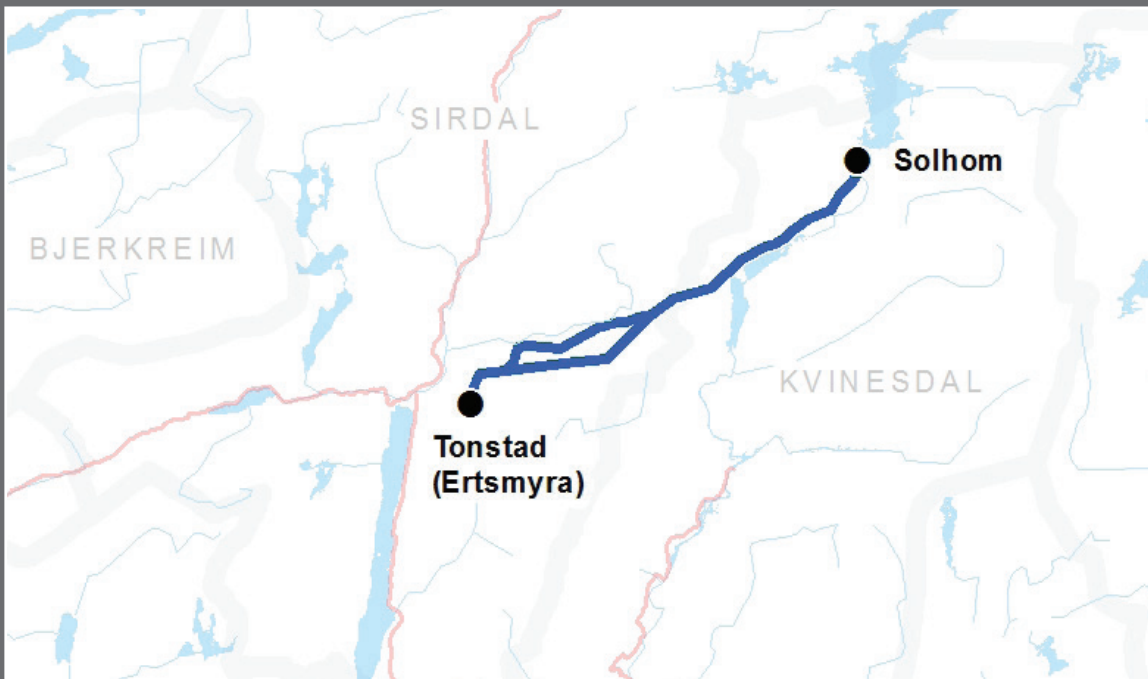


420 kV-ledning

# Tonstad (Ertsmyra) – Solhom

Spenningsoppgradering

Søknad om konsesjon for ombygging fra 300 – 420 kV



## Forord

Statnett SF legger med dette frem søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstilltredelse for en ny 420 kV ledning fra planlagte Ertsmyra transformatorstasjon i Sirdal kommune til eksisterende Solhom koblingsstasjon i Kvinesdal kommune. Den nye 420 kV ledningen inngår i spenningsoppgraderingen av Vestre korridor, og vil erstatte eksisterende 300 kV ledning på strekningen mellom Tonstad og Solhom, som vil bli revet når den nye ledningen er på drift. I første omgang vil den nye ledningen driftes på 300 kV, men spenningen vil bli hevet til 420 kV når nødvendige oppgraderinger i Vestre korridor er gjennomført.

Ny 420 kV ledning vil bli bygget med triplex linetverrsnitt.

Den nye 420 kV ledningen vil berøre Sirdal kommune og Kvinesdal kommune i Vest-Agder fylke. Oppgraderingen av nettet til 420 kV på strekningen Tonstad(Ertsmyra)-Solhom vil legge til rette for utbygging av mer ny fornybar produksjon i Sør-Norge, opprettholde sikker drift i landsdelen og muliggjøre etablering av flere nye kabelforbindelser mellom Norge og kontinentet.

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

Høringsuttalelser sendes til:

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

Saksbehandler: Nils Henrik Johnsen

Spørsmål vedrørende søknaden kan rettes til:

Funksjon/ stilling	Navn	Tlf.	Mobil	E-post
Prosjektleder	Lars Allgot	23 90 45 33	993 85 560	<a href="mailto:lars.allgot@statnett.no">lars.allgot@statnett.no</a>
Grunneier- kontakt	Endre Bjelland		900 80 904	<a href="mailto:endre.bjelland@statnett.no">endre.bjelland@statnett.no</a>

Relevante dokumenter og informasjon om prosjektet og Statnett finnes på internettadressen:  
<http://www.statnett.no>

Oslo, juni 2013

  
Håkon Borgen  
Konserndirektør  
Divisjon Nettutbygging

## Sammendrag

### Begrunnelse for tiltaket

Statnett er i gang med å bygge neste generasjon sentralnett for å møte et økende behov for strøm. Et viktig tiltak på veien er å øke spenningen i nettet fra 300 til 420 kV (spenningsoppgradering).

Strekningen Tonstad(Ertsmyra)-Solhom inngår som en del av "Vestre korridor", som er benevnelsen på sentralnettet mellom Kristiansand og Sauda. Statnett planlegger å spennings-oppgradere og fornye eksisterende nett i Vestre korridor slik at det blir et gjennomgående 420 kV nett fra Sauda til Kristiansand. Endelig antall ledninger vil være lik dagens.

En slik oppgradering legger til rette for:

- Sikker drift av nettet på Sørlandet
- Ny fornybar kraftproduksjon
- Fri utnyttelse av kapasiteten på nye og eksisterende mellomlandsforbindelser.
- Flexibilitet for fremtidig utvikling – herunder elektrifisering av petroleumssektoren i Nordsjøen, forbruksvekst etc.

Tonstad(Ertsmyra)-Solhom vil være en av flere delstrekninger i Vestre korridor. Nyttene av dette tiltaket må ses i sammenheng med de andre tiltakene.

### Ombygging og spenningsheving

Eksisterende 300 kV simplex ledning mellom Tonstad og Solhom er ca. 22 km lang. Ledningen ble satt i drift i 1974, og ble opprinnelig bygget av Sira Kvina Kraftselskap. Statnett overtok eierskapet til ledningen i 1982. Statnett søker i foreliggende konsesjonssøknad om tillatelse til å erstatte denne ledningen med en ny 420 kV ledning på strekningen mellom Ertsmyra transformatorstasjon i Sirdal kommune og Solhom koblingsstasjon i Kvinesdal kommune. Den nye ledningen vil bli bygget som en 420 kV triplex ledning. Eksisterende ledning mellom Tonstad og Solhom vil bli revet når den nye 420 kV ledningen er satt i drift.

Tonstad-Solhom er i dag høyt belastet. Når den nye mellomlandsforbindelse til Danmark, Skagerrak 4, settes i drift, vil ledningen være begrensende i perioder av året, og vil kunne være en begrensning for tilgjengelig handelskapasitet på mellomlandsforbindelsene fra Sørlandet. Det er ønskelig å oppgradere ledningen så fort som mulig, for å få en rask økning i kapasiteten. Derfor søkes det i første omgang om idriftsettelse av ledningen på 300 kV. Dette medfører at kapasiteten i forbindelsen øker med ca. 350 MW. Denne kapasitetsøkningen vil være et viktig bidrag til å kunne øke den totale kraftflyten på Sørlandet. Dette innebærer at ledningen ikke lenger vil være begrensende ved intakt nett, og den vil normalt heller ikke være årsak til behov for reduksjon av handelskapasiteten i revisjonsperioder.

Når nye Solhom transformatorstasjon er etablert vil overføringskapasiteten økes ytterligere ved at ledningen spenningsheves til 420 kV og tilknyttes 420 kV stasjoner. Dette vil være nødvendig for fri utnyttelse av en ny mellomlandsforbindelse mot Tyskland fra Ertsmyra.

### Vurderte og omsøkte traséløsninger

En viktig forutsetning er at bygging av den nye ledningen kan gjennomføres med minst mulige utkoblinger av den eksisterende 300 kV ledningen, slik at kapasiteten i nettet opprettholdes i byggeperioden.

Sanering av eksisterende ledning, og gjenbruk av samme trasé, innebærer behov for langvarig utkobling. Dette medfører en vesentlig reduksjon av overføringskapasiteten i nettet, som igjen vil ha konsekvenser for handelskapasitet på forbindelsene til kontinentet. Statnett omsøker derfor alternative traséløsninger på den første delstrekningen fra Ertsmyra.

I nedre del av Josdalsdalen er det trangt mellom bebyggelsen i Josdal, eksisterende ledning og Daureknuten. En løsning med å bygge parallelt vil gi en godt synlig ledning med flere forankringsmaster og korte spenn rundt foten av fjellet, og vurderes ikke som aktuelt.

---

For 420 kV ledningen mellom Ertsmyra og Solhom omsøker Statnett i prioritert rekkefølge:

1.prioritet: Alternativ 2.0-1.0

2.prioritet: Alternativ 2.1-1.0

I tillegg søker Statnett tillatelse til å rive eksisterende 300 kV ledning mellom Tonstad og Solhom.

Forventet investeringskostnad for prosjektet er foreløpig estimert til å være i størrelsesorden 150-220 millioner kroner. De estimerte kostnadene er oppgitt i 2013-priser.

#### **Forventede virkninger av omsøkte tiltak**

*Alternativ 2.0-1.0* er Statnetts prioriterte alternativ. Løsningen innebærer at ledningen flyttes bort fra bygda Josdal og ut av dalføret Josdalsdalen. I Josdal er det flere bolighus og gårdsbruk, mens det er flere fritidsboliger videre oppover i dalen. Her er det planer om ytterligere hytteutbygging.

Fjerning av ledningen gjennom dalen vil frigjøre attraktive areal for fritidsbebyggelse. Ledningen vil ligge godt skjult for innsyn fra både Josdal og Josdalsdalen, og innebærer ikke nærføring med boliger eller fritidsbebyggelse. Ledningen vil imidlertid krysse noen turstier og skiløyper. Fra Reindalsheii og fram mot eksisterende Solhom stasjon vil ledningen bygges parallelt med, og på sørsiden av eksisterende 300 kV ledning. Ledningen vil komme noe nærmere eksisterende hytter ved Øyulvsvatnet.

Alternativ 2.0 fører til et tap av inngrepsfrie naturområder (INON sone 2, 1-3 km fra nærmeste tekniske inngrep) ved Flaskedalsheii og Bergeheii på 5,2 km<sup>2</sup> og nedklassifisering av 0,8 km<sup>2</sup> innenfor sone 1 (3-5 km fra nærmeste tekniske inngrep). Øst for Reindalsheii vil ikke tiltaket innebære noen nettoendringer for inngrepsfrie naturområder. Alternativ 2.0-1.0 går gjennom leveområder for villrein, disse er riktignok vurdert til å være marginalt brukt i dag.

Bygge- og rivefasen vil kunne innebære kortvarige negative konsekvenser i forhold til dyreliv og friluftsliv gjennom menneskelig tilstedeværelse og støy. Ved bygging av ledningen vil man kunne ta nødvendige hensyn dersom det er villrein i området.

Siden løsningen i mindre grad innebærer bygging parallelt med en ledning i drift er denne løsningen å foretrekke, både av hensyn til utkoblingsbehov, men også i forhold til HMS under bygging og riving. Løsningen har også støtte av Sirdal kommune og grunneiere i Josdal.

*Alternativ 2.1-1.0* er også omsøkt, men prioritert lavere av Statnett. Løsningen innebærer at ledningen føres rundt Daureknuten tilsvarende som 2.0, for så å føres på skrå ned i Josdalsdalen mot Skårbutjødn. For bebyggelsen i Josdal vil derfor de to omsøkte alternativene kunne oppleves likt, mens ledningsføringen blir godt synlig fra Skårbutjødn. Videre fra Skårbutjødn føres ledningen tilnærmet parallelt med bestående ledning fram mot Mågestøl. På grunn av sidebratt terreng sør for Hellestøl må parallellføringen fravikes videre oppover dalen.

Alternativ 2.1 innebærer tap av 0,7 km<sup>2</sup> inngrepsfrie naturområder sone 2, og en ubetydelig nedklassifisering av sone 1. Øst for Reindalsheii vil ikke tiltaket innebære noen nettoendringer for inngrepsfrie naturområder i forhold til dagens situasjon. Også for dette alternativet vil bygge- og rivefasen kunne innebære kortvarige negative konsekvenser i forhold til dyreliv og friluftsliv gjennom menneskelig tilstedeværelse og støy. Eksisterende 300 kV ledning går også gjennom leveområde for villrein, og ved bygging av den nye ledningen vil hensyn tas dersom det er villrein i området.

## Innholdsfortegnelse

<b>1. GENERELLE OPPLYSNINGER .....</b>	<b>6</b>
1.1. PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER .....	6
1.2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD .....	6
1.2.1. <i>Energiloven</i> .....	6
1.2.2. <i>Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse</i> .....	7
1.3. ANLEGGETS BELIGGENHET .....	8
1.4. GJELDENDE KONSESJONER .....	8
1.5. SAMTIDIGE SØKNADER .....	8
1.6. EIER OG DRIFTSFORHOLD .....	9
1.7. ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER ELLER AVKLARINGER .....	9
1.7.1. <i>Undersøkelser etter lov om kulturminner</i> .....	9
1.7.2. <i>Forholdet til naturmangfoldloven</i> .....	9
1.7.3. <i>Forholdet til vannressursloven</i> .....	9
1.7.4. <i>Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen</i> .....	9
1.7.5. <i>Kryssing av ledninger og veier</i> .....	9
1.7.6. <i>Luftfartshindre</i> .....	9
1.7.7. <i>Vern av telenettet</i> .....	10
1.8. TIDSPLAN .....	10
<b>2. UTFØRTE FORARBEIDER .....</b>	<b>10</b>
2.1. PLANLEGGINGSFASEN .....	10
2.2. FORHÅNDSUTTALELSER .....	10
2.3. ALTERNATIVE TRASEER, PLASSERING .....	10
2.4. KONSEKVENSANALYSER .....	12
<b>3. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET .....</b>	<b>12</b>
3.1. BAKGRUNN .....	13
3.2. BEHOV .....	13
3.3. VURDERTE ALTERNATIVER .....	14
3.4. VALG AV SYSTEMLØSNING .....	15
3.5. FRAMTIDIG NETTSTRUKTUR .....	16
3.6. SAMFUNNSØKONOMI .....	16
<b>4. BESKRIVELSE AV TILTAKET .....</b>	<b>17</b>
4.1. EKSISTERENDE LEDNING TONSTAD-SOLHOM .....	17
4.1.1. <i>Ny 420 kV ledning Tonstad(Ertsmyra)-Solhom, teknisk beskrivelse</i> .....	18
4.1.2. <i>Alternative mastetyper som har vært vurdert</i> .....	19
4.1.3. <i>Konsesjonssøkte traseer</i> .....	20
4.1.4. <i>Tilkobling Ertsmyra og eksisterende Solhom stasjon</i> .....	22
4.2. SIKKERHET OG BEREDSKAP .....	23
4.2.1. <i>Risiko for naturgitte skader</i> .....	23
4.2.2. <i>Beredskap og HMS i anlegg og drift</i> .....	23
4.3. INVESTERINGSKOSTNADER .....	23
<b>5. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN .....</b>	<b>23</b>
5.1. OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER .....	23
5.2. DATAGRUNNLAG OG METODIKK FOR VURDERING AV VIRKNINGER AV KRAFTLEDNINGEN .....	25
5.3. OMRÅDEBESKRIVELSE – DAGENS SITUASJON .....	25
5.4. VIRKNINGER AV OMSØKTE LEDNINGSLTERNATIVER .....	30
5.4.1. <i>Teknikk/økonomiske forhold</i> .....	31
5.4.2. <i>Landskap, kulturminner og bebyggelse</i> .....	31
5.4.3. <i>Naturmangfold</i> .....	37
5.4.4. <i>Friluftsliv og reiseliv</i> .....	38
5.4.5. <i>Naturressurser og landbruk</i> .....	38
5.4.6. <i>Naturvernområder og inngrepssvarende områder</i> .....	39
5.4.7. <i>Bebyggelse og bomiljø</i> .....	39

---

5.4.8.	Samfunnsinteresser.....	41
5.4.9.	Luftfart og kommunikasjonssystemer.....	41
<b>6.</b>	<b>ANLEGGSVIRKSOMHET, TRANSPORT OG RIGGOMRÅDER.....</b>	<b>42</b>
6.1.	BYGGING AV NY 420 kV LEDNING.....	42
6.2.	TRANSPORTPLAN.....	42
6.2.1.	Riggområder (omlasting/premontering).....	43
6.2.2.	Transportveier.....	43
6.2.3.	Rivning av eksisterende 300 kV ledning.....	43
6.2.4.	Nødvendig losji/nødly.....	44
6.2.5.	Drift og vedlikehold.....	44
6.3.	MILJØ, TRANSPORT OG ANLEGGSPPLAN (MTA-PLAN).....	44
<b>7.</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK.....</b>	<b>44</b>
<b>8.</b>	<b>OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK.....</b>	<b>45</b>
<b>9.</b>	<b>INNVIRKNING PÅ PRIVATE INTERESSER.....</b>	<b>45</b>
<b>10.</b>	<b>MELDING ETTER FORSKRIFT OM BEREDSKAP I KRAFTFORSYNINGEN.....</b>	<b>45</b>
<b>11.</b>	<b>REFERANSER OG PLANUNDERLAG.....</b>	<b>46</b>

Vedlegg 1. Magnetiske felt, risiko og tiltak

Vedlegg 2. Visualiseringer, liggende A3

Vedlegg 3. Transportplan, kart målestokk 1:60 000

Vedlegg 4. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 5. Søknadskart 1:60 000

# 1. Generelle opplysninger

## 1.1. Presentasjon av tiltakshaver

I Norge er det Statnett (org.nr. 962986633), som systemansvarlig nettselskap, som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk av elektrisk strøm. Strøm kan ikke lagres, og må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor sørger Statnett, som systemoperatør, for at det til enhver tid er balanse mellom tilgang og forbruk av elektrisitet. Statnett eier og driver dessuten store deler av det sentrale norske kraftnettet og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Statnett driver ikke kraftproduksjon.

Mål for Statnetts leveranser:

- Statnett skal sikre kraftforsyningen gjennom å drive og utvikle sentralnettet med en tilfredsstillende kapasitet og kvalitet.
- Statnetts tjenester skal skape verdier for våre kunder og samfunnet.
- Statnett skal legge til rette for realisering av Norges klimamål.

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

Prosjektleder og kontaktperson for dette prosjektet er Lars Allgot.

## 1.2. Søknader og formelle forhold

### 1.2.1. Energiloven

Statnett SF søker i henhold til energiloven av 29.6.1990, § 3-1 om konsesjon for ombygging og drift av de elektriske anleggene som er beskrevet under.

### **Ny 420 kV-ledning mellom Ertsmyra i Sirdal og Solhom i Kvinesdal kommune**

Det søkes om å bygge og drive en ny 420 kV ledning fra Ertsmyra transformatorstasjon til eksisterende Solhom stasjon. Ledningen blir ca. 20 km lang, og berører Sirdal og Kvinesdal kommune i Vest Agder fylke.

Det søkes på følgende traséalternativ i prioritert rekkefølge:

1. Traséalternativ 2.0 mellom Ertsmyra og Reidalsheii. Trasealternativ 1.0 videre til eksisterende Solhom stasjon.
2. Traséalternativ 2.1 mellom Ertsmyra og Reindalsheii. Videre langs alternativ 1.0 fram til eksisterende Solhom stasjon som over.

Ledningen vil bli drevet på 300 kV fram til ny Solhom stasjon (420 kV) er ferdig, hvorpå forbindelsen spenningsettes på 420 kV.

Omsøkte traseer er framstilt i søknadskart, vedlegg 5.

Ledningen bygges med triplex Grackle og linetemperatur på 100 grader.

### **Tilkobling i Ertsmyra transformatorstasjon og Solhom koblingsstasjon**

Det søkes om tilkobling i Ertsmyra transformatorstasjon i Sirdal kommune via en autotransformator fram til spenningen på ledningen heves til 420 kV. Stasjonen med nødvendig bestykning og autotransformator er omsøkt i tilleggssøknaden Ertsmyra [1]. Det søkes om tilkobling i eksisterende Solhom stasjon i Kvinesdal kommune.

### **Rive eksisterende 300 kV ledning mellom Tonstad(Ertsmyra) og Solhom**

Når den nye 420 kV ledningen står ferdig vil eksisterende 300 kV ledning mellom Tonstad og Solhom bli revet. Det søkes om tillatelse til å rive ca. 20 km 300 kV simplex ledning mellom Ertsmyra og Solhom.

Strekningen mellom Tonstad og Ertsmyra, totalt ca. 2 km, vil bli revet i forbindelse med etablering av Ertsmyra stasjon, og erstattet av en ny 420 kV forbindelse (drevet på 300 kV) mellom Tonstad og Ertsmyra. Denne delen av tiltaket ble omsøkt i forbindelse med konsesjonssøknaden for Ertsmyra i 2010 [1].

### Tiltak i eksisterende nett

Det er behov for å legge om/kable eksisterende 22 kV ledning i området ved Øyulvsvatnet over en strekning på ca. 1,6 km. Omleggingen vil bli koordinert med Sira Kvina Kraftselskap.

#### 1.2.2. Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

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

Dette omfatter:

#### *Kraftledningstraseene*

Her vil nødvendig areal for framføring av ledningen bli klausulert (byggeforbudsbelte og rydebelte i skog). Klausuleringsbeltet utgjør normalt ca. 40 m for en 420 kV-ledning, større bredde kan forekomme ved lange spenn.

#### *Transportveier*

Dette omfatter alle nødvendige rettigheter i og over grunn for planlegging, bygging, drift, vedlikehold, oppgradering og fornyelse av linjene (både riving og nybygging). Dette vil i praksis si nødvendige rettigheter til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap på eksisterende privat vei mellom offentlig vei og lednings- /stasjonsanlegg, samt i terrenget mellom offentlig eller privat vei fram til ledningsanleggene, samt terrengtransport i ledningstraseen (se kart vedlegg 3).

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

#### *Riggplasser*

Rett til å etablere/bygge riggplasser i forbindelse med anleggsvirksomheten. Riggplasser vil bli fjernet etter at byggearbeidene er ferdige, hvis ikke grunneier ønsker å overta plassene. For eksisterende riggplasser erverves rett til å bruke disse. Riggplasser er beskrevet i kapittel 6.2.

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

Ombygging av 300 kV ledningen Tonstad-Solhom er viktig av hensyn til behovet for økt overføringskapasitet i nettet. Kompleksiteten knyttet til gjennomføringen av spenningsoppgraderingene i området er betydelige og dette kombinert med anstrengt drift, selv ved et intakt nett (dvs. uten feil eller utkoblinger for vedlikehold), gjør det nødvendig med en stegvis oppgradering.

Det er derfor viktig å kunne påbegynne byggearbeidene så raskt som mulig etter at en eventuell anleggskonsesjon er gitt.

Eksisterende 300 kV ledning vil bli revet når den nye ledningen er bygget og satt i midlertidig drift på 300 kV. I stor grad forventes det å benytte en del av de samme riggplassene og adkomstveiene til riving av ledningen som under bygging. Miljøtiltak og transport i forbindelse med riving av 300 kV ledningen vil bli nærmere presentert i Miljø, transport og anleggsplanen, som vil bli utarbeidet etter at konsesjon er gitt.



### 1.3. Anleggets beliggenhet

Den nye 420 kV-ledningen Tonstad (Ertsmyra)-Solhom berører Sirdal og Kvinesdal kommune i Vest Agder fylke, se Figur 1.

Detaljer om anleggene fremgår av trasékart, vedlegg 5.



**Figur 1. Kart som viser anleggets beliggenhet.**

### 1.4. Gjeldende konsesjoner

I tabellen under er Statnetts gjeldende konsesjoner som vil kunne bli påvirket av de omsøkte tiltakene listet opp.

**Tabell 1. Statnetts gjeldende konsesjoner som berøres ny 420 kV ledning mellom Tonstad-Solhom.**

NVE-referanse	Konsesjon	Dato
003401008	Vedtak av 1.12.1982 om drift av 300 kV kraftledning Tonstad-Solhom. Bygget av Sira-Kvina kraftselskap 1973	1.12.1982

### 1.5. Samtidige søknader

Ombygging og spenningsoppgradering av Tonstad(Ertsmyra)-Solhom er en del av en større spenningsoppgradering for Vestre korridor mellom Kristiansand og Sauda. I tillegg til foreliggende søknad, er følgende konsesjonssøknader til behandling i NVE:

- Spenningsoppgradering Feda-Tonstad(Ertsmyra)
- Feda transformatorstasjon og tilleggssøknad Kvinesdal transformatorstasjon
- Spenningsoppgradering Tonstad(Ertsmyra)-Lyse
- Spenningsoppgradering Lyse-Saurdal
- Spenningsoppgradering Solhom-Arendal

Av tilgrensende prosjekt som vil kunne ha betydning for trasévalg for Tonstad(Ertsmyra)-Solhom er konsesjonssøknaden Tonstad(Ertsmyra)-Lyse, se også nærmere beskrivelse under kapittel 4.1.3. Under prosjektet Vestre Korridor planlegges også etablering av en ny 420 kV Solhom transformatorstasjon, som utredes og omsøkes separat i løpet av vinteren 2013/2014. Tilsvarende er forbindelsen Lyse-Duge under utredning, og forventes omsøkt i 2013/2014.

## 1.6. Eier og driftsforhold

Statnett eier og driver eksisterende 300 kV ledning mellom Tonstad og Solhom. Sira Kvina Kraftselskap eier dagens koblingsstasjon i Solhom.

Statnett vil også eie og drive ledningen etter ombygging er gjennomført. En framtidig ny Solhom transformatorstasjon, som er en forutsetning for å spenningsheve Ertsmyra - Solhom til 420 kV, vil bli eid av Statnett.

## 1.7. Andre nødvendige tillatelser eller avklaringer

### 1.7.1. Undersøkelser etter lov om kulturminner

Behov for registreringer av stasjonsområder samt nye ledningstraseer, mastepunkter, transportveier og rigg/vinsjeplasser vil bli avklart med kulturminnemyndighetene i fylkene, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8 og 9 oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av kulturminner kan gjøre det nødvendig å justere selve mastepunktet.

### 1.7.2. Forholdet til naturmangfoldloven

Ingen av de konsesjonssøkte trasealternativene berører områder som er vernet, eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven.

I forhold til § 8 – krav til kunnskapsgrunnlaget henvises det til kapittel 2 og kapittel 5.2 i foreliggende søknad. En beskrivelse av dagens situasjon og hvilke arter som vil kunne berøres av tiltaket er beskrevet i kapittel 5.3 under naturmangfold og i kapittel 5.4.3.

For omtale av avbøtende tiltak henvises det til kapittel 7. Det er NVE som konsesjonsmyndighet som tar stilling til eventuelle vilkår med basis i naturmangfoldloven.

### 1.7.3. Forholdet til vannressursloven

Ingen av omsøkte eller vurderte traséalternativer berører vassdrag vernet gjennom verneplanene for vassdrag.

### 1.7.4. Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen

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

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

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

Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Statnett tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg.

### 1.7.5. Kryssing av ledninger og veier

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

### 1.7.6. Luftfartshindre

Kraftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner med fly og helikopter der liner henger høyt over bakken. Statnett er pliktig til å følge Luftfartstilsynets forskrift for merkepliktige spenn. Statnett har gjort en foreløpig vurdering av de omsøkte traseene, og ser at noen spenn vil kunne utløse behov for merking. Se også kapittel 3.1.2.

### 1.7.7. Vern av telenettet

Det vil bli gjennomført nødvendige tiltak for å holde støy og induserte spenninger innenfor akseptable nivå. Hvilke tiltak som er nødvendige er foreløpig ikke avklart. Dette vil bli vurdert nærmere og tiltak gjennomført før ledningen settes i drift med 420 kV spenning.

## 1.8. Tidsplan

Etter høringsperioden for konsesjonssøknaden vil NVE vurdere om det er behov for tilleggsopplysninger. NVE kan deretter ta stilling til Statnetts søknad, og innvilge eller avslå den. NVE kan også avgjøre om det skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet.

Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig.

I tabell 2 er hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelse og byggeprosessen for Tonstad(Ertsmyra)-Solhom skissert.

**Tabell 2.** Mulig framdriftsplan for ny 420 kV ledning mellom Ertsmyra og Solhom.

Aktivitet	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Planlegging/Prosjektering	■	■	■	■	■	■	■
Konsesjonsbehandling		■	■	■	■	■	■
Bygging			■	■	■	■	■
Riving 300 kV						■	■
Spenningsheving 420 kV						■	■

## 2. Utførte forarbeider

### 2.1. Planleggingsfasen

Statnett informerte kommunene Sirdal og Kvinesdal, foruten fylkesmannen og fylkeskommunen i Vest-Agder og Rogaland om planene for oppgradering av Vestre korridor og ledningen Tonstad-Solhom i brev datert 29.9.2010. Under arbeidet med søknaden har det vært avholdt møter med berørte kommuner, Sira Kvina Kraftselskap, Agder Energi Nett, Fylkeskommunen samt Fylkesmannen i Vest Agder.

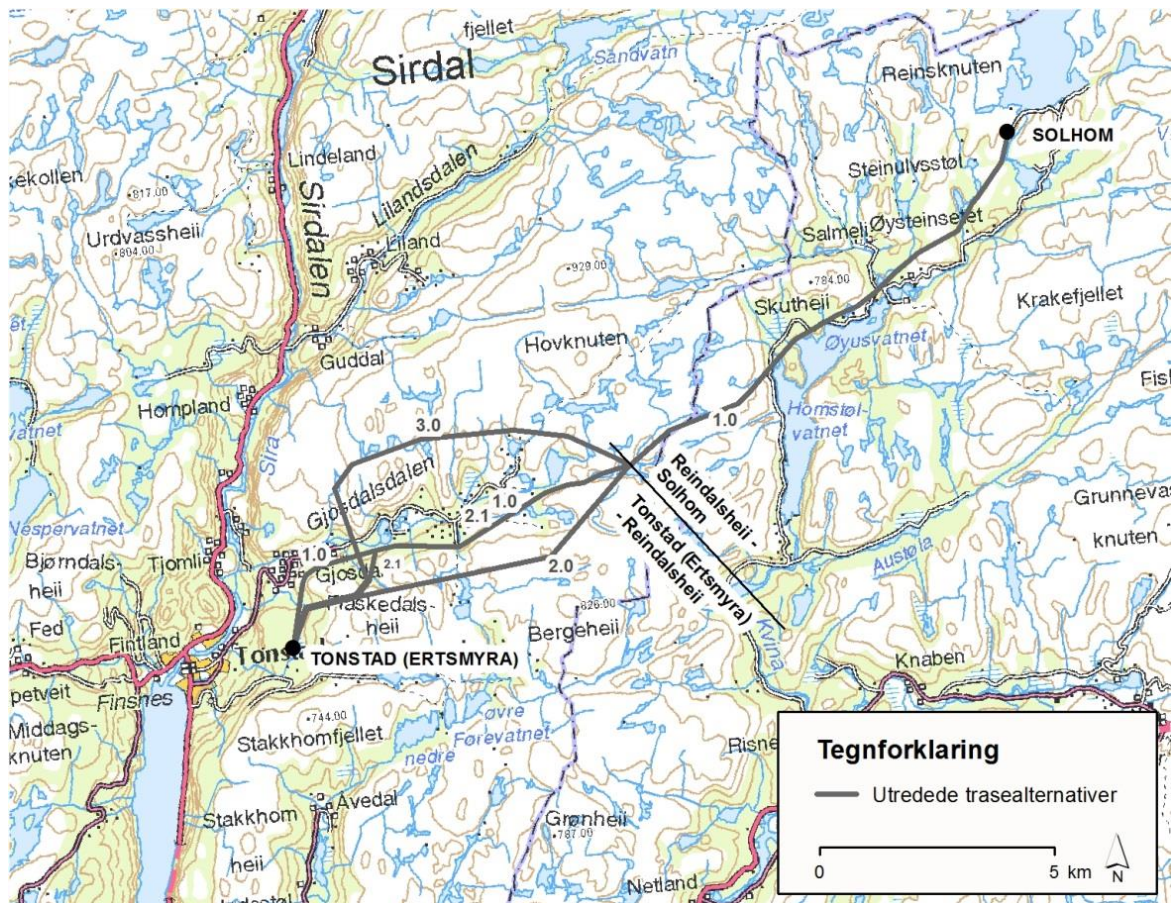
### 2.2. Forhåndsuttalelser

Det er ikke innhentet forhåndsuttalelser til konsesjonssøknaden. Statnett har bedt NVE vurdere utredningsplikten, se kap. 2.4.

### 2.3. Alternative traseer, plassering

Statnett har under arbeidet med konsesjonssøknaden vurdert og utredet flere alternative traseer i Sirdal, se kart i Figur 2. I kapittel 4.1.3 gis en nærmere beskrivelse av Statnetts konsesjonssøkte traséalternativer 2.0-1.0 og 2.1-1.0.

Videre i dette kapitlet gis en beskrivelse av de alternativene som Statnett ikke konsesjonssøker, med en kort begrunnelse for hvorfor de ikke er omsøkt.



**Figur 2. Alternativer som er utredet på strekningen mellom Ertsmyra og Solhom. Mellom Ertsmyra og Reindalsheii er alternativ 2.0 og 2.1 omsøkt, mens alternativ 1.0 er omsøkt på strekningen fra Reindalsheii til Solhom. Alternativ 3.0 og alternativ 1.0 på strekningen mellom Ertsmyra og Reindalsheii er ikke omsøkt.**

#### *Alternativ 1.0 på strekningen mellom Ertsmyra-Reindalsheii*

Det er sett på ulike måter for å bygge ny ledning fra Ertsmyra parallelt med eksisterende ledning gjennom Josdal og Josdalsdalen fram til Reindalsheii. Rundt Daureknuten er det trangt, og ny ledning må legges på sørsiden av eksisterende ledning for ikke å komme i konflikt med boligbebyggelsen i Josdal. For å opprettholde sikker drift av eksisterende ledning, som forutsettes å være på drift under bygging, vil traseen få korte spenn mellom mastene og flere vinkelmaster som står eksponert til, noe som gir en landskapsmessig dårlig løsning.

Det er også sett nærmere på muligheten for å rive en seksjon og deretter bygge i samme trasé. Seksjonsvis bygging vil innebære behov for utkoblinger på rundt 3 mnd., noe som øker kostnadene for prosjektet, men ikke minst innebærer stor usikkerhet i forhold til gjennomføring. En utkobling av ledningen vil normalt måtte foregå i sommerhalvåret. Utkoblingen i seg selv vil medføre redusert overføringskapasitet i nettet, som igjen vil kunne medføre noe redusert overføringskapasitet på mellomlandsforbindelsene ut fra Sørlandet. I denne 3 mnd. perioden hvor det eventuelt rives og bygges i seksjoner, må det påregnes annet vedlikehold på ledninger mot Sørlandet. Når andre viktige overføringsledninger er utkoblet for feil, alternativt nødvendig vedlikehold, blir kapasitetsreduksjonen i nettet betydelig.

Lengere øst i dalen er det svært sidebratt terreng enkelte plasser. Her er det vanskelig å finne egnede mastepunkter parallelt ut for bestående ledning. Bygging parallelt vil også her innebære behov for utkoblinger. Basert på disse ulempene er ikke traséløsningen omsøkt.

*Alternativ 3.0 på nordsiden av Josdalsdalen fram til Reindalsheii*

Traséalternativ 3.0 føres sør for Daureknuten, og krysser Josdalsdalen i et høyt spenn. På de første 2 km føres ledningen parallelt med omsøkt alternativ 2.3 til Lyse [2]. Deretter dreies traseen i østlig retning nord for "Den grønne knuten", passerer Jorensheiane og går nord av vannet Ramnestølvatnet med Ramnestølen, og kommer inn på eksisterende 300 kV ledning ved Reindalsheii.

Kryssing av Josdalsdalen med to triplexledninger i parallell innebærer at forankringsmasten som tar kryssingen til omsøkt Lyseledning må flyttes, noe som gir en mer eksponert plassering av denne masten sett fra Josdal. Dalføret krysses med to triplexledninger, som med til sammen 6 faser vil bli godt synlig fra deler av bebyggelsen i Josdal.

På nordsiden av Josdalsdalen vil traseen gå høyt og være relativt eksponert for vær og vind. Ledningen vil passere over et automatisk fredet kulturminne nordøst for Ramnestølen. Ved Reindalsheii må eksisterende ledning krysses, noe som innebærer behov for en ekstra forankringsmast ved krysningspunkt. Traseen berører leveområder for villrein over lengre strekning enn omsøkte traseer. Totalt er ledningen ca. 2,5 km lengere, noe som i tillegg innebærer en kostnadsøkning på ca. 15-20 mill NOK. Basert på disse ulempene er traséløsningen ikke vurdert nærmere og dermed heller ikke omsøkt.

## 2.4. Konsekvensanalyser

Kraftledninger med spenning på minst 66 kV og en lengde på mer enn 20 km, skal konsekvensutredes dersom tiltaket kan få vesentlige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn, jf. § 3 pkt. e i forskrift om konsekvensutredninger. Som ansvarlig myndighet er det NVE som vurderer om tiltaket faller inn under kriteriene i forskriftens § 4 og om virkningene er vesentlige sett i forhold til dagens situasjon.

Basert på en redegjørelse fra Statnett datert 29.10.2012 [3] konkluderte NVE i brev datert 26.11.2012 [4] med at tiltaket ikke faller inn under kriteriene i § 4 i forskrift om konsekvensutredninger, og at konsesjonssøknad kan sendes direkte til NVE. I sitt brev ber NVE om at Statnett følger veileder for utforming av konsesjonssøknader om anleggskonsesjon [5], se også [www.nve.no](http://www.nve.no), og at tiltaket utredes tilstrekkelig før innsendelse av søknad.

Statnett har gjennomført ulike miljøutredninger av aktuelle trasealternativer [15, 16]. Utredningen er basert på offentlig tilgjengelig informasjon, eksisterende data og fagkunnskap samt befaringer. Det er hentet inn opplysninger knyttet til rødlistearter fra fylkesmannens miljøvern avdeling. Det er foretatt en oversiktsbefaring, og gjennomført intervju med lokale ressurspersoner, men det er ikke gjennomført feltregistreringer av naturmiljø i forbindelse med tiltaket.

Statnett har gjennomført ledningstekniske vurderinger samt utredninger knyttet til offentlige planer og arealbruk, bebyggelse, elektromagnetiske felt og støy [6,7, 17, 18]. Det er også utarbeidet en terrengmodell (VR-modell) av tiltaket som har vært benyttet til å vurdere de ulike alternativene. Et ekstrakt av virkninger på miljø, naturressurser og samfunn er presentert i kapittel 5.

Offentlige underlagsrapporter fås ved henvendelse til Statnett, og disse vil også bli lagt ut på vår nettside. Enkelte opplysninger kan imidlertid være unntatt offentlighet. Det gjelder for eksempel detaljinformasjon om truede arter.

## 3. Begrunnelse for tiltaket

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

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

Samfunnsøkonomiske vurderinger og Statnetts minimumskrav til forsyningssikkerhet legges til grunn ved utbygging av nye forbindelser i sentralnettet. Statnett gjennomfører fortløpende analyser av kraftsystemet med ulike forutsetninger om endringer i forbruk og produksjon i Norge. Resultatene av analysene beskrives nærmere i Statnetts årlige nettutviklingsplan. Denne er tilgjengelig på [www.statnett.no](http://www.statnett.no).

### 3.1. Bakgrunn

Strekningen Tonstad(Ertsmyra)-Solhom inngår som en del av "Vestre korridor". Vestre korridor er benevnelsen på sentralnettet mellom Kristiansand og Sauda.

Statnett planlegger å oppgradere og fornye eksisterende nett i Vestre korridor slik at det blir et gjennomgående 420 kV nett fra Sauda til Kristiansand. Endelig antall ledninger vil være lik dagens.

En slik oppgradering legger til rette for:

- Sikker drift av nettet på Sørlandet
- Ny fornybar kraftproduksjon
- Fri utnyttelse av kapasiteten på nye og eksisterende mellomlandsforbindelser.
- Fleksibilitet for fremtidig utvikling – herunder elektrifisering av petroleumssektoren i Nordsjøen, forbruksvekst etc.

Tonstad(Ertsmyra)-Solhom vil være en av flere delstrekninger i Vestre korridor. Nyten av dette tiltaket må ses i sammenheng med de andre tiltakene.

Statnett har utarbeidet en konseptvalgutredning for sentralnettet på Sør-Vestlandet. Konseptvalg-utredningen inneholder behovsanalyse, alternativbeskrivelse og en samfunnsøkonomisk analyse. Det henvises til den for ytterligere informasjon om begrunnelsen for tiltaket [8]. Denne er også tilgjengelig på <http://www.statnett.no/no/Prosjekter/Vestre-korridor/>

### 3.2. Behov

#### Overordnet beskrivelse av behov

Dagens utnyttelse av ledningene i Vestre korridor er høy. Erfaringer de siste årene har vist en mer anstrengt drift på Sørlandet enn hva som er lagt til grunn i tidligere analyser. Det er i hovedsak ved stor kraftutveksling (eksport og import) at belastningen i nettet er høy. Kraftflyten er tidvis skjevt fordelt mellom korridorene ned mot Sørlandet med det resultat at Vestre korridor i perioder med eksport blir høyt belastet.

Belastningen på Vestre korridor vil øke som følge av Skagerrak 4 (SK4) som er den fjerde mellomlandsforbindelsen til Danmark.

Vestlandet og Sør-Vestlandet har noen av Europas beste fornybarressurser i form av vind og småkraft, og det foreligger utbyggingsplaner i størrelsesorden 10–15 TWh. Statnetts vurdering er at småkraften på Sør- og Vestlandet er den samfunnsøkonomisk beste kraftproduksjonen Norge kan bygge ut. Vestre korridor er avgjørende for å legge til rette for fornybarsatsingen på Sør- og Vestlandet. Satsning på ny fornybar kraftproduksjon er avhengig av et oppgradert nett innen 2020.

De planlagte mellomlandsforbindelsene er også svært lønnsomme for samfunnet. Økt kabelkapasitet fordrer et sterkt innenlandsk nett. En oppgradert Vestre korridor er en forutsetning for å tilknytte nye mellomlandsforbindelser.

Store nye oljefunn i Nordsjøen aktualisert elektrifiseringen av sokkelen. Et robust nett med god kapasitet legger til rette for fremtidige behov.

Spenningsoppgradering krever tidvis utkobling og en viss ledig kapasitet i nettet for å kunne gjennomføres. Med reduserte driftsmarginer er mulighetene for utkobling redusert. Det er viktig å gjennomføre arbeidene så snart som mulig, og i riktig rekkefølge for å begrense ulempene ved utkoblingene mest mulig. Statnett har utarbeidet en gjennomføringsstrategi for oppgraderingene i Vestre korridor som tilstreber trinnvis utbygging og høyest mulig tilgjengelig kapasitet i nettet under ombyggingene.

### **Behov for økt kapasitet mellom Ertsmyra og Solhom**

Dagens Tonstad - Solhom er en del av Dugeringen. Dugeringen er benevnelsen på strekningen Lyse – Duge – Roskrepp – Kvinen – Solhom - Tonstad. Delstrekningene Lyse - Duge og Solhom - Tonstad er bygd med simplexledning. Dette er en relativt svak ledning med en leder per fase. Duge – Roskrepp – Kvinen - Solhom er en nyere, sterkere ledning bygd med to ledere per fase (duplex ledning). Slik situasjonen er i dag kan ikke den sterkeste delen av Dugeringen utnyttes fullt ut, da de svake delene vil begrense kraftoverføringen. Som en del av oppgraderingen av Vestre korridor ønskes det å bytte de svake delene av Dugeringen (Tonstad-Solhom og Lyse-Duge) for å kunne øke kapasiteten på hele ringen. Tonstad-Solhom blir normalt høyere belastet enn Lyse-Duge, grunnet produksjonsinmating på strekningen mellom Duge og Tonstad/Ertsmyra.

I perioder om sommeren med lav produksjon i Tonstadorrådet er forbindelsen mellom Tonstad og Solhom i dagens nett tidvis begrensende ved eksport. Det må da spesialreguleres for ikke å få overlast på ledningen ved et gitt utfall av en ledning. Dersom det ikke er tilgjengelig produksjon for oppregulering (spesialregulering), slik at flaskehalsen kan avlastes, må handelskapasiteten på kablene reduseres.

Når SK4 (den fjerde forbindelsen til Danmark) settes i drift, og det er full eksport på samtlige mellomlandsforbindelser fra Sørlandet, vil Tonstad – Solhom kunne bli overbelastet ca. 20-25 % ved utfall av Lyse – Tjørhom - Tonstad. Produksjonen lokalt i Duge-ringen og i Tonstad-området vil være avgjørende for omfanget av eventuell overlast. Det er gjort simuleringer etter SK4 som viser at ved intakt nett, vil denne simplexledningen være begrensende 10-15 % av året. Ved utkoplinger i nettet, vil denne ledningen være begrensende i en større del av året.

Ved revisjon på 420 kV Lyse – Tjørhom - Ertsmyra, vil Lyse - Duge og Ertsmyra - Solhom bli hardt belastet.

Ved et utfall av en viktig ledning på Sørlandet, når det er revisjon på 420 kV Lyse – Tjørhom - Ertsmyra, vil det være behov for ytterligere reduksjon av eksporten på grunn av simplexledningens svake termiske kapasitet. Ved å etablere triplex ledning med 300 kV drift, vil ikke lenger Ertsmyra - Solhom bli overbelastet ved intakt nett og det vil heller ikke være behov for kapasitetsreduksjon på kablene i forkant av driftstimen grunnet den termiske kapasiteten på Solhom-Ertsmyra. Etter et utfall vil det fortsatt være behov for reduksjon av eksport på kablene. Dette skyldes spenningsmessige begrensninger i nettet.

En ny mellomlandsforbindelse fra Ertsmyra til Tyskland vil øke behovet ytterligere for kapasitet mellom Solhom og Ertsmyra. Med ny forbindelse til Tyskland og et styrket nett på Sør-Vestlandet viser analyser at det er behov for å heve spenningen på forbindelsen for å øke kapasiteten ytterligere.

Med en ny mellomlandsforbindelse (1400 MW) tilkople Ertsmyra, kan ikke Solhom - Ertsmyra tilkoples Ertsmyra via en autotransformator fordi denne vil overbelastes ved et utfall av 420 kV Lyse – Tjørhom - Ertsmyra. I Solhom er det dessuten et SF6 –anlegg dimensjonert for 2500 A og utfallet vil medføre overskridelser av denne strømgrensen. Det vil da være behov for ny 420 kV stasjon i Solhom og spenningen på Ertsmyra - Solhom og Solhom - Arendal vil heves til 420 kV. Dette vil bidra positivt til spenningsstabilitet, kortslutningsytelse og fleksibilitet/kapasitet ved revisjoner i området.

Ledningen Ertsmyra-Solhom er planlagt bygd etter 420 kV standard og en slik spenningsheving vil ikke kreve tiltak på ledningen. Det vil komme egen søknad på ny 420 kV stasjon i Solhom.

### **3.3. Vurderte alternativer**

#### **0-alternativ for Vestre korridor**

Nullalternativet er en videreføring av dagens situasjon. Det vil si dagens situasjon uten forsterkninger av nettet. Nullalternativet inkluderer nødvendig vedlikehold og eventuelle andre tiltak for å sikre at de aktuelle anleggene fortsatt vil være i funksjon.

Uten etablering av 420 kV i Vestre korridor vil det være behov for utvidet systemvernløsning for utfall av 420 kV-ledningene i Midtre og Østre korridor, samt for utfall av Tonstad–Fedå. I nullalternativet vil det måtte være restriksjoner på mellomlandsforbindelser når det er nødvendig for å opprettholde sikker drift. Restriksjonene gjøres ved å ha langvarig redusert kapasitet.

I de samfunnsøkonomiske analysene er det lagt til grunn at SK4 etableres i 2014. Videre benyttes Statnetts reinvesteringsplaner (langtidsplaner for reinvestering) for å inkludere nødvendig vedlikehold på ledninger og stasjoner på Sørlandet.

#### **0-alternativ for strekningen Tonstad-Solhom**

Nullalternativet for strekning Tonstad - Solhom er å beholde dagens svake simplex-ledning. Dette vil hindre at man får utnyttet resten av oppgraderingene i Vestre korridor.

Ledningen Tonstad - Solhom vil være begrensende for kapasiteten i Vestre korridor og vil hindre full utnyttelse av SK4, særlig i revisjonsperioder. Den vil også være sterkt begrensende for utnyttelsen av en ny mellomlandsforbindelse fra Ertsmyra.

#### **Alternative løsninger for Vestre korridor**

Statnett har i tidligere studier vurdert alternativer for å øke kapasiteten på Sørlandet. Første skritt besto i å etablere en ny Midtre korridor (egen trasé) gjennom Setesdal, der en ny 420 kV ledning ble ferdig bygget i 2008. For å øke kapasiteten videre ble Østre korridor besluttet oppgradert fra 300 til 420 kV, der bygging vil foregå frem til 2014

Potensialet for fremtidige kapasitetsøkninger gjennom ytterligere økt systemutnyttelse er nå begrenset. Dette skyldes dels at potensialet for enkle oppgraderingsløsninger er realisert, og dels at driftsrisikoen stiger betydelig med økende bruk av systemvern.

#### **Andre vurderte tiltak**

- Å opprette et eget prisområde på Sørlandet. Dette vurderes som et lite egnet virkemiddel ettersom begrensningene i korridoren på Sørlandet inntreffer på ulike steder i nettet avhengig av driftssituasjonen.
- Å bruke avanserte teknologiske komponenter i kraftsystemet til å styre flyten. Slike komponenter vil imidlertid være krevende å drifte, og vil medføre økte energitap i kraftsystemet. Styringen av systemet vil dessuten bli komplisert, og tiltaket regnes derfor ikke som godt med tanke på et robust kraftsystem. Slike tiltak vil heller ikke øke kapasiteten tilnærmet like mye som det vi oppnår ved å oppgradere nettet.
- Å beholde nettet i Vestre korridor som i dag og kun foreta nødvendige reinvesteringer (nullalternativet). Dette betraktes ikke som et relevant handlingsalternativ, på grunn av etterspørsel og dagens utfordrende drift. Spenningsoppgradering på et senere tidspunkt vil være mer krevende på grunn av økt kraftflyt i korridoren og færre utkoblingsmuligheter.

### **3.4. Valg av systemløsning**

#### **Sentralnettets systemtekniske behov**

Dagens 300 kV ledning mellom Tonstad og Solhom er en 300 kV simplex ledning (en leder per fase) fra 1974.

Det er i prinsippet mulig å drive simplex-ledninger med 420 kV spenning. På grunn av høy coronastøy og lav overføringskapasitet ønsker ikke Statnett å gjøre dette<sup>1</sup>. Ved spenningsoppgradering må derfor simplex-ledningene oppgraderes til duplex, eller erstattes med en ny duplex-/triplex-ledning.

Selv om det er teknisk mulig å bygge om simplex ledninger til duplex, anser Statnett at det i de fleste tilfeller er det en bedre løsning å erstatte den gamle ledningen med en ny. Mastene krever omfattende forsterkninger for å tåle en høyere belastning, ombygging koster mye og krever lang

<sup>1</sup> På fjordspenn og strekninger spesielt utsatt for ising brukes en spesielt kraftig type simplex-line i stedet for duplex/triplex.



utkoblingstid. I tillegg øker ikke levetiden til ledningen, og tiltaket gir kun 2/3 av kapasiteten til en ny triplex ledning.

Det foreslås å erstatte dagens simplex ledning med en ledning bygget som triplex grackle mellom Ertsmyra og Solhom, da dette vil avhjelpe de termiske begrensningene, selv før spenningsheving til 420 kV. Dette begrunnes med behov for økt overføringskapasitet. Det økte tverrsnittet vil også redusere ledningstapet vesentlig. Det er også tatt høyde for framtidig lastøkning.

Dagens kapasitet på 300 kV simplex ledningen Tonstad - Solhom er ca. 800 MW kontinuerlig og 950 MW kortvarig (15 minutter). Ved oppgradering til triplex vil ledningen teoretisk sett ha mulighet for å overføre 2100 MW ved 80 grader og ca. 3000 MW ved 100 grader. I realiteten legger både Solhom stasjon og autotransformatoren i Ertsmyra begrensninger på overføringskapasiteten til triplex ledningen drevet på 300 kV spenning, og den nye ledningen vil få økt overføringskapasitet på ca. 350 MW fram til resten av Vestre korridor er på 420 kV. Dette gir uansett et viktig bidrag for å kunne tillate en vesentlig høyere flyt i Vestre korridor og da særlig i revisjonsperioder (utkoplinger) for andre ledninger.

I Statnetts framdriftsplan er Solhom stasjonen planlagt ferdigstilt i 2019. Etter at Solhom stasjon er på drift vil kapasiteten i Vestre korridor øke ytterligere.

### **Koblings- og transformatorstasjoner**

Det vil bli etablert en ny transformatorstasjon i Solhom. Sannsynligvis vil stasjonen bestå av et 420 kV bryteranlegg med 4-5 felt. Statnett har ikke startet planleggingen av stasjonen, og vil komme tilbake med en egen konsesjonssøknad på tiltaket.

### **3.5. Framtidig nettstruktur**

Strekningen Tonstad-Solhom inngår som en del av planene om oppgradering av Vestre korridor. Det er allerede gitt konsesjon på spenningsoppgradering av strekningen Kristiansand-Feda, mens det er søkt konsesjon for ombygging/spenningsoppgradering av Feda – Tonstad(Ertsmyra), Tonstad(Ertsmyra) – Lyse, Solhom - Arendal og Lyse – Saudal – Sauda.

Videre foreligger det planer om å oppgradere Lyse – Hylene – Sauda og Lyse – Duge, samt omsøke ny Solhom stasjon.

### **3.6. Samfunnsøkonomi**

Den samfunnsøkonomiske gevinsten av tiltaket må ses i sammenheng med resten av oppgraderingene i Vestre korridor.

#### **Kostnader**

En oppgradering av korridoren omfatter 9 transformatorstasjoner og 500 km ledning som delvis skal rives og bygges nytt, samt oppisoleres fra 300 til 420 kV. Investeringskostnaden er anslått til om lag 6-9 milliarder 2012 kroner.

Forventet investeringskostnad for prosjektet er foreløpig estimert til å være i størrelsesorden 150-220 millioner kroner. De estimerte kostnadene er oppgitt i 2013-priser.

#### **Store nytteverdier av å oppgradere Vestre korridor**

En oppgradering av Vestre korridor gir sikker drift, ny fornybar kraftproduksjon og mulighet til å tilknytte flere mellomlandsforbindelser. Selv om investeringskostnaden er stor, gir oppgraderingen betydelig større nytteverdier.

Ved å oppgradere korridoren unngår vi redusert kapasitet på dagens mellomlandsforbindelser og Skagerrak 4. Nåverdien av dette er anslått til 1,5 mrd. kroner.

Korridoren legger også til rette for utbygging og transport av ny fornybar kraftproduksjon på Sørlandet. Dette er i analysene vurdert å ha en nåverdi på om lag 2 mrd. kroner.

Ved å forsterke nettet kan det også tilknyttes nye mellomlandsforbindelser. Viser til konsesjonssøknad for tilrettelegging av kraftutveksling med Tyskland og Storbritannia (25).

## Muliggjør oppgradering nord for Sauda

Verdien av ny fornybar produksjon med tilhørende nettinvestering på Vestlandet er i størrelsesorden 5 mrd. kroner. Dette forutsetter utbygd Vestre korridor. Vestre korridor legger derfor til rette for å realisere store verdier på Vestlandet.

For en totalvurdering av den samfunnsøkonomiske begrunnelsen henvises det til KVV for Sør-Vestlandet [8].

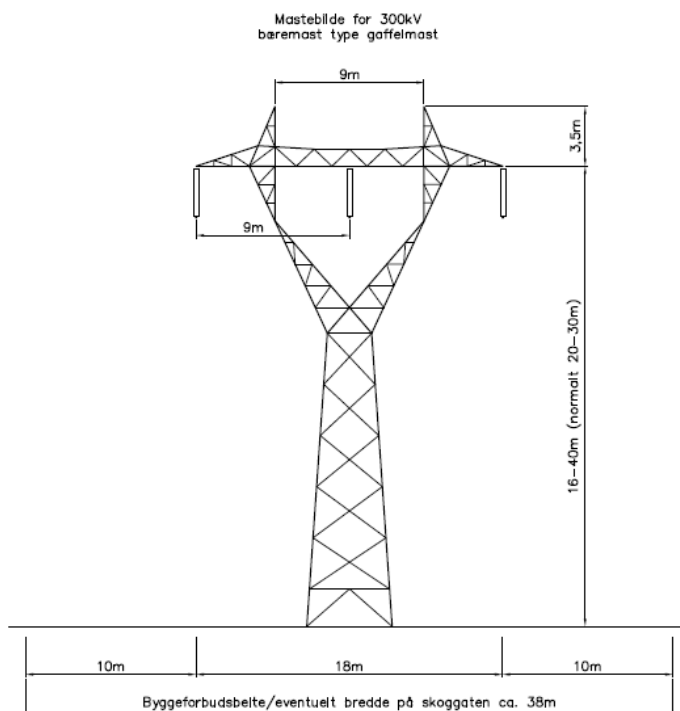
## 4. Beskrivelse av tiltaket

### 4.1. Eksisterende ledning Tonstad-Solhom

Eksisterende 300 kV ledning Tonstad – Solhom ble satt i drift i 1974 og er ca. 22 km lang. Ledningen består av gaffelmaster med parrot simplex-line og Gondul toppliner med isolatorskåler hengende i ca. 3 meter lange I-kjeder. På strekningen mellom Tonstad og Solhom står det i dag totalt 60 master, hvorav 8 forankringsmaster. Ledningen ble temperaturoppgradert fra 50 til 80 grader i 2011.

Dagens 300 kV ledning føres ut fra Tonstad transformatorstasjon og passerer rett vest for Ertsmyra og går videre opp langs Josdaldalføret. Dagens ledning ligger nær boligbebyggelse ved Josdal og nær mange hytter lengere opp i dalen. Videre østover går ledningen opp i 700 moh. før den kommer ned mot Homstølvatnet/Øyulfsvatnet. Også her ligger noen hytter inn mot traseen. Videre fram til Solhom er terrenget småkupert uten spesielle utfordringer [6].

Figuren under viser en masteskisse av eksisterende 300 kV ledning.

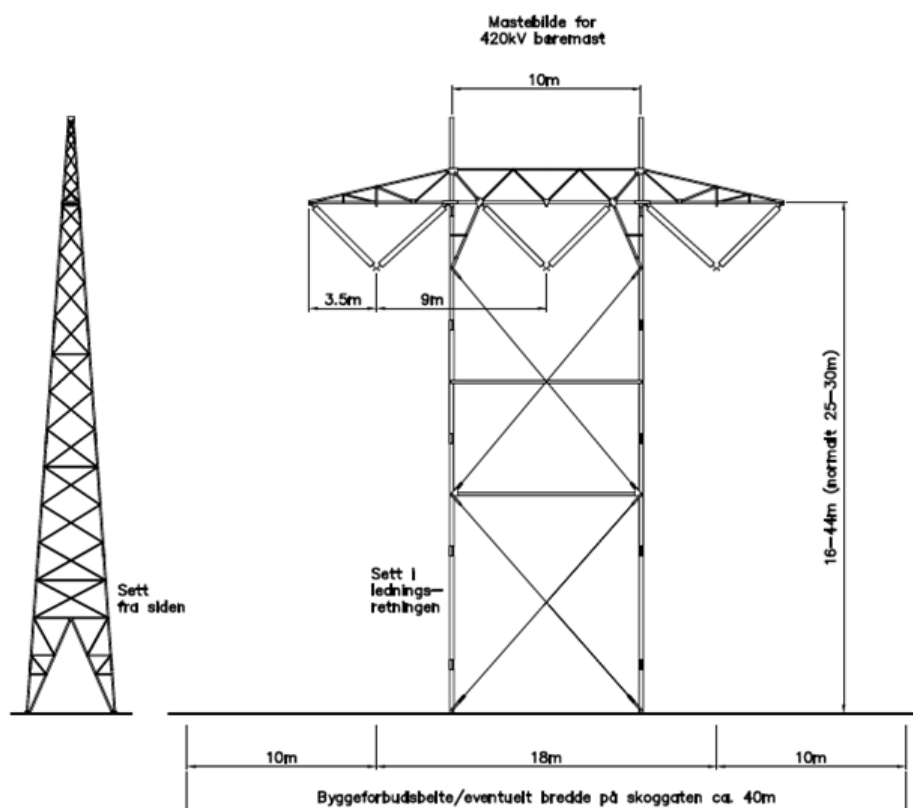


Figur 3. Dagens mastebilde på eksisterende 300 kV ledning Tonstad-Solhom.

## 4.1.1. Ny 420 kV ledning Tonstad(Ertsmyra)-Solhom, teknisk beskrivelse

På strekningen mellom Ertsmyra og Solhom skal det bygges en ny 420 kV ledning utført i triplex med standard bæremaster. Den nye 420 kV masten som kommer til erstatning for eksisterende gaffelmaster er vist i Figur 4. Nye master blir ca. 7 meter bredere i travers enn eksisterende master, og utforming av mastebena er også annerledes. Høyden på den nye masten blir tilnærmet den samme. I snitt blir det ca. 3 master pr. km, og et ryddebelte/byggeforbudsbelte på ca. 40 meter. I tabellen er egenskapene ved den nye ledningen framstilt.

300 kV ledningen mellom Tonstad og Solhom vil bli revet når den nye ledningen er i drift, og ryddebeltet/byggeforbudsbeltet til denne ledningen vil bli frigitt.



Figur 4. Statnetts standard bæremast med innvendig bardunering som vil brukes på strekningen mellom Ertsmyra og Solhom. Byggeforbudsbeltet vil være ca. 40 meter.



Figur 5. Bilde av 420 kV bæremast med triplex linetverrsnitt

Ledningslengde	
<b>Spenningsnivå</b>	420 kV driftsspennning. Ledningen drives på 300 kV fram til nye Solhom stasjon er etablert og på drift som en 420 kV stasjon
<b>Strømførende liner</b>	Grackle, diameter 34 mm. Triplex linetverrsnitt, dvs. tre liner pr fase. I lange spenn med høye klimalaster kan det være aktuelt med sterkere linetyper.
<b>Toppline</b>	To stk.Sveid toppliner, diameter 21 mm. Den ene med fiberoptisk kommunikasjonskabel. I lange spenn med høye klimalaster kan det være aktuelt med sterkere linetyper.
<b>Faseavstand</b>	Ca. 9-11 meter. Ved lengre spenn kan faseavstanden økes til 12,5 meter.
<b>Isolatorer</b>	Utforming i glass. Ca. 3,5 meter kjedelengde i V-form.
<b>Mastetype</b>	Statnetts selv bærende portalmast i stål med innvendig bardunering (Figur 4)
<b>Spennlengder</b>	Avstand mellom mastene vil variere fra 150 til 800 meter, med normalt ca. 3 master pr. km. Enkelte spenn over daler kan bli vesentlig lengre.
<b>Mastehøyder</b>	Normalt 25-30 meter, varierende fra 15-45 meter målt til underkant travers.
<b>Byggeforbudsbelte</b>	Ca. 40 meter, dvs. ca. 10 meter utenfor ytterfase.
<b>Avstand til eksisterende 300 kV ledning</b>	Normalt ca. 20 meter mellom de nærmeste liner på ny og eksisterende ledningen. Ved spesielt lange spenn kan det være aktuelt å øke avstanden noe.
<b>Ryddebelte</b>	I skog vil ryddebeltet normalt bli lik byggeforbudsbeltet, men kan økes noe for å holde ledningen sikker mot trefall - for eksempel i skråterreng. Om nødvendig ryddes også enkelttrær utenfor ryddebeltet (sikringshogst).

#### 4.1.2. Alternative mastetyper som har vært vurdert

På 420 kV spenningsnivå har Statnett primært to mulige mastetyper; selv bærende portalmast som omsøkt og utvendig bardunert portalmast. Statnett har vurdert de to mastetypene i forhold til relevante kriterier som topografi, snømengder og klimalaster, tekniske egenskaper, kostnader og byggetekniske forhold.

Utvendig bardunerte master egner seg i rolig landskap, med lite helling i side- og lengderetning, og forutsetter god veiadkomst langs traseen på grunn av byggemetode. Til selve forankringsmastene må selv bærende portalmast benyttes. Det vil derfor være innslag av denne mastetypen i en masterekke som for øvrig består av utvendig bardunerte master.

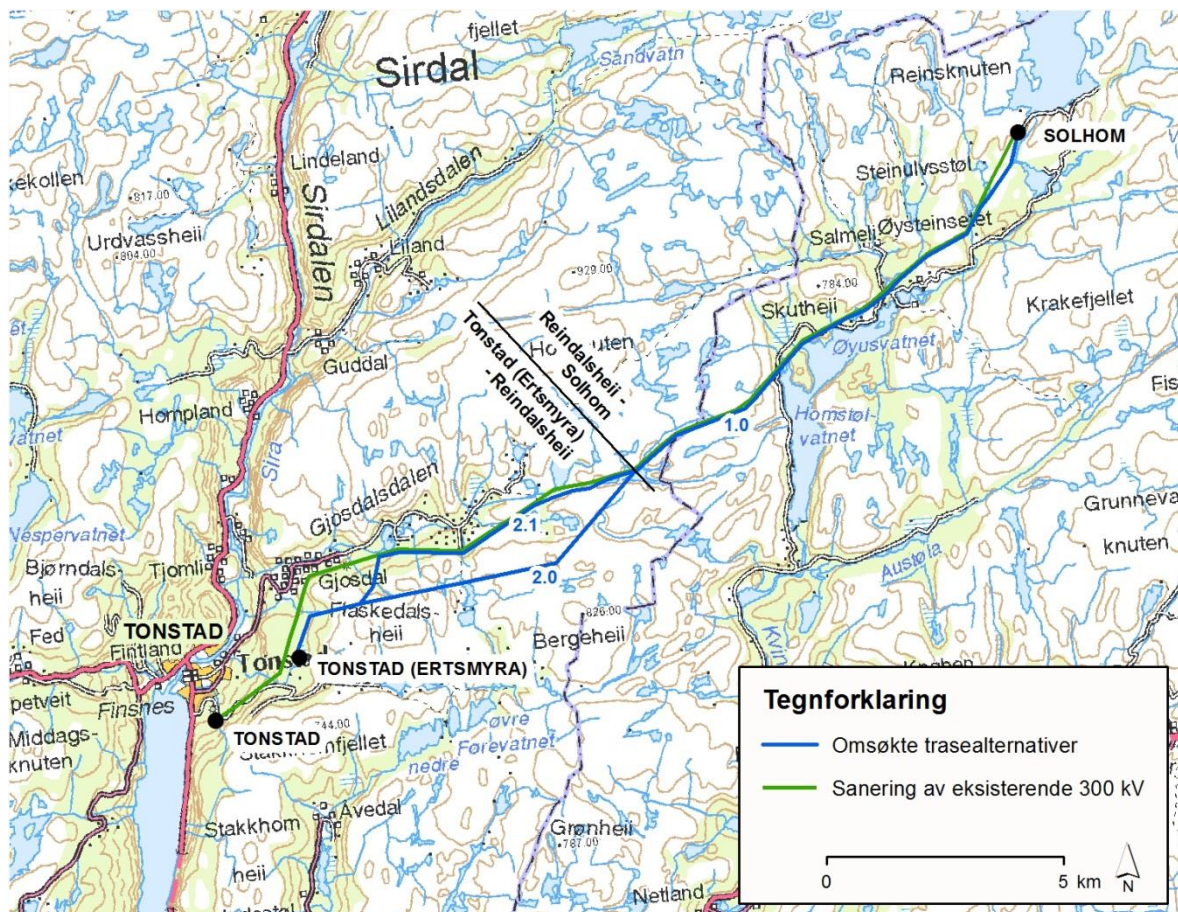
Terrenget langs traseen mellom Ertsmyra og Solhom er dels kupert og noe sidebratt, og med begrenset veiadkomst langs store deler av traseen. Statnetts vurdering er derfor at utvendig bardunerte master ikke er aktuelt å bruke på denne strekningen, selv om kostnaden for mastene er noe lavere på grunn av mindre stål og enklere produksjon [6].

#### 4.1.3. Konsesjonssøkte traseer

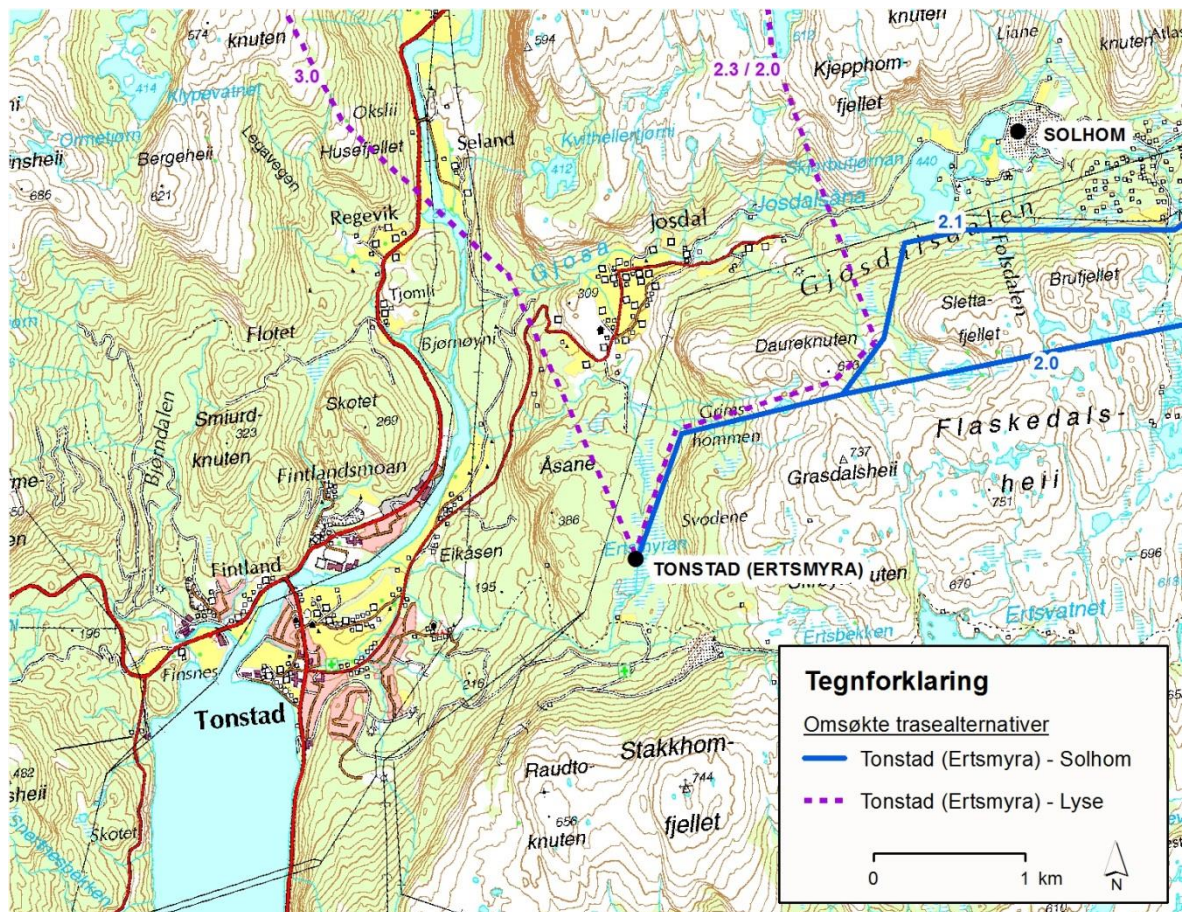
De omsøkte løsningene 2.0-1.0 og 2.1-1.0 mellom Ertsmyra og Solhom er vist i kart i Figur 6 samt i søknadskart, vedlegg 5. Den nye 420 kV ledningen mellom Ertsmyra og Solhom er på store deler av strekningen planlagt lagt parallelt, og på sørsiden av eksisterende 300 kV som i dag går mellom Tonstad og Solhom. I området vest for Reindalsheii er det imidlertid omsøkt to alternative løsninger.

I kapittel 5 er det gitt en utdypende beskrivelse av ulike konsekvenser ved omsøkte traseer, vurderinger av alternative løsninger og mulige avbøtende tiltak. Her er det også vist bilder og illustrasjoner hentet fra VR modell for prosjektet.

I desember 2011 søkte Statnett konsesjon på ombygging av ledningen mellom Tonstad og Lyse. Ut fra Ertsmyra ble det søkt på to alternative utføringer; en trasé på østsiden av Sirdalen og en på vestsiden av Sirdalen. Statnett prioriterte den østre traséløsningen, som føres opp i skaret sør for Daureknuten. I kart i Figur 7 er de to omsøkte traseene mot Lyse framstilt med stiplede streker sammen med konsesjonssøkte traseene mot Solhom.



Figur 6. Omsøkte traseer for den nye 420 kV ledningen på strekningen mellom Ertsmyra og Solhom. Alternativene for den nye ledningen er markert med blått, mens eksisterende 300 kV ledning som rives er vist med grønt.



Figur 7. Detaljkart som viser omsøkte ledningstraseer fra Ertsmyra mot Lyse og mot Solhom. De stiplede traseene mot Lyse ble omsøkt i desember 2011.

#### Alternativ 2.0-1.0 (prioritet 1)

Fra Ertsmyra transformatorstasjon (ca. 300 m.o.h) går traséalternativ 2.0 nordover et lite stykke før ledningen vinkles, og føres inn fjellskaret sør for Daureknuten. Terrengnet er bratt, og ledningen vil raskt komme opp i ca. 600 m.o.h. Traseen er lagt parallelt med omsøkt traseløsning for Lyseledningen. Alternativ 2.0 går videre i fjellterreng, og følger en naturlig forsenkning med god bakgrunnsdekning i fjellryggen langs Josdalsdalen. Øst for Måkeknoten er terrengnet mer åpent. Alternativ 2.0 er fra Statnetts side å foretrekke både bygge- og driftsmessig. Alternativet har fått gehør også lokalt, bl.a fordi dette alternativet frigjør areal i Josdalsdalen.

Fra Reindalsheii legges ledningen på sørsiden av eksisterende 300 kV ledning fram til Solhom stasjon, markert som alternativ 1.0 i kart. For å få en god traséføring forbi Øyulvsvatnet, er det behov for å legge om/kable eksisterende 22 kV ledning over en strekning på ca. 1,6 km for å frigi traseen til den nye 420 kV ledningen.

#### Alternativ 2.1-1.0 (prioritet 2)

Alternativ 2.1 ut fra Ertsmyra er identisk med traséalternativ 2.0 til øst for Daureknuten. Fra punktet hvor Lyseledningen krysser Josdalsdalen føres alternativ 2.1 på skrå ned dalsiden mot Skjerbutjødn, og tar opp parallellføringen på sørsiden av eksisterende 300 kV ledning. Fra Mågestølen og et stykke opp dalen mot Reindalsheii må den nye traseen fravike parallellføringen noe grunnet manglende mulighet for masteplasser. Ledningen vil gå sør for hytteområdet øverst i Josdalsdalen, men vil komme nærmere innpå hyttene ved Kolbjørntjødn hvorav en hytte blir liggende innenfor byggeforbudsbeltet og må innløses.

Fra Reindalsheii til Solhom er løsningen identisk med den som er beskrevet over.

### Behov for merking av spenn

Statnett forholder seg til enhver tid gjeldende forskrift om merking av luftfartshindre. I gjeldende forskrift defineres spenn som er lengre enn 100 meter, og som går i en høyde av 60 meter eller mer over bakken som luftfartshindre. Luftfartshindre skal merkes med farger, markører, hinderlys eller annen merking godkjent av Luftfartstilsynet, jfr. forskriftens § 5. Tradisjonelt innebærer dette flymarkører i topplinen og/eller varselmaling av master.

Foreløpige vurderinger tilsier at det kan bli behov for merking av spenn ved innføring til Solhom, samt ved Øyulvsvannet, Trestøltjødn og nord for Flaskedalsheii og Bergeheii [7]. Statnetts vurdering er dels basert på laserdata og dels kart med 5 m koter. Statnett har ikke tatt stilling til om det skal søkes dispensasjon fra merkeplikt.

### Eksisterende 300 kV ledning Tonstad(Ertsmyra)-Solhom

Eksisterende 300 kV ledning vil bli revet på hele strekningen mellom Tonstad og Solhom. Dersom den nye 420 kV ledningen realiseres ved bygging av alternativ 2.0-1.0, innebærer det at 300 kV ledningen gjennom Josdalsdalen kan rives fritt uten å måtte ta hensyn til en ledning på drift ved siden av. Dette innebærer et enklere og raskere rivningsarbeid.

#### 4.1.4. Tilkobling Ertsmyra og eksisterende Solhom stasjon

Den nye 420 kV ledningen mellom Ertsmyra og Solhom vil bli tilkoblet Ertsmyra transformatorstasjon via en autotrafo fram til ledningen er på drift på 420 kV.

I Solhom stasjon skjer tilkoblingen på samme avgang som eksisterende 300 kV ledning. Bildet under viser dagens Solhom stasjon. I forbindelse med at nettet mellom Ertsmyra, Solhom og Arendal skal spenningsheves til 420 kV, vil det bli behov for å etablere et nytt 420 kV anlegg. Statnett vil utrede ulike løsninger, og er bl.a. i dialog med Sira Kvina Kraftselskap om mulig etterbruk av et planlagt massetak.



**Figur 8. Dagens Solhom stasjon hvor eksisterende ledning fra Tonstad føres inn til stasjonen via gaffelmasten til høyre i bildet. Den nye ledningen føres inn til stasjonen til venstre for bestående mast.**

## 4.2. Sikkerhet og beredskap

### 4.2.1. Risiko for naturgitte skader

Belastning på master og liner fra vind, snø, is og salt kalles klimalaster. Norge har stedvis høye klimalaster sammenlignet med mange andre land og må derfor prosjektere ekstra solide og sterke master og liner. Planlegging i forhold til klimalaster er helt vesentlig for å gi en driftssikker ledning. På strekningen fra Tonstad til Solhom har man driftserfaring gjennom snart 40 år, og derved et godt grunnlag for å vurdere skredforhold og fastsette riktige klimalaster.

I de høyereliggende delene av traseene er det relativt høye klimalaster (12-15 kg/m). Totalt sett er det imidlertid ingen spesielle utfordringer når det gjelder klimalaster på strekningen mellom Ertsmyra og Solhom [6].

Alternativ 2.0 går i ny trasé, mens alternativ 2.1 og 1.0 i stor grad følger traseen til eksisterende 300 kV ledning, som Statnett har driftserfaring gjennom 40 års. Det er ingen indikasjoner på at traseene er spesielt rasutsatte. Statnett planlegger kraftledninger/mastepunkt ut ifra sannsynlighet for 150 års skred, og på bakgrunn av dette vurderes de omsøkte traséalternativene som trygge. Både under traseplanlegging og senere detaljprosjektering og masteutsett, unngås det å sette master i skredfarlig terreng vurdert ut fra bratthet, snøforhold og risiko for snøsig.

### 4.2.2. Beredskap og HMS i anlegg og drift

Ledningen vil gå 600-700 m.o.h. i fjellterreng typisk for Sør-Vestlandet. Terreng er noe kupert, men uten de store høydeforskjellene bortsett fra innføringen mot Ertsmyra. På strekninger der ledningen bygges parallelt med eksisterende ledning (alt. 1.0 og deler av alternativ 2.1) legges det opp til en minimumsavstand mellom ytterfasene på 20 meter. Traseen har relativt god veiadkomst på deler av strekningen. Dette gir gode muligheter for etablering av premonteringsplasser og riggplasser. All bygging vil skje ved hjelp av helikopter, og med relativt korte flytider. Bygging av en ledning i drift krever imidlertid spesiell oppmerksomhet, og det vil bli behov for kortvarige utkoblinger ved montasje av nærmeste traversspiss og utflyvning av pilotline. Riving av eksisterende ledning vil også kreve spesielle forholdsregler.

## 4.3. Investeringskostnader

Forventet investeringskostnad for prosjektet er foreløpig estimert til å være i størrelsesorden 150-220 millioner kroner. De estimerte kostnadene er oppgitt i 2013-priser.

# 5. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

## 5.1. Offentlige og private planer

I kapittelet gis en oversikt over sentrale offentlige og private planer i tiltaksområdet.

### Nasjonale planer

#### *Verneplaner og vernede vassdrag*

Tiltaket berører ikke områder omfattet av verneplaner eller vernede vassdrag.

### Regionale planer

#### *Regional plan for Setesdal Vesthei Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei 2012 (Heiplanen)*

Den regionale planen, også kalt Heiplanen, er en regional plan/fylkesdelplan for Setesdalsheiene og Ryfylkeheiene, som gir mål og retningslinjer for framtidig forvaltning av planområdet i forhold til villrein [13]. Retningslinjer skal innarbeides i kommuneplanene, og følgende hensynssoner skal innarbeides på plankart;

- Nasjonale villreinområder
- Trekkområder
- Villrein



- Bygdeutvikling.

Endelige grenser blir å sette i kommuneplanprosesser, der en kan gjøre mindre geografiske tilpasninger og justeringer. Øvrige arealhensyn er ikke avklart gjennom planen, og ivaretas gjennom ordinær kommuneplanlegging. I nasjonale villreinområder skal villreinen ha fortrinn, mens det under hensynssone villrein skal avklares gjennom konsekvensutredning tilpasset plannivå. Regionalplanen bygger blant annet på en kartlegging av villreinens arealbruk i Setesdal Vesthei Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei [14].

#### *Regionplan for Agder 2020*

Fylkeskommunene i Vest-Agder og Aust-Agder har utarbeidet en Regionplan for Agder 2020, som ble vedtatt sommeren 2010. Planen erstatter tidligere fylkesplaner i de to fylkene. I Regionplan Agder 2020 inngår klima som ett av fem satsningsområder, med spesielt fokus på Agder som en internasjonal ledende region for klimavennlig produksjon og distribusjon av fornybar energi.

#### *Listerplanen 2006*

Listerplanen har status som en fylkesdelplan, med hensikt å gi grunnlag for samarbeid i Lister innenfor næringsutvikling, kommunikasjon og transport samt kultur og stedsutvikling.

#### *Energiplan 2007*

Vest Agder fylkeskommune har utarbeidet en energiplan som ble vedtatt i 2007. Planen inneholder konkrete mål for energipolitikken inkl. klima- og miljøforpliktelser i Agder. I følge planen skal landsdelen profileres som en bærekraftig region der det skal tas hensyn til energi og miljø, og innen 2020 skal det produseres ytterligere 2 TWh fornybar energi (elektrisk kraft og varme) i regionen.

#### *Fylkesdelplan idrett og friluftsliv*

Gjeldende fylkesdelplan for idrett og friluftsliv i Vest Agder ble vedtatt i 2003. En ny regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2014-2020 er under utarbeidelse. I planprogrammet fremgår det bl.a. at arealforvaltningsprinsippene i gjeldende fylkesdelplan kan bli gjenstand for revisjon.

Siden forrige planperiode har det skjedd flere forvaltningsmessige endringer knyttet til bl.a folkehelse, friluftsliv, jakt og fiske. Den nye fylkesdelplanen fokuserer på folkehelse, og at alle skal kunne drive med idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet der de bor.

Ved vurdering av inngrep som vindkraftanlegg, vannkraftutbygginger samt utbygging av vei og overføringsledninger, skal det velges lokalisering og løsninger som ivaretar friluftsinnteressene [23]. INON områder skal sikres mot videre reduksjon. Det siste er en innskjerping i forhold til gjeldende plan hvor fokus er å velge alternativ som gir minst mulig reduksjon av INON.

#### Kommunale planer

##### *Kommuneplanens arealdel 2008-2015 - Sirdal.*

Areal som berøres av spenningsoppgraderingen er i hovedsak definert som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF) i gjeldende kommuneplan for Sirdal kommune [12]. I Josdalsdalen, i området rundt Mågestøl, går ledningen gjennom områder avsatt til fritidsbebyggelse.

På grunn av planlagte energianlegg i kommunen vedtok Sirdal kommune i 2011 å sette i gang arbeid med kommunedelplan Sirdal Sør, som omfatter tidligere kommunedelplan Josdal og kommunedelplan Tonstad. I tillegg startet arbeidet med områdereguleringsplan for Tonstad. Arbeidet med disse planene pågår. I utkast til kommunedelplan Sirdal Sør 2013-2023 mottatt på epost 23.4.2010, er deler av Josdalsdalen angitt som hensynssone ras, mens områder omfattet av Heiplanen er angitt som hensynssone etter §11-8 c i plan og bygningsloven.

##### *Kommunedelplan for mikro, mini og småkraftverk i Sirdal kommune 2007*

Planen inneholder en oversikt over potensial og har bl.a egne retningslinjer og krav til avbøtende tiltak.

##### *Kommuneplanens arealdel 2006-2015 - Kvinesdal*

Areal som berøres av spenningsoppgraderingen er definert som landbruks-, natur- og friluftsområde i gjeldende kommuneplan for Kvinesdal kommune [13]. Vest for Øyulvsvatn går eksisterende ledning gjennom LNF områder som i planen fremgår som spesielt viktige sommerbeiter for villrein. Ledningen

passerer også to områder som er avsatt til hyttebygging rett nord for Øyulvsvatnet. Totalt er det gitt åpning for inntil 32 nye fritidsboliger, og det er satt krav om videre utarbeiding av reguleringsplan som grunnlag for utnytting av arealene. Det er pr i dag ingen gjeldende reguleringsplaner eller varslet oppstart av planarbeid i disse områdene [21].

#### Private planer og tiltak

Tonstad Vindpark AS har i desember 2012 søkt NVE om konsesjon for en vindpark på 200 MW i området sør og øst for tettstedet Tonstad med 132 kV nettilknytning til Ertsmyra transformatorstasjon.

Det foreligger også andre planer for vindkraftverk i regionen, hvor Buheii beliggende ved Risnes og Netland nord i Kvinesdal ligger nærmest tiltaksområde for ledningen. Planene er meldt til NVE.

Statnett og Agder Energi Nett utreder muligheten for å flytte 66(132)/22 transformeringen fra Finså til et nytt sentralnettpunkt. Agder har også planer om å bygge en ny 132 kV regionalnettsledning over fjellet til Øvre Kvinesdal.

### **5.2. Datagrunnlag og metodikk for vurdering av virkninger av kraftledningen**

Vurderingene av landskap, bebyggelse, friluftsliv og kulturminner er basert på informasjon innhentet fra offentlige planer, muntlige og skriftlige kilder, GAB registeret, naturbasen samt kulturminnedatabasen Askeladden og bygningsregisteret Sefrak. Videre bygger vurderingen på befaring av landskapsarkitekt og arkeolog 21. og 22. august 2012. Det er tatt bilder fra ulike standpunkt, valgt bl.a. i dialog med Sirdal kommune. I tillegg bygger vurderingen på VR modell som er utarbeidet for prosjektet av Statnett.

Vurderingene av naturmangfold er basert på informasjon innhentet fra tilgjengelige databaser fra Direktoratet for naturforvaltning, Artsdatabanken og Norges geologiske undersøkelse. Heiplanen med plankart vedtatt av Vest-Agder fylkesting 24.4.2012 inklusiv bakenforliggende fagutredninger er tatt i bruk for å vurdere tiltakets konsekvenser for villrein. Det er tatt kontakt med tidligere prosjektleder for Heiplanen Jon Jastrey, Sirdal kommune, Kvinesdal kommune og Fylkesmannen i Vest-Agder. Opplysninger knyttet til rødlistede fuglearter er innhentet fra Fylkesmannen i Vest Agder. Disse er imidlertid unntatt offentligheten, men ligger til grunn for vurdering av virkninger for fugl.

Konsekvensene av ny ledning er vurdert i forhold til 0-alternativet, som er dagens situasjon med en 300 kV ledning, men forutsatt tilknyttet i Ertsmyra.

### **5.3. Områdebeskrivelse – dagens situasjon**

#### **Landskap, kultur og bebyggelse**

Josdalsdalen er en sidedal/hengedal til det større dalføret Sirdalen. Ertsmyra ligger på et tydelig platå mellom tettstedet Tonstad ved innløpet til det langstrakte Sirdalsvatnet, og fjellpartiet Flaskedalsheii mot øst. Ertsmyra ligger i skogkledd, myrlendt terreng. Litt lenger nord ligger grendebebyggelsen Josdal med barnehage, boliger og gårdsbruk i et levende kulturlandskap [15].

Flere store overføringsledninger går i dag ut fra Tonstad koblingsanlegg. Eksisterende kraftledning østover Tonstad – Solhom følger Josdalsdalen oppover og er på enkelte strekk et blikkfang, mens den andre steder går relativt anonymt og tilbaketrukket i landskapet. Ved bebyggelsen i Josdal går ledningen relativt tett på gårdsbrukene og er godt synlig i landskapet.



**Figur 9. Dagens ledning i bak kant av bebyggelsen i Josdal.**

Videre oppover langs elva Josdalsåna blir det åpne kulturlandskapet gradvis erstattet av skog, og dalrommet blir trangere med bratte fjellsider på begge sider, før dalrommet igjen åpner seg ved Skjørbutjødn. Her ligger en stor tipp som også vitner om vannkraftutbyggingen på 60-tallet. Josdalsdalen er omkranset av skogkledte dalsider. Dalen bærer preg av fritidsbebyggelse, og de gamle stølsområdene ved Hellerstøl og Ramnestølen har få bevarte stølsbygninger. Noen av hyttene ligger tett på kraftledningen gjennom dalen. Det gamle fredede veifaret mot Kvinesdal starter ved Ramnestølen.

I området mellom Josdalsdalen i vest og Homstølsvatnet/Øyulsvatnet i øst er det spor etter østvestgående ferdselsveier, hvorav en av disse er automatisk fredet. Lenger sør går et tilsvarende veifar mellom Josdal og Homstøl hvor det spesielt i området Lega er registrert brudler (steinrekker) der noen er oppført som automatisk fredet og andre ikke-automatisk fredet. Lenger vest er det en heller (hulrom i fjell) ved ferdselsåren.

Østover går landskapet gradvis over til høyfjell. Bortsett fra noen få hytter ved Mågevatnan på sørsiden av Josdalsdalen og eksisterende 300 kV-ledning som går østover, er landskapet inne på fjellet på begge sider av Josdalsdalen fritt for landskapsinngrep.



Figur 10. Dagens ledning sett fra Skårebutjødn. Utsnitt fra VR modell.



Figur 11. Dagens ledning ved hyttebebyggelsen i Josedalsdalen.

Midtveis på delstrekningen kommer man over til Kvinavassdraget hvor topografien er noe mer kupert med mer vegetasjon. Her ligger to store landskapsrom med Homstølvatnet og Øyulvsvatnet på hver side av Tjodaråsen. På deler av strekningen går 300 kV ledningen parallelt med en ledning av lavere spenning. Vannene er regulert. Dalsidene er bratte, men for det meste skogkledd. Et stykke nord for eksisterende 300 kV ledning ligger Salmeli, en fjellgard med inn-/utmarksstruktur, fegater og historiske bygninger.

Landskapet nede i dalen og oppover mot Nesjen er kupert. Kraftstasjonen og damanlegget ved Nesjen ble bygget i 1968 og reguleringsmagasinet sammen med transformatorstasjon, driftsbygninger og kraftledninger setter sitt preg på fjellheimen her.

Det ble oppført en rekke hytter langs veien på 90-tallet, spesielt langs Homstølvatnet, Øyulvsvatnet og Salmeloni.

Etter NIJOS inndeling i landskapsregioner ligger tiltaksområdets lavereliggende deler i vest i landskapsregion 18 Heibygdene i Dalane og Jæren; underregion 18.2 Bjerkreim/Sirdalsvatnet. Resten av tiltaksområdet lenger øst ligger i landskapsregion 14 Fjellskogen i Sør-Norge; underregion 14.1 Åseralsheiane.

### Naturmangfold

Berggrunnen er gjennomgående fattig og består i hovedsak av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Dette er harde bergarter som forvitrer sakte og normalt gir opphav til nøysom og lite kravstor flora. Nede ved Tonstad og i Josdalsdalen går det noen smale bånd med amfibolitt, hornblendegneis og glimmergneis, som kan gi opphav til litt rikere flora. I Sirdal er det en del skredmateriale og morenemasser av varierende tykkelse, mens det i høyereliggende områder er bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke [15].

Det er ingen vernede områder i influensområdet for tiltaket. Det nærmeste er Setesdal Vesthei i Ryfylkeheiane, som er et landskapsvernområde med dyrelivsfredning, som ligger øst for Solhom.

Langs hver side av Josdalsdalen finnes det inngrepsfrie naturområder. Mot sør er det dagens 300- kV ledning som danner grensen for tyngre teknisk inngrep og dermed arealgrensen til det inngrepsfrie naturområdet. Mot nord er avgrensning til det inngrepsfrie naturområdet dannet av veier og bygninger i Josdalsdalen.

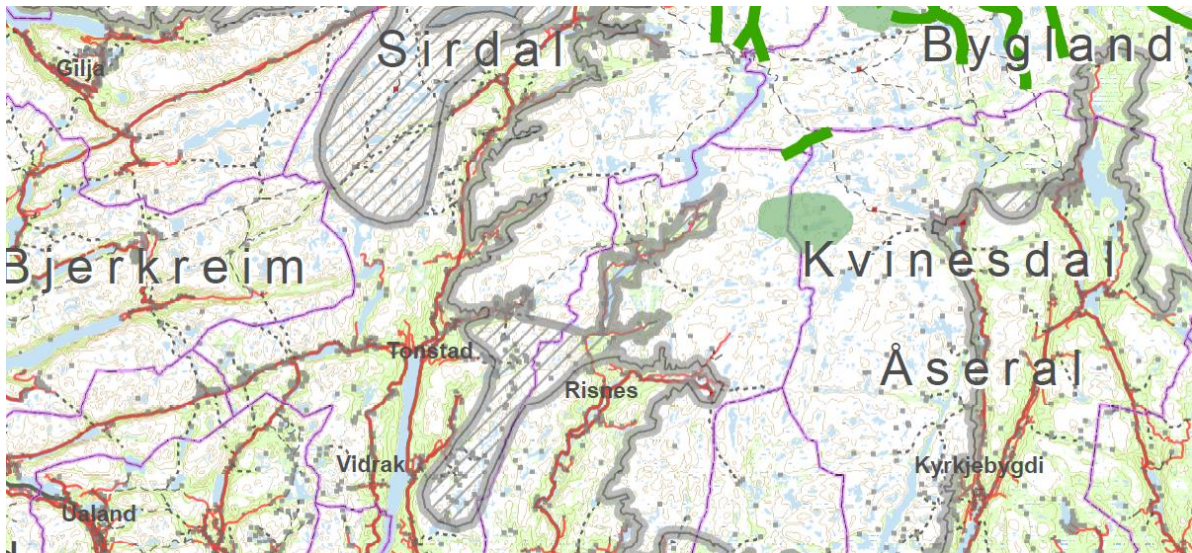
Langs traseene finnes det hønsefugl, både lirype, fjellrype, orrfugl og storfugl. I tillegg er det rovfugl i området. Både Sirdal og Kvinesdal har gjort omfattende registreringer av leveområder for jaktbare og fredete arter.

Rundt Tonstad er det kartlagt et større leveområde for storfugl. I tillegg er det kartlagt et mindre leveområde rundt Daureknuten. Sannsynligvis er området oppe ved Daureknuten brukt til vinterbeite og muligens lekområde, mens den mer fuktige skogen rundt Tonstad/Ertsmyra er et godt beiteområde for kyllinger. I Josdalsdalen ved Skjørbutjørnan, er det registrert et leveområde for måke-, vade og alkefugl. På artskart er det registrert varsler, stær og tårnseiler, alle har status nær truet (NT) i norsk rødliste 2010. Disse artene regnes ikke som utsatt i forhold til kollisjoner med kraftledninger og omtales derfor ikke videre. Svartand (NT) er observert litt sør for Skjørbutjørnan og det er godt mulig at arten hekker her, idet den i hovedsak hekker i bjørkeskogsbeltet i innlandet. Rundt Langtjørn, helt mot grensen til Kvinesdal, er det registrert et yngleområde for lirype. På nordsiden av Øyulvsvatnet er det registrert et større leveområde for storfugl.

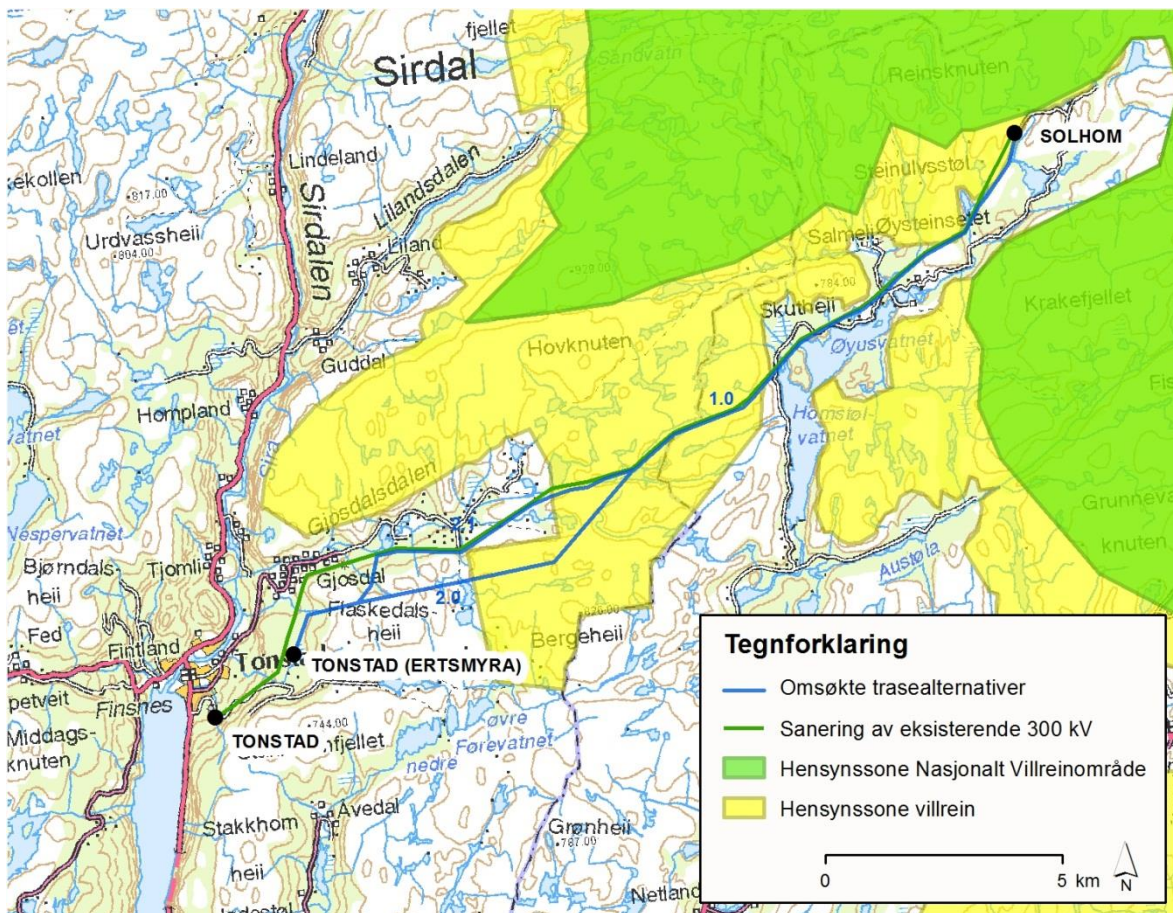
I influensområdet finnes det hubro (sterkt truet - EN), vandrefalk, kongeørn, og høyst sannsynlig hønsehauk (nær truet - NT). Nordvest for tiltaksområdet er det kartlagt hekkelokalitet for kongeørn og vandrefalk. Flere nærliggende hekkeplasser er markert for begge arter, men dette dreier seg etter all sannsynlighet om alternative hekkeplasser for samme par [15]. Opplysninger om rødlistede fuglearter er unntatt offentlighet, og omtales derfor ikke nærmere, men vil danne grunnlag for å vurdere virkninger av omsøkte traséløsninger i kapittel 5.4.3.

Villrein har lang forhistorie i Setesdal Ryfylkeheiane, og det er gjort mange funn av tidligere tiders fangstanlegg. Området regnes som landets mest marginale område for villrein, i hovedsak på grunn av mangel på gode vinterbeiter, og dyra preges av lave vekter og liten kalveproduksjon [14, 15]. Det er gjort inngrep i området i form av vannkraftutbygging med magasiner, kraftledninger på ulike spenningsnivåer og veinett.

Kartet i Figur 12 er et utsnitt av et større oversiktskart over det biologiske leveområdet for villrein i Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei Villreinområdet [14]. Den grå streken er grensen for leveområdet, hvor de marginale leveområder er skravert og trekkområder er grønne. Som kartet viser er området sør for Josdalsdalen avmerket som et marginalt leveområde. Utredningen om villreinens biologiske leveområde [14] har bl.a. dannet grunnlag for den regionale planen "Heiplanen. I Figur 13 er eksisterende og omsøkte traséløsninger mellom Tonstad(Ertsmyra) og Solhom framstilt sammen med de ulike hensynssonene i planen.



Figur 12. Biologisk leveområde for villrein innenfor Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei villreinområde. Innenfor leveområdet er marginale områder markert med grå skravur. Utsnitt av temakart villrein fra NVS rapport 6/10 [14].



Figur 13. Utsnitt av kart fra Heiplanen [13], som viser omsøkte ledningstraseer og hensynssone villrein og hensynssone nasjonalt villreinområde som beskrives i regionalplanen. Sone for bygdeutvikling er ikke tatt med i oversiktskartet. Heiplanen er nærmere beskrevet i kapittel 5.1

### Friluftsliv og reiseliv

Josdalsdalen fungerer som utgangspunkt for turer i heiområdene nord og sør for dalen. Det går en rekke tur- og skiløyper i det aktuelle området, både gjennom dalen, nordover til Hovknuten, sørover gjennom et hyttefelt på Mågestølen, og videre til Mågevatnan, Bergehei og turhytta Falkestøl. Skiturene og topturene starter fra parkeringsplassen på Josdalstippen.

Dal- og fjellområdet blir først og fremst brukt av fastboende og hyttefolk, mens besøk av tilfeldige turister forekommer i mer begrenset grad. Det ligger ca. 60 hytter i hyttefeltet ved Mågestølen, og det er regulert for bygging av flere hytter i området. Hytteeierne kommer hovedsakelig fra Rogaland [15]. Det ligger ingen turistbedrifter, som f. eks. utleiehytter eller pensjonat, i Josdalsdalen og omegn.

Turområdene brukes mest intensivt på senvinterstid (fra ca. 1. februar og til over påsken), og i denne perioden blir skiløypene kjørt opp hver helg, samt hver dag i vinter- og påskeferien. Skiløypene er merket. Om sommeren er området mindre brukt, men topturen til Bergehei via hyttefeltet på Mågestøl er nokså populær, og i 2011 var det registrert ca. 150 besøkende ([www.sirdal.no](http://www.sirdal.no)). Det blir også drevet jakt og fiske innenfor planområdet.

En merket sti går fra Ramnestølen forbi Hovknuten til Salmeli, men denne er til dels lite synlig i terrenget. Løypa gjennom Josdalsdalen går helt inn til Homstølvatnet i Kvinesdal, og det vises til omtalen i avsnittet ovenfor når det gjelder bruk og tidspunkt for bruk. Videre går det vei langs Homstølvatnet og Øyulvsvatnet, som fortsetter mot Landsløk og Nesjen. Ved Øyulvsvatnet ligger det noen hytter, som befinner seg nokså nær eksisterende 300 kV-ledning. Herfra går det bilvei opp til noen hytter som ligger ved den merkede stien til Salmeli.

Det er ikke knyttet kjente friluftslivs- eller reiselivsinteresser til strekningen fra Øyulvsvatnet og inn mot transformatorstasjonen. Ledningstraseen går i nokså kupert terreng, og det er ikke registrert noen stier i nærområdet. Av den årsak vurderes ikke strekningen som lett tilgjengelig for turgåere.

### Naturressurser og landbruk

I Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) sin rapport om norske jordbrukslandskap deles Norge i ti jordbruksregioner. Strekningen mellom Tonstad og Solhom ligger i overgangen mellom regionene *Fjordbygdene på Vestlandet* og *Fjellområdene i Sør-Norge*.

Influensområdet preges av skogsbruk i lavereliggende områder og åpen fastmark i høyere terreng mellom Josdalsdalen og Øyulvsvatnet. I Josdalsdalen er det skog av varierende bonitet fra hovedsakelig lav til middels bonitet nederst i dalen, og impediment skog øverst i Josdalsdalen. Øst for heiene langs Øyusvatnet og mot Solhom stasjon er skogen i stor grad impediment.

Skogsdrift i Josdalsdalen først og fremst knyttet til uttak av ved.

Det er registrert et beite/jordbruksområde nord for Ertsmyra samt ved Mågestølen.

Sirdal og Kvinesdal kommune har begrensede mengder sand og grus som er utnyttbart til byggetekniske formål. Ressursknapphet gjør at pukk fra fast fjell i større grad vil bli benyttet. Det samme gjelder uttak fra de eksisterende steintippene etter vannkraftutbygging (NGU).

### 5.4. Virkninger av omsøkte ledningsalternativer

Det omsøkte tiltaket omfattes ikke av bestemmelsene om melding og konsekvensprogram, jfr. kapittel 2.4. Det er gjennomført en vurdering av virkninger og konsekvenser av tiltaket med hensyn på teknisk/økonomiske forhold, miljø, naturressurser og samfunn. Vurderingene er gjort i henhold til NVEs veileder [5]. Utredningen er gjennomført av eksterne utredere supplert med Statnetts egne beregninger og vurderinger.

I dette kapitlet gjennomgås mulige konsekvenser av ny ledning mellom Ertsmyra og Solhom, samt en vurdering av avbøtende tiltak for å redusere eventuelle negative virkninger. Ytterligere informasjon er å finne i rapporter og notater som er utarbeidet for prosjektet, se kapittel 11 for oversikt over referanser.

#### 5.4.1. Teknisk/økonomiske forhold

Forventet investeringskostnad for prosjektet er estimert til å være mellom 150-220 millioner kroner. De estimerte kostnadene er oppgitt i 2013-priser.

Eksisterende ledning mellom Tonstad og Solhom er ca. 40 år gammel. Vedlikehold utføres periodisk og etter tilstand på anleggsdeler. Som følge av alder vil et nytt anlegg vil ha marginalt/noe lavere drifts- og vedlikeholdskostnader enn eksisterende anlegg.

Tiltaket i seg selv vil redusere flaskehalskostnadene, ved at kapasiteten i ledningen økes med 350 MW ved 300 kV drift. Dette vil tillate en vesentlig høyere lastflyt mot Sørlandet, også før overgang til 420 kV drift. Ved 420 kV drift vil ledningen teoretisk kunne overføre 2100 MW ved 80 grader og 3000 MW ved 100 grader. Ved overgang fra simplex til triplex vil tapene isolert sett bli redusert med ca.60 %, forutsatt den samme strømbelastningen. I et nett vil en triplex ledning "tiltrekke" seg noe mer strøm, slik at tapsreduksjon vil ikke bli så stor på den nye ledningen, men andre ledninger vil bli tilsvarende avlastet.

En ny ledning er noe mindre utsatt for avbrudd og feil. Tonstad(Ertsmyra)-Solhom inngår i et masket nett, hvor Statnett driver etter N-1 prinsipp. Det er vanskelig å se på avbruddskostnadene på denne delstrekningen av Vestre korridor isolert.

#### 5.4.2. Landskap, kulturminner og bebyggelse

##### **Strekningen Ertsmyra – Reindalsheii**

###### *Alternativ 2.0*

Bygging av ny ledning etter alternativ 2.0 innebærer en betydelig avlastning for bebyggelsen spesielt i Josdal, men også for hyttebebyggelsen i Josdalsdalen sammenlignet med dagens situasjon, ettersom eksisterende 300 kV-ledning rives på hele strekningen. Ny ledning går for det meste i områder som er uberørt av tyngre tekniske inngrep, men traseen ligger fortsatt i utkanten av heiområdet og bryter ikke opp større sammenhengende naturområder.

Landskapet på fjellet er kupert med et mosaikkpreget terreng, rikt på tekstur og fargevariasjoner preget av små vann, myr, lyng, knauser og bart fjell. Til sammen skaper dette et landskap som absorberer inngrep som en kraftledning på en god måte.

Landskapet blir mer åpent østover fra Mågevatn. Her vil ledningen kunne være synlig over store avstander. Opplevelsen av det urørte landskapet oppe på fjellet vil likevel forringes ved alternativ 2.0 (se nærmere vurdering av tema friluftsliv, kap.5.4.4).

Innføringen til Ertsmyra vil kunne være synlig fra vestre deler av Tonstad, men da på lang avstand. Ledningen vil også være synlig fra deler av Josdal og lengere opp i Josdalsdalen.

Traseen går gjennom utmark hvor det ikke er registrert kulturminner. Konsekvensen av alternativet vurderes til å ha liten mot ubetydelig negativ konsekvens i forhold til kulturminner.





Figur 14. Visualisering av ny 420 kV ledning opp skaret ved Daureknuten.



Figur 15. Utsnitt av VR-modell sett fra Finså, Tonstad i forgrunnen. Pilen markerer innføringen fra Solhom til Ertsmyra (ledningen til høyre). Ledningen er lagt parallelt med omsøkt 420 kV ledning til Lysebotn (ledningen til venstre).



**Figur 16. Visualisering av 2.0 sett sørøstover fra Mågeknoten.**

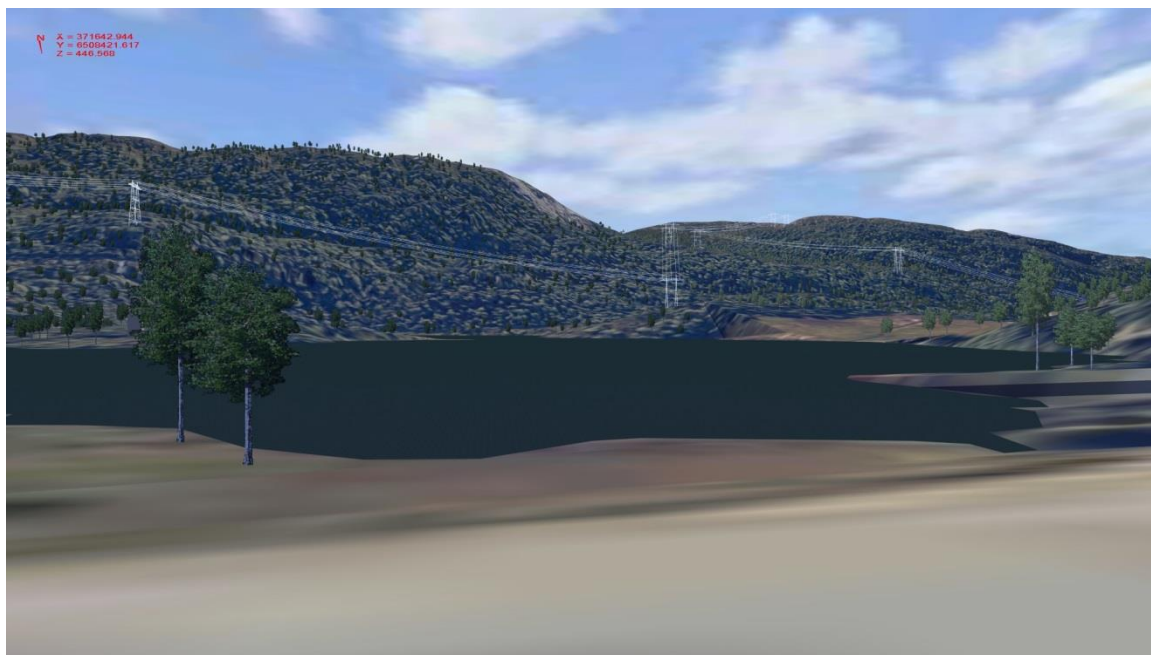
#### *Alternativ 2.1*

Alternativ 2.1 føres ut fra Ertsmyra i samme trasé som alternativ 2.0, se Figur 15. Istedenfor å gå videre østover i høyfjellsområdet, føres ledningen på skrå ned fjellsiden i retning Skjørbutjødn mot 300 kV ledningen nede i dalen. Føringsen på skrå ned dalsiden er landskapsmessig uheldig, og spesielt dersom denne føringsen kombineres med traséen mot Lyse som krysser dalen i et høyt spenn, se Figur 17. Fra Josdalsdalen er det kun innsyn til føringsen ned lia fra området rundt Skårbutjødn. Nedføringsen ligger skjult for innsyn fra Josdal.

Ny 420 kV-ledning vil i stor grad ligge parallelt med eksisterende ledning. Ledningen ligger for det meste i skogsterreng som gir en viss skjermingseffekt sett fra dalbunnen. Lenger opp i Josdalsdalen ligger traseen enkelte steder svært tett på fritidsbebyggelse og gamle stølsområder, som ved Mågestølen, se Figur 19.

Josdalsdalen er preget av mange ulike typer inngrep, som veier, tippområde og kraftledning. I tillegg er det bygget mange hytter i øvre del av Josdalsdalen. Hyttene er lite synlige i landskapet sett fra dalen på grunn av bjørkeskogen, men de setter likevel et betydelig preg på landskapsrommet sett fra høyereliggende områder i Josdalsdalen og kanten inn mot fjellet.

Ettersom det allerede går en stor ledning i Josdalsdalen i dag, blir ikke omfanget av å bygge ny ledning langs samme trasé så stort, men man må påregne noe økt visuell påvirkning gjennom grovere dimensjoner på mastekonstruksjonene og linene. Samtidig er den nye ledningen lagt sør for eksisterende ledning, og vil stort sett komme lengere vekk fra hytter enn dagens ledning. Virkningen av ledningen i forhold til dagens situasjon vurderes som liten negativ til ubetydelig.



Figur 17. Utsnitt fra VR modell som viser nedføring fra Daureknuten langs alternativ 2.1 mot Skørbutjødn. 420 kV ledningen til Lysebotn krysser Josdalsdalen i samme området, og vises til høyre i bildet.



Figur 18. Ny 420 kV ledning sett fra Skjørbutjødn. Utsnitt fra VR modell.



Figur 19. Alternativ 2.1 sett fra hyttegrenda sørvestover mot Mågestølen.

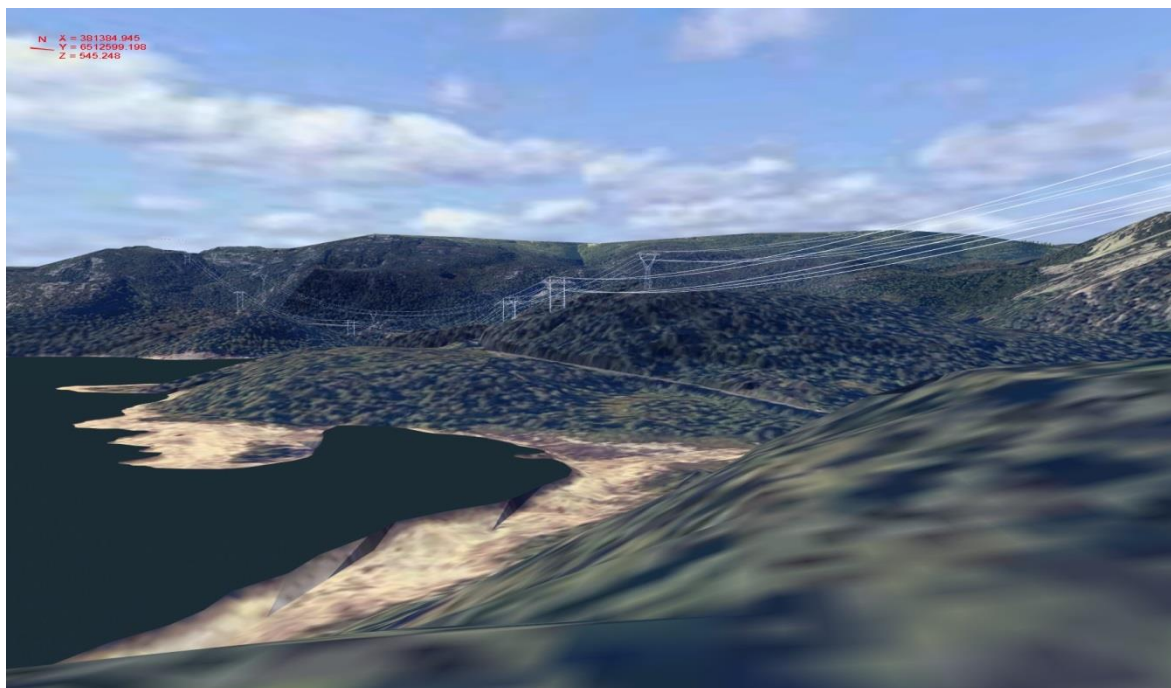
### Strekningen Reindalsheii – Solhom

#### *Alternativ 1.0*

Delstrekningen oppe på fjellplatået går i ca. 700 meters høyde før den går ned mot Hostølvatnet i Kvinavassdraget. Ny trasé vil ligge på sørsiden av, og avvike marginalt fra eksisterende trasé for 300 kV-ledning på denne strekningen, se eksempelvis Figur 20.

Langs Øyusvatnet går det en 22 kV-ledning på sørsiden, og parallelt med eksisterende 300 kV ledning. For å redusere ulempen for hyttene ved Bergetjødn, og for å få en hensiktsmessig traséføring for 420 kV ledningen, anbefales det å kable 22 kV ledningen. Dersom 22 kV ledningen ikke legges om før bygging av 420 kV ledningen, vil den ha føringer for traseen.

Forbi Lega er det flere registrerte kulturminner i form av brudler nær ledningen, men direkte berøring kan unngås gjennom detaljplanlegging. Ledningen passerer ca. 900 m sør for Salmeli. Ved tilpassing av ny ledning kan ledningens synlighet fra Salmeli reduseres og dermed gi en viss positiv effekt.



Figur 20. Ny 420 kV ledning til venstre vist sammen med eksisterende 300 kV ledning som rives. På den nye ledningen vil det bli benyttet portalmaster istedenfor eksisterende gaffelmaster. Stillbilde fra VR modell fra Øyulvsvatnet.



Figur 21. Bildet viser eksisterende ledning nær Øysteinseter. Ny ledning vil føres på noe nærmere tjernet.

### 5.4.3. Naturmangfold

#### *Vegetasjon og prioriterte naturtyper*

Det er ingen kartlagte verdifulle naturtyper i influensområde langs alternativ 2.0, 2.1 eller 1.0. Det er heller ikke kartlagte verdifulle naturtyper langs eksisterende ledning.

#### **Ersmyra - Reindalsheii**

##### *Fugl*

Alternativ 2.0 vil kunne ha en liten negativ effekt for storfugl og lirype, ved at den utgjør et potensielt kollisjonshinder. Det er positivt for vade- og andefugl i Josdalsdalen at eksisterende ledning gjennom dalføret blir revet.

Alternativ 2.1 vil ikke innebære så store endringer sammenliknet med dagens situasjon.

Eksisterende 300 kV ledning går nær opptil flere hekkelokaliteter for rovfugl. Disse vil bli berørt under anleggsarbeidet både ved framføring av den nye ledningen langs alternativ 2.1 og ved riving av eksisterende ledning. Hubro og kongeørn kolliderer svært sjelden med kraftledninger, de har begge svært godt dybdesyn og manøvrerer unna. Begge er utpregete opportunister når det gjelder næringssøk og vil benytte skogsområder og fjellområder avhengig av hvor byttedyrtilgangen er størst. Hubro begynner å markere hekkeområde rundt midten av januar, legger egg i begynnelsen av april (ofte tidligere i kystnære strøk) og mater store unger frem til om lag 1. juli. Dersom det ikke er anleggsaktivitet i januar – februar og hubro starter hekking i området, vil anleggsstart før 15. juni kunne føre til at fuglene avbryter hekkingen. I miljøutredningen [15] er det anbefalt en nærmere kartlegging av hubro langs ledningstraseen året før oppstart i anleggsarbeid, og evt. behov for avbøtende tiltak kartlegges gjennom miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan).

##### *Vilt*

Et større område omkring Sirdalsvatnet og Tonstad er registrert som beiteområde for elg. Både alternativ 2.0 og 2.1 går gjennom dette området. Den nye ledningen vil medføre at det etableres ny ryddegate i området, noe som vil gi marginalt økt vinterbeite og sommerbeite for elgen, samtidig som sanering av den eksisterende ledningen vil frigjøre ryddebeltet til skogsbruk. Elgen skyr i liten grad menneskelige installasjoner og beiting i området vil trolig opprettholdes som før. Konsekvensen for elg vurderes som ubetydelig.

##### *Villrein*

Begge de omsøkte løsningene berører leveområdet til villrein. Store deler av alternativ 2.0 går i det som betegnes som marginale leveområder, som i liten grad er benyttet av dagens bestand. Områdene utgjør imidlertid potensielle beiteområder ved bestands- og/eller klimaendringer. Konsekvensene i forhold til dagens situasjon vurderes som liten negativ til ubetydelig. Hensyn vil måtte tas under anleggsarbeid dersom det er villrein i området, både ved bygging av den nye ledningen og riving av eksisterende ledning. Dette må reguleres gjennom MTA planen.

#### **Reindalsheii - Solhom**

##### *Fugl*

På strekningen mellom Reindalsheii og Solhom vil konsekvensene for fuglelivet være ubetydelig i driftsfasen. I byggefasen og under riving av eksisterende ledning vil hekkelokaliteter for rovfugl kunne bli berørt gjennom forstyrrelser.

##### *Villrein*

På strekningen fra Reindalsheii til Solhom går eksisterende og ny ledning delvis gjennom leveområder for villrein. Ny ledning legges parallelt med eksisterende ledning på strekningen, og i forhold til dagens situasjon vurderes det at dette ikke vil gi noen konsekvens for villrein i driftsfasen.

Konsekvensene vurderes som liten negativ til ubetydelig. Hensyn vil måtte tas under anleggsarbeid dersom det er villrein i området, både ved bygging av den nye ledningen og riving av eksisterende ledning. Dette må reguleres gjennom MTA planen.

#### 5.4.4. Friluftsliv og reiseliv

##### **Ertsmyra - Reindalsheii**

Alternativ 2.0 vil krysse en turløype inn til Mågevatn. Den vil også krysse skiløypen fra Josdalsdalen inn til Bergeheii. Turområdet i heiene sør for Josdalsdalen utgjør et relativt åpent landskap, og ledningen vil slik sett være godt synlig. Særlig i vinterhalvåret vil ledningen og mastene bli mer fremtredende sett mot snødekte heier.



**Figur 22. Utsikt over Mågevatna mot sør.**

De øvrige delene av heiområdet er ikke gjenstand for intensiv bruk, men det drives noe jakt og fiske, og en ny ledning vil kunne oppfattes som et uønsket inngrep av de som benytter områdene. Det bemerkes imidlertid at alternativet ikke vurderes å innebære noen stor konflikt med friluftslivet, i og med at betydelige deler av traseen går gjennom områder hvor det ferdes nokså lite folk.

En fordel ved alternativ 2.0 er at enkelte av hyttene i hyttefeltet ikke lenger vil ha en kraftledning tett innpå seg, i motsetning til situasjonen dersom alternativ 2.1 gjennom Josdalsdalen blir valgt, jfr. landskapsutredningen. Likevel vurderes ikke denne fordelene å oppveie ulempene ved en ledningstrasé gjennom et tidligere uberørt område.

##### **Reindalsheii - Solhom**

Videre på strekningen fra Reindalsheii til Solhom vil relativt få friluftslivsverdier bli berørt. Ledningen vil, som eksisterende, gå nokså nær turstien inn til Øyulvsvatnet, og krysser denne ved Ribjalsvatnan. En ny ledning til erstatning for eksisterende ledning innebærer ingen vesentlige konsekvenser sett i forhold til dagens situasjon. Noen hytter ved Øyulvsvatnet ligger nær eksisterende ledning. Her vises det også til kapittelet om landskap. Samlet sett vurderes konsekvensene for friluftslivet som små negative til ubetydelige på strekningen.

#### 5.4.5. Naturressurser og landbruk

Byggeforbudsbeltet langs en kraftledning er på ca. 40 meter, dvs. 20 meter til hver side. I skog vil ryddebeltet normalt være lik byggeforbudsbeltet, men kan økes noe for å holde ledningen sikker mot trefall - for eksempel i skråterreng. Dersom det er nødvendig vil også enkelttrær utenfor ryddebeltet kunne ryddes (sikringshogst).

Ut fra Ertsmyra trekkes alternativ 2.0 opp på høyfjellet og krysser i stor grad åpen fastmark, slik at kun begrensede skogsarealer blir berørt. Fra Reindalsheii til Solhom stasjon bygges ledningen parallelt med eksisterende ledning, og virkningene for landbruk blir marginal. Alternativ 2.1 ut fra Ertsmyra vil for en stor grad innebære bygging parallelt med eksisterende, slik at ryddebelte vil bli parallellforskjøvet etter riving av bestående ledning. Begrensede skogsarealer vil bli berørt også ved denne løsningen.

Tabell 3 viser beregnet arealbeslaget knyttet til ryddebeltet langs omsøkte traseer. Arealene er beregnet ut fra AR5-arealdata, med et 40 m ryddebelte langs traseens senterlinje. Beregningen baserer seg på gjeldende digitale arealbruksdata og gir en indikasjon på størrelsesordenen av landbruksarealer som vil berøres, og et teoretisk areal som vil kunne frigjøres ved riving av eksisterende ledning.

**Tabell 3.** Arealbeslag (daa) innenfor ryddebeltet langs omsøkte traséer mellom Ertsmyra og Solhom. I forbindelse med sanering av eksisterende 300 kV ledning mellom Tonstad og Solhom frigjøres tilsvarende areal.

Delstrekning	Alternativ	Jordbruk (dyrket og beite)	Skog	Derav			Åpent fastmark og annet arealbruk
				Impediment og lav bonitet	Middels bonitet	Høy / Særlig høy bonitet	
Tonstad (Ertsmyra) - Reindalsheii	2.0	0	6	2	4	0	29
	2.1	<1	18	11	8	0	16
Reindalsheii – Solhom stasjon	1.0	0	18	17	1	0	22
Sanering av eksisterende 300 kV Tonstad – Solhom		1	36	27	9	< 1	37

#### 5.4.6. Naturvernområder og inngrepsfrie områder

##### *Vernede eller verneverdige områder*

Tiltaket kommer ikke i konflikt med vernede eller verneverdige områder.

##### *Inngrepsfrie områder*

Alternativ 2.0 fører til et tap av inngrepsfrie naturområder (INON sone 2) ved Flaskedalsheii og Bergeheii på 5,2 km<sup>2</sup> og nedklassifisering av 0,8 km<sup>2</sup> innenfor sone 1. Alternativ 2.1 innebærer tap av 0,7 km<sup>2</sup> INON sone 2, og en ubetydelig nedklassifisering av sone 1. Øst for Reindalsheii vil ikke tiltaket innebære noen nettoendringer i forhold til dagens situasjon.

#### 5.4.7. Bebyggelse og bomiljø

##### *Bebyggelse langs ledningstraseen*

I henhold Statnetts gjeldende praksis er bygninger som befinner seg innenfor en sone av 100 meter fra ledningens senterlinje registrert. Kartleggingen baserer seg på det offentlige matrikkeldatasettet. I tillegg er disse dataene kvalitetssikret etter behov, bl.a. med FKB-kartdata (bygg\_F.shp), ortofoto/flyfoto, grunneierlister og befaringer. I følge Statens kartverk er matrikkeldata (adressene) for Sirdal og Kvinesdal kommune oppdatert i desember 2012 og FKB-kartdata i oktober 2012.

Det er ikke registrert boliger innenfor 100 meters belte ut for eksisterende 300 kV ledning. Det er registrert 9 fritidsboliger innenfor 100 meters belte på strekningen Ertsmyra-Reindalsheii, mens det på strekningen mellom Reindalsheii og Solhom ikke er registrert fritidsboliger innenfor sonen på 100 meter ut fra eksisterende 300 kV ledning. I Tabell 5 gis en oversikt over kartlagt bebyggelse langs omsøkte ledningstraseer for den nye 420 kV ledningen mellom Ertsmyra og Solhom.

**Tabell 4.** Registrert bebyggelse etter type og avstand fra senterlinjen til den nye 420 kV ledningen.

Delstrekning	Alternativ	Type Bebyggelse	0-20 m	21-40 m	41-60 m	61-80 m	81-100 m
Ertsmyra- Reindalsheii	2.0 *	Bolig					
		Fritidsbolig					
		Skole og barnehage					
		Andre Bygninger					
	2.1	Bolig					
		Fritidsbolig				2	1
		Skole og barnehage					
		Andre Bygninger					



Reindalsheii – Solhom	1.0	Bolig				
		Fritidsbolig			1	2
		Skole og barnehage				
		Andre Bygninger		1		1

Det er ingen boliger som ligger innenfor 100 meters belte til den nye 420 kV ledningen. Det er heller ingen fritidsboliger innenfor 100 metersbelte til ledningen langs alternativ 2.0, mens det er 3 fritidsboliger innenfor 100 metersbelte til alternativ 2.1. På strekningen Reindalsheii-Solhom (alternativ 1.0) ligger 3 fritidsboliger innenfor 100 metersbelte.

#### Elektriske felt fra spenningsoppgradert ledning

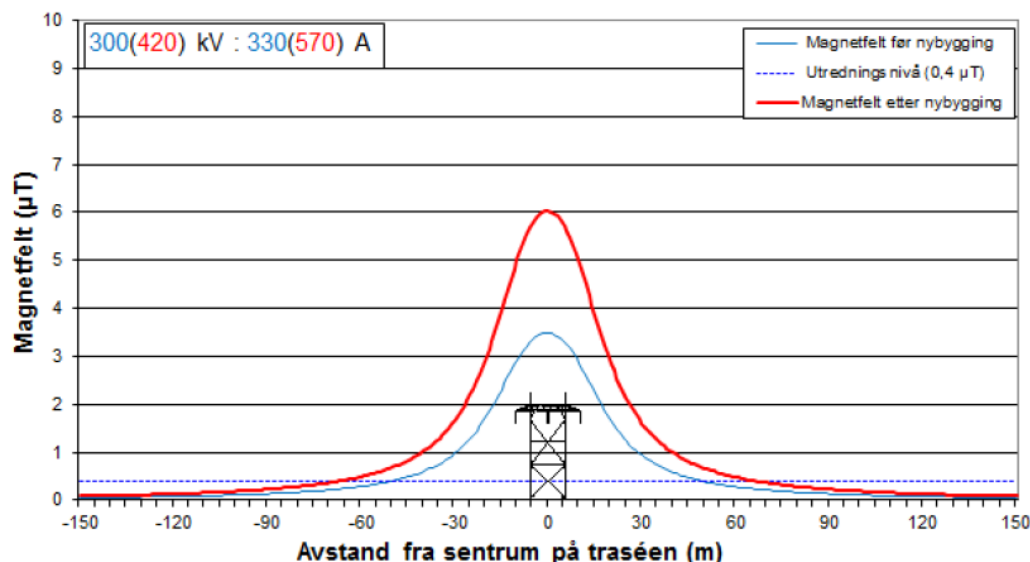
Elektriske felt omgir elektriske ledninger og apparater som er tilkoblet strømmettet, og kan eksistere selv når apparatene er slått av. Styrken på det elektriske feltet ved kraftledningen vil øke som følge av spenningshevingen til 420 kV.

De beregnede økningene i elektrisk felt er relativt små, og det forventes ikke at elektriske felt vil skape problemer. Eventuelle problemer med elektrisk opplading kan løses ved å jorde den ledende gjenstanden.

#### Magnetfelt fra spenningsoppgradert ledning

Magnetfeltet øker proporsjonalt med strømmen i ledningen. Strømstyrken vil variere gjennom året og gjennom døgnet. Forutsatt at det overføres samme mengde energi vil en spenningsoppgradering føre til at strømmen går ned og dermed blir magnetfeltet lavere. En spenningsoppgradering vil imidlertid øke ledningens kapasitet. Hvis den økte kapasiteten benyttes til å overføre mer energi vil både strømstyrken og magnetfeltet øke, fremdeles med svingninger gjennom året.

Det er foretatt beregninger av magnetfeltet rundt Tonstad(Erstmyra)-Solhom før og etter oppgradering/nybygging. Beregningene er foretatt ved en fremtidig forventet gjennomsnittlig strøm på 570 A, som tilsvarer et scenario med høy utvekslingskapasitet med kontinentet [18].



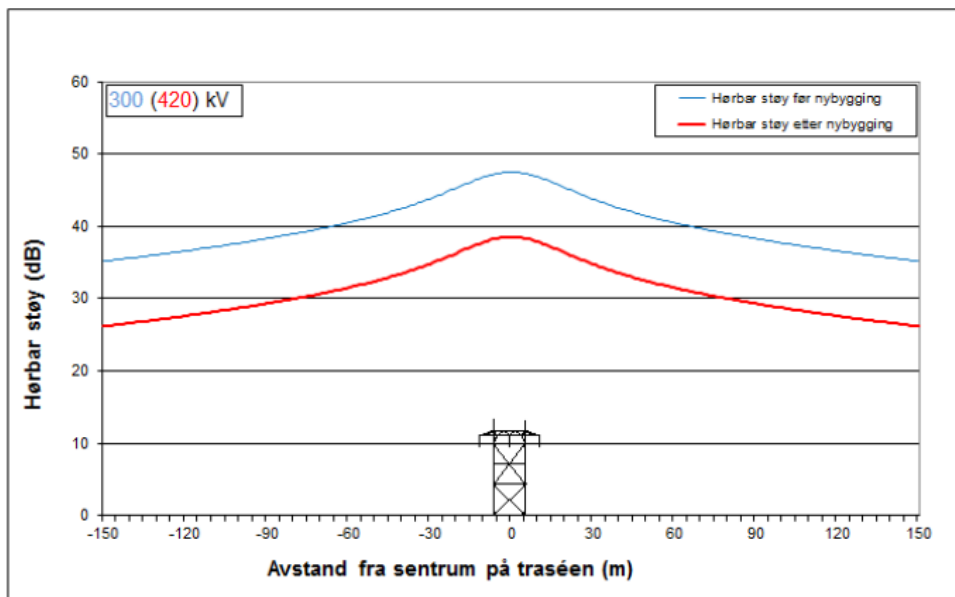
**Figur 23. Elektromagnetiske felt Ertsmyra-Solhom etter oppgradering til 420 kV. Blå kurve viser gjennomsnittsstrøm for perioden 2007-2012, mens rød kurve viser scenario med høy utvekslingskapasitet med kontinentet. Blåstiplet linje viser utredningsgrensen på 0,4 µT (mikrotesla) i forhold til boligbebyggelse.**

Magnetfeltberegninger viser at magnetfeltet øker noe forutsatt at den ledige kapasiteten fører til økt overføring. Myndighetene har satt en utredningsgrense på 0,4 µT (mikrotesla) i forhold til boligbebyggelse. Det er ingen registrerte bolighus langs omsøkte ledningstraseer.

Etter spenningsheving vil utredningsgrensen på  $0,4 \mu\text{T}$  øke med ca. 10 meter, og ligge ca. 60 meter fra ledningens senterlinje. Det vises for øvrig til Statens stråleverns brosjyrer "Bolig nær høyspentanlegg" og "Bebyggelse nær høyspentanlegg". Brosjyrene kan lastes ned fra hjemmesiden til Statens strålevern. Her finnes også annen relevant informasjon.

#### Støy fra kraftledninger

Hørbar støy kommer fra det elektriske feltet som dannes rundt linjen. Linjen fungerer som en magnet for ladede partikler i luften, og når de slår inn i hverandre dannes det lydbølger. Ved normal drift vil 300 kV og 420 kV ledninger produsere hørbar støy. I forhold til dagens situasjon vil støyen bli redusert med inntil 10 dBA med en overgang fra simplex til triplex mellom Ertsmyra og Solhom [18].



Figur 24. Beregnet støy fra eksisterende og ny ledning mellom Ertsmyra og Solhom [18].

#### 5.4.8. Samfunnsinteresser

Både Sirdal og Kvinesdal kommune har eiendomsskatt for verk og bruk, og det vil bli beregnet eiendomsskatt for kraftledningen iht. eiendomsskatteloven § 3 og byskatteloven §§ 4 og 5.

Hovedoperasjonene ved bygging av ledning er skogavvirkning i traseen, fundamenter med jording, fundamenter med armert betong, mastemontering, linemontering, opprydning og sluttarbeider. I en studie gjennomført av Thema Consulting var de lokale og regionale leveransene på ca. 14 % av totale ledningskostnader for et tilsvarende ledningsprosjekt [19]. En stor andel av lokal leveranse var knyttet til erstatninger til bruk av grunn og vei samt skogrydding. Erfaringsmessig er det en større andel lokale og regionale leveranser ved bygging av stasjoner.

Når det gjelder samfunnsøkonomi vises det til kapittel 3.6. Andre lokale og regionale ringvirkninger er knyttet til at en oppgradering av Vestre korridor legger til rette for ny fornybar kraftproduksjon på Vest- og Sørlandet.

#### 5.4.9. Luftfart og kommunikasjonssystemer

Avinor har blitt forelagt de ulike alternativene, og har i e-post gitt tilbakemelding om at tiltakene ikke vil gi negative konsekvenser for deres tekniske systemer i området. Tiltaket er heller ikke i konflikt med eksisterende inn- og utflygningsprosedyrer til Avinor sine lufthavner [22].

Norsk Luftambulans opplyser at alternativene hovedsakelig går i ubebodde områder hvor Norsk Luftambulans har lite volum av oppdrag. Fjerning av eksisterende linje, som til dels går nærmere bebyggelse, vil være et risikoreduserende tiltak for ambulansflyvning [24]. Uansett innebærer tiltaket luftfartshindre de må ta hensyn til sine flygninger, og at konsekvensen vil bli minimert ved en fornuftig plassering i terrenget.

Norsk Luftambulans navigerer etter elektroniske flykart med en hinderdatabase som har langt strengere kriterier enn det som er beskrevet i BSL E 2-1, og ønsker derfor at alle kraftspenn, uansett høyde meldes inn til NRL selv om de ikke nødvendigvis kommer inn under kriteriene i forskriften. Under visse vær- og siktforhold vil mange luftfartshindre, i utgangspunktet fritatt for krav til merking, kunne utgjøre en fare under flyvning. Det er derfor vitalt at forutsetningene for å oppdage disse er så gode som mulig. Norsk Luftambulans er derfor kritisk til kamouflasjefarging (grønmmaling) av master og matting av liner.

## 6. Anleggsvirksomhet, transport og riggområder

### 6.1. Bygging av ny 420 kV ledning

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

- Etablering av transportløyper og eventuelle veier/veiutbedringer
- Rydding av ledningstrasé
- Transport av mannskap og materiell med kjøretøy og helikopter
- Fundamentering, inkludert jording
- Mastemontering
- Linemontering (uthaling og montering av strømførende liner og toppline/jordline)
- Etterarbeid/istandsetting

#### *Rydding av ledningstrasé*

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

#### *Fundamentering*

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

#### *Mastemontering*

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

#### *Linemontering*

Ved linestrekking og linemontering vil vinsje- og trommelplasser bli forsøkt lagt der ledningen krysser veier eller ligger i tilknytning til vei. Utstyret som skal til vinsje- og trommelplassene er tungt, og man er derfor avhengig av kjørbart adkomst helt fram. Flybåren vinsj kan benyttes til vanskelig tilgjengelige plasser. Oppheng av isolatorkjeder og utkjøringsblokker samt trekking av pilotliner gjøres som regel ved hjelp av helikopter.

#### *Etterarbeid*

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

### 6.2. Transportplan

Eksisterende 300 kV ledning ble bygd med bakke-/taubanetransport samt premontering og montering av materiell på mastepunkt, mens dagens teknologi tilsier utstrakt bruk av helikopter og flytting av premontering til "sentrale områder" ved vei. Dette betyr at både arealbehovet og krav til opparbeiding av premonteringsplasser er større.

Det er utarbeidet en foreløpig transportplan, som beskriver aktuelle transportveier, omlasting og premonteringsplasser for frakt av utstyr, materiell og personell samt lokalisering av vinsj- og brems/trommeplasser for linemontering. Det meste av transporten til den nye ledningen vil bli utført med helikopter. Kart i vedlegg 3 gir en oversikt.

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

Når rettskraftig konsesjon foreligger vil det bli utarbeidet en oppdatert transportplan (MTA) som også tar inn eventuelle konsesjonsvilkår og miljørestriksjoner, se kap. 6.4.

#### 6.2.1. Riggområder (omlasting/premontering)

Materiell, verktøy og utstyr vil bli fraktet til riggområdene med lastebil, hvor det vil bli lagret inntil det skal brukes. Premontering av masteseksjoner foregår på riggområdene. De vil også bli brukt som helikopterplasser for transport til og fra anleggsarbeidet i traseen, og som utgangspunkt for transport med kjøretøyer, der transport på bakken er hensiktsmessig. Noen riggområder vil dessuten kunne bli brukt som vinsje- og/eller trommeplass i forbindelse med strekking av linene.

Som hovedregel vil riggområdene bli etablert ved vei, gjerne ved å ta i bruk eksisterende parkeringsplasser, lunneplasser eller lignende. Eventuelle midlertidige riggområder vil etter at anleggsarbeidet bli tilbakeført i samråd og etter nærmere avtale med grunneier. Størrelsen på riggområdene vil variere fra ca. 0,5 til 3 dekar. En oversikt over aktuelle rigg/premonteringsplasser er gitt i Tabell 5.

#### 6.2.2. Transportveier

Eksisterende offentlige og private veier i området langs traseen vil bli brukt til transport til og fra anlegget. Avhengig av bl.a. valgt entreprenør, byggemetode, anleggstekniske forhold og årstid for byggingen, kan det bli behov for noe opprustning av enkelte veier, som grusing, forsterkning av bærelag, forsterkning av bruer og utbedring av krappe svinger. På de strekningene der den nye ledningen bygges parallelt med eksisterende ledninger er det allerede etablert veier eller sleper som i sin tid ble brukt under byggingen, og som i ettertid benyttes til inspeksjoner og vedlikehold. I ettertid kan det også ha blitt bygd nye veier og etablert nye sleper. Disse veiene og slepene er aktuelle å benytte til transport under anleggsarbeidet for den nye ledningen. En oversikt over aktuelle veier og riggområder er gitt i Tabell 5.

**Tabell 5.** Oversikt over veier og riggområder/plasser som kan være aktuelle å bruke i forbindelse med bygging av ny 420 kV ledning og riving av eksisterende 300 kV ledning mellom Tonstad og Solhom. Veier og plasser er markert på transportplan i vedlegg 3.

Seksjon/strekning	Veier	Plasser
<b>Ertsmyra (Tonstad) - Ribjalsvatnan</b>		
1.0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6
2.0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6
<b>Ribjalsvatnan - Solhom</b>	10, 11, 12, 13, 14, 15	7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16

#### 6.2.3. Rivning av eksisterende 300 kV ledning

Eksisterende 300 kV ledning mellom Ertsmyra og Solhom skal rives når den nye 300(420)kV forbindelsen er ferdig bygget. Ved rivning fjernes liner, isolatorer, mastestål og fundamenter fra den gamle 300 kV ledningen. Dette fraktes ut av traseen hovedsakelig med helikopter til nærmeste omlastningsplass ved vei. Eventuelle terrengskader repareres i etterkant av rivningsarbeidet. I stor grad benyttes de samme adkomstveiene og riggplassene under rivning av 300 kV ledningen som ved bygging av 420 kV ledningen.

#### 6.2.4. Nødvendig losji/nødly

Overnattingsmuligheter i fjellet vil ha stor betydning for sikkerheten under arbeidet, siden mannskapene kan bli nødt for å overnatte i fjellet hvis vanskelige værforhold gjør ferdsel med helikopter eller motorkjøretøy umulig.

På fjellstrekningen mellom Josdalsdalen og Homstølvatnet er det veiløst over en strekning på ca. 7 km. På denne strekningen vil det være aktuelt å fly ut hvile-/beredskapsbuer. Det kan også være aktuelt å leie plasser på messa til Sira Kvina ved Nesjen i byggeperioden. Dette vil bli nærmere vurdert som del av beredskapsopplegg.

#### 6.2.5. Drift og vedlikehold

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

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

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

Før anleggsstart vil det bli utarbeidet en miljø, transport og anleggsplan (MTA-plan). MTA planen skal beskrive nødvendige hensyn for ytre miljø, som blant annet framgår av konsesjonsvilkår. Planen vil være styrende både ved bygging av ny ledning og senere drift, samt ved sanering av eksisterende 300 kV ledning. Planen vil bli utarbeidet og behandlet i henhold til vilkår i konsesjon og eventuelle retningslinjer/veileder fra NVE.

Eierne av aktuelle veier og riggområder vil før anleggsstart bli kontaktet for tillatelse til nødvendig oppgradering, bruk, og for avklaring av erstatning for slitasje/skade som eventuelt påføres veiene eller riggplassene, se kap. 9.

## 7. Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak skal begrense eller motvirke skadevirkninger av anlegget. Avbøtende tiltak som Statnett mener kan være aktuelle, eller har kommentarer knyttet til, er omtalt under.

#### *Forholdet til kulturminner*

Generelle avbøtende tiltak vil først og fremst være å etterstrebe en minst mulig direkte ødeleggelse av kulturminner. Ved endelig trasévalg og plassering av mastepunkter vil det bli gjennomført arkeologiske undersøkelser, slik at disse ikke kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner. I forbindelse med detaljprosjektering av ledningen vil Statnett se nærmere på muligheten av små justeringer i området ved Lega for å unngå berøring med registrerte brudler og veifar.

#### *Omlægging eller kabling av underliggende nett*

Ved passering Øyulfsvannet går det en 22 kV ledning parallelt med eksisterende 300 kV ledning. Statnett ser at det vil være hensiktsmessig å legge om ledningen. Kabling av denne ledningen i skulderen til eksisterende vei vil kunne være et avbøtende tiltak, og man kan dermed rydde noe opp i ledninger av ulikt spenningsnivå.

#### *Bruk av fugleavvisere*

Det er ikke montert fugleavvisere på eksisterende simplex-ledning. Det er ingen spesielle områder som peker seg ut som konfliktområder langs omsøkte ledningstraseer.

#### *Oppfølging hubro og kongeørn*

I miljøutredningen anbefales det at det gjennomføres en nærmere kartlegging av hubro langs ledningstraseen året før oppstart av anleggsarbeid, og ev. behov for avbøtende tiltak kartlegges gjennom miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan). Det samme gjelder en oppdatering av datagrunnlaget for kongeørn. Statnett vil ta initiativ til å få oppdatere kunnskapsgrunnlaget knyttet til hubro og reirbruk langs traseene.

### *Fargesetting av master og liner*

Gjennomgående vil det være lite å vinne på kamufleringstiltak på mastene i form av maling på de fleste av delstrekningene av denne ledningen. På fjellryggene blir silhuettvirkningen forsterket dersom mastene males, og hvis man maler master i begrensede strekk, kan totalbildet av ledningen bli mer rotete. I snaufjellsområdene er berget preget av lyse bergarter som best harmonerer med naturlig nedmattet stål. Fargede master vil i et slikt landskap bare medføre økt kontrast.

Matting av liner vil skje naturlig i løpet av de første driftsårene med de klimatiske forhold som råder på strekningen mellom Ertsmyra og Solhom.

## **8. Offentlige og private tiltak**

På Ertsmyra er det behov for å legge om deler av 22 kV nettet. Det samme er tilfelle ved passering av Øyulvsvatn på grensen mellom Sirdal og Kvinesdal. Omleggingen gjennomføres etter nærmere avtale med Sira Kvina Kraftselskap.

## **9. Innvirkning på private interesser**

### **Erstatningsprinsipper**

Erstatninger utbetales som en engangserstatning, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommen påføres ved utbygging. Tomter til transformatorstasjoner erverves.

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

### **Berørte grunneiere**

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

Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Vi ber om at eventuelle feil og mangler i grunneierlistene meldes til Statnett. For kontaktopplysninger, se forord.

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

Søknaden vil bli annonsert og lagt ut til offentlig høring.

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

Statnett vil oversende separat melding etter forskrift om beredskap i kraftforsyningen.

## 11. Referanser og planunderlag

1. Statnett 2010. Tilleggssøknad 300/420 kV ledninger Tonstad-Øksendal-Feda. Spenningsoppgradering. Alternativ plassering av 420 kV koblingsanlegg på Ertsmyra. September 2010.
2. Statnett 2011. Konsesjonssøknad. Spenningsoppgradering 300/420 kV Tonstad(Ertsmyra)-Lyse. Desember 2011.
3. Statnett 2012. Avklaring av KU plikt Spenningsoppgradering Tonstad-Solhom. Dok.id. 1697575
4. NVE 2012. Statnett SF. Spenningsoppgradering av kraftledningen Tonstad-Solhom. Vurdering av konsekvensutredningsplikt. Datert 26.11.2012.
5. NVE 2011. Veileder for utforming av søknad for kraftoverføringsanlegg. Revisjonsdato 24.1.2011
6. Statnett 2012. Ledningsteknisk vurdering Tonstad(Ertsmyra)-Solhom. Dokid: 1700100
7. Statnett 2013. Mulig merking av spenn. Dokid: 1771387
8. Statnett 2012. Konseptvalgutredning. Neste generasjon sentralnett på Sør-Vestlandet.
9. Efla 2013. Oppgradering kontra nybygging Duge – Lyse og Tonstad – Solhom. Notat datert 17.1.2013.
10. Statnett 2011. Kraftsystemanalyse. Områdestudie Sørlandet, konsekvenser av økt kabelkapasitet, august 2011.
11. Kvinesdal kommune. Kommuneplanens arealdel 2006-2015. Rev. 13.12.2006.
12. Sirdal kommune. Kommuneplanens arealdel 2007-2018. Vedtatt 2008.
13. Heiplanen 2012. Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei. Statnett 2012.
14. Mossing, A. & Heggenes, J. 2010. Kartlegging av villreinens arealbruk i Setesdal Vesthei – Ryfylkeheiene og Setesdal Austhei. NVS rapport 6/2010.
15. Norconsult 2012. Tonstad(Ertsmyra)-Solhom. Fagnotat landskap, naturmiljø og friluftsliv. Datert oktober 2012.
16. NIKU 2012. Fagnotat kulturminner. Spenningsoppgradering 420 kV Tonstad(Ertsmyra)-Solhom. Notat datert 17. september 2012
17. Statnett 2013. Kartlegging av bebyggelse – Spenningsoppgradering Tonstad(Ertsmyra)-Lyse. Dokid: 1716174.
18. Magnetfeltberegninger for kraftledningene Lyse-Duge og Solhm-Ertsmyra ved nybygging av triplex. Inkl. beregning av elektriske felt og støy. Notat datert 26.10.2012.
19. Thema Consulting Group 2013. Ringvirkninger av kraftledninger. Case: Skåreheia-Holen. Oppdragsrapport for Statnett. Thema rapport 2013-04.
20. Statnett 2011. 420 kV Tonstad(Ertsmyra)-Solhom. Transportplan. Statnett notat. Dok.id:1711161.
21. Kvinesdal kommune 2013. E-post fra Karianne Torvestad 9.1.2013.
22. Avinor 2013. E-post fra Olav Furusest datert 17.4.2013.
23. Vest Agder Fylkeskommune 2013. Regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2014-2020. Planforslag.
24. Norsk Luftambulans 2013. E-post fra Bjarte Ellingsen datert 26.4.2013.
25. Link til konsesjonssøknad ligger på høyre side her: <http://www.statnett.no/no/Prosjekter/Kabel-til-Tyskland/> eller her: <http://www.statnett.no/no/Prosjekter/Kabel-til-England/>

## Vedlegg 1 Magnetiske felt, risiko og tiltak

### *Elektromagnetiske felt og helse*

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning. Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken gjennom ledningen, avstanden til ledningen og hvordan flere ledninger virker sammen. Magnetfeltet øker med økt strømstyrke og avtar når avstanden til ledningen øker. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer, og er vanskelige å skjerme seg mot.

De helsemessige virkningene av slike felt har vært gjenstand for omfattende undersøkelser og forskning i Norge, og internasjonalt, gjennom mange år. Grenseverdiene for befolkningen er 100  $\mu\text{T}$  (mikrotesla). Verdien er satt 50 ganger lavere enn de laveste nivåene hvor det kan måles effekter på kroppen.

En arbeidsgruppe nedsatt av Statens strålevern utarbeidet i mai 2005 rapporten "Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg" [19]. Arbeidsgruppen sammenfatter blant annet følgende: "Kunnskapssitasjonen i dag er mer avklart enn tidligere og omfattende forskning kan sammenfattes med at det er en mulig økt risiko for utvikling av leukemi hos barn der magnetfeltet i boligen er over 0,4  $\mu\text{T}$  (mikrotesla), men den absolutte risikoen vurderes fortsatt som meget lav."

Ved bygging av nye boliger eller nye høyspentanlegg, anbefaler arbeidsgruppa at det gjennomføres et utredningsprogram som grunnlag for å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt. Det anbefales 0,4  $\mu\text{T}$  som utredningsnivå for mulige tiltak og beregninger som viser merkostnader og andre ulemper. For nærmere informasjon om arbeidsgruppas arbeid og konklusjoner henvises til rapporten.

Der den gjennomsnittlige strømstyrken gjennom året gir høyere magnetfelt enn 0,4  $\mu\text{T}$  i boliger, skal det utredes mulige tiltak for å redusere feltene til under 0,4  $\mu\text{T}$  – uten at det dermed er sagt at tiltak skal gjennomføres. Feltnivå, kostnader og mulige helseeffekter skal avveies før det eventuelt vil være aktuelt å iverksette avbøtende tiltak. Ved planlegging av nye ledninger forsøker en å holde så stor avstand til eksisterende boligbebyggelse at det gjennomsnittlige magnetfeltet fra ledningen ikke vil overstige 0,4  $\mu\text{T}$  i boligene. Ved spenningsoppgradering av eldre ledninger kan det være vanskeligere å tilfredsstille dette ønsket, siden det ofte er bygget boliger tett inntil ledningene. Det gjennomsnittlige magnetfeltet kan da allerede før spenningsoppgradering være høyere enn 0,4  $\mu\text{T}$ , eller at magnetfeltstyrken overstiger dette nivået etter oppgradering og økt kraftoverføring.

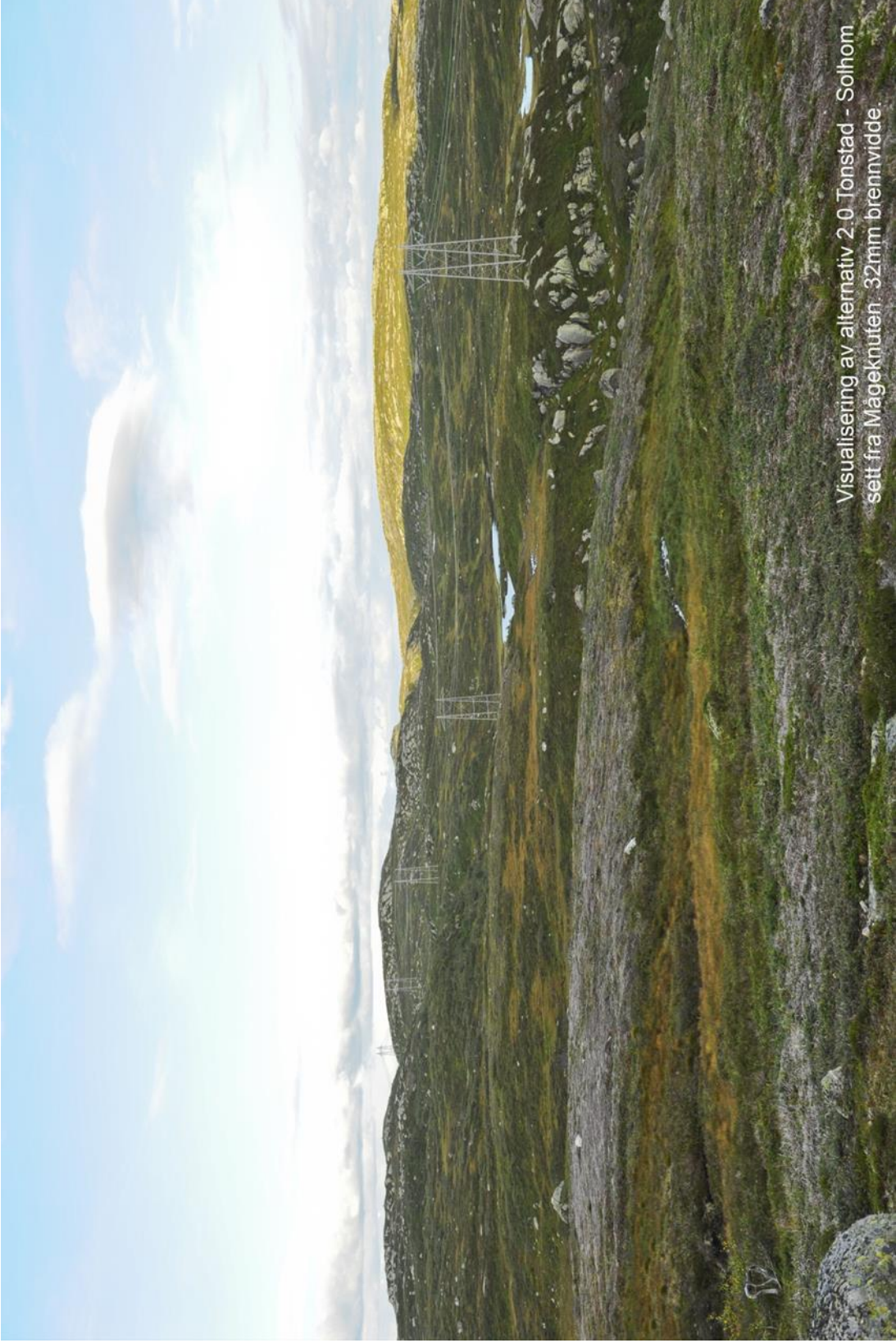
Statens strålevern har gitt ut brosjyrene "Bolig nær høyspentanlegg" og "Bebyggelse nær høyspentanlegg", som informasjon til henholdsvis allmennheten og kommuner og utbyggere. Brosjyrene kan lastes ned fra hjemmesiden til Statens strålevern: <http://www.nrpa.no/>. Her finnes også annen relevant informasjon.

### *Mulige avbøtende tiltak*

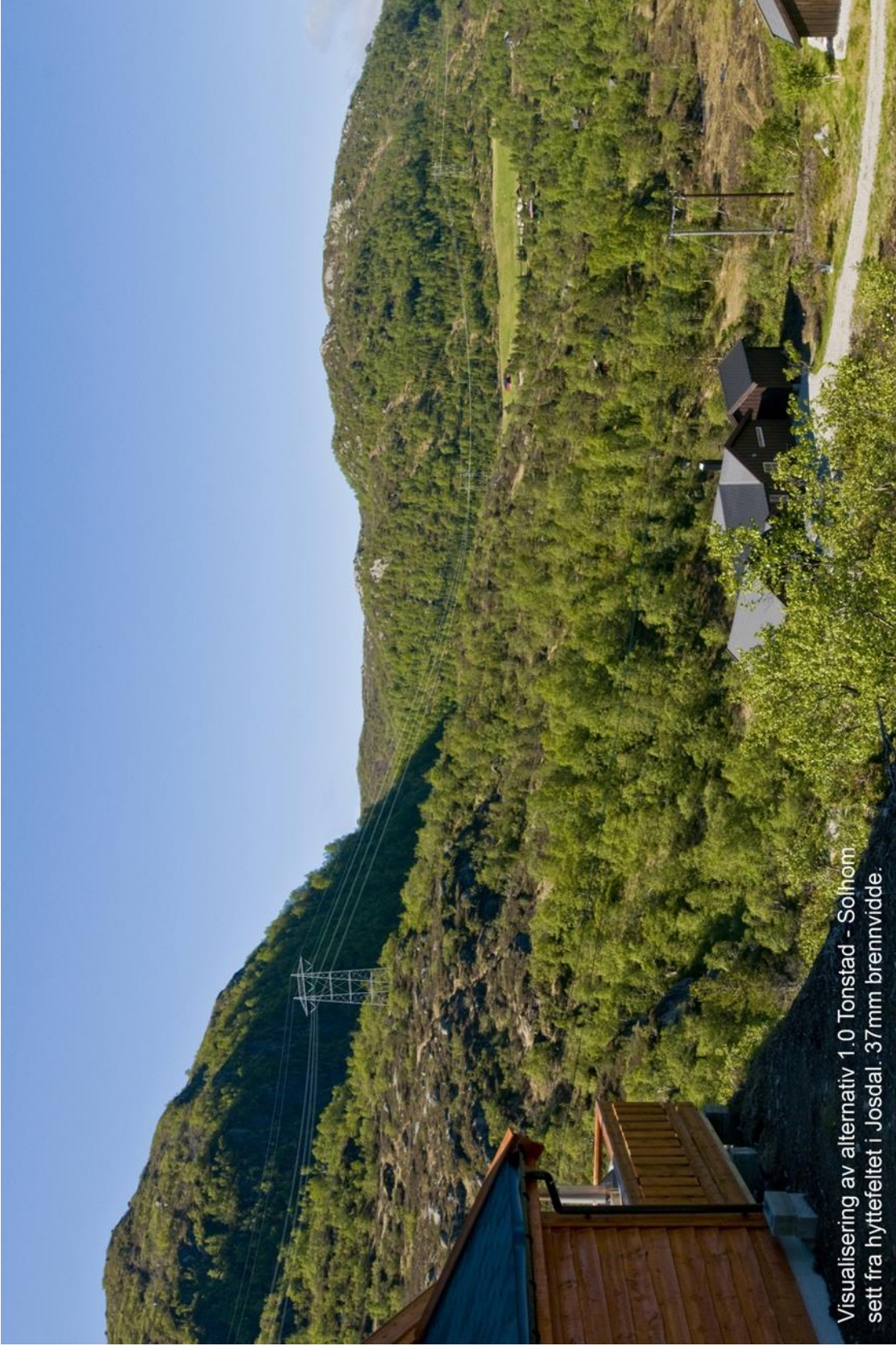
I motsetning til elektriske felt, er det komplisert å skjerme mot magnetiske felt. Det enkleste tiltaket for å redusere magnetfeltet er å holde god avstand til bebyggelse. Ved planlegging av nye ledninger vil en derfor forsøke å holde så stor avstand til bebyggelse at det magnetiske feltet holdes under 0,4  $\mu\text{T}$ , spesielt ved boliger, skoler og barnehager.



## **Vedlegg 2 Visualiseringer**

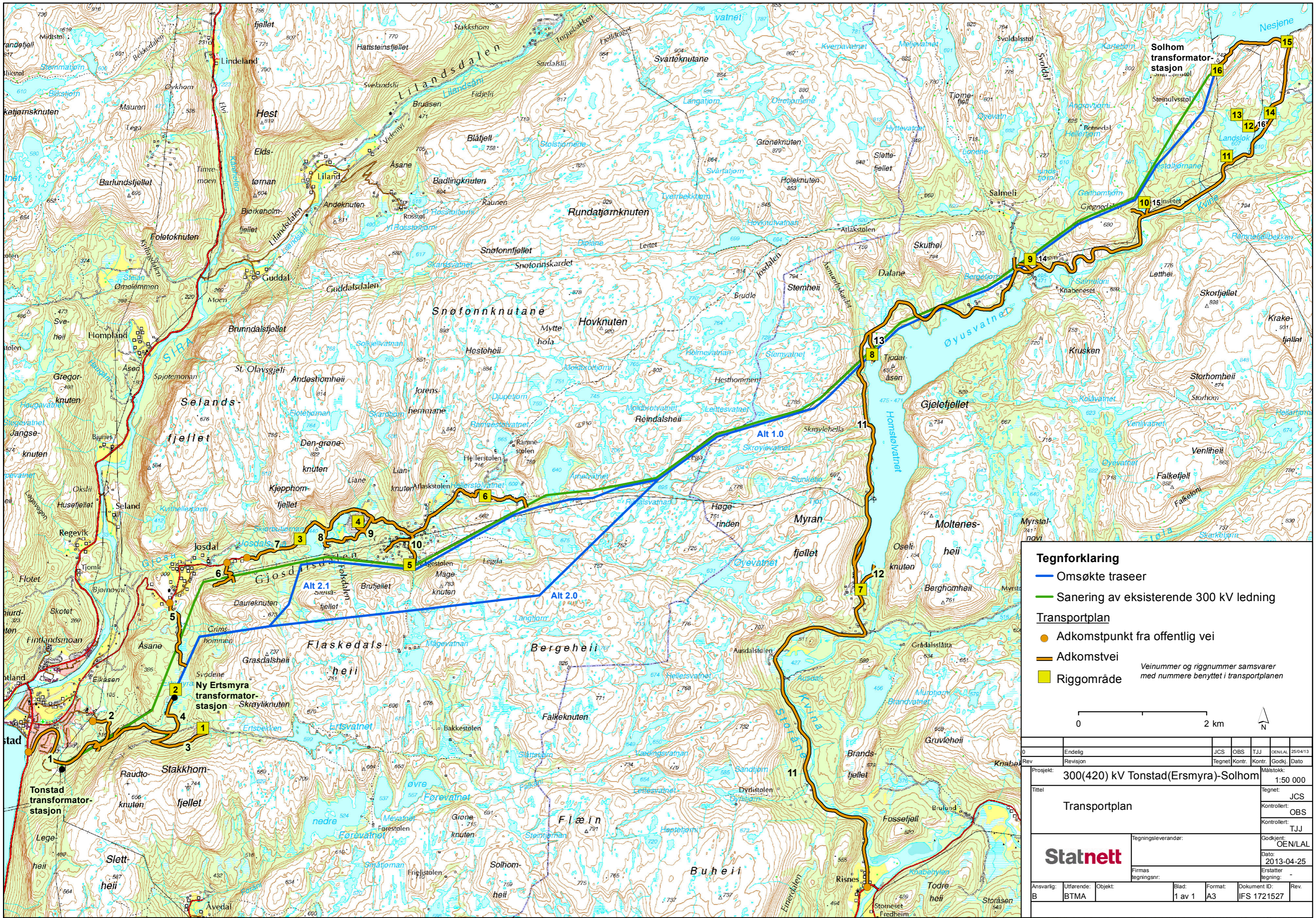


Visualisering av alternativ 2.0 Tonstad - Solhom  
sett fra Mågeknuten. 32mm brennvidde.



Visualisering av alternativ 1.0 Tonstad - Solhom.  
sett fra hyttefeltet i Josdal. 37mm brennvidde.

## **Vedlegg 3 Transportplan, 1:60 000**



**Tegnforklaring**

- Omsøkte traseer
- Sanering av eksisterende 300 kV ledning

**Transportplan**

- Adkomstpunkt fra offentlig vei
- Adkomstvei
- Riggområde

*Veinummer og riggnummer samsvarer med nummere benyttet i transportplanen*

0 2 km

0	Endelig	JCS	OBS	TJJ	OEN/LAL	25/04/13
Rev	Revisjon	Tegnet	Kontr.	Godkj.	Dato	
Prosjekt:	300(420) kV Tonstad(Ersmyra)-Solhom				Målestokk:	1:50 000
Titel:	Transportplan				Tegnet:	JCS
					Kontrollert:	OBS
					Kontrollert:	TJJ
					Godkjent:	OEN/LAL
					Dato:	2013-04-25
					Erstatter tegning:	-
Ansvarlig:	Utførende:	Objekt:	Blad:	Format:	Dokument ID:	Rev.
B	BTMA		1 av 1	A3	IFS 1721527	

## **Vedlegg 4 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere**

LØPENR	KOMMUNE	GARDSNR	BRUKSNR	FESTENR	NAVN	GATEADRESSE	POSTNR. OG STED
1	SIRDAL	52	211		0 HALVORSEN GUNN MARIT	INDREGARDEN 9	4440 TONSTAD
2	SIRDAL	48	21		0 JOSDAL GERD JORUNN	STOREBAKKMYR 29	4440 TONSTAD
3	SIRDAL	48	194		0 JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
3	SIRDAL	48	194		0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
3	SIRDAL	48	194		0 JOSDAL SVEIN MAGNE	TJELTAVEGEN 240	4054 TJELTA
4	SIRDAL	48	14		0 OUSDAL ÅGOT	JOSDAL	4440 TONSTAD
5	SIRDAL	48	7		0 JOSDAL TOM ARILD	GYLANDSVEGEN 253	4436 GYLAND
5	SIRDAL	48	18		0 JOSDAL ANNE MARTINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
5	SIRDAL	48	20		0 JOSDAL OLE TERJE	JOSDAL	4440 TONSTAD
5	SIRDAL	48	52		0 JOSDAL GABRIEL'S dødsbo V/ Anne Marie Espeland Elve	RUNDVOLLEN 21	4017 STAVANGER
5	SIRDAL	48	52		0 JOSDAL JENS GUNNAR	FINTLANDSMONAN 8	4440 TONSTAD
5	SIRDAL	49	1		0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
5	SIRDAL	49	2		0 JOSDAL ASBJØRG TURID	JOSDAL	4440 TONSTAD
6	SIRDAL	48	13		0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
7	SIRDAL	48	12		0 JOSDAL INGRID ANNY	JOSDAL	4440 TONSTAD
8	SIRDAL	48	23		0 SELAND JAKOB		4440 TONSTAD
9	SIRDAL	48	11		0 OMDAL ANFINN	JOSDAL	4440 TONSTAD
10	SIRDAL	48	25		0 KNABENES KURT	BEKJEDALEN 7	4440 TONSTAD
11	SIRDAL	48	6		0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
11	SIRDAL	48	6		0 JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
12	SIRDAL	48	5		0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
12	SIRDAL	48	5		0 JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
13	KVINESDAL	222	2		0 HARALDSEN SVEIN MAGNE	ALEXANDER KIELLANDS G. 2 A	4319 SANDNES
13	KVINESDAL	222	3		0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
14	KVINESDAL	222	1		0 RISNES KNUT	RISNES	4473 KVINLOG
15	KVINESDAL	222	27		0 NARVESTAD KAREN SORIE	HELLEMYRBAKKEN 8	4628 KRISTIANSAND S
16	KVINESDAL	222	5		0 VALENTE ARVID	KLEIVAN 20	4400 FLEKKEFJORD
16	KVINESDAL	222	5		0 VALENTE EINAR DAG	KLEIVAN 18	4400 FLEKKEFJORD
16	KVINESDAL	222	5		0 VALENTE OVE JAN	LOSSVOLLEN 11	4400 FLEKKEFJORD
17	KVINESDAL	222	10		0 NYLAND BJØRN TORE	GLENDRANGE 46	4400 FLEKKEFJORD
18	KVINESDAL	222	12		0 HALVORSEN ASTRI TALLE TTE	TJØRSVÅGVEIEN 13	4400 FLEKKEFJORD
19	KVINESDAL	222	18		0 HERVOLD GUNNAR	SØLVBERGVEIEN 10	4520 LINDSNES
19	KVINESDAL	222	18		0 HERVOLD GUNN BEATE HOVEN	MAJOR LAUDALS VEI 24	4630 KRISTIANSAND S
19	KVINESDAL	222	18		0 HERVOLD ALF HÅKON	MAJOR LAUDALS VEI 24	4630 KRISTIANSAND S
20	KVINESDAL	222	7		0 EGLAND BRITT WENCHE	MØLLEVEGEN 2	4484 ØYESTRANDA
20	KVINESDAL	222	7		0 JOHNSEN AUD	ABELNES 44	4400 FLEKKEFJORD
20	KVINESDAL	222	7		0 JOHNSEN JØRN SVEINUNG	ØYESLETTA 13	4484 ØYESTRANDA
21	KVINESDAL	222	59		0 SERIGSTAD KJELL	SERIGSTADVEGEN 31	4346 BRYNE
22	KVINESDAL	222	60		0 ERLAND GERD ALFHILD	YTRE HAVEN	4520 LINDSNES
23	KVINESDAL	222	17		0 LUNØE-NIELSEN LIV AASE	HARALD HÅRFAGRES VEI 25	4633 KRISTIANSAND S
24	KVINESDAL	222	43		0 AASLAND EILEF	NORDSØVEGEN 2401	4360 VARHAUG
24	KVINESDAL	222	43		0 AASLAND ANNLAUG	NORDSØVEGEN 2401	4360 VARHAUG
25	KVINESDAL	222	16		0 SERIGSTAD INGVLID	SERIGSTADVEGEN 29	4340 BRYNE
25	KVINESDAL	222	16		0 SERIGSTAD GEIR	SERIGSTADVEGEN 29	4340 BRYNE
26	KVINESDAL	219	2		0 MOLAND ODD TERIE	MOLAND	4473 KVINLOG
26	KVINESDAL	219	2		0 FORNES NJORD	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
26	KVINESDAL	219	2		0 FORNES ODIN	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
27	KVINESDAL	219	5		0 LORENZEN HELENE E	TUBORG HAVNEPARK 11. 5 TV	2900 HELLERUP, DANMARK
27	KVINESDAL	219	5		0 LORANGE ANNE ELISABETH	GABELS GATE 17 B	0272 OSLO
28	KVINESDAL	219	5		0 LORANGE PETER	FISCHERGASSE 4	CH-6403 KÜSSNACHT AM RIGI, SWITZERLAND
28	KVINESDAL	219	3		0 OLSEN LENE	BRUSDAL	6260 SKODJE
29	KVINESDAL	219	4		0 OLSEN LENE	BRUSDAL	6260 SKODJE
30	KVINESDAL	220	2		0 KVINEN TOR GEIR	SPEIDERVEIEN 8	4514 MANDAL
31	KVINESDAL	220	1		0 KVINEN OLAF	SANDE	4550 FARSUND
32	KVINESDAL	220	18		0 KVINEN ÅGE SIGURD	LYNGFJELLVEIEN 23	4580 LYNGDAL
33	KVINESDAL	219	1		0 LILAND STEVE ALAN	11112 BLUFF CREEK CIRCLE	ANCHORAGE,ALASKA, 99515 USA

34	KVINESDAL	219	7	0	LILAND STEINAR	0	4823 NEDENES
34	KVINESDAL	219	7	0	LILAND PER SVEIN	0	4640 SØGNE
35	KVINESDAL	220	7	0	OUSDAL ÅSA	V/INGEBJØRG BLESKESTAD	4440 TONSTAD
35	KVINESDAL	221	2	0	GALDAL BJØRN TERJE	NETLAND	4473 KVINLOG
36	KVINESDAL	219	13	0	Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD



LØPENR (langs linja)	KOMMUNE	GARDSNR	BRUKSNR	FESTENR	NAVN	ADRESSE	POSTNR OG -STED	Merknad
1	SIRDAL	52	211	0	HALVOREN GUNN MARIT	INDREGARDEN 9	4440 TONSTAD	
2	SIRDAL	48	21	0	JOSDAL GERD JORUNN	STOREBAKKMYR 29	4440 TONSTAD	
3	SIRDAL	48	194	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD	
3	SIRDAL	48	194	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD	
3	SIRDAL	48	194	0	JOSDAL SVEIN MAGNE	TJELTAVEGEN 240	4054 TJELTA	
4	SIRDAL	48	14	0	OUSDAL ÅGOT	JOSDAL	4440 TONSTAD	Har også andel i sameie, jfr løpenr 5
5	SIRDAL	48	11	0	OMDAL ANFINN	JOSDAL	4440 TONSTAD	Kun del av sameie, løpenr 5
5	SIRDAL	48	18	0	JOSDAL ANNE MARTINE	JOSDAL	4440 TONSTAD	Kun del av sameie, løpenr 5
5	SIRDAL	48	20	0	JOSDAL OLE TERJE	JOSDAL	4440 TONSTAD	Kun del av sameie, løpenr 5
5	SIRDAL	48	52	0	JOSDAL GABRIEL's dødsbo V/ Anne Marie	RUNDVOLLEN 21	4017 STAVANGER	
5	SIRDAL	48	52	0	JOSDAL JENS GUNNAR	FINTLANDSMONAN 8	4440 TONSTAD	Kun del av sameie, løpenr 5
5	SIRDAL	49	2	0	JOSDAL ASBJØRG TURID	JOSDAL	4440 TONSTAD	Kun del av sameie, løpenr 5
6	SIRDAL	48	7	0	JOSDAL TOM ARILD	JOSDAL	4440 TONSTAD	Kun del av sameie, løpenr 5
7	SIRDAL	48	12	0	JOSDAL INGRID ANNY	GYLANDSVEGEN 253	4436 GYLAND	Har også andel i sameie, jfr løpenr 5
8	SIRDAL	48	23	0	SELAND JAKOB	JOSDAL	4440 TONSTAD	Har også andel i sameie, jfr løpenr 5
9	SIRDAL	47	1	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD	Har også andel i sameie, jfr løpenr 5
9	SIRDAL	47	1	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD	
10	SIRDAL	48	1	0	JOSDAL INGEBORG	JOSDAL	4440 TONSTAD	
11	SIRDAL	49	1	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD	Har også andel i sameie, jfr løpenr 5
12	SIRDAL	48	13	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD	
13	SIRDAL	48	62	0	JOSDAL INGRID ANNY	JOSDAL	4440 TONSTAD	
14	SIRDAL	48	66	0	BIUNES TOM ODVIN	REKEVIK	4440 TONSTAD	
15	SIRDAL	48	25	0	KNABENES KURT	BEKJEDALEN 7	4440 TONSTAD	
16	SIRDAL	48	196	0	JOSDAL ARILD	STORÅVEIEN 64	4321 SANDNES	Hyttetomt i linjetraseen
16	SIRDAL	48	196	0	JOSDAL ØYVIND	MONSAMYRVEIEN 30	4324 SANDNES	Hyttetomt i linjetraseen
16	SIRDAL	48	196	0	JOSDAL JAN THORE	VALBERGVEGEN 1	5419 FITJAR	Hyttetomt i linjetraseen
17	SIRDAL	48	6	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD	
17	SIRDAL	48	6	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD	
18	SIRDAL	48	5	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD	
18	SIRDAL	48	5	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD	
19	KVINESDAL	222	2	0	HARALDSEN SVEIN MAGNE	ALEXANDER KIELLANDS G. 2 A	4319 SANDNES	
19	KVINESDAL	222	3	0	SIRA KVINA KRAFTSELSKAP	Postboks 38	441 TONSTAD	
20	KVINESDAL	222	1	0	RISNES KNUT	RISNES	4473 KVINGLOG	
21	KVINESDAL	222	27	0	NARVESTAD KAREN SOFIE	HELLEMYRBAKKEN 8	4628 KRISTIANSAND S	
22	KVINESDAL	222	5	0	VALENTE ARVID	KLEIVAN 20	4400 FLEKKEFJORD	
22	KVINESDAL	222	5	0	VALENTE EINAR DAG	KLEIVAN 18	4400 FLEKKEFJORD	
22	KVINESDAL	222	5	0	VALENTE OVE JAN	LOSSVOLLEN 11	4400 FLEKKEFJORD	
23	KVINESDAL	222	10	0	NYLAND BJØRN TORE	GLENDRANGE 46	4400 FLEKKEFJORD	
24	KVINESDAL	222	12	0	HALVOREN ASTRI TALETTE	TJØRSVÅGVEIEN 13	4400 FLEKKEFJORD	
25	KVINESDAL	222	18	0	HERVOLD GUNNAR	SØLVBERGVEIEN 10	4520 SØR- AUDNEDAL	
25	KVINESDAL	222	18	0	HERVOLD GUNN BEATE HOVEN	MAJOR LAUDALS VEI 24	4630 KRISTIANSAND S	
25	KVINESDAL	222	18	0	HERVOLD ALF HÅKON	MAJOR LAUDALS VEI 24	4630 KRISTIANSAND S	
26	KVINESDAL	222	7	0	EGELAND BRITT WENCHE	MØLLEVEGEN 2	4484 ØYESTRANDA	
26	KVINESDAL	222	7	0	JOHNSEN AUD	ABELNES 44	4400 FLEKKEFJORD	
26	KVINESDAL	222	7	0	JOHNSEN JØRN SVEINUNG	ØYESLETTA 13	4484 ØYESTRANDA	
27	KVINESDAL	222	59	0	SERIGSTAD KJELL	SERIGSTADVEGEN 31	4346 BRYNE	
28	KVINESDAL	222	60	0	ERLAND GERD ALFHILD	YTRE HAVEN	4520 LINDESNES	

29	KVINESDAL	222	17	0	LUNØE-NIELSEN LIV AASE	HARALD HÅRFAGRES VEI 25	4633 KRISTIANSAND S
30	KVINESDAL	222	43	0	AASLAND EILEF	NORDSJØVEGEN 2401	4360 VARHAUG
30	KVINESDAL	222	43	0	AASLAND ANNLAUG	NORDSJØVEGEN 2401	4360 VARHAUG
31	KVINESDAL	222	16	0	SERIGSTAD INGVLID	SERIGSTADVEGEN 29	4340 BRYNE
31	KVINESDAL	222	16	0	SERIGSTAD GEIR	SERIGSTADVEGEN 29	4340 BRYNE
32	KVINESDAL	219	2	0	MOLAND ODD TERJE	MOLAND	4473 KVINLOG
32	KVINESDAL	219	2	0	FORNES NJORD	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
32	KVINESDAL	219	2	0	FORNES ODIN	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
33	KVINESDAL	219	5	0	LORANGE ANNE ELISABETH	GABELS GATE 17 B	0272 OSLO
33	KVINESDAL	219	5	0	LORANGE PETER	FISCHERGASSE 4	CH-6403 KÜSSNACHT AM RIGI, SWITZERLAND
33	KVINESDAL	219	5	0	LORENZEN HELENE E	TUBORG HAYNEPARK 11. 5 TV	2900 HELLERUP, DANMARK
34	KVINESDAL	219	3	0	OLSEN LENE	BRUSDAL	6260 SKODJE
34	KVINESDAL	219	4	0	OLSEN LENE	BRUSDAL	6260 SKODJE
35	KVINESDAL	220	2	0	KVINEN TOR GEIR	SPEIDERVEIEN 8	4514 MANDAL
36	KVINESDAL	220	1	0	KVINEN OLAF	SANDE	4550 FARSUND
37	KVINESDAL	220	18	0	KVINEN ÅGE SIGURD	LYNGFJELLVEIEN 23	4580 LYNGDAL
38	KVINESDAL	219	1	0	LILAND STEVE ALAN	11112 BLUFF CREEK CIRCLE	ANCHORAGE, ALASKA 99515 USA
39	KVINESDAL	219	7	0	LILAND STEINAR	PEDERSVEI 12	4823 NEDENES
39	KVINESDAL	219	7	0	LILAND PER SVEIN	TJØNNEVEIEN 4	4640 SØGNE
40	KVINESDAL	220	7	0	OUSDAL ÅSA	V/INGEBJØRG BLESKESTAD	4440 TONSTAD
41	KVINESDAL	221	2	0	GALDAL BJØRN TERJE	NETLAND	4473 KVINLOG
42	KVINESDAL	219	13	0	SIRA KVINA KRAFTSELSKAP	Postboks 38	441 TONSTAD

KOMMUNE	GARDSNR	BRUKSNR	FESTENR	NAVN	FORNAVN	ETTERNAVN	POSTADRE_1	POSTADRE_2
KVINESDAL	219	1	0	LILAND STEVE ALAN	STEVE ALAN	LILAND	11112 BLUFF CREEK CIRCLE	ANCHORAGE, ALASKA, 99515 USA
KVINESDAL	219	2	0	MOLAND ODD TERIE	ODD TERIE	MOLAND		4473 KVINLOG
KVINESDAL	219	2	0	FORNES NJORD	NJORD	FORNES	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
KVINESDAL	219	2	0	FORNES ODIN	ODIN	FORNES	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
KVINESDAL	219	3	0	OLSEN LENE	LENE	OLSEN	BRUSDAL	6260 SKODJE
KVINESDAL	219	4	0	OLSEN LENE	LENE	OLSEN	BRUSDAL	6260 SKODJE
KVINESDAL	219	5	0	LORENZEN HELENE E	HELENE ELUSE	LORENZEN	TUBORG HAVNEPARK 11. 5 TV	2900 HELLERUP, DANMARK
KVINESDAL	219	5	0	LORANGE ANNE ELISABETH	ANNE ELISABETH	LORANGE	GABELS GATE 17 B	0272 OSLO
KVINESDAL	219	5	0	LORANGE PETER	PETER	LORANGE	FISCHERGASSE 4	CH-6403 KÜSSNACHT AM RIGI, SWITZERLAND
KVINESDAL	219	7	0	LILAND STEINAR	STEINAR	LILAND	PEDERS VEI 12	4823 NEDENES
KVINESDAL	219	13	0	LILAND PER SVEIN	PER SVEIN	LILAND	TJØNNEVEIEN 4	4640 SØGNE
KVINESDAL	219	13	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
KVINESDAL	219	18	0	FORNES TORHILD	TORHILD	FORNES	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
KVINESDAL	220	1	0	KVINEN OLAF	OLAF GERHARD	KVINEN	SANDE	4550 FARSUND
KVINESDAL	220	2	0	KVINEN TOR GEIR	TOR GEIR	KVINEN	SPEIDERVEIEN 8	4514 MANDAL
KVINESDAL	222	1	0	RISNES KNUJT	KNUJT	RISNES	RISNES	4473 KVINLOG
KVINESDAL	222	2	0	HARALDSEN SVEIN MAGNE	SVEIN MAGNE	HARALDSEN	ALEXANDER KIELLANDS G. 2 A	4319 SANDNES
KVINESDAL	222	3	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
KVINESDAL	222	12	0	HALVORSEN ASTRI TALETTE	ASTRI TALETTE	HALVORSEN	TJØRSVÅGVEIEN 13	4400 FLEKKEFIORD
KVINESDAL	222	59	0	SERIGSTAD KJELL	KJELL	SERIGSTAD	SERIGSTADVEGEN 31	4346 BRYNE
SIRDAL	47	1	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	GUNLEF TORKEL	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	47	1	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	GUNHILD KATRINE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	1	0	JOSDAL INGEBORG	INGEBORG	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	2	0	OUSDAL ÅGOT	ÅGOT	OUSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	5	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	GUNLEF TORKEL	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	5	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	GUNHILD KATRINE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	6	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	GUNLEF TORKEL	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	6	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	GUNHILD KATRINE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	7	0	JOSDAL TOM ARILD	TOM ARILD	JOSDAL	GYLANDSVEGEN 253	4436 GYLAND
SIRDAL	48	12	0	JOSDAL INGRID ANNY	INGRID ANNY	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	13	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	GUNLEF TORKEL	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	13	2	ROSNE MORTEN	MORTEN HARALD	ROSNE	FIORDBRISVEGEN 12	4050 SOLA
SIRDAL	48	13	2	ROSNE ANNE-GERD	ANNE-GERD	ROSNE	FIORDBRISVEGEN 12	4050 SOLA
SIRDAL	48	13	3	MELAND PER MARTHON	PER MARTHON	MELAND	SEEHUSENS GATE 44 C	4024 STAVANGER
SIRDAL	48	13	3	MELAND KJERSTI GRO	KJERSTI GRO	MELAND	SEEHUSENS GATE 44 C	4024 STAVANGER
SIRDAL	48	13	6	EDLAND MAGNE	MAGNE	EDLAND	STAURKVALVEIEN 4	4083 HUNDVÅG
SIRDAL	48	13	7	GUDVANGEN FINN	FINN	GUDVANGEN	GYDAS VEI 24	4311 HOMMERSÅK
SIRDAL	48	14	0	OUSDAL ÅGOT	ÅGOT	OUSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	18	0	JOSDAL ANNE MARTINE	ANNE MARTINE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	19	0	JOSDAL ANN-TONETTE	ANN-TONETTE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	20	0	JOSDAL OLE TERIE	OLE TERIE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	21	0	JOSDAL GERD JORUNN	GERD JORUNN	JOSDAL	STOREBAKKMYR 29	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	23	0	SELAND JAKOB	JAKOB	SELAND		4440 TONSTAD
SIRDAL	48	25	0	KNABENES KURT	KURT	KNABENES	BEKKEDALEN 7	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	62	0	JOSDAL INGRID ANNY	INGRID ANNY	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	66	0	BJUNES TOM ODVIN	TOM ODVIN	BJUNES	REKEVIK	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	69	0	JOSDAL ANNE MARTINE	ANNE MARTINE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	74	0	JOSDAL ERLING SELMER	ERLING SELMER	JOSDAL	ØSTRE HAMRAVEI 4	4315 SANDNES
SIRDAL	48	75	0	JOSDAL ERLING SELMER	ERLING SELMER	JOSDAL	ØSTRE HAMRAVEI 4	4315 SANDNES

SIRDAL	48	132	0	TONSTAD BENTE MONICA J	BENTE MONICA JOSDAL	TONSTAD	AUSTVOLLLEN 12	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	159	0	BJØRNESTAD GUNN MARIT	GUNN MARIT	BJØRNESTAD	SØKKIEBAKKEN 1	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	160	0	LILAND GRETE	GRETE	LILAND	TONSTAD	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	161	0	LILAND MARY MARIE	MARY MARIE	LILAND	FINTLANDSMONAN 7	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	163	0	KVELLO TONE SONJA JOSDAL	TONE SONJA JOSDAL	KVELLO	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	175	0	VESTVIK KIRSTEN OLAFSRUD	KIRSTEN OLAFSRUD	VESTVIK	SOLVANGVEGEN 7	4352 KLEPPE
SIRDAL	48	175	0	VESTVIK EDVIN	EDVIN	VESTVIK	SOLVANGVEGEN 7	4352 KLEPPE
SIRDAL	48	194	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	GUNHILD KATRINE	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	194	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	GUNLEF TORKEL	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	194	0	JOSDAL SVEIN MAGNE	SVEIN MAGNE	JOSDAL	TIELTAVEGEN 240	4054 TIELTA
SIRDAL	48	195	0	JOSDAL GLENN SIGVE	GLENN SIGVE	JOSDAL	JOSDALSVESGEN 39	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	195	0	JOSDAL GUNN IREN	GUNN IREN	JOSDAL	HAUGEN	4443 Tjørrom
SIRDAL	48	195	0	JOSDAL JOHN OVE	JOHN OVE	JOSDAL	LUNDETUNET 5 G	4322 SANDNES
SIRDAL	48	196	0	JOSDAL ARILD	ARILD	JOSDAL	STORÅVEIEN 64	4321 SANDNES
SIRDAL	48	196	0	JOSDAL ØVYIND	ØVYIND	JOSDAL	MONSAMRYVEIEN 30	4324 SANDNES
SIRDAL	48	196	0	JOSDAL JAN THORE	JAN THORE	JOSDAL	VALBERGVEGEN 1	5419 FITJAR
SIRDAL	49	1	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	GUNLEF TORKEL	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	49	2	0	JOSDAL ASBJØRG TURID	ASBJØRG TURID	JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	49	7	0	JOSDAL ERLING SELMER	ERLING SELMER	JOSDAL	ØSTRE HAMRAVEI 4	4315 SANDNES
SIRDAL	52	1	0	TONSTAD SVEN	SVEN	TONSTAD	LITLELI 6	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	6	0	SCHEEN RAGNHILD G TONSTAD	RAGNHILD GUDRUN TONSTAD	SCHEEN	MYRHAUGEN 35 A	0752 OSLO
SIRDAL	52	6	0	REINERTSEN MARGRETHE U	MARGRETHE UNHAMMER	REINERTSEN	MAREROSTIEN 13	4017 STAVANGER
SIRDAL	52	6	0	AMUNDSEN KIRSTI G T	KIRSTI GUNNFRID TONSTAD	AMUNDSEN	OTTO BLEHRS VEI 24	1397 NESØYA
SIRDAL	52	6	0	TONSTAD TRYGVE MAGNUS	TRYGVE MAGNUS	TONSTAD	FURUVEIEN 2	1356 BEKKESTUA
SIRDAL	52	6	0	TONSTAD JOSTEIN	JOSTEIN	TONSTAD	LYNGNESVEIEN 24	4018 STAVANGER
SIRDAL	52	7	0	TONSTAD TOR AUDUN	TOR AUDUN	TONSTAD	YTREGARDEN 5	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	8	0	TONSTAD SVEN	SVEN	TONSTAD	LITLELI 6	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	11	0	KINDEN GEIR ASLAK	GEIR ASLAK	KINDEN	SPANSVOLLLEN 3	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	14	0	TONSTAD TOR AUDUN	TOR AUDUN	TONSTAD	YTREGARDEN 5	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	74	0	KINDEN GEIR ASLAK	GEIR ASLAK	KINDEN	SPANSVOLLLEN 3	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	126	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	127	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	165	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	166	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	211	0	HALVORSEN GUNN MARIT	GUNN MARIT	HALVORSEN	INDREGARDEN 9	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	408	0	Sira Kvina Kraftselskap			Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	410	0	TONSTAD TOR AUDUN	TOR AUDUN	TONSTAD	YTREGARDEN 5	4440 TONSTAD

Eiendommer 10 m fra veg

KOMMUNE	GARDSNR	BRUKSNR	FESTENR	NAVN	GATEADRESSE	POSTNR OG STED
KVINESDAL	190	1	0	NETLAND ERNST	RISNES	4473 KVINLOG
KVINESDAL	190	3	0	MYGLAND MARTIN ARNE	LITLEDALEN 12	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	190	4	0	HUNSBEDT ANTON	GUNSTEINSLI	4473 KVINLOG
KVINESDAL	190	5	0	RISNES GÅRD AS		4480 KVINESDAL
KVINESDAL	190	7	0	RISNES KNUT		4473 KVINLOG
KVINESDAL	190	9	0	RØISELAND JAN ARVE		4473 KVINLOG
KVINESDAL	190	10	0	RISNES KNUT		4473 KVINLOG
KVINESDAL	190	11	0	TORKILDSEN BORGHILD	TUNVEIEN 33	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	190	13	0	EFTESTØL ØVIND FRODE	SKJALGS GATE 7	4044 HAFRSFIJORD
KVINESDAL	190	20	0	PEDERSEN GEIR MØLAND	TROLLKLEIVA 5	4638 KRISTIANSAND S
KVINESDAL	190	20	0	RISNES ANNE JORUNN	TROLLKLEIVA 5	4638 KRISTIANSAND S
KVINESDAL	190	21	0	RISNES JENNY	ELVEVEGEN 7	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	190	25	0	SKAILAND OLENE	AUSTADVEGEN 21	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	190	32	0	EFTESTØL SVERRE	HAMRELIA 17	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	190	37	0	EFTESTØL ELSE PETRA	SVANEVEIEN 51	4049 HAFRSFIJORD
KVINESDAL	190	37	0	EFTESTØL MARTIN	OFTEBROÅSEN 19	4580 LYNGDAL
KVINESDAL	190	37	0	FALKEFIJELL AS	Nordbø	4473 KVINLOG
KVINESDAL	190	38	0	RISNES PER JOHANNES	BEKKEDALEN 15	4440 TONSTAD
KVINESDAL	219	1	0	LILAND STEVE ALAN	11112 BLUFF CREEK CIRCLE	ANCHORAGE, ALASKA, 99515 USA
KVINESDAL	219	2	0	FORNES NJORD	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
KVINESDAL	219	2	0	FORNES ODIN	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
KVINESDAL	219	2	0	MOLAND ODD TERJE	MOLAND	4473 KVINLOG
KVINESDAL	219	5	0	LORANGE ANNE ELISABETH	GABELS GATE 17 B	0272 OSLO
KVINESDAL	219	5	0	LORANGE PETER	FISCHERGASSE 4	CH-6403 KÜSSNACHT AM RIGI, SWITZERLAND
KVINESDAL	219	5	0	LORENZEN HELENE E	TUBORG HAVNEPARK 11. 5 TV	2900 HELLERUP, DANMARK
KVINESDAL	219	13	0	Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
KVINESDAL	219	15	0	Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
KVINESDAL	219	18	0	FORNES TORHILD	HELLEVEGEN 3	4052 RØYNEBERG
KVINESDAL	220	1	0	KVINEN OLAF	SANDE	4550 FARSUND
KVINESDAL	220	2	0	KVINEN TOR GEIR	SPEIDERVEIEN 8	4514 MANDAL
KVINESDAL	220	3	0	KNABENES PER	BREIMOEN	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	220	7	0	OUSDAL ÅSA	V/INGEBJØRG BLESKESTAD	4440 TONSTAD
KVINESDAL	220	11	0	HØINES ELSE PERGOT	REINSDYRVEIEN 7	4323 SANDNES
KVINESDAL	220	11	0	HØINES KÅRE KRISTIAN	REINSDYRVEIEN 7	4323 SANDNES
KVINESDAL	220	12	0	BEKKEVIK SVEIN MALVIN	BEKKEVIK	4550 FARSUND
KVINESDAL	220	12	0	KVINEN TORALF	PEDER CLAUSSEØNS VEI 11	4520 LINDESNES
KVINESDAL	220	14	0	KNABENES OLA TORHEL	OMLAND	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	220	15	0	BENJAMINSEN PER MARTIN	GARDSHAUGVEGEN 102	4053 RÆGE
KVINESDAL	220	16	0	LØLANDSMO TORE SVEIN	ØYGARDSVEIEN 6	4513 MANDAL
KVINESDAL	220	17	0	KVANVIG LIV RAGNHILD	BRØVIGLIA 21	4623 KRISTIANSAND S
KVINESDAL	221	1	0	JOSDAL ASTRID T	BAKKEN 20	4440 TONSTAD
KVINESDAL	221	1	0	JOSDAL JAKOB TORFINN	DALEVEGEN 7	4440 TONSTAD
KVINESDAL	221	1	0	KNABENES JOSTEIN	SANDVIK	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	221	1	0	KNABENES PER	STOREKVINA	4480 KVINESDAL

KVINESDAL	222	2	0 HARALDSEN SVEIN MAGNE	ALEXANDER KIELLANDS G. 2 A	4319 SANDNES
KVINESDAL	222	3	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
KVINESDAL	222	4	0 OLSEN ASTRID SYNNOVE	RUNEVEGEN 6	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	6	0 GILBERTSON MAGNHILD	6240 BRYNWOOD COURT	SAN DIEGO, CALIFORNIA 92120
KVINESDAL	222	6	0 HOMPLAND ANDREAS	VÅGHALSEN 7	0458 OSLO
KVINESDAL	222	6	0 OPDAHL INGEBORG	STOKKELANDSÅSEN 13	4640 SØGNE
KVINESDAL	222	8	0 HIRTH ANDERS	MOR ÅSES VEI 57	4019 STAVANGER
KVINESDAL	222	8	0 HIRTH ERIK THORSEN	ANDREW SMITHS GATE 8	4024 STAVANGER
KVINESDAL	222	8	0 THORSEN FRED HIRTH	KLAPPMYSSVEIEN 26	4083 HUNDVÅG
KVINESDAL	222	8	0 THORSEN INGEBORG HIRTH	BLOMSTERVEIEN 7	4022 STAVANGER
KVINESDAL	222	8	0 THORSEN KAREN HIRTH	KOLBEINSHAUGEN 26	4319 SANDNES
KVINESDAL	222	8	0 THORSEN WENCHE HIRTH	KAPTEIN MELJENDERS GATE 1 B	4026 STAVANGER
KVINESDAL	222	11	0 HESSELMANN INGER LS	BREKKEVEGEN 51	4355 KVERNALAND
KVINESDAL	222	13	0 HØILAND ALVHILD	MOI	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	15	0 AAMODT GUNN SYNNOVE	HAMRELIA 14	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	15	0 AAMODT RUNE	HAMRELIA 14	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	16	0 SERIGSTAD GEIR	SERIGSTADVEGEN 29	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	16	0 SERIGSTAD INGVLID	SERIGSTADVEGEN 29	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	17	0 LUNØE-NIELSEN LIV AASE	HARALD HÅRFAGRES VEI 25	4633 KRISTIANSAND S
KVINESDAL	222	19	0 LID GEIR ALMAR	GAMLE SONGEVEI 20	4841 ARENDAL
KVINESDAL	222	20	0 AUSTAD ANNE MARIE	AUSTADVEIEN 23	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	222	20	0 AUSTAD GEIR	BERGET 9 A	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	222	20	0 AUSTAD JUSTEIN	LILLEHEIA 48	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	222	21	0 HOULAND TOR RICHARD	ERIKA NISSENS VEI 3 H	4023 STAVANGER
KVINESDAL	222	23	0 HOLM ARILD	ØVRE AUSTAD 30	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	222	24	0 RAFOSS HARRIET	TRÆLAND	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	24	0 RAFOSS JARLE	TRÆLAND	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	25	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
KVINESDAL	222	28	0 HALVORSEN ROLF EIGIL	OTTO OLSENS GATE 53	4021 STAVANGER
KVINESDAL	222	28	0 HALVORSEN TURID	OTTO OLSENS GATE 53	4021 STAVANGER
KVINESDAL	222	29	0 STANGELAND LODVE BRYNLEIK	LILLE STAREFOSSVEIEN 5	5019 BERGEN
KVINESDAL	222	30	0 EFTESTØL ALF	PRAMVEIEN 4 D	4624 KRISTIANSAND S
KVINESDAL	222	31	0 HETLAND KRISTOFFER	MALMVEGEN 5	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	31	0 HETLAND RITA KARINE	MALMVEGEN 5	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	32	0 FLATEBØ KIETIL	VINKELVEGEN 9 B	4345 BRYNE
KVINESDAL	222	32	0 LARSEN JARLE	VINKELVEGEN 9 A	4345 BRYNE
KVINESDAL	222	32	0 SANDSMARK ANDOR MARTIN	TYTEBÆRHOLEN 8	4345 BRYNE
KVINESDAL	222	33	0 HETLAND KRISTOFFER	MALMVEGEN 5	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	34	0 MALDE METTE	KATTAVIKVEIEN 6 A	4370 EGRSUND
KVINESDAL	222	35	0 SKJELBRED TROND	RISNES	4473 KVINLOG
KVINESDAL	222	36	0 KROSLID ANNE SOLVEIG	ASKEVEIEN 15	4314 SANDNES
KVINESDAL	222	38	0 KROSLID SIGMUND HENNING	VOLLGATEN 1	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	222	38	0 MARTINSEN ANNICKEN	VOLLGATEN 1	4400 FLEKKEFIJORD
KVINESDAL	222	39	0 NILSEN MARTIN	SANDVED TERRASSE 40 A	4318 SANDNES
KVINESDAL	222	41	0 EEG REIDAR	SANDVED TERRASSE 40 A	4318 SANDNES
KVINESDAL	222	42	0 KVINEN ÅGE SIGURD	SANDSKARGATA 2	4515 MANDAL
KVINESDAL	222	43	0 AASLAND ANNLAUG	LYNGFJELIVEIEN 23	4580 LYNGDAL
KVINESDAL	222			NORDSJØVEGEN 2401	4360 VARHAUG

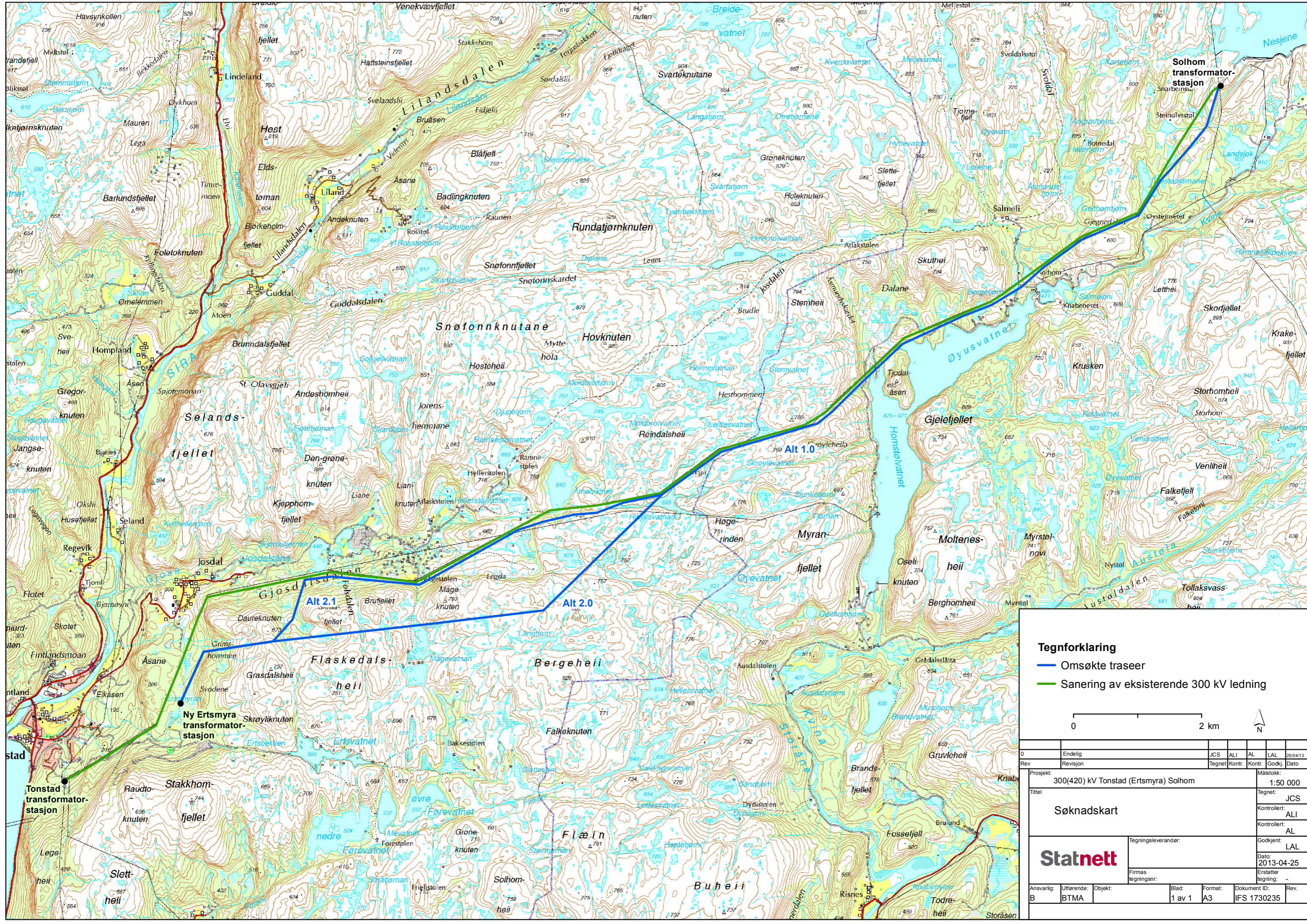
KVINESDAL	222	43	0	AASLAND EILEF	NORDSJØVEGEN 2401	4360 VARHAUG
KVINESDAL	222	44	0	HEIMDAL GEIR SVERRE	SVANEVEIEN 8	4550 FARSUND
KVINESDAL	222	44	0	HEIMDAL TORHILD	OALAND	4110 FORSAND
KVINESDAL	222	44	0	HØILAND ANNE-MARIE	VESTHEIVEIEN 17	4550 FARSUND
KVINESDAL	222	44	0	NYVOLL LAILA MAY	GABRIEL LUNDS GATE 4	4550 FARSUND
KVINESDAL	222	45	0	JOHNSPLASS OLE ANDERS	KVIEBAKKEN 101 A	4034 STAVANGER
KVINESDAL	222	45	0	KLETTE CAMILLA SERINE	KVIEBAKKEN 101 A	4034 STAVANGER
KVINESDAL	222	47	0	FLØYSVIK SVEN SANDNES	POSTVEIEN 183	4307 SANDNES
KVINESDAL	222	49	0	LILLELAND MALIN HOLM	HAGABAKKA 22	4310 HOMMERSÅK
KVINESDAL	222	53	0	HUNSBEDT TORDIS	NEGGATA 40 B	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	54	0	RISNES SIGBJØRN	SOLLIA 12	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	55	0	VEGGERBERG OLAV	ALVEVEGEN 8	4340 BRYNE
KVINESDAL	222	56	0	LØVLAND MARTIN	ALLEGATEN 8	4400 FLEKKEFJORD
KVINESDAL	222	57	0	TJØRHHOM INGVALD	HAMRELIA 25	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	58	0	RISNES KNUT	RISNES	4473 KVINLOG
KVINESDAL	222	60	0	ERLAND GERD ALFHILD	YTRE HAVEN	4520 LINDESNES
KVINESDAL	222	61	0	LILAND NJÅL MAGNE	BLÅBERGET 26	4355 KVERNALAND
KVINESDAL	222	62	0	SKULEVOLD ARTHUR LEVI	NESMARKA 8	4400 FLEKKEFJORD
KVINESDAL	222	64	0	AAMODT GUNN SYNNØVE	HAMRELIA 14	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	222	64	0	AAMODT RUINE	HAMRELIA 14	4480 KVINESDAL
KVINESDAL	346	82	0	STATENS VEGVESEN	Postboks 8142 Dep	0033 OSLO
KVINESDAL	346	82	0	STATENS VEGVESEN REGION SØR	Serviceboks 723	4808 ARENDAL
KVINESDAL	346	82	0	VEST AGDER FYLKESKOMMUNE	Serviceboks 517	4605 KRISTIANSAND S
KVINESDAL	346	82	0	VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	Postboks 517 Lundsiden	4605 KRISTIANSAND S
SIRDAL	47	1	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	47	1	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	47	10	0	TUNTLAND ANNE MARIE V	SELDALSVEGEN 271	4120 TAU
SIRDAL	48	2	0	OUSDAL ÅGOT	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	6	0	JOSDAL GUNHILD KATRINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	6	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	7	0	JOSDAL TOM ARLID	GYLANDSVEGEN 253	4436 GYLAND
SIRDAL	48	10	0	JOSDAL BJØRG TOVE MYRE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	12	0	JOSDAL INGRID ANNY	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	13	0	JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	13	5	SMITH LISE	HUNSTEINSTIEN 17	4400 TONSTAD
SIRDAL	48	13	5	SMITH STURLE	HUNSTEINSTIEN 17	4085 HUNDVÅG
SIRDAL	48	18	0	JOSDAL ANNE MARTINE	JOSDAL	4085 HUNDVÅG
SIRDAL	48	19	0	JOSDAL ANN-TONETTE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	20	0	JOSDAL OLE TERJE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	21	0	JOSDAL GERD JORUNN	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	23	0	SELAND JAKOB	STOREBAKKMYR 29	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	25	2	HESTNES RANDI	VARDENESET 2	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	25	2	HESTNES SVEINUNG	VARDENESET 2	4029 STAVANGER
SIRDAL	48	25	0	KNABENES KURT	BEKKEDALEN 7	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	25	21	STAVGR.RØDE KORS HJELPEK.	Eiganesveien 95	4009 STAVANGER
SIRDAL	48	31	0	JOSDAL TORMOD MAGNE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	69	0	JOSDAL ANNE MARTINE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	79	0	Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD

SIRDAL	48	80	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	81	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	90	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	97	0 CEDERLØV EINAR	MADLASTØ 63	4045 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	98	0 CEDERLØV EINAR	MADLASTØ 63	4045 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	98	0 CEDERLØV INGVI LL FRAFIORD	MADLASTØ 63	4045 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	98	0 SVINDLAND SIRIANNE	ULLTANG	6800 FØRDE
SIRDAL	48	128	0 SKÅRDAL REIDAR	VANINVERKVEIEN 27	4327 SANDNES
SIRDAL	48	132	0 TONSTAD BENITE MONICA J	AUSTVOLLEN 12	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	139	0 IVERSFLATEN HELGE MIKAL	STÅLE KYLLINGSTADS VEI 10 D	4317 SANDNES
SIRDAL	48	139	0 SALTVEDT LIV KRISTINE	LANGGATA 97	4306 SANDNES
SIRDAL	48	162	0 JOSDAL HALDIS dødsbo v/ Gunhild Karin Skeie	SØLVBEKKEN 11	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	162	0 KNABENES KURT	BEKKJEDALEN 7	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	163	0 KVELLO TONE SONJA JOSDAL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	168	0 ØRKE BERIT MOSVOLD	KIOTVES GATE 10	4044 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	168	0 ØRKE PER REIDAR	KIOTVES GATE 10	4044 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	169	0 LENDE SIV NIINA	LENDE 7	4438 SIRA
SIRDAL	48	177	0 JÅSUND JORUNN LURA	JONSOKVEIEN 1 C	4046 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	177	0 JÅSUND RUNE	JONSOKVEIEN 1 C	4046 HAFRSFIORD
SIRDAL	48	189	0 JOSDAL ARNT ENDRE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	189	0 JOSDAL TOM ARILD	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	194	0 JOSDAL GUNHILD KATRINE	GYLANDSVEGEN 253	4436 GYLAND
SIRDAL	48	194	0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	194	0 JOSDAL SVEIN MAGNE	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	203	0 KNABENES KURT	TJELTAVEGEN 240	4054 TJELTA
SIRDAL	48	203	0 KNABENES PER HENNING	BEKKJEDALEN 7	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	205	0 JOSDAL ARNFINN GUNNAR	SØKKJIEBAKKEN 1	4440 TONSTAD
SIRDAL	48	205	0 JOSDAL ARVID	LITLELI 39	4440 TONSTAD
SIRDAL	49	1	0 JOSDAL GUNLEF TORKEL	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	49	2	0 JOSDAL ASBJØRG TURID	JOSDAL	4440 TONSTAD
SIRDAL	49	7	0 JOSDAL ERLING SELMER	ØSTRE HAMRAVEI 4	4440 TONSTAD
SIRDAL	49	8	0 HULT BJØRG HELENE	DALASTEINVEIEN 6	4315 SANDNES
SIRDAL	49	10	0 WIGESTRAND JOHAN dødsbo v/ Johan Wigestrånd	NEDREVEIEN 2	4085 HUNDVÅG
SIRDAL	49	11	0 WIGESTRAND HELEN G	NEDREVEIEN 2	4018 STAVANGER
SIRDAL	49	13	0 Tveit Johan AS	Solåsveien 23 B	4018 STAVANGER
SIRDAL	49	22	0 SIREVÅG SOLVEIG	KLØVERVEIEN 15	4016 STAVANGER
SIRDAL	49	22	0 SIREVÅG TORMOD	KLØVERVEIEN 15	4370 EGRSUND
SIRDAL	49	23	0 WIGESTRAND JOHAN	NEDREVEIEN 2	4018 STAVANGER
SIRDAL	49	24	0 WIGESTRAND JAN ARILD	DRAUMIKVEDESTIEN 11	4021 STAVANGER
SIRDAL	49	28	0 SOLVANG EIVIND	NORDSTRANDVEIEN 136 B	4076 VASSØY
SIRDAL	49	28	0 SOLVANG LIV	NORDSTRANDVEIEN 136 B	4076 VASSØY
SIRDAL	49	30	0 BEREKVAM BJØRG	SKARASLÅTTEN 10	4326 SANDNES
SIRDAL	49	30	0 PEDERSEN ARVE	SKARASLÅTTEN 10	4326 SANDNES
SIRDAL	49	33	0 JOSDAL ERLING SELMER	ØSTRE HAMRAVEI 4	4315 SANDNES
SIRDAL	52	1	0 TONSTAD SVEN	LITLELI 6	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	2	0 TONSTAD OLAV MAGNE	HAUANVEGEN 19	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	6	0 AMUNDSEN KIRSTI G T	OTTO BLEHRS VEI 24	1397 NESØYA
SIRDAL	52	6	0 REINERTSEN MARGRETHE U	MARIEROSTIEN 13	4017 STAVANGER



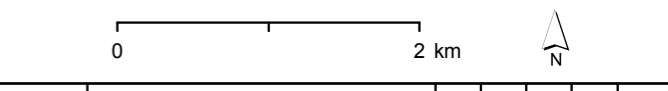
SIRDAL	52	6	0 SCHEEN RAGNHILD G TONSTAD	MYRHAUGEN 35 A	0752 OSLO
SIRDAL	52	6	0 TONSTAD JOSTEIN	LYNGNESVEIEN 24	4018 STAVANGER
SIRDAL	52	6	0 TONSTAD TRYGVE MAGNUS	FURUVEIEN 2	1356 BEKKESTUA
SIRDAL	52	7	0 TONSTAD TOR AUDUN	YTREGARDEN 5	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	8	0 TONSTAD SVEN	LITLELI 6	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	10	0 OUSDAL BJØRG HELENE	TONSTADVEGEN 11	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	10	0 OUSDAL HALFDAN	ULABRANDS VEI 20	4085 HUNDVÅG
SIRDAL	52	10	0 OUSDAL ÅDNE	TONSTADVEGEN 17	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	11	0 KINDEN GEIR ASLAK	SPANSVOLLEN 3	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	12	0 HANSEN LEIF BJØRN	BJØRNEBORGVEG 4	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	12	0 HANSEN SIGNE OLAUG	BJØRNEBORGVEG 4	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	14	0 TONSTAD TOR AUDUN	YTREGARDEN 5	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	17	0 NETLAND ANDREAS	JOSDALSVEGEN 42	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	56	0 TONSTAD ASKJELL	INDREGARDEN 8	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	74	0 KINDEN GEIR ASLAK	SPANSVOLLEN 3	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	100	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	128	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	129	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	137	0 NETLAND EGIL	NEDRE HØGÅSEN 8	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	137	0 NETLAND KARIN TOVE	NEDRE HØGÅSEN 8	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	146	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	182	0 ÅLGÅRD BAPTISTMENIGHET	EMMAUSVEIEN 1	4330 ÅLGÅRD
SIRDAL	52	195	0 TONSTAD HILDA ANDREA	LITLELI 2	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	211	0 HALVORSEN GUNN MARIT	INDREGARDEN 9	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	220	0 TONSTAD ANDERS DANIELSEN	NEDRE HØGÅSEN 1	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	245	0 SIRDAL KOMMUNE	Tonstadvegen 28	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	246	0 OUSDAL JOHN ARVID	NEDRE HØGÅSEN 2	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	250	0 LANCASTER LILLIAN HOLIMEN	ØVRE HØGÅSEN 2	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	253	0 TJØRRHOM OLAF ÅGE	ØVRE HØGÅSEN 6	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	271	0 SIRDAL KOMMUNE	Tonstadvegen 28	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	284	0 Sira Kvina Kraftselskap	Postboks 38	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	298	0 TONSTAD EVA	YTREGARDEN 18	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	410	0 TONSTAD TOR AUDUN	YTREGARDEN 5	4440 TONSTAD
SIRDAL	52	411	0 TONSTAD ASKJELL	INDREGARDEN 8	4440 TONSTAD
SIRDAL	101	23	0 STATENS VEGVESEN	Postboks 8142 Dep	0033 OSLO
SIRDAL	101	23	0 STATENS VEGVESEN REGION SØR	Serviceboks 723	4808 ARENDAL
SIRDAL	101	23	0 VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	Serviceboks 517	4605 KRISTIANSAND S
SIRDAL	101	23	0 VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	Postboks 517 Lundsiden	4605 KRISTIANSAND S
SIRDAL	105	5	0 STATENS VEGVESEN REGION SØR	Serviceboks 723	4808 ARENDAL
SIRDAL	105	5	0 VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	Postboks 517 Lundsiden	4605 KRISTIANSAND S
SIRDAL	105	6	0 STATENS VEGVESEN REGION SØR	Serviceboks 723	4808 ARENDAL
SIRDAL	105	6	0 VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	Postboks 517 Lundsiden	4605 KRISTIANSAND S
SIRDAL	105	8	0 STATENS VEGVESEN REGION SØR	Serviceboks 723	4808 ARENDAL
SIRDAL	105	8	0 VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	Postboks 517 Lundsiden	4605 KRISTIANSAND S

## **Vedlegg 5 Søknadskart, 1:60 000**



**Tegnforklaring**

- Omsøkte traseer
- Sanering av eksisterende 300 kV ledning



0	Endelig	JCS	ALI	AL	LAL	25/04/13
Rev	Revisjon	Tegnet	Kontr.	Godkj.	Dato	
Prosjekt: 300(420) kV Tonstad (Ertsmyra) Solhom					Måstokk: 1:50 000	
Tittel: Søknadskart					Tegnet: JCS	
					Kontrollert: ALI	
					Kontrollert: AL	
Tegningsleverandør:					Godkjent: LAL	
Firmas tegningsnr.:					Dato: 2013-04-25	
Erstatter tegning: -						
Ansvarlig: B	Utførende: BTMA	Objekt:	Blad: 1 av 1	Format: A3	Dokument ID: IFS 1730235	Rev.

Statnett SF  
Husebybakken 28, Oslo  
Pb 5192 Maj, 0302 Oslo  
Tlf: 23 90 30 00  
Faks: 22 52 70 01  
Web: [statnett.no](http://statnett.no)

**Statnett**