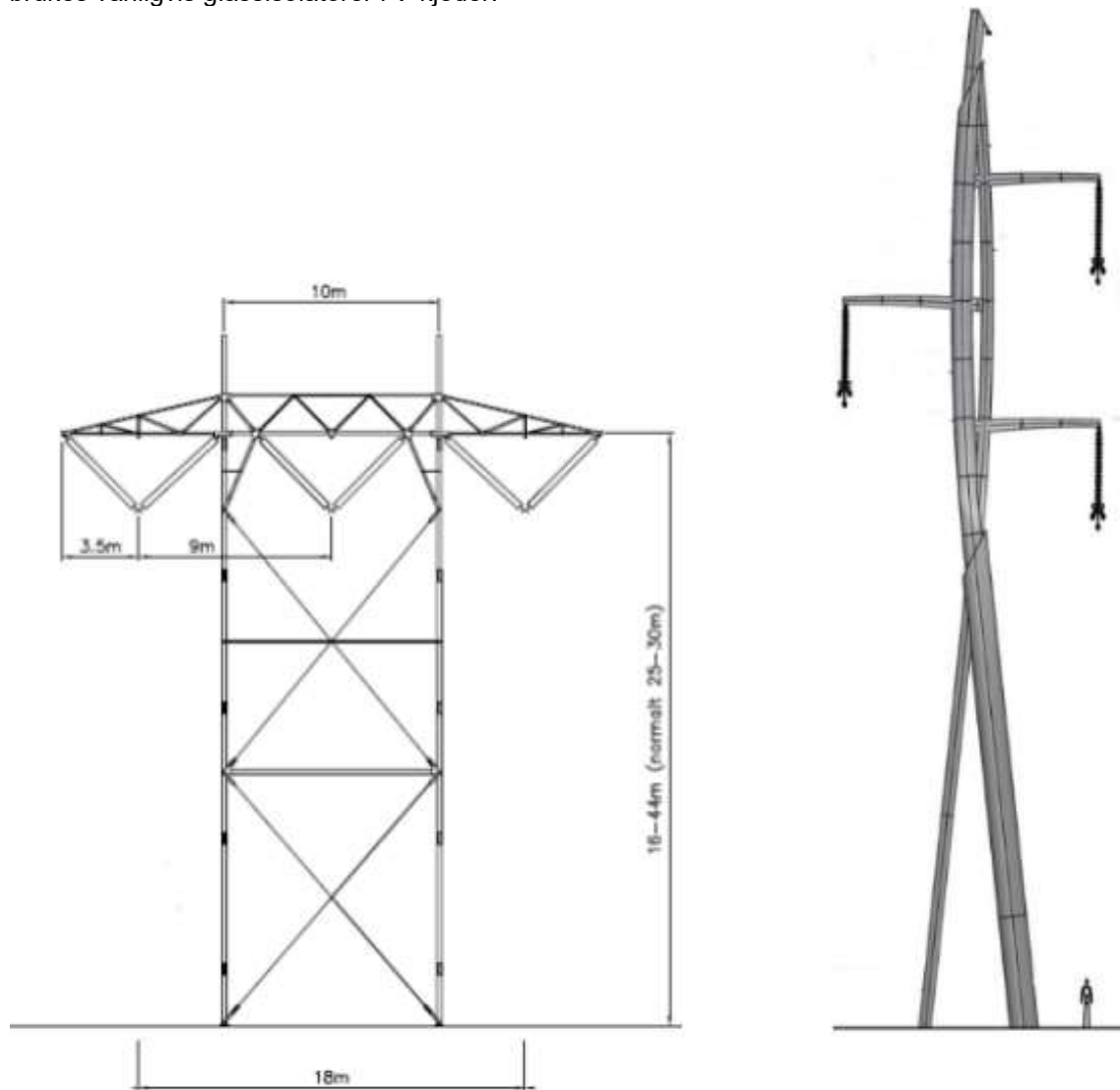
## 4. Beskrivelse av tiltaket

### 4.1. Teknisk beskrivelse av meldte tiltak

#### 4.1.1. Kraftledning

Ny forbindelse er planlagt bygget med master for 420 kV spenningsnivå. Aktuelle mastetyper er vist i figur 2. Ledningen kan bygges med doble eller triple strømførende liner per fase. Dvs. at det blir seks eller ni strømførende liner i masta. I toppen av mastene monteres det jordingsliner som kan ha

innlagt fiberoptisk kommunikasjonskabel. Isolatorene er vil enten være av glass eller kompositt. Det brukes vanligvis glassisolatorer i V-kjeder.



Figur 2: Statnetts standard bæremast til venstre og bæremast av mastetype "Strå" til høyre.

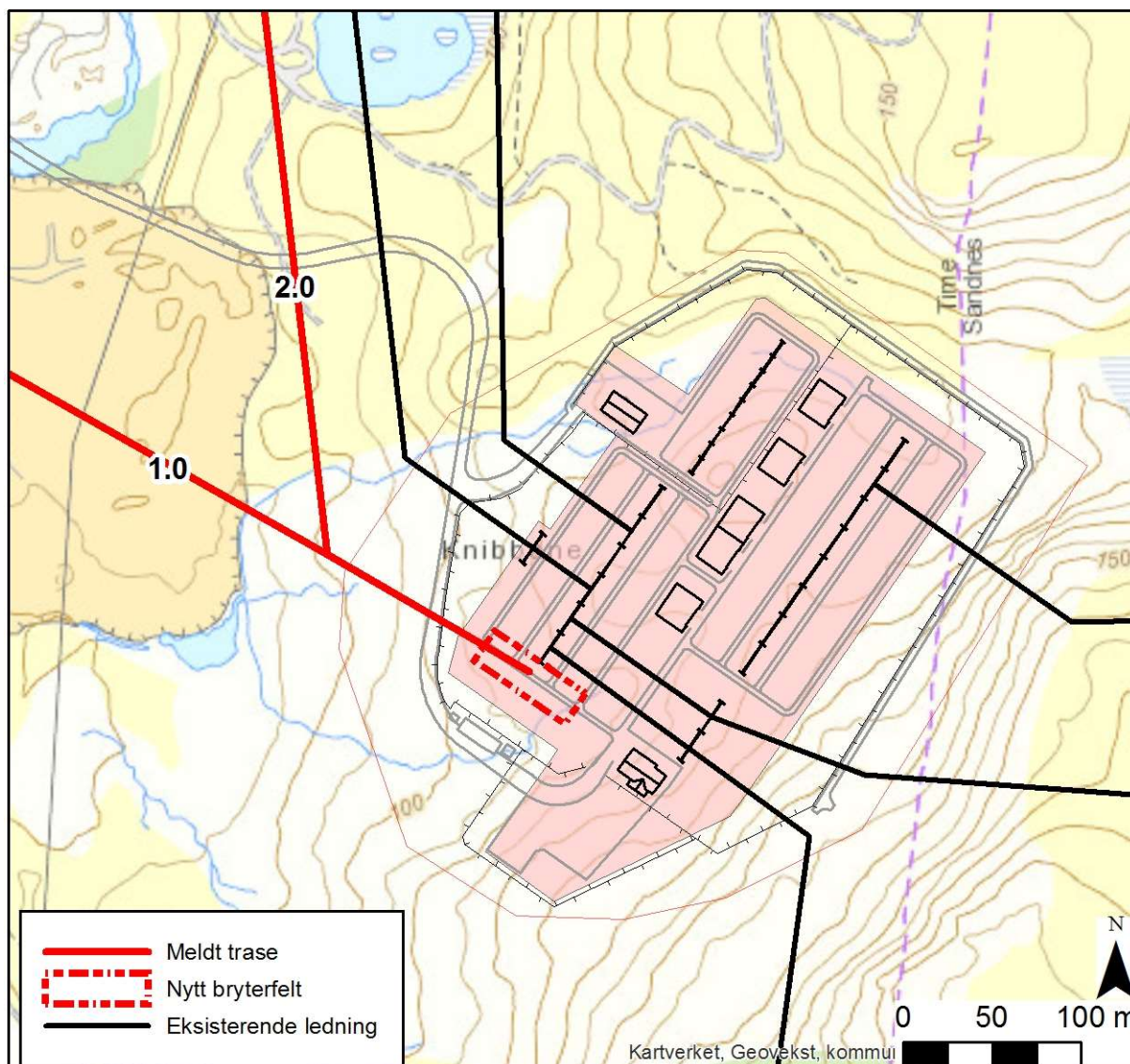
Normalt er det behov for 3 master pr. kilometer ledning, men dette kan variere etter terrengmessige forhold. Høyde på Statnetts standard innvendig bardunerte stålmaster varierer normalt fra ca. 25 til ca. 45. meter. I gjennomsnitt vil hver fjerde mast være en forankringsmast. Denne ligner bæremasten, men er noe lavere og kraftigere. Statnetts standard innvendig bardunerte stålmaster har rydde- og byggeforbudsbelte på ca. 40 meter.

Statnett har også utviklet mastetypen Strå for tettbygde områder. Strå har et rydde- og byggeforbudsbelte på ca. 30 meter og er i gjennomsnitt ca. 10 m høyere enn Statnetts standardmast på grunn av liner i trekantoppheng.

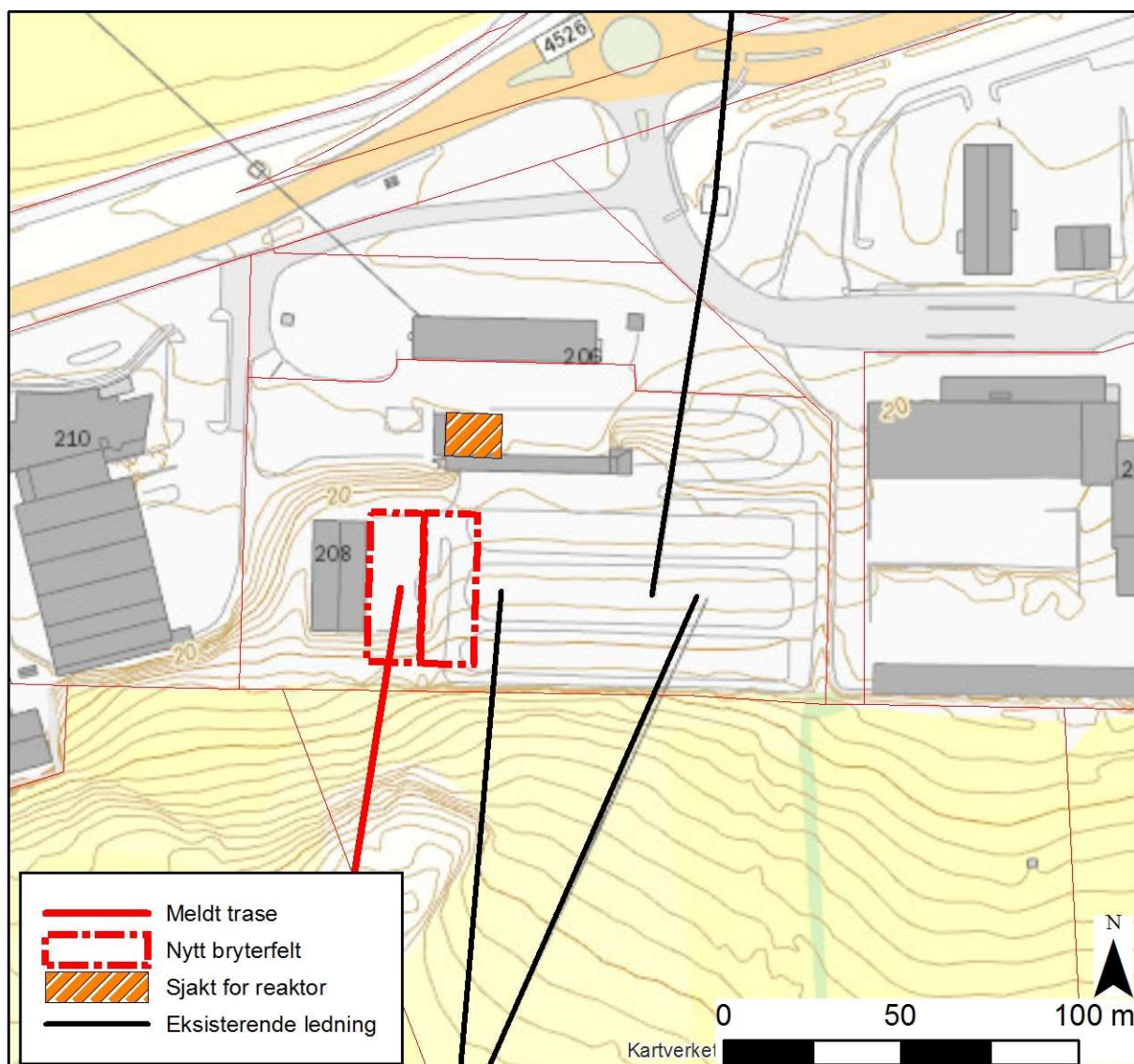
#### 4.1.2. Tiltak i transformatorstasjoner

Statnett melder behov for nytt bryterfelt til ny forbindelse i Fagrafjell og Bærheim. I Fagrafjell kan 300 kV koblingsanlegg bli utvidet med ett bryterfelt i vest, uten behov for erverv at mer areal. 300 kV-anlegget i Fagrafjell er bygget for 420 kV spenning. I dagens Bærheim stasjon kan ledningen tilkobles ved utvidelse av koblingsanlegget med ett felt i vest, også innenfor dagens tomt. Dette vil da bli bygget

for 300 kV. Ny reaktor og felt til denne kan også plasseres i dagens Bærheim (se figur 4). Statnett har planer om totalombygging av Bærheim stasjon til 420 kV. Det blir tatt høyde for den nye forbindelsen i arbeidet med Bærheim stasjon.



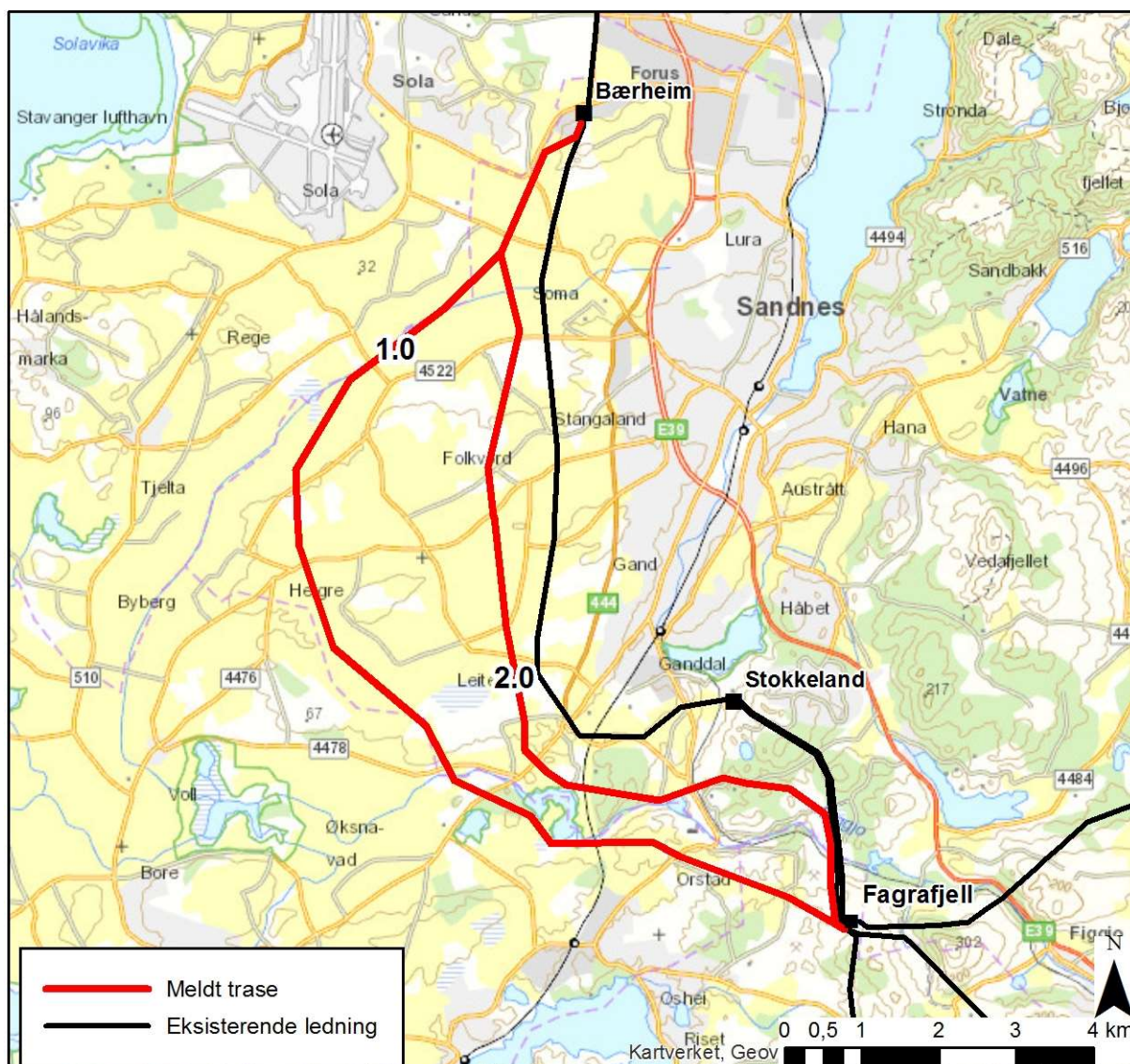
Figur 3: I Fagrafjell vil ledningen bli tilknyttet i et nytt felt vest i anlegget.



Figur 4: I dagens Bærheim må det bygges felt for ledning og reaktor. Det er en ledig sjakt for reaktor.

#### 4.2. Trasealternativer som meldes

Statnett melder to hovedalternativer for ny forbindelse som vist i figur 5.



Figur 5: Statnett har vurdert 5 traséalternativ, og melder 2.

Traséalternativer som er vurdert, men ikke meldt, er omtalt i kapittel 5.

#### 4.2.1. Alternativ 1

Alternativ 1 går ut i vestlig retning fra Fagrafjell transformatorstasjon og på sørsiden av Figgjoelva til Øksnevad hvor traseen dreier mer mot nord i retning Heigre. Videre følger alternativet Skas-Heigrekanalen mot Soma og videre til Bærheim transformatorstasjon. Alternativet kommer relativt nært Stavanger Lufthavn Sola. Dialog med Avinor knyttet eventuelle krav til ledningstrase med nærhet til rullebaner og innflygningsruter og eventuelle tiltak med markering av liner og master blir viktig for detaljering av de trasé, valg av mastetype og endelig prosjektering av master.

#### 4.2.2. Alternativ 2

Alternativ 2 går nordover fra Fagrafjell transformatorstasjon, og krysser Figgjoelva ved Foss-Eikeland for så å vinkle vestover på sørsiden av godsterminalen på Ganddal hvor alternativet dreier mot nord i retning av Leite og Folkvord. Alternativet er nokså likt med det som Statnett la fram som Konsept 3 i en vurdering i forbindelse med Lyse-Stølaheia prosjektet i 2015. Traseen samsvarer i noen grad med område for reguleringsplan for ny hovedvannledning. Antatt byggestart for denne hovedvannledningen er 2023. I videre prosjektutvikling må det sees på eventuelle konflikter og samspillmuligheter som kan finnes mellom disse to prosjektene.

### **4.3. Mulighet for tilpasninger**

De meldte alternativene skiller seg fra hverandre ved utføringen fra Fagrafjell ved at alternativ 1 går ganske rett vestover, mens alternativ 2 krysser Figgjoelva og går nordover mot Bogafjell, før det tar av mot vest. Alternativ 1 slik det ligger her går hele veien vest for alternativ 2. Det er mulig å vurdere koblinger mellom alternativene for å gi best mulig tilpasning i ulike områder. Statnett har ikke lagt fram vurderinger av slike alternativer nå, men vi vil peke på muligheten og utrede eventuelle forslag om dette videre fram mot en konsesjonssøknad.

### **4.4. Anleggsarbeid, transport, drift og vedlikehold**

Under anleggsarbeidet vil maskiner, materiell og personell bli fraktet til ledningstraseen på eksisterende veier eller med helikopter. Transport utenfor vei vil foregå med terrengkjøretøy fra nærmeste vei. Det kan bli behov for noe opprusting og nybygging av vei. Meldte traseer ligger i nærheten av Stavanger Lufthavn, Sola, og går i områder med en del bebyggelse slik at helikopterbruken nok vil bli redusert. Dette vil medføre et større behov for bakketransport for både personell, utstyr og materiell.

I konsesjonssøknaden vil det inngå en foreløpig transportplan, som blant annet skal beskrive hvilke veier som ønskes brukt i anleggs- og driftsfasen. NVE kan i konsesjonsvedtaket stille betingelse om at miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) skal utarbeides og godkjennes før anleggsstart. I en slik plan skal det blant annet beskrives hvordan anleggsarbeid og transport skal foregå, for å gi informasjon og minst mulig skade og ulemper for omgivelsene.

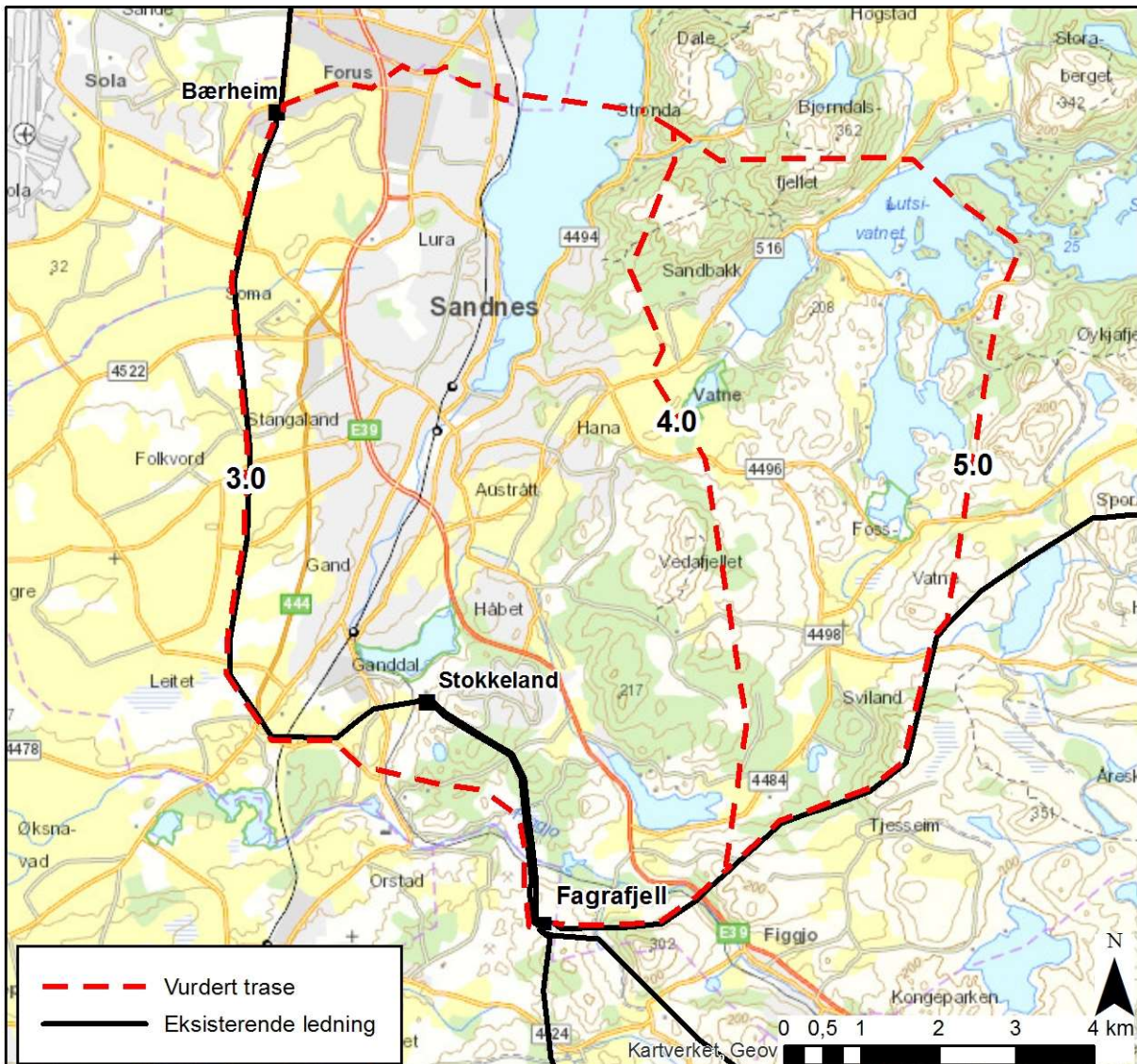
Når anlegget er i drift vil det foregå inspeksjoner og vedlikeholdsarbeid, som for eksempel rydding av vegetasjon.

Den meldte løsningen skal ivareta hensyn til ytre miljø og sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) både i planleggings-, bygge- og driftsfasen av anleggene. Dette ivaretas blant annet gjennom å hensynta kartlagte miljøverdier, unngå skredutsatt terreng og ha en sikker men skånsom adkomst til traséen.

Før innsending av konsesjonssøknad vil det bli gjennomført en risikokartlegging av bygge- og anleggsaktivitetene. Formålet med kartleggingen er å identifisere ulike risikoforhold som måtte oppstå i plan- og prosjekteringsfasen. Videre skal kartleggingen beskrive alle miljø- og SHA-risikoforhold som kan oppstå under bygge- og anleggsarbeidene.

## **5. Vurderte løsninger som ikke meldes**

De meldte løsningene er valgt ut ifra tekniske og økonomiske hensyn, samt Statnetts vurderinger av hensyn til miljø og samfunn. I dette kapittelet presenteres vurderte løsninger for ny 420 (300) kV-forbindelse Fagrafjell - Bærheim som Statnett på nåværende tidspunkt har valgt å ikke gå videre med.



Figur 6: Alternativ 4 og 5 gir store kostnader i forbindelse med kabel for kryssing av Gandsfjorden.

## 5.1. Ledningsalternativer

### 5.1.1. Alternativ 3

Alternativ 3 går parallelt med eksisterende 300 kV ledninger ut fra Fagrafjell, men vinkler mot vest etter kryssing av Figgjoelva i retning av godsterminalen, mellom industriområde på Vagle og Vagle-skogen. Deretter parallellføring med eksisterende ledning hele veien opp til Bærheim. Dersom ledningen bygges parallelt med eksisterende ledning vil i størrelsesorden 40-50 bygninger komme innenfor 30 m fra ledningstraseen, rundt 5 av disse er boliger. Selv om alternativet ville samle inngrep i området ønsker Statnett ikke å gå videre med et alternativ som innebærer flytting eller innløsning av bolighus og industri.

### 5.1.2. Alternativ 4

Alternativ 4 går ut av Fagrafjell transformatorstasjon mot øst, parallelt med Lyse-Fagrafjell- ledningen, og bryter mot nord på østsiden av Bråsteinvatnet. Nordover gjennom Melsheia, over til Vatne og videre nord for Stronda. Her må forbindelsen over i kabel for kryssing av Gandsfjorden og i kabel videre til Bærheim. Ledningstraseen går i litt småkupert terreng med både skog, hei og dyrket mark. I disse skog- og heiområdene er flere lokalt viktige tur- og friluftsområder. Det vil måtte påregnes store

kostnader (merkostnad ca. 600 MNOK) i forbindelse med kabling, først halvannen kilometer over Gandsfjorden og deretter 3,5-4 km kabling enten i grøft eller tunnel inn til Bærheim.

### 5.1.3. Alternativ 5

Alternativ 5 følger Lyse-Fagrafjell-traseen til kryssingen av Sørealdalen. Deretter videre mot nord på østsiden av Kylesvatnet og Floen. Kryssingen av Lutsivatnet i dette området ble også utredet i forbindelse med daverende Lyse-Stølaheia-prosjektet i 2014. Etter kryssingen av Lutsivatnet dreier alternativet mot vest og over til et kabelanlegg nord for Stronda og er deretter likt alternativ 4.

Merkostnaden ved kabling vil være lik som for alternativ 4. Statnett ser ingen klare fordeler ved alternativ 4 og 5 som kan veie opp for merkostnadene ved kabling og ønsker ikke å utrede disse videre.

## 5.2. Transformatorstasjoner

Alternativ 4 og 5 vil gi behov for omlegging av andre ledninger inn mot Fagrafjell for å unngå kryssinger. Dette er ikke nærmere utredet nå siden alternativene ikke meldes.

Statnett har vurdert muligheten av at ny ledning til Bærheim etableres som en forlengelse av en av 300 kV ledningene fra Bjerkreim eller Tonstad og føres forbi Fagrafjell stasjon. Dette er avskrevet fordi løsningen ikke vil gi tilstrekkelig kapasitet i ved feil eller planlagt utkobling ved vedlikehold av andre ledninger i området.

## 5.3. Endring av eksisterende traseer

Ingen av de meldte alternativene gir behov for endring av eksisterende eller konsesjonsgitte ledninger.

## 5.4. Kabling i sjø eller på land

For at det skal være aktuelt å bygge kabel fremfor luftledning, må den høye ekstrakostnaden veies opp av gevinsten ved reduserte naturinngrep eller andre ulemper. Samtidig er det verdt å merke seg at kabel også vil innebære inngrep i naturen i form av ryddet kabeltrasé med byggeforbudsbelte og med permanent vei langs kabeltrasé, muffeanlegg og reaktor. Sjøkabel vil innebære inngrep i naturen i form av relativt store muffeanlegg, i tillegg til kabelen i sjøen. Myndighetenes policy for bruk av jord- og sjøkabel er beskrevet i Nettmeldingen [Stortingsmelding 14 2011/12], der det står at sentralnettet (300 og 420 kV) skal bygges som luftledning, bortsett fra i noen unntakstilfeller:

- Der luftledning er teknisk vanskelig eller umulig, som for eksempel i byer og ved kryssing av større sjøområder.
- Dersom ekstrakostnaden for kabling av en begrenset delstrekning kan forsvares med at det gir særlige miljøgevinster sammenliknet med luftledning og/eller en begrenset strekning med kabling kan gi en vesentlig bedre totalløsning alle hensyn tatt i betraktning.

For meldte tiltak anses ikke kabling å gi særlige miljøgevinster som forsvarer merkostnad sammenliknet med luftledning. Sjøkabel omtales i de vurderte alternativene 4 og 5, men meldes ikke.

# 6. Arealbruk og forholdet til eksisterende planer

Under gis en oversikt over kjente planer i området som kan bli berørt av den planlagte nettførsterkningen. Det tas forbehold om at oversikten ikke er fullstendig.

## 6.1. Verneplaner

I vernede områder kan kraftledninger normalt ikke etableres med mindre det gjøres unntak fra eller endringer i vernebestemmelsene. Dispensasjon fra verneforskrift for det enkelte verneområde gis etter søknad til vernemyndigheten.

Alternativ 1 berører ytterkanten av Lonavatnet naturreservat som ble opprettet for å bevare overvintringsområder for ender og sangsvaner, og er et viktig hekkeområde for ulike våtmarksfugler



Statnett vil før det sendes konsesjonssøknad utrede mulighetene for, og konsekvensene ved, å legge ledningen til en trasé som unngår verneområdet.

## 6.2. Regionale planer

Det interkommunale selskapet for vann, avløp og renovasjon (IVAR IKS) jobber med en ny hovedvannledning gjennom seks kommuner (Gjesdal, Time, Klepp, Sandnes, Sola og Stavanger). Reguleringsplanen for Klepp og Sandnes kommune er under behandling og vil for disse kommunene komme i berøring med meldte kraftledningstraseer.

Rogaland fylkeskommune jobber med å utvikle et planprogram for ny fylkesvei mellom Fv505 og E39. Alternativ 1 berører området for dette planprogrammet.

Lyse Elnett har konsesjonssøkt nye 132 kV- forbindelser Fagrafjell- Vagle og Håland-Vagle. Begge de meldte alternativene innebærer kryssing av Håland – Vagle slik den er omsøkt.

## 6.3. Kommunale planer

Energianlegg som er omfattet av energiloven er unntatt planbehandling etter plan- og bygningsloven. Dette medfører at det ikke kan stilles krav til reguleringsplan eller dispensasjon fra gjeldende kommunale planer for kraftledninger som omfattes av krav til konsesjonsbehandling og konsekvensutredning. Forholdet til kommuneplanens arealdel i de berørte kommunene er beskrevet under.

### 6.3.1. Time kommune (alternativ 1 og 2)

Kommuneplanens arealdel for Time kommune gjelder for 2018-2030. Meldte ledningstraseer berører områder regulert til landbruk, natur og friluftsliv (LNF-områder), men flere hensynssoner er angitt, deriblant etablering av nytt næringsareal for kraftkrevende industri og næringsvirksomhet som har planer om å etablere seg i nærheten av Fagrafjell transformatorstasjon. Alternativ 1 forsøkes lagt i utkanten av dette området, men vil kunne legge begrensninger på den planlagte reguleringen.

### 6.3.2. Klepp kommune (alternativ 1)

Kommuneplanens arealdel for Klepp kommune gjelder for 2014-2025. Meldte ledningstraseer berører i hovedsak områder regulert til landbruk, natur og friluftsliv (LNF-områder), samt et område regulert til framtidig boligutbygging ved Orstad.

### 6.3.3. Sandnes kommune (alternativ 1 og 2)

Kommuneplanens arealdel for Sandnes kommune gjelder fra 2019-2035. Meldte ledningstraseer berører i hovedsak i områder regulert til landbruk, natur og friluftsliv (LNF-områder). Arealplanene angir også noen hensynssoner som meldte ledningstraseer berører, deriblant utvidelse av næring- og industriområde, samt regional grønnstruktur.

### 6.3.4. Sola kommune (alternativ1)

Kommuneplanens arealdel for Sola kommune gjelder for 2019-2035. Meldte ledningstraseer berører i hovedsak i områder regulert til landbruk, natur og friluftsliv (LNF-områder).

## 6.4. Private planer

De meldte traséalternativene og stasjonsutvidelsene kommer ikke i konflikt med kjente private planer.

## 7. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I dette kapitlet gis en generell omtale av konsekvenser av store kraftledninger for miljø, naturressurser og samfunn. Det blir også redegjort for de sannsynlige konsekvensene av det meldte tiltaket, så langt en har oversikt over disse.

Opplysningene er samlet inn gjennom møter med berørte kommuner, fylker og andre interessenter, i tillegg til gjennomgang av informasjon i planer, diverse databaser og informasjonssider på internett. Opplysninger er også hentet fra konsekvensutredninger utført for Statnett og Lyse Elnett for andre

vurderte, meldte og konsesjonssøkte tiltak i området. En konsekvensutredning må gjennomføres før Statnett kan søke konsesjon for det planlagte tiltaket (les mer om forslag til utredningsprogram i kapittel 9).

### 7.1. Landskap

Ledninger i transmisjonsnettet har store dimensjoner og kan virke dominerende i åpne landskapsrom. Det er derfor viktig å tilpasse ledningsføringen til landskapsformer, vegetasjon og bebyggelse. I skogsterreng vil ryddebeltet kunne bli den mest dominerende landskapspåvirkningen.



Figur 7: Bølgende kulturlandskap med Lonavatnet og jernbanen i bakgrunnen (Foto: Multiconsult AS)

#### *Hovedtrekk ved meldte løsninger:*

Områdene berørt av meldte alternativer består i stor grad av et variert kulturlandskap med mye sterkt endret mark i form av innmarksbeiter, dyrket mark, plantet skog og andre utbygde områder. Dominerende landskapstyper er landbrukslette, landbruksdal, kupert skogs- og landbrukslandskap og områder med bebyggelse.

For den meldte forbindelsen vil det uavhengig av hvilke alternativ som skal utredes videre være mindre områder med skog og tett vegetasjon, og tilpasning til terreng og bebyggelse vil være de viktigste hensynene for god landskapstilpasning. Det eksisterende ledningsnettet, bebyggelse og topografi kan være faktorer som begrenser mulighetene for slike tilpasninger.

### 7.2. Kulturminner og kulturmiljø

Kraftledninger og transformatorstasjoner kan ha både direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø. Direkte virkninger oppstår om mastepunkter, anleggsplasser, transportveier eller andre anlegg gjør at kulturminner blir fysisk skadet eller fjernet, slik at kunnskaps- og opplevelsesverdiene relatert til kulturminnet eller kulturmiljøet reduseres. Slike skader kan i de fleste tilfeller unngås ved tilpasning av trasé og masteplassering. De visuelle virkningene avhenger av anleggenes plassering i forhold til kulturminnet, og vurderes ut fra om de er utilbørlig skjemmende eller ikke, jf. kulturminneloven § 3 [3].

Fornminner er alle kulturminner eldre enn 1536, disse er automatisk fredet etter kulturminneloven. Bygninger som er eldre enn 1650 er automatisk fredet. Nyere tids kulturminner er alle kulturminner som er yngre enn 1536. Slike kulturminner er ikke automatisk fredet, men kan likevel være vedtaksfredet. Statnett kan bli pålagt å bekoste kulturminnefaglige undersøkelser av prosjektet før byggestart i henhold til kulturminnelovens § 9.

#### *Hovedtrekk ved meldte løsninger:*

Det er registrert svært mange kulturminner i området, og det er i Rogaland og resten av Jæren et stort antall kulturminner fra hele historien, blant annet sammenhengende bosetningsspor fra jernalder hvor

det er mindre nyere inngrep. Kulturmiljø som Bekkjene, Foss-Eikjeland, Stokkaland, Nordre Kalberg og Bråstein er vurdert til å ha stor verdi. Generelt er det stort potensial for funn av automatisk freda kulturminner, særlig fra jernalder i området.

I området rundt Fagrafjell transformatorstasjon er det registrert flere kulturminner og sammenhengende kulturminneområder, registreringene er gjort av kulturminnemyndighetene blant annet som følge av Statnetts pågående prosjekter i området. Det aktuelle meldte tiltaket vil ikke kreve utvidelse av Fagrafjell transformatorstasjon, men den nye forbindelsen må tilpasses kulturminneverdiene med trasévalg og plassering av mastepunkt.

### 7.3. Friluftsliv og reiseliv

Kraftledninger og transformatorstasjoner vil kunne forringe opplevelsesverdiene for friluftslivsinteressene, særlig i områder som fra før er lite berørt av tekniske inngrep. Eventuelle negative virkninger er avhengig av områdets karakter, områdets bruksintensitet og hvor skånsomt anleggene tilpasses landskapet.

Uansett om kraftledning legges i en godt landskapstilpasset trasé, vil effekten for friluftinteressene ofte være at ledningen framstår som et uønsket fremmedelement. Også i nærfriluftsområder, som lokalbefolkningen bruker ofte, vil en ny kraftledning kunne forringe opplevelsesverdien – selv om disse områdene kan ha inngrep fra før.

Det foreligger ingen kjente undersøkelser som tilsier at bygging av en kraftledning vil gi målbare negative effekter for reiseliv.

#### *Hovedtrekk ved meldte løsninger:*

Alternativ 2 berører mye brukte friluftsområder ved Bogafjell og området Vagleskogen i Sandes kommune. Alternativ 1 berører Vagleskogen helt i sør. Arealene i regionen er i intensiv bruk til bebyggelse, landbruk og andre former for næringsvirksomhet og tilgjengelige arealer for rekreasjon og friluftsliv i nærhet til bebyggelse er høyt verdsatt fra berørte kommuner.

### 7.4. Naturmangfold

Kraftledninger og transformatorstasjoner kan påvirke naturmangfold dersom anlegget lokaliseres i viktige leveområder (biotoper) for planter og dyr. For vegetasjon er det anleggsfasen som medfører størst ulemper, på grunn av skogrydding, kjøring i terrenget og opparbeidelse av anleggsveier, masseuttak og baseplasser.

Traséplanlegging er det viktigste tiltaket for å redusere virkningene på naturmangfold.

#### *Hovedtrekk ved meldte løsninger:*

Det anadrome vassdraget Figgjo berøres av de meldte alternativene. Vassdraget er del av et variert og særpreget landskap som strekker seg fra heiområdet innenfor kysten til utløpet i havet og har stort naturmangfold knyttet til kystprosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna. Alternativ 2 berører Eikelandsmyra med naturbeitemark og rikmyr.



Figur 8: Elva Figgjo, foto mot Helgalandsfjellet i nord. Foto: V. Berge, Multiconsult Norge AS 2016.

#### 7.4.1. Fugl

Kraftledninger utgjør en kollisjonsrisiko for fugler i driftsfasen. Fuglebestandenes størrelse og utbredelse er imidlertid mer bestemt av forhold som mattilgang, hekkemuligheter, naturlige fiender og klima. Lokale bestander av fuglearter med dårlig manøvreringsevne kan likevel bli negativt påvirket på grunn av kollisjon med kraftledninger. Strømgjennomgang (elektrokusjon), hvor fugl dør som følge av berøring av to strømførende liner, eller strømførende line og jord, er ikke et problem for kraftledninger av denne størrelsen.

De meldte traseene berører viktige funksjonsområder for fugl, spesielt knyttet til kulturlandskapssjøer, elver og våtmarksområder med kantskog, her finnes spesielt viktige områder for andefugler og vade- og måkefugler. Rike myrer, jorder og beiter i kulturlandskapet er viktig for arter som vipe, og spover, men gjennom moderne driftsmetoder i jordbruket har leveområdene for disse artene blitt sterkt forringet.

#### 7.4.2. Naturmangfold i sjø og brakkvann

Statnett melder ikke de vurderte alternativene som innebærer inngrep (kabel) i sjø og omtaler derfor ikke konsekvenser av dette her. Hvis utredningsprogrammet pålegger Statnett å vurdere alternativ 4 eller 5 videre vil dette temaet inngå i utredningene.

#### 7.5. Klimagassutslipp

Statnett har som mål å legge til rette for realisering av Norges klimamål og være en premissgiver for utviklingen av det norske og nordeuropeiske kraftsystemet i en klimavennlig retning. I tillegg arbeider Statnett for å minimere det klimamessige fotavtrykket fra egen virksomhet.

I utbyggingsprosjektene skal teknologivalg (for eksempel bruk av komponenter som inneholder klimagassen SF<sub>6</sub>), og tiltak for å redusere direkte og indirekte kilder til CO<sub>2</sub>, vurderes. Indirekte kilder kan være inngrep i myrområder, mens direkte kilder kan være transport eller utslipp fra andre maskiner som brukes i anleggsgjennomføringen.

#### 7.6. Jord- og skogbruk

Kraftledninger vil bare i begrenset grad påvirke jordbruksproduksjon. Ulempene er vesentlig knyttet til mastepunkter på dyrket mark, ved at de beslaglegger areal og gir driftsulempen. En ny kraftledning legger beslag på produktivt skogareal innenfor ryddebeltet. Velteplasser for tømmer kan normalt ikke ligge under eller like i nærheten av ledningen.

**Hovedtrekk ved meldte løsninger:**

Begge de meldte alternativene berører et stort omfang av dyrket mark. Landbruksområdene på Nord-Jæren er blant de mest produktive landbruksarealene i Norge og har stor verdi. Plassering av master i deler mellom eiendommer og på uproduktive arealer kan redusere ulempene for landbruk. Alternativ 2 berører produktiv skog ved Foss-Eikeland og i Vagleskogen.

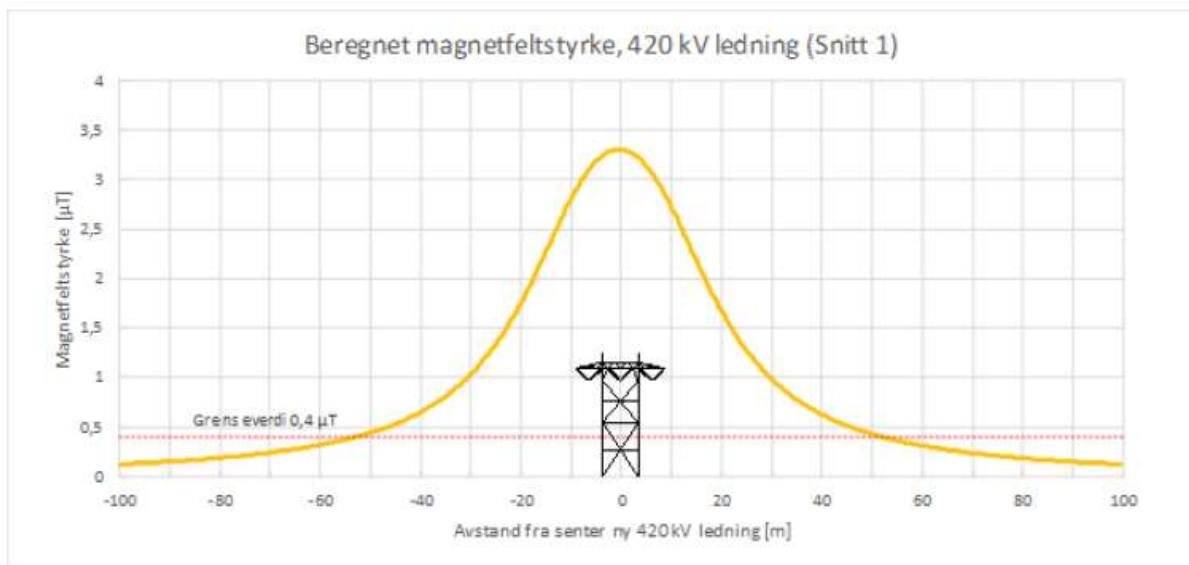
**7.7. Elektromagnetiske felt og helse**

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg med lavfrekvente elektromagnetiske felt (magnetfelt og elektriske felt).

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning. Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømmen i ledningen, avstanden til ledningen og hvordan flere ledninger virker sammen. For magnetfelt ved høyspentanlegg er grenseverdien for befolkningen generelt 100  $\mu\text{T}$  (mikrotesla). Først når magnetfeltet er 50 ganger høyere enn dette får vi målbare effekter på kroppen.

Ved oppføring av nye elektriske anlegg eller oppgradering av eksisterende, skal det utredes om magnetfeltet i nærliggende bygg kan bli høyere enn 0,4  $\mu\text{T}$ . Eksponeringsnivået beregnes som årgjennomsnitt. For bygninger med varig opphold hvor magnetfelt beregnes til over 0,4  $\mu\text{T}$  skal det vurderes tiltak for å redusere nivået, i tråd med strålevernforskriftens § 26 om at all eksponering skal holdes så lav som praktisk mulig.

Magnetfeltet er avhengig av strømmen som går i ledningen. Statnett forventer at belastningen i nettet generelt vil øke i fremtiden, slik at magnetfeltet på sikt også øker. Statnett vil frem mot konsesjons-søknad beregne forventet magnetfelt fra omsøkt og parallelle ledninger og illustrere resultatet som i figur 9. Utredningsgrensen på 0,4  $\mu\text{T}$  er i dette eksemplet ca. 65 meter fra senter av ledningen.



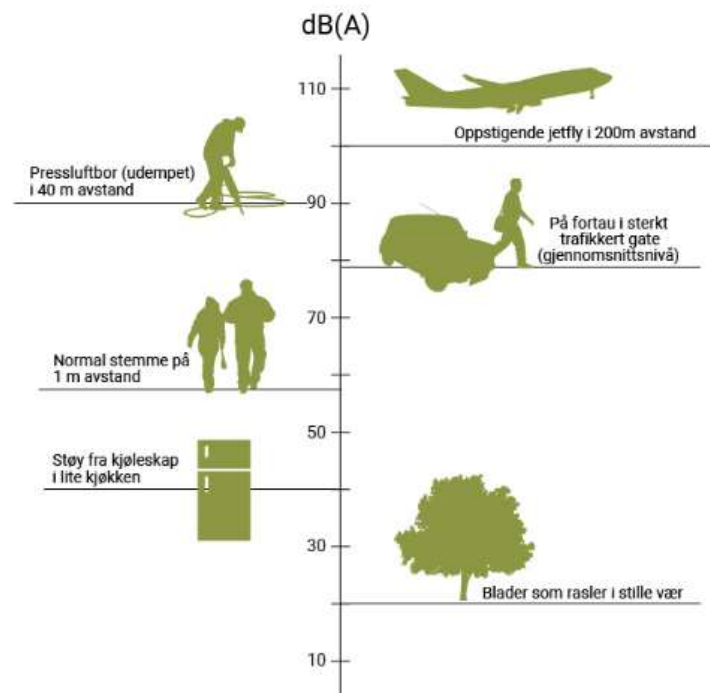
Figur 9: Typisk eksempel på magnetfelt for en ny 420 kV kraftledning (ca. 370 MVA overføring).

**7.8. Forurensning****7.8.1. Støy og forstyrrelser**

Transformatorstasjoner, 300 kV- og 420 kV-ledninger produserer hørbar støy. Lyden fra kraftledninger skyldes gnistutladninger på lineoverflaten og omtales ofte som koronastøy. Den forekommer spesielt i fuktig vær, regn og snø, eller når det er frost på faselinene, og høres hvis en oppholder seg nær ledningen. I tørt vær er støyen knapt hørbar. Koronastøy øker med økende spenning.

I Norge finnes det ikke noe eget regelverk for støy fra kraftledninger. Statnett har som mål at støyen fra kraftledningene i fuktig vær ikke skal overskride 50 dB ved kanten av byggeforbudsbeltet. Det er basert på internasjonale retningslinjer og krav som blant annet benyttes i Sverige og USA. Statnett vil forholde seg til gjeldene retningslinje for industristøy i retningslinjen T-1442, samt målet om maksimalt 50 db ved kanten av byggeforbudsbeltet. Støyverdiene kartlegges nærmere i konsekvensutredningen.

#### LYDNIVÅ FRA FORSKJELLIGE KILDER



Figur 10: Eksempler fra Norsk forening mot støy/miljøstatus.no.

#### 7.8.2. Drikkevann

Bygging av kraftledninger og transformatorstasjoner utføres på en slik måte at forurensning til vann og grunn skal unngås. Det iverksettes tiltak for å forebygge utslipp og håndtere eventuelle hendelser, blant annet gjennom oppfølgingen av prosjektets miljø-, transport og anleggsplan når det er satt vilkår om dette.

Hverken kraftledninger eller transformatorstasjoner medfører utslipp som kan påvirke drikkevannskilder i en normal driftssituasjon. Siden transformatorer inneholder store mengder olje utformes stasjonsanleggene slik at olje og slukkevann vil bli fanget opp ved eventuelle lekkasjer eller brann.

For å unngå forurensning vil det bli utført en kartlegging av drikkevannskilder i området før anleggsarbeidene starter.

#### 7.9. Bebyggelse

Innenfor en avstand av 10 meter på hver side av ledningen (målt fra ytre faseliner) vil det være byggeforbud. Det totale byggeforbudsbeltet for en 420 kV-ledning bygget med standard master er ca. 40 meter bredt.

De meldte alternativene går i nærheten av områder med stedvis tett bebyggelse. Anleggsarbeid vil medføre ulemper som kortvarig stenging av veier, støy og forstyrrelser.

Tilpasning til folk og bebyggelse vil være et hovedhensyn for utredninger av ulike alternativer for trasé og ved gjennomføring av anleggsarbeider.

### 7.10. Flytrafikk og luftfartshindre

Kraftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner. For å forhindre ulykker stilles det krav til merking av ledningsspenn over en viss lengde og høyde. Dette gjøres normalt ved å benytte signalfargede master (røde og hvite) og markører på linene. Der hvor flere ledninger går parallelt kan det i noen tilfelle være tilstrekkelig bare å merke én av ledningene.

#### *Hovedtrekk ved meldte løsning:*

Melde traseer går i et område med mye flytrafikk og ligger nært flyplass slik at en god dialog med flyplasseier og luftfartsmyndigheter vil være avgjørende i både planleggingsfasen og under bygging.

## 8. Mulige avbøtende tiltak

Ved etablering av kraftledninger og transformatorstasjoner er det mulig å redusere negative virkninger ved å gjøre avbøtende tiltak. Eksempel på avbøtende tiltak er kamuflering av master og liner, skånsom hogst i traséen, sanering av eksisterende ledninger og kabling. I konsekvensutredningen vil det bli redegjort for aktuelle avbøtende tiltak under de ulike utredningstema.

### 8.1. Kamuflering av kraftledning

Der det er god bakgrunnsdekning (for eksempel vegetasjon, høydedrag og fjell), vil fargesetting av master gi god effekt. Malte master i mørk olivengrønn, og mattede liner med silikonbelagte isolatorer kan være mulige tiltak. Det er vesentlig at fargen på mastene etterligner skyggene i terrenget, og at den harmonerer med vegetasjonstypen i det aktuelle området. Barskog har et enhetlig fargeinntrykk gjennom hele året og fargesetting av master vil derfor ha best effekt i slike områder. Matte liner, isolatorer og lineoppheng kan forhindre at ledningen reflekterer lys ved solskinn, avhengig av innfallsvinkelen for lyset.

Statnett har foreløpig vurdert at kamuflering vil ha liten effekt for de meldte alternativene siden ledningen vil gå i åpne landskapsrom med liten bakgrunnsdekning. Andre tiltak som god landskapstilpasning vurderes å være viktigere for å dempe fjernvirkningene av ny kraftledning her

### 8.2. Trasérydding

I områder med mye vegetasjon vil ryddegaten ofte være det mest synlige inngrepet i tilknytning til en kraftledning og særlig fjernvirkningen av en kraftledning knyttes til denne. Ved å unngå total rydding av skogen og sette igjen lavere vegetasjon i traséen, kan visuelle fjern- og nærvirkninger reduseres. Dersom vegetasjon i traséen beholdes ved krysningspunkter mellom veier, løyper og stier, kan innsyn i traséen hindres.

Statnett vurderer at skånsom vegetasjonsrydding kan dempe landskapsvirkningen og forringelse av området for friluftsliv i Vagleskogen og i mindre grad ved Foss-Eikeland som er mer preget av andre inngrep. Utover dette vurderer Statnett at skånsom rydding vil ha liten effekt som avbøtende tiltak for de meldte alternativene, siden det vil være lite behov for vegetasjonsrydding i traseen.

### 8.3. Fugleavvisere

For så kraftige ledninger er det også først og fremst de tynne topplinene som kan medføre betydelig risiko for fuglekollisjoner.

Fugleavvisere er ofte spiraler eller liknende innretninger som festes på selve linene. Dette forstørrer lineoverflater og gjør dem mer synlige for fuglene. Det vil også gjøre ledningen mer synlig i landskapet, noe som kan oppfattes negativt for folk som bruker området.

I hvor stor grad det er nødvendig med fugleavvisere, avhenger av hvor ledningene legges. Ledninger som føres tvers over naturlige ledeveier for fugl (f.eks. ved kryssing av elver og vann), vil gjerne være mer problematiske enn ledninger som legges på skrå over eller langs ledeveien. I tillegg kommer det

an på hvilke arter som lever i området, siden ulike arter både har ulikt syn og ulik evne til å manøvrere, samt er aktive til ulike tider på døgnet.

#### **8.4. Kabling**

Gjeldende praksis for å bygge nye forbindelser på de høyeste spenningsnivåene er at de skal planlegges som luftledninger. Meld.St. 14 (2011-2012). slår fast at det skal være en svært restriktiv kablingspraksis på de høyeste spenningsnivåene på grunn av vesentlig høyere kostnader. Kabling antas å redusere miljøpåvirkningen av en kraftforbindelse både visuelt og som barriere for dyre- og fugleliv, sammenlignet med luftlinje. Kabling på de høyere spenningsnivåene har likevel ikke bare miljømessige fordeler. Kablene må graves ned eller sprenges i fjell, med en total bredde på 15-20 m under installasjon, avhengig av antall kabler. Noen steder vil dette gi varige sår i terrenget, i motsetning til luftledninger som kan fjernes i sin helhet dersom det ikke lenger er behov for dem.

### **9. Forslag til utredningsprogram**

I en konsesjonssøknad skal det redegjøres for tiltakets virkning på miljø, naturressurser og samfunn. Etter offentlig høring av meldingen vil NVE derfor fastsette et utredningsprogram for det meldte tiltaket.

Hensikten med utredningsarbeidet er først og fremst å forsøke å oppnå optimale løsninger samt å sikre at virkningene blir hensyntatt under planleggingen av tiltaket. Dessuten skal utredningen gjøre det mulig å ta stilling til om tiltaket kan gjennomføres, og eventuelt på hvilke vilkår.

Konsekvensene av kraftledningen og forslag til avbøtende tiltak vil bli utredet i samsvar med NVEs utredningsprogram innenfor de ulike fagtemaene. Konsekvensutredningene vil bli publisert i sin helhet som vedlegg til konsesjonssøknaden.

#### **9.1. Prosess og metode**

Utredningene skal bygge på eksisterende kunnskap, og for alle fagtemaer skal relevant dokumentasjon gjennomgås. Det skal redegjøres for datagrunnlaget og metoder som er brukt for å vurdere virkningene av anleggene. Eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av data og metoder skal beskrives. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, se oversikt i Miljødirektoratets veileder M-1324/2019 Konsekvensutredninger: anerkjent metodikk og databaser for innlegg av data.

NVEs veileder skal brukes som et hjelpemiddel, og vil gi detaljert informasjon om hvordan de spesifikke kravene som settes i utredningsprogrammet skal gjennomføres og presenteres, inkludert standarder for kartvedlegg. Informasjon skal innhentes fra lokale og regionale myndigheter, aktuelle interesseorganisasjoner og andre lokalkjente. Dersom kunnskapsgrunnlaget er for mangelfullt for å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det gjennomføres feltbefaring. Dette skal også vurderes dersom regionale- eller lokale myndigheter peker på områder som viser seg å være spesielt viktig. I de tilfeller der nye registreringer er gjennomført, skal det oppgis dato for feltbefaringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og registreringene. Data som samles inn i forbindelse med utredningsarbeidet, skal legges inn i relevante offentlige databaser/registre, jf. ovennevnte veileder fra Miljødirektoratet.

Både fordeler og ulemper ved prosjektet skal belyses for alle relevante temaer. Tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle relevante temaer. Viktige områder skal vises på kart. I tillegg skal all ny, permanent arealbruk vises på kart.

Sensitive opplysninger skal skjermes, merkes «unntatt offentlighet» etter aktuelt lovverk, og legges som vedlegg. De elementene som kan beskrives mer generelt, skal inngå i den offentlige dokumentasjonen. Dette kan for eksempel være en beskrivelse av at det finnes rødlistede fuglearter i influensområdet og hvilke arter som finnes, men at reirplasseringer m.m. fremgår at et vedlegg unntatt offentlighet.

#### **9.2. Beskrivelse av anleggene**



I konsekvensutredningen skal det kun gis en kort oppsummering av konsesjonssøknaden der punktene under inngår. Eventuelt kan det henvises til søknaden som sammen med konsekvensutredning kan utgjøre et samlet dokument siden dokumentasjonskravene er overlappende etter energiloven og forskrift om konsekvensutredninger.

- Begrunnelse for søknaden.
- Beskrivelse av systemløsning og alternative systemløsninger. Mulighet for sanering og omstrukturering av eksisterende regional- og sentralnett skal vurderes.
- Beskrivelse av omsøkte og vurderte alternativer innenfor valgt systemløsning.
- Teknisk og økonomisk vurdering av systemløsningene sammenliknet med et nullalternativ. For de ulike alternativene innenfor valgt systemløsning skal det fremgå hva som skiller alternativene i form av nytte- og kostnadselementer.
- Det skal utredes muligheten for rivning og opprydding i eksisterende kraftledningsnett, herunder når de ulike ledningene/stasjonene skal rives. Kostnader, nyttevirkinger, konsekvenser for forsyningssikkerheten og nettkapasiteten skal beskrives.

### 9.3. Alternativer

Dagens situasjon beskrives som alternativ 0. Alle alternativer som er meldt skal vurderes opp mot dagens situasjon. Vurderte løsninger som ikke er aktuelle, skal beskrives slik at det tydelig kommer frem hvorfor man har valgt å ikke utrede alternativet/alternativene videre.

### 9.4. Tiltakenes virkning for miljø og samfunn

#### 9.4.1. Landskap og visualisering

- Det skal gis en beskrivelse av landskap tiltaket berører.
- Landskapsverdiene, og hvordan tiltakene visuelt kan påvirke disse verdiene, skal vurderes. Vurderingen skal ta hensyn til eksisterende inngrep i landskapet.
- Tiltakene skal visualiseres. Visualiseringene skal gi et representativt bilde av utredede traseer og transformatorstasjoner.
- Det skal vurderes hvor kamuflerende tiltak kan ha effekt.
- Ulike mastetyper skal vurderes og beskrives med tanke på landskapet de planlegges gjennom. Relevante tiltak skal visualiseres fra utvalgte steder i de tettest bebygde områdene.
- Material- og fargevalg skal vurderes for alle deler av anlegget.

#### Fremgangsmåte:

De overordnende trekkene ved landskapet beskrives i henhold til «Nasjonalt referansesystem for landskap 2005/2» ([www.nibio.no](http://www.nibio.no)). Det anbefales en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert. Verdier i landskapet og påvirkning av tiltakene skal beskrives og vurderes. Tekst, bilder og kart skal benyttes for å støtte beskrivelsene av landskapsvirkningene.

For vurdering av avbøtende tiltak har NVE gitt ut flere publikasjoner som anbefales brukt: *Landskapstilpasset mastedesign - 9/2009*, *Kamuflering av kraftledninger - 4/2008* og *Visuelle virkninger av transformatorstasjoner – 63/2012*, *Visuell tilpasning av mastetyper i regionalnettet – 60/2019* og *Landskapsanalyse av kraftledningsmaster i regionalnettet – 74/2019*.

Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering. Utreder skal ta kontakt med kommunene for å velge ut representative fotostandpunkter. Aktuelle områder kan være ved bebyggelse, ferdselsårer, særlig viktige friluftsområder, turistattraksjoner og kulturmiljøer som blir berørt av tiltakene. Fotostandpunktene og -retning skal vises på et oversiktskart.

Utredningen for landskap skal sees i sammenheng med vurderingene for «kulturminner og kulturmiljø», «friluftsliv», «arealbruk» og «nærings- og samfunnsinteresser».

#### 9.4.2. Kulturminner og kulturmiljø

Tiltaksområdet omfatter de enkelte traséalternativene, transformatorstasjonene og areal som berøres av nødvendige banelegg.

- Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i traseene og i influensområdene, skal beskrives. Med influensområde menes de områder hvor kulturminner og kulturmiljø kan bli visuelt berørt. Influensområdet vil ofte være betraktelig større enn selve tiltaksområdet.
- Kulturminnene og kulturmiljøenes verdi skal vurderes og vises på kart.
- Potensial for funn av automatisk fredete kulturminner skal angis og vises på kart.
- Direkte virkninger og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes. Dette skal gjøres både for tiltaksområdene og influensområdene.
- Det skal redegjøres kort for hvordan eventuelle negative virkninger for kulturminner kan unngås ved justering av tiltaket.

#### **Fremgangsmåte:**

Utredningen skal bygge på eksisterende kunnskap, og relevant dokumentasjon skal gjennomgås, for eksempel kulturminnesok.no, askeladden.ra.no/ og SEFRAK i Matrikkelen. Sametinget, Fylkeskommunene og lokale myndigheter/kilder skal kontaktes. For strekninger eller områder hvor gjennomgang av dokumentasjonen og kontakten med myndigheter/lokalkjente viser stort potensial for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner, skal vurderingene i nødvendig grad suppleres med befaringspåk barmark.

Riksantikvarens «Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar» (2003) og NVEs veileder 2/2004 «Hensynet til kulturminner og kulturmiljøer ved etablering av energi- og vassdragsanlegg», skal benyttes i vurderingen. For å vurdere de visuelle virkningene benyttes NVEs veileder 3/2008 «Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø». Utredningen for kulturminner og kulturmiljø skal ses i sammenheng med vurderingene for «landskap og visualisering» og «friluftsliv».

#### **9.4.3. Friluftsliv**

- Det skal redegjøres for viktige friluftsområder som kan bli berørt av anleggene. Dagens bruk av friluftsområdene skal beskrives.
- Viktige områder av vesentlig betydning for rekreasjon og friluftsliv skal beskrives og vises på kart, f.eks. turstier, skiløyper og utsiktspunkt.
- Det skal vurderes hvordan anleggene vil kunne påvirke bruken av områdene, både direkte og indirekte gjennom visuell påvirkning og støy.

#### **Fremgangsmåte:**

Miljødirektoratet veileder M-1941/2020 skal benyttes i utredningen, ev. supplert med Miljødirektoratets håndbøker nr. 18 «Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven» (2001), og veileder M98-2013 «Kartlegging og verdsetting av friluftsliv» ved behov. Informasjon om dagens bruk av friluftsområder skal innhentes fra lokale myndigheter, interesseorganisasjoner og lokalkjente. Utredningene skal sees i sammenheng med vurderingene for «landskap og visualisering», «kulturminner og kulturmiljø» og «arealbruk og bebyggelse».

#### **9.4.4. Naturmangfold**

For dette temaet skal det utarbeides en offentlig og en ikke-offentlig versjon av fagutredningen, dette for å sikre at sensitive opplysninger skjermes i tråd med retningslinjer for håndtering av stedfestet informasjon om biologisk mangfold og offentlighetsloven § 24. Utredningene av naturmangfold skal ses i sammenheng med vurderinger av inngrepsfrie naturområder og verneområder under temaet arealbruk.

#### **Naturtyper og vegetasjon**

- Det skal utarbeides en oversikt over eventuelle verdifulle naturtyper og arter, prioriterte arter og utvalgte naturtyper som kan bli vesentlig berørt av anleggene.
- Det skal utarbeides en oversikt over kjente arter på Norsk Rødliste for arter 2015 og naturtyper på Norsk rødliste for naturtyper 2011, som kan bli vesentlig berørt av anleggene.
- Potensial for funn av ikke registrerte forekomster arter som er kritisk truede, sterkt truede og sårbare, jf. Norsk Rødliste for arter 2015, skal vurderes.

#### **Fugl**

- Det skal utarbeides en oversikt over fuglearter som kan bli vesentlig berørt av anleggene, med spesielt fokus på arter på Norsk Rødliste 2015 og prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl.
- Det skal vurderes hvordan anleggene kan påvirke fuglearter på Norsk Rødliste 2015, prioriterte arter, ansvarsarter, jaktbare arter og rovfugl gjennom forstyrrelser, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde.

#### Andre dyrearter

- Det skal utarbeides en oversikt over andre dyrearter som kan bli vesentlig berørt av anlegget.
- Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2015 kan bli vesentlig berørt av anlegget.

#### Fremgangsmåte:

Kartlegging av naturmangfold skal skje etter gjeldende metodikk, NiN-systemet, ev. supplert med Miljødirektoratets relevante håndbøker ved behov. Utdaterte kartlegginger skal i nødvendig grad oppdateres. Havforskningsinstituttet skal kontaktes i forbindelse med utredninger av marint naturmangfold. Naturtyper og vegetasjon, og informasjon om fugl og dyr som kan bli vesentlig berørt av anleggene skal vises på kart. I rapportens sammendrag skal det lages en tabell over hvilke rødlistede naturtyper, fuglearter og dyrearter som kan bli berørt av tiltaket, og antall kjente lokaliteter for hver enkelt art skal oppgis. Kartlegging av fugl skal gjøres på hensiktsmessig tid av året med hensyn til hekketider og ev. trekkseong. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokaliteter og trekkruter for rødlistede arter, prioriterte arter og ansvarsarter, skal kartfestes/beskrives. Utredningene av naturmangfold skal sees i sammenheng med vurderingene under temaet «arealbruk og bebyggelse».

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

- Det skal gjøres en vurdering av om kraftledningen og andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energitiltak, samt ny E10, i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til slike arter/naturtyper som nevnt over kan bli vesentlig berørt.
- Det skal vurderes om flere vassdrags- og energitiltak kan påvirke de samme truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper, herunder lokal, regional eller nasjonal bestand.

#### Fremgangsmåte:

I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av viktige naturtyper jf. Miljødirektoratets håndbok 13, utvalgte naturtyper i henhold til naturmangfoldloven § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk Rødliste 2015 og prioriterte arter i henhold til naturmangfoldloven § 23. «Veileder Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn i utredningene.

#### 9.4.5. Arealbruk

- Arealbehovet skal spesifiseres og tallfestes for de ulike delene av anlegget, f.eks. ledninger, transformatorstasjon, veier osv. Hva slags areal typer som båndlegges skal beskrives.
- Endringer i arealbruk, herunder båndlegging av areal, skal beskrives.
- Prinsipper og fremgangsmåte ved erstatning av grunn og rettigheter til mastefester og klausulert areal til kraftledning og transformatorstasjon skal beskrives.
- Forholdet til andre offentlige og private planer og ev. krav til endringer av gjeldende planer skal beskrives.
- Eksisterende og planlagt bebyggelse langs de nye anleggene kartlegges i et område på 100 meter fra senterlinjen. Det skal skilles mellom bolighus, skoler/barnehager, fritidsboliger og andre bygninger, og avstand til senterlinjen for bebyggelse innenfor 100 meter fra senterlinjen skal angis.
- Det skal kort redegjøres for hvordan transport knyttet til realisering av tiltaket er tenkt gjennomført. Eventuelle behov for ny infrastruktur skal beskrives og vises på kart.
- Områder som er vernet eller planlagt vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven

- og/eller plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag som blir berørt av anleggene, skal beskrives og vises på kart. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneverdiene og verneformålet, i anleggs- og driftsfasen.

**Fremgangsmåte:**

Utredningen for arealbruk skal ses i sammenheng med andre utredningskrav om for eksempel «landskap og visualisering», «friluftsliv», «naturmangfold» og «kulturminner og kulturmiljø».

**9.4.6. Nærings og samfunnsinteresser****Lokalt og regionalt næringsliv**

- Tiltakets eventuelle konsekvenser for lokalt og regionalt næringsliv skal vurderes, herunder sysselsetting og verdiskaping.
- Antatt behov for varer og tjenester lokalt/regionalt skal beskrives.

**Fremgangsmåte:**

Vurderingen av virkningene skal så langt det er relevant sees i sammenheng med de vurderingene som gjøres under temaene «landbruk», «arealbruk», «landskap og visuelle virkninger» og «friluftsliv».

**Reiseliv**

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

**Fremgangsmåte:**

Informasjon om dagens bruk av området skal innhentes fra lokale, regionale og sentrale myndigheter, aktuelle interesseorganisasjoner og andre lokalkjente. Vurderingen av virkninger skal ses i sammenheng med de vurderinger som gjøres under temaene "landskap og visualisering", "friluftsliv", «lokalt og regionalt næringsliv».

**Landbruk**

- Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for jord- og skogbruk, herunder driftsulemper, typer skogsareal som berøres og virkning for produksjon skal vurderes.
- Mengde skog, hva slags type og bonitet som berøres, inkludert rydde- og byggeforbudsbelte, skal omtales.
- Vesentlige endringer i ressursgrunnlaget eller driftsforhold innen jord- og skogbruk skal vurderes.

**Fremgangsmåte:**

Lokale og regionale landbruksmyndigheter skal kontaktes. Vurderingen av virkningene skal sees i sammenheng med de vurderinger som gjøres under tema «lokalt og regionalt næringsliv».

**Luffart**

- Det skal gjøres rede for anleggenes virkninger for omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- Anleggenes virkninger for inn- og utflyvningsprosedyrene til omkringliggende sivile og militære flyplasser skal vurderes.
- Det skal vurderes om anleggene utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikopter.
- Det skal redegjøres for hvilke luftstrekk som antas at bør merkes etter forskrift om merking av luftfartshinder. Muligheter for dispensasjon eller valg av type merking skal beskrives.

**Fremgangsmåte:**

Avinor skal kontaktes. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter skal også kontaktes.

**Andre tekniske anlegg, kommunikasjonssystemer og infrastruktur**

- Eventuelle konsekvenser for Forsvarets anlegg skal beskrives og tilpasninger skal vurderes.
- Nærføring eller kryssing av fylkes- og riksveier, og konsekvenser skal vurderes. Tilpasninger i anleggs- og driftsfasen skal vurderes..
- Virkninger for/av annen eksisterende og planlagt infrastruktur.

**Fremgangsmåte:**

Telenor Norge, Forsvarsbygg og Statens vegvesen skal kontaktes i utredningsarbeidet.

**9.4.7. Elektromagnetiske felt**

- Bygg som ved gjennomsnittlig årlig strømbelastning kan bli eksponert for magnetiske felt over 0,4 mikrotesla skal kartlegges. Typer bygg, antall bygg og magnetfeltstyrken skal beskrives. Beregningene skal inkludere eventuelle eksisterende ledninger som vil gå parallelt med planlagt ledning, og endringer fra dagens situasjon beskrives.
- Det skal gis en oppsummering av eksisterende kunnskap om kraftledninger og helse. Statnett skal ta utgangspunkt i gjeldende forvaltningsstrategi for kraftledninger og magnetfelt, nedfelt i St.prp. nr. 66 (2005-2006) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets anbefalinger på [www.dsa.no](http://www.dsa.no).
- Dersom bygg (bolig, skole eller barnehager) blir eksponert for magnetfelt over 0,4 mikrotesla skal mulige tiltak som kan redusere feltnivået beskrives og vurderes.

**9.4.8. Forurensning og klima**

- Støy fra kraftledningen og transformatorstasjonen ved ulike værforhold skal beskrives.
- Mulige kilder til forurensning fra anleggene skal beskrives og risiko for forurensning skal vurderes. Ved tiltak i forurenset grunn, skal risiko for spredning vurderes. Behov for behandling av tiltaket etter forurensningsloven må beskrives.
- For transformatorstasjonen skal mengden av olje angis.
- Mulige konsekvenser av bruk av SF6-gass i GIS-anlegg skal beskrives, og risiko for utslipp skal vurderes, herunder skal et alternativ uten SF6-gass vurderes.
- Vesentlig økning eller reduksjon i utslipp av klimagasser skal beskrives.
- Håndtering av avfall, dersom tiltaket gir store mengder avfall, skal beskrives.
- Virkninger for eventuelle drikkevanns- og reservevannkilder skal beskrives. Virkninger i både anleggs- og driftsfasen skal utredes. Tiltak for å forhindre forurensning til bl.a. drikkevannskilder og vassdrag skal beskrives.

**Framgangsmåte:**

Støyutredningene skal ta utgangspunkt i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442/2021) og «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (M-128) fra Miljødirektoratet. Informasjon om dagens bruk av tiltaksområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes. Kilder som [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no) og <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/> kan benyttes.

**9.4.9. Sikkerhet og beredskap**

- Risiko for, og konsekvenser av naturskade på anlegget skal vurderes
- Om anleggene, eller skade på anleggene, kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn eller miljø, skal det beskrives.
- Dimensjonering og plassering av anleggene med tanke på fremtidige ekstremværhendelser skal beskrives og vurderes. Ising, vindforhold, skred- og rasfare på relevante strekninger skal utredes.
- Tilgang til anlegg for reparasjoner og feilretting i ekstraordinære situasjoner, skal beskrives.
- Anlegget skal klassifiseres etter kraftberedskapsforskriften
- Det skal vurderes om anleggene kan være utsatt for flom eller skred. Ligger anleggene i flom eller skredutsatt område, må det utføres en vurdering av fareområder, gjentakelsesfrekvens og aktuelle tiltak.

**Fremgangsmåte:**

Utredningene skal baseres på eksisterende kartlegging av områder fra NVE Atlas og Skrednett.no. Hvis området ikke er kartlagt, skal det gjennomføres en vurdering av eventuell fare for skred (herunder kvikkleireskred) og flom med bakgrunn i veiledningen «Flaum- og skredfare i arealplanar», NVE 2/2011. Se kapittel 5.7 i NVEs søknadsveileder for nærmere beskrivelse av krav til vurderinger av flom og skredfare, og NVEs veileder Sikkerhet mot kvikkleireskred, 1/2019.

**9.4.10. Avbøtende tiltak**

For alle tema skal muligheter for å redusere virkningene vurderes. Dersom et avbøtende tiltak vil gi store positive konsekvenser for et tema, skal andre utredninger vurdere konsekvensene av tiltaket for sitt fagfelt.

## 10. Vedlegg

1. KVU Nord-Jæren. Offentlig sammendrag.



## For å ivareta sikker strømforsyning vil Statnett starte nye prosjekter

Statnett har over lengre tid arbeidet for å ivareta forsyningssikkerheten i Sør-Rogaland. Vi har en langsiktig plan. Vi er i gang med første del som er å øke overføringskapasiteten inn til Nord-Jæren, mellom Lysebotn og Sandnes (Lyse-Fagrafjell). Videre utvikling handler om å ivareta forsyningssikkerheten og legge til rette for elektrifisering innenfor området. Statnett har sammen med Lyse Elnett utredet behovet og aktuelle tiltak i kraftnettet på Nord-Jæren.

### Kraftsystemet i området

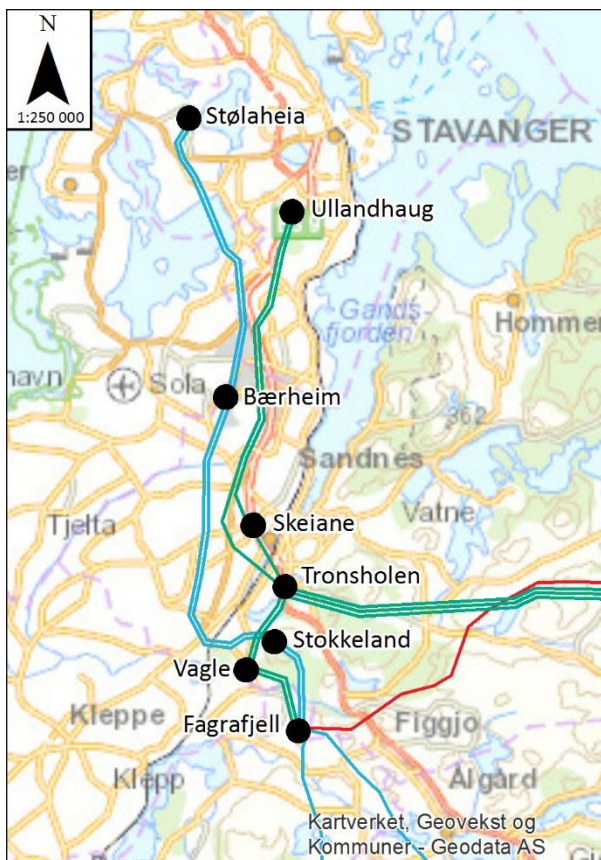
Kraftforsyningen skjer i hovedsak via transmisjonsnettledningene fra sør og inn til Stokkeland stasjon. Noe kraft flyter også gjennom Lyse Elnetts ledninger langs Lysefjorden. Videre nordover fra Stokkeland er det to transmisjonsnettledninger på samme masterekke via Bærheim til Stølaheia og et parallelt regionalnett. Området er avhengig av import av kraft.

### Behov for å forsterke strømforsyningen

Vi har i dag ikke full reserve i strømforsyningen på Nord-Jæren. Feil i vårt og Lyse Elnetts nett kan i verste fall medføre strømutfall for store deler av forbruket. Konsekvensen er størst ved feil i vårt nett. Dette gjelder feil på ledninger, for eksempel mastehavari, eller omfattende feil i stasjonene. Hvis vi får et mastehavari en kald vinterdag vil kun viktige og sårbare samfunnsinstitusjoner få strøm. Samfunnets kostnader kan i verste fall bli så store som 1-3 milliarder kroner. Sannsynligheten for en slik hendelse er imidlertid svært lav, og de forventede kostnader ved strømavbruddet er vesentlig lavere. De er anslått til noen titalls millioner kroner.

I kraftnettet vil det også være behov for vedlikehold av anleggene. Dette er utfordrende i dag, spesielt gjelder dette vedlikehold på ledninger. Siden enkelte ledninger går på samme masterekke må man i noen tilfeller koble ut begge ledningene for å gjøre nødvendig vedlikehold. Regionalnettet har ikke full reserve for transmisjonsnettet. For å unngå utkobling av strømkunder er det derfor bare mulig å koble ut begge ledningene i korte perioder på sommeren. Det er da strømforbruket er på sitt laveste. Etterhvert som strømforbruket øker utover på 2020-tallet, vil det bli stadig vanskeligere å få utkobling for vedlikehold uten å koble ut strømkunder.

Deler av kraftnettet fra Sandnes og nordover er gammelt og må fornyes allerede på midten av 2020-tallet. Dette gjelder spesielt våre stasjoner, men også store deler av Lyse Elnetts nett. Lyse Elnett planlegger derfor tiltak i sentrale Stavanger. Kabelstrekningen over Hafrsfjord, mellom Bærheim og Stølaheia, er også gammel og må fornyes på sikt.



Figur 1: Kraftsystemet på Nord-Jæren etter at Lyse-Fagrafjell er satt i drift.



## Nettutviklingsstrategi – transmisjonsnettstasjonene haster mest



Figur 2: Konsept K1 og K2 markert med hhv grønt og blått.

Vi kan løse behovet med tiltak i Statnett eller Lyse Elnett sitt nett, eller en kombinasjon. Vi har derfor vurdert flere muligheter. De mest aktuelle er konsept K1 med tiltak i regionalnettet, markert med grønt i figur 2, eller konsept K2 med tiltak i transmisjonsnettet nordover fra Fagrafjell, markert med blått.

Andre tiltak enn økt kapasitet i nettet vil ikke gi tilstrekkelig reserve, men kanskje utsette behovet for nettinvesteringer noe. Vi har identifisert fordeler og ulemper med konseptene, men ikke gjennomført en full samfunnsøkonomisk analyse.

Konseptet med tiltak i transmisjonsnettet er foretrukket av Statnett og Lyse Elnett, blant annet som følge av lavere kostnader og mulighet for trinnvis gjennomføring. Dette innebærer å fornye stasjonene i Stølaheia og Bærheim, og ytterligere en forbindelse fra Fagrafjell via Bærheim til Stølaheia. Vi mener det er fornuftig å opprettholde dagens stasjonsstruktur i transmisjonsnettet.

## Fornyelse og oppgradering av stasjonene i Stølaheia og Bærheim haster mest

Første tiltak for å ivareta sikker strømforsyning og legge til rette for elektrifisering, er å fornye stasjonene i Stølaheia og Bærheim. Vi planlegger å øke transformeringskapasiteten i stasjonene betraktelig for å møte morgendagens behov.

Tiltakene vil også legge til rette for Lyse Elnetts planer om å øke kapasiteten i sentrale Stavanger. Lyse Elnett har besluttet å øke kapasiteten blant annet mellom Ullandhaug og Stølaheia. Dette gir en ring i nettet som vil øke forsyningsikkerheten for hele området.

## Ny ledning fra Fagrafjell til Bærheim bedrer forsyningsikkerheten – trinn 2

Vår analyse viser at en ny ledning fra Fagrafjell til Bærheim bedrer reserveforsyningen og dermed reduserer konsekvensen ved utfall av ledningene Fagrafjell-Bærheim-Stølaheia. Det er ikke sikkert at forventede sparte avbruddskostnader er høyere enn investeringskostnadene. Samtidig viser analysene at investeringskostnadene er vesentlig lavere enn avbruddskostnadene hvis en hendelse med stor konsekvens først skulle inntreffe.

En ny ledning vil også gjøre det enklere å gjennomføre vedlikehold. En ny ledning fra Fagrafjell til Bærheim kan derfor være et naturlig trinn 2 etter fornyelse av stasjonene.

## **Ny ledning nord for Bærheim kan frigjøre areal og bedrer forsynings sikkerheten – trinn 3**

Ny ledning på strekningen Bærheim-Stølaheia viser noe av det samme som for Fagrafjell-Bærheim; noe høyere investeringskostnader enn forventet reduksjon i avbruddskostnadene. I tillegg vil tiltaket fjerne alle avbruddskostnader forbundet med utfall ledningene Fagrafjell-Bærheim-Stølaheia.

Ny ledning mellom Bærheim og Stølaheia henger også sammen med flere andre forhold. I dag går det en luftledning i området og Stavanger kommune ønsker å frigjøre areal til andre formål. Gevinsten for samfunnet er i hovedsak knyttet til estetikk og frigjøring av areal for boligutvikling. Størrelsen på mulig gevinst for samfunnet ved kabel i stedet for luftledning er usikker, men på deler av strekningen kan det være mulig å realisere gevinster som kan overstige merkostnaden. Dette kan bli aktuelt mot slutten av 2020-tallet.

## **Vi starter to stasjonsprosjekter og et ledningsprosjekt**

Basert på analysen vil Statnett starte prosjekter for hver av de to transmisjonsnettstasjonene, samt et ledningsprosjekt Fagrafjell-Bærheim. Oppstart av ny ledning mellom Bærheim og Stølaheia avhenger av flere forhold som vi på dette tidspunktet har begrenset informasjon om. Vi vil vurdere denne delstrekningen som en forlengelse av ledningsprosjektet Fagrafjell-Bærheim. Delstrekningene Bærheim-Madla og Madla-Stølaheia kan gjennomføres i trinn.

Prosjektene vil bli gjennomført i nært samarbeid med Lyse Elnett og koordinert med deres planer for utvikling av regionalnettet. Det er viktig at Lyse Elnett gjennomfører tiltak mellom Ullandhaug og Stølaheia. Selv om tiltaket er drevet av interne behov i regionalnettet, gir dette bedre reserveforsyning i hele området og er nødvendig for en trinnvis utvikling av konseptet.

Vi forventer at vurdering av ledningsfremføring i luft eller kabel blir en viktig del av myndighetsbehandlingen. Vi har ikke vurdert dette i vår analyse så langt.