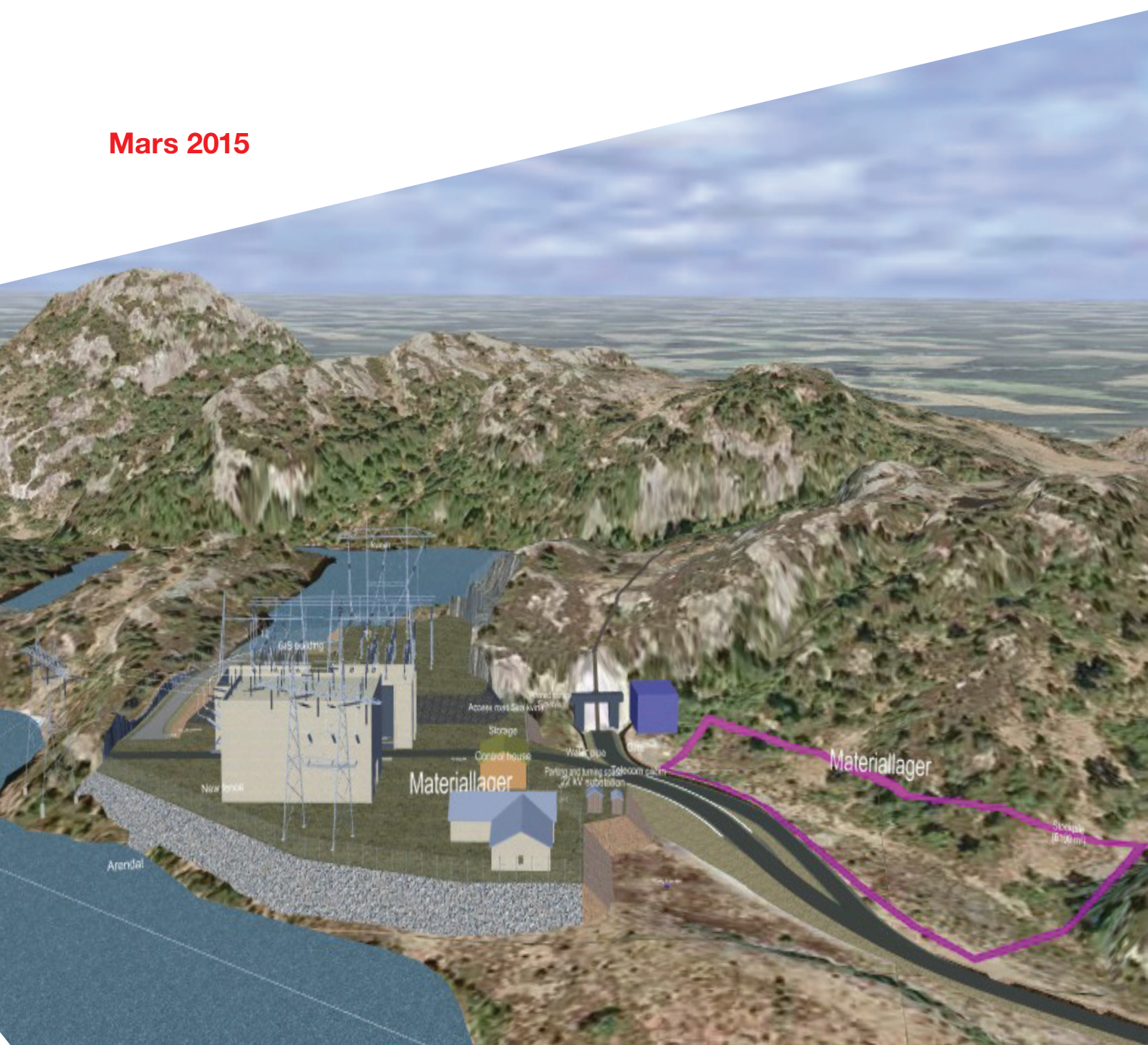


420/300 kV Fjotland stasjon

Søknad om konsesjon for ny transformatorstasjon

Mars 2015



Forord

Statnett SF legger med dette frem søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for ny Fjotland transformatorstasjon i Kvinesdal kommune. Fjotland vil erstatte dagens koblingsstasjon ved Solhom som er et SF₆-isolert anlegg på 300 kV driftsspenning. Etablering av Fjotland stasjon medfører ombygging på en strekning på eksisterende ledning Solhom-Arendal ved Solhom samt at den nye ledningen Ertsmyra-Solhom vil føres frem til Fjotland i stedet for Solhom

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

Spørsmål vedrørende søknad og konsekvensutredning kan rettes til:

Funksjon/stilling	Navn	Tlf. nr.	Mobil	e-post
Prosjektleder	Lars Allgot	23 90 45 33		lars.algott@statnett.no
Grunneierkontakt	Endre Bjelland	23 90 33 27	900 80 904	endre.bjelland@statnett.no

Statnett sin postadresse er; Postboks 4904 Nydalen, 0423 Oslo

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

Oslo, Mars 2015



Håkon Borgen
Konserndirektør
Divisjon Teknolog og Utvikling

Sammendrag

Statnett er i gang med å bygge neste generasjon sentralnett. Dette vil bedre forsyningssikkerheten og øke kapasiteten i nettet, samt legge til rette for klimavennlige løsninger. Et viktig tiltak på veien er å øke spenningen i nettet fra 300 til 420 kV (spenningsoppgradering).

Det ble i 2012 utarbeidet en konseptvalgutredning (KVU) for neste generasjon sentralnett på Sør-Vestlandet [10]. Den anbefalte løsningen var å oppgradere store deler av sentralnettet mellom Kristiansand og Sauda, kalt Vestre korridor, fra 300 kV til 420 kV driftsspenning. Ny Fjotland stasjon er en del av den anbefalte løsningen og legger til rette for 420 kV driftsspenning på ledningene Ertsmyra (Tonstad)-Fjotland og Fjotland(Solhom)-Arendal.

Formålet med spenningsoppgraderingen av Vestre korridor er å:

- Legge til rette for sikker drift av kraftnettet på Sør-Vestlandet
- Legge til rette for realisering og god utnyttelse av mellomlandsforbindelsene
- Legge til rette for ny fornybar kraftproduksjon

På bakgrunn av dette søker Statnett om å bygge en ny 420/300 kV sentralnettstasjon Fjotland med tilhørende ledningsinnføringer. Fjotland stasjon skal erstatte den gamle Solhom stasjon. Tiltaket inngår i oppgraderingen av Vestre korridor som er samfunnsøkonomisk robust.

Fjotland stasjon er omtalt i Statnetts Nettutviklingsplan 2013 [9], der det redegjøres for oppgraderingene i Vestre korridor.

Konsesjonssøknaden inkluderer

- Fjotland transformatorstasjon
 - 6 stk. 420 kV GIS-felt 2-bryteranlegg med dobbel samleskinne
 - 2 stk. forenklede 300 kV bryterfelt
 - 2 stk. 420/300 kV autotransformatorer, 1000 MVA
 - Kontrollanlegg med tilhørende lager og servicebygg
 - Ca. 100 meter ny adkomstvei med bredde inntil 5 meter
- Omlegging av Ertsmyra(Tonstad)-Solhom inn til Fjotland transformatorstasjon
 - Ny 420 kV-ledning, ca. 2 000 m
- Omlegging av Arendal-Solhom inn til Fjotland transformatorstasjon
 - Ny 420 kV-ledning, ca. 700 m
 - De siste 1 200 meter av dagens Arendal-Solhom rives¹
- Midlertidig og permanent omlegging av Kvinen-Solhom inntil Fjotland transformatorstasjon
 - En midlertidig forbindelse på 300 kV mellom Fjotland transformatorstasjon og dagens innstrekkestativ til Solhom koblingsstasjon, (ca. 800 m)

¹ Oppgradering av forbindelsen til 420 kV er konsesjonsgitt

Innholdsfortegnelse

1. GENERELLE OPPLYSNINGER.....	7
1.1. PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER.....	7
1.2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	7
1.3. ANLEGGETS BELIGGENHET (KOMMUNE OG FYLKE).....	8
1.4. EVENTUELLE SAMTIDIGE SØKNADER OG GJELDENE KONSESJONER	8
1.5. ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER.....	8
1.6. TIDSPLAN	10
2. UTFØRTE FORARBEIDER	10
2.1. PLANLEGGINGSFASEN.....	10
2.2. ALTERNATIVE LØSNINGER.....	11
2.3. KONSEKVENsutREDNINGER.....	11
3. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	12
3.1. BEHOV FOR VESTRE KORRIDOR	12
3.2. UTBYGGING AV VESTRE KORRIDOR.....	13
3.3. SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE AV VESTRE KORRIDOR	15
3.4. FJOTLAND STASJON.....	15
3.5. SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING AV FJOTLAND TRANSFORMATORSTASJON	16
3.6. INVESTERINGSKOSTNADER.....	21
3.7. HENVISNING TIL KRAFTSYSTEMUTREDNING	21
3.8. SIKKERHET OG BEREDSKAP	21
4. BESKRIVELSE AV ANLEGGET	21
4.1. BESKRIVELSE AV HVA SOM SKAL BYGGES.....	21
5. VURDERTE LØSNINGER SOM IKKE OMSØKES	28
5.1. VURDERTE LØSNINGER BASERT PÅ LUFTISOLERTE ANLEGG.....	28
5.1. VURDERTE LØSNINGER BASERT PÅ GIS-ANLEGG	30
5.2. KONTROLLHUS SOM INTEGRERT DEL AV GIS-BYGG	30
6. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	31
6.1. AREALBRUK.....	31
6.2. SF ₆	31
6.3. STØY I DRIFTSFASEN	31
6.4. BEBYGGELSE OG BOMILJØ	32
6.5. FRILUFTSLIV OG REKREASJON	32
6.6. LANDSKAP	32
6.7. KULTURMINNER.....	32
6.8. NATURMILJØ.....	33
6.9. INON/VERNEOMRÅDER.....	34
6.10. SAMFUNNSINTERESSER.....	34
6.11. LUFTFART OG KOMMUNIKASJONSSYSTEMER	35
6.12. ANDRE SAMFUNNSINTERESSER.....	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
7. OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK.....	35
8. INNVIRKNING PÅ PRIVATE INTERESSER.....	35
8.1. ERSTATNINGSPRINSIPPER	35
8.2. BERØRTE GRUNNEIERE	35
9. KLASIFISERING ETTER BEREDSKAPSFORSKRIFTEN.....	35
10. REFERANSER OG PLANUNDERLAG.....	36

11. VEDLEGG	36
--------------------------	-----------

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

- Fjotland transformatorstasjon
 - 6 stk. 420 kV GIS-felt 2-bryteranlegg med dobbel samleskinne
 - 2 stk. forenklede 300 kV bryterfelt
 - 2 stk. 420/300 kV autotransformatorer, 1000 MVA
 - Kontrollanlegg med tilhørende lager og servicebygg
 - Ca. 100 meter ny adkomstvei med bredde inntil 5 meter

Løsningen innebærer gassisolerte anlegge (GIS) med en grunnflate på ca. 640 m². Kontrollanlegg/lager vil ha en grunnflate på ca. 550 m². Det totale arealbehovet være ca. 12 daa men det omsøkes et areal på ca. 20 daa for å ha rom for justeringer i detaljeringsfasen.

- Omlegging av Ertsmyra(Tonstad)-Solhom inn til Fjotland transformatorstasjon
 - Ny 420 kV-ledning, ca. 2 000 m
 - De siste 7-800 meter av konsesjonsgitt 420 kV Ertsmyra(Tonstad)-Solhom bygges ikke².
- Omlegging av Arendal-Solhom inn til Fjotland transformatorstasjon
 - Ny 420 kV-ledning, ca. 700 m
 - De siste 1 200 meter av dagens Arendal-Solhom rives³
- Midlertidig og permanent omlegging av Kvinen-Solhom inntil Fjotland transformatorstasjon
 - En midlertidig forbindelse på 300 kV mellom Fjotland transformatorstasjon og dagens innstrekkestativ til Solhom koblingsstasjon på ca. 800 m

² Sanering av dagens 300 kV Tonstad-Solhom er konsesjonsgitt i forbindelse med ny 420 kV Ertsmyra(Tonstad)-Solhom

³ Oppgradering av forbindelsen til 420 kV er konsesjonsgitt

- En ny permanent 300 kV-ledning på ca. 1 000 m mellom Fjotland transformatorstasjon og frem til tilkoblingspunkt på dagens Solhom-Kvinen (rett nord for Solhom). Store deler av den midlertidige traseen gjenbrukes.

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 oteigningsloven 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:

- Tomt til fremtidig ny Fjotland transformatorstasjon. Det søkes eiendomsrett med grunnlag i forslag til fremtidig eiendomsgrense slik det fremgår av vedlagt situasjonsplan, vedlegg 1. Det legges opp til å erverve et areal på ca. 20 daa.
- Nye ledningstraseer. Det søkes bruksrett til nødvendige arealer for fremføring av nye kraftledninger. Klausuleringsbeltet utgjør normalt ca. 40 m for en 420 kV-ledning, større bredde kan forekomme ved lange spenn.
- Transport. Alle nødvendige rettigheter i og over grunn knyttet til aktiviteter som planlegging, bygging, drift og vedlikehold, av luftledninger og stasjonsanlegg. Dette vil i praksis si nødvendige rettigheter til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap på eksisterende privat vei mellom offentlig vei og kabel/stasjonsanlegg, samt i terrenget mellom offentlig eller privat vei frem til stasjonsanlegg/trasé.
- Deponi for overskuddsmasser fra ny stasjonstomt. Det søkes ekspropriasjonstillatelse for klausulering av areal ved dagens masseuttak ca. 1 km nord for ny stasjonstomt for permanent deponering av stein og skrapmasser fra stasjonstomten. Fyllingsbehovet er ca. 8-9 000 m³. Se nærmere beskrivelse i kapittel 4.1.1
- Rigg/lagerplasser. Det søkes bruksrett til midlertidige areal for rigg og lager til bygging av transformatorstasjon og ledningstraseer. Aktuelle riggplasser er vist i vedlegg 1

Statnett ber samtidig om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oteigningslovens § 25 slik at arbeidet med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

Det er utarbeidet en liste med berørte eiendommer - grunneiere og rettighetshavere - for de omsøkte tiltakene, se vedlegg 2. Det tas forbehold om eventuelle feil. Opplysninger om feil / mangler ønskes formidlet direkte til Statnett SF.

1.3. Anleggets beliggenhet (kommune og fylke)

Omsøkt ny transformatorstasjon og tilhørende omlegginger av ledningstraseer berører Kvinesdal kommune i Vest-Agder fylke.

1.4. Eventuelle samtidige søknader og gjeldende konsesjoner

Statnett har fått konsesjon for en spenningsoppgradering av Solhom-Arendal (Ref. NVE 201201843-38) samt en ny 420 kV-ledning, Tonstad-Solhom, som skal erstatte dagens 300 kV på samme strekning (Ref. NVE 201203263-82). Den nye forbindelsen erstatter gjeldende konsesjon (003401008 fra 1.12.1982).

Begge tiltakene er omsøkt med tilkobling til dagens Solhom transformatorstasjon. Denne søknaden innebærer endringer i disse planene, slik at de tidligere omsøkte anleggene nå vil bli knyttet til nye Fjotland stasjon i stedet for til Solhom for dermed å kunne driftes på 420 kV spenning.

1.5. Andre nødvendige tillatelser

1.5.1. Undersøkelser etter lov om kulturminner

Det er høsten 2014 foretatt kulturminneundersøkelser av et større areal i tilknytning til ny stasjonstomt og tilhørende ledningsomlegginger uten at det er gjort nye registreringer.

Eventuelt behov for ytterligere registreringer av ledningstraseer, mastepunkter, transportveier og rigg-/vinsjeplasser vil bli avklart med kulturminnemyndighetene i fylket, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8 og 9 oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av kulturminner kan gjøre det nødvendig å justere masteplasser og ledningstrasé.



Figur 1. Avgrensning av kulturminneundersøkelser gjennomført høsten 2014.

1.5.2. Forhold til naturmangfoldloven

De omsøkte tiltakene kommer ikke i direkte konflikt med områder vernet, eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven.

1.5.3. Forholdet til vannressursloven

Tiltaket berører ikke områder vernet etter verneplan for vassdrag.

1.5.1. Forhold til Jordloven

Tiltaket berører fulldyrket mark med et midlertidig deponi i inntil 3 år, men det er ikke krav om å søke om omdisponering av jorden for tiltaket.

1.5.2. 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.

1.5.3. Kryssing av ledninger og veier

Statnett vil overholde kravene til kryssing av eller nærføring med eksisterende veier, ledninger og annet i henhold til forskrift for elektriske forsyningsanlegg. Ledningsanlegget berører ikke offentlige veier.

1.5.4. Luftfartshindre

Kraftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner med fly og helikopter der liner henger høyt over bakken. Enkelte steder vil den planlagte ledningen gå så høyt over vann eller terreng at den må merkes. Dette vil bli avklart med luftfartsmyndighetene, og merking vil bli foretatt i samsvar med de krav som Luftfartstilsynet stiller. Basert på foreløpig grovprosjektering vil kun spennet (midlertidig 300 kV) ut fra innstrekktativet til Solhom transformatorstasjon, retning sør, utløse merkekravet. Ingen av de endelige ledningsomleggingene vurderes å utløse kravet.

1.5.5. 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 idriftsettelse.

1.6. Tidsplan

Tidsplan for gjennomføring, inkl. planlagt tidspunkt for påbegynnelse og idriftsettelse av anlegget.

Etter at konsesjonssøknaden er oversendt NVE vil de stå for en offentlig høring av planen. Etter høringsperioden vil NVE ta stilling til Statnetts søknad og innvilge eller avslå den. NVE kan også avgjøre om det eventuelt 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.

Tabell 1. Hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for tiltaket.

Aktivitet	2014			2015			2016			2017			2018			2019		
Konsesjonsbehandling																		
Planlegging/prosjektering																		
Bygging																		
Idriftsettelse																		

2. Utførte forarbeider

2.1. Planleggingsfasen

Statnett informerte Kvinesdal kommune om tiltaket gjennom et eget møte i oktober 2014. Berørte grunneiere er informert om planene gjennom møter og befaringer sommeren 2014. Statnett har vært i møte med veilaget angående forsterkning av vei til transformatortransport og adkomst til stasjonen hele året.

Statnett har orientert Vest-Agder fylkeskommunen om tiltaket våren 2014. Kulturminneundersøkelser er gjennomført sommer/høst 2014.

Det har vært jevnlig kontakt mot Sira-Kvina Kraftselskap underveis i planleggingsfasen.

2.2. Alternative løsninger

Den omsøkte løsningen er et resultat av utført forprosjektrapport for Fjotland transformatorstasjon⁴. I denne rapporten er det gjort vurderinger av 0-alternativet, løsninger med luftisolert anlegg samt alternative plasseringer av ny Fjotland transformatorstasjon. Se kapittel 5 for nærmere beskrivelse av vurderte, men ikke omsøkte løsninger.

2.3. Konsekvensutredninger

Da dette prosjektet har mindre enn 15 km med ny ledningstrase, omfattes det ikke av plan- og bygningslovens krav til melding med etterfølgende konsekvensutredning. Det er videre avklart med NVE at anlegget ikke ansees å ha vesentlig virkning for miljø og samfunn, og derfor heller ikke omfattes av forskriftens krav til konsekvensutredning. Jf "Forskrift om konsekvensutredninger for tiltak etter sektorlover. FOR-2014-12-19-1758.

⁴ Statnett dok id: 1877920

3. Begrunnelse for tiltaket

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

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

Samfunnsøkonomiske vurderinger og Statnetts minimumskrav til forsyningsikkerhet legges til grunn ved utbygging av nye forbindelser i sentralnettet. Statnett gjennomfører fortløpende analyser av kraftsystemet med ulike forutsetninger om endringer i forbruk og produksjon i Norge. Resultatene av analysene beskrives nærmere i Statnetts nettutviklingsplan som utgis hvert annet år. Denne er tilgjengelig på www.statnett.no.

3.1. Behov for Vestre korridor

Statnett er i ferd med å oppgradere og fornye eksisterende nett i prosjektpakken Vestre korridor, slik at det blir et gjennomgående 420 kV nett fra Sauda til Kristiansand. 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 at belastningen i nettet er høy.

Belastningen i korridoren har økt som følge av idriftsettingen av Skagerak 4 (SK4), som er den fjerde mellomlandsforbindelsen til Danmark. Uten nettforsterkninger i Vestre korridor, må det i perioder legges handelsrestriksjoner på mellomlandsforbindelsene for å ivareta driftssikkerheten i nettet.

Det er planlagt mellomlandsforbindelser til Tyskland og England. Disse er svært lønnsomme for samfunnet, men fordrer et sterkt innenlandsk nett. En oppgradert Vestre korridor er en forutsetning for å tilknytte de nye mellomlandsforbindelsene.

Sør-Vestlandet har også svært gode fornybare ressurser og det foreligger utbyggingsplaner om flere vindkraft- og vannkraftverk i regionen. En realisering av disse prosjektene er avhengig av et oppgradert nett i regionen innen 2020.

Kort oppsummert vil oppgraderingen av Vestre korridor legge til rette for:

- Sikker drift av nettet på Sør-Vestlandet
- Høy utnyttelse av kapasiteten på nye og eksisterende mellomlandsforbindelser
- Ny fornybar kraftproduksjon
- Fleksibilitet for fremtidig utvikling

Fjotland transformatorstasjon vil være et av flere delprosjekter i Vestre korridor. Nyttene av dette tiltaket må ses i sammenheng med de andre tiltakene.

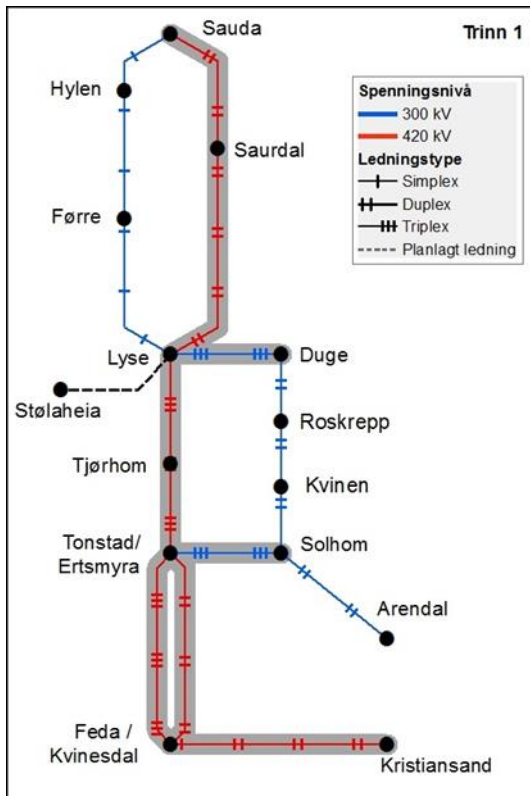


Figur 2 Vestre korridor

3.2. Utbygging av Vestre korridor

Spenningsoppgradering krever tidvis utkobling og en viss ledig kapasitet i nettet for å kunne gjennomføres. Det er viktig å gjennomføre arbeidene i riktig rekkefølge for å begrense ulempene ved utkoplingene. Statnett har utarbeidet en strategi for oppgraderingene i Vestre korridor som tilstreber trinnvis utbygging og høyest mulig tilgjengelig kapasitet i nettet under ombyggingene.

For å få frem den innbyrdes avhengigheten mellom delstrekningene har vi delt opp oppgraderingen i tre trinn, der Fjotland stasjon inngår i trinn 3. Nedenfor følger en beskrivelse av de tre trinnene som utgjør hele prosjektpakken Vestre korridor.



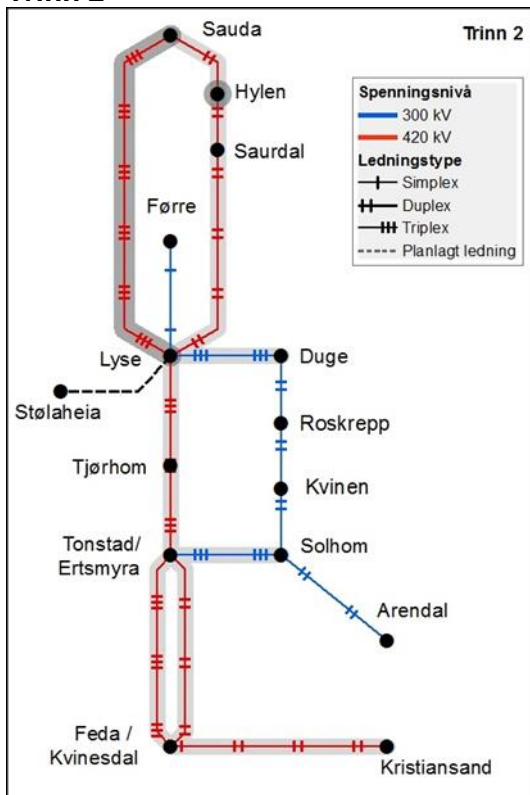
Trinn 1, vist i figur 3, omfatter etablering av en gjennomgående 420 kV-forbindelse mellom Sauda og Kristiansand (to parallelle forbindelser mellom Tonstad(Ertsmyra) og Feda(Kvinesdal) samt oppgradering av strekningene Tonstad(Ertsmyra)-Solhom og Lyse-Duge.

Førre stasjon er i dag tilknyttet duplexledningen Saurdal-Lyse. For å kunne ha 420 kV driftsspenning på ledningen Saurdal-Lyse, må Førre kobles fra denne ledningen og i stedet tilkobles Hylen-Lyse.

Trinn 1 er nødvendig for å oppnå høy utnyttelse av eksisterende mellomlandsforbindelser, samtidig som sikker drift av nettet i Sør-Norge ivaretas. Trinnet legger også til rette for utbygging av fornybar energi og ytterligere oppgradering av nettet i regionen.

Figur 3 Prinsippkisse Vestre korridor trinn 1.

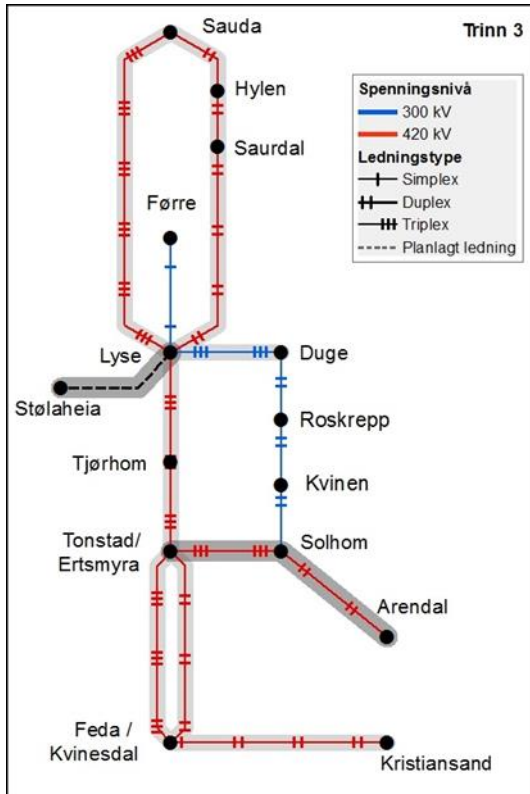
Trinn 2



Trinn 2, vist i figur 4, innebærer å etablere en 420 kV-ledning mellom Sauda og Lyse samt at Hylen stasjon bytter tilkobling fra dagens ledning Sauda-Lyse til ledningen Sauda-Saurdal.

Gjennomføring av trinn 2 forutsetter at trinn 1 er gjennomført. Både trinn 1 og trinn 2 er nødvendige for god utnyttelse av nye mellomlandsforbindelser til Tyskland og England. Trinn 2 øker også kapasiteten sørover fra Vestlandet og legger til rette for nettoppgraderinger nord for Sauda.

Figur 4. Prinsippkisse Vestre korridor trinn 2.

Trinn 3

Trinn 3, vist i figur 5, innebærer å heve spenningen fra 300 kV til 420 kV mellom Ertsmyra og Arendal. Dette innebærer etablering av en ny 420 kV transformatorstasjon Fjotland ved Solhom og spenningsheving på ledningene Ertsmyra-Fjotland(Solhom) og Fjotland(Solhom)-Arendal.

Gjennomføringen av Trinn 3 forutsetter at trinn 1 er gjennomført, og nytten øker også når trinn 2 er gjennomført. Trinn 3 er viktig for å unngå handelsbegrensninger på samtlige mellomlandsforbindelser fra Sørlandet i perioder når det utføres vedlikehold på sentralnettsledningene i regionen.

Figur 5. Prinsippkisse Vestre korridor trinn 3.

3.3. Samfunnsøkonomisk analyse av Vestre korridor

Statnett har utarbeidet en konseptvalgutredning (KVU) [10] for sentralnettet på Sør-Vestlandet. Konseptvalgutredningen inneholder behovsanalyse, alternativbeskrivelse og en samfunnsøkonomisk analyse. Statnett gjennomførte høsten 2013 en oppdatert teknisk og økonomisk vurdering av helheten og av enkelttiltakene [11].

Den samlede samfunnsøkonomiske lønnsomheten av å gjennomføre tiltakene i Vestre korridor er vurdert som høy. Dersom en ikke gjennomfører tiltakene vil de samfunnsøkonomiske tapene bli vesentlig større enn de sparte investeringskostnadene.

3.4. Fjotland stasjon

Trinn 3 i Vestre korridor består av 420 kV drift på forbindelsen Ertsmyra-Solhom(Fjotland)-Arendal. Ledningen Ertsmyra-(Solhom)Fjotland er en del av trinn 1. Denne ledningen bygges for 420 kV og vil erstatte dagens ledning fra Tonstad til Solhom. Ledningen Solhom-Arendal er en eksisterende duplex-ledningen. Klargjøringen for 420 kV drift på denne ledningen (oppisolering) har fått konsesjon og arbeidet er under utførelse. For overgang til 420 kV drift på strekningen Ertsmyra-Solhom(Fjotland)-Arendal er det nødvendig med en ny 420 kV stasjon Fjotland til erstatning for dagens 300 kV stasjon Solhom.

Solhom stasjon er en del av en såkalte Dugeringen, en parallellforbindelse fra Lyse til Tonstad, via Sira-Kvinas produksjonsanlegg i Duge, Roskrepp og Kvinen. Fra Solhom går det også en tverrforbindelse til Arendal som knytter Vestre og Østre korridor sammen. Det er denne tverrforbindelsen fra Ertsmyra til Arendal som skal oppgraderes til 420 kV.

Forutsatt at Lyse-Stølaheia (420 kV) er i drift, vil 420 kV drift på Ertsmyra-Fjotland-Arendal legge til rette for nær full handelskapasitet på eksisterende mellomlandsforbindelser, samt en ny 1400 MW mellomlandsforbindelse fra Ertsmyra til Tyskland ved feil og revisjoner i nettet (en 420 kV forbindelse utkoblet).

Hvis Ertsmyra-Solhom-Arendal fortsatt driftes på 300 kV etter at NordLink settes i drift, vil det alternativt være behov for reduksjon av handelskapasiteten på mellomlandsforbindelsene ved nær sagt alle revisjoner på 420 kV ledninger i korridorene mot Sørlandet eller omfattende bruk av systemvern. Systemvern gir stor kompleksitet i systemdriften og dermed fare for at uønskede hendelser kan inntreffe. I tillegg videreføres risikoaspekter ved den gamle 300 kV stasjonen i Solhom.

Med fortsatt 300 kV drift på strekningen Ertsmyra-Solhom-Arendal vil det være behov for reduksjon av handelskapasitet på mellomlandsforbindelsene fra Sørlandet i revisjonsperioder. I et gjennomsnittlig år vil det være om lag 12 uker med minimum 400 MW reduksjon og 4 uker med minimum 200 MW. Behovet for reduksjon av handelskapasitet er avhengig av blant annet produksjonsnivå på Sørlandet og hvilken mellomlandsforbindelse som blir begrenset. Er det kombinasjoner av utkoblinger, vil begrensningene i handelskapasitet bli større.

Dagens GIS anlegg i Solhom stasjon er fra 1974. Anlegget har en forventet levetid til ca 2030. Driftstilstanden til anlegget er god, men feil kan likevel oppstå. Ved feil i SF6-anlegget, vil et viktig knutepunkt i nettet (ledningene Ertsmyra-Solhom, Kvinen-Solhom og Solhom-Arendal) kunne være frakoblet i en lengre periode. Dette vil ha stor betydning for handelskapasiteten på mellomlandsforbindelsene. Reservedeler til denne type gamle anlegg er ikke hyllevare og reparasjonstiden kan derfor bli lang.

Anlegget har heller ikke veiforbindelse vinterstid. I godt vær kan det være mulig å frese opp vei, ellers foregår all transport med snøscooter/beltebil som kan ta med mindre materiell. Også mindre feil på utendørsanlegget kan derfor medføre lang utkoblingstid på en forbindelse vintertid.



Figur 6 Dagens Solhomstasjon

Dagens stasjon ligger plassert slik at den ikke ivaretar beredskapsforskriftens krav til rask gjennomretting. Den ligger også trangt til, så det er ikke mulig med utvidelser. En reinvestering av stasjonen vil bety nybygging og da på ny tomt.

3.5. Samfunnsøkonomisk vurdering av Fjotland transformatorstasjon

Høsten 2013 gjorde Statnett en oppdatert samfunnsøkonomisk analyse av Vestre korridor inkludert trinn 3 som innbefatter Fjotland stasjon. Til konsesjonssøknaden er denne analysen oppdatert for å vurdere om konklusjonen fra sist fremdeles står seg. Under redegjøres det for resultater fra analysen.

Avhengigheten mellom de tre trinnene i Vestre korridor er slik at gjennomføring av det foregående trinn er nødvendig for gjennomføring av etterfølgende trinn. Det betyr også at uten det foregående trinnet, er ikke det etterfølgende trinnet et aktuelt tiltak. Dette har konsekvenser for vårt referansealternativ.

Når vi vurderer trinn 3 i Vestre korridor forutsetter vi at trinn 1 og 2 i utbyggingen av Vestre korridor er gjennomført. Vi forutsetter at strekningen Solhom-Arendal er klargjort for 420 kV i nullalternativet siden denne er i byggefasen. Nytteverdi ved å oppisolere linjen Solholm-Arendal til 420 kV vil først kunne realiseres ved opprettelse av 420 kV Fjotland stasjon. Videre forutsetter vi at NordLink kommer i prøvedrift i 2019 og at NSN idriftsettes i 2020. Vi forutsetter også at Lyse-Stølaheia realiseres som planlagt i løpet av 2020.

Solhom stasjon er opprinnelig planlagt reinvestert i 2030. Dette forutsetter vi i nullalternativet. En reinvestering vil bestå av en totalrenovering av stasjonen. På grunn av dagens plassering forutsetter vi at reinvestering vil bety ny stasjon på ny tomt. Den mest logiske plasseringen vil da være der vi har planlagt nye Fjotland stasjon.

Da ledningen Solholm-Arendal er klargjort for 420 kV og ledningen Ertsmyra-Solhom er bygget for 420 kV drift er det rasjonelt at en reinvestering i 2030 vil innebære sanering av Solhom og opprettelse av ny 420 kV stasjon, tilsvarende Fjotland stasjon. Det ville vært mulig å reinvestere i en 300 kV stasjon, men det er trolig lite å spare i kostnader ved å bygge en 300kV stasjon i forhold til en 420 kV stasjon i 2030. Nytteverdien ved å spenningsoppgradere er forventet å overstige økte kostnader for 420 kV komponenter i forhold til 300 kV komponenter.

En ny 420 kV stasjon innebærer også et forenklet anlegg på 300 kV. Så lenge resten av Duge-ringen er på 300 kV vil det være nødvendig med transformering mellom spenningsnivåene. Alternativet ville være å samtidig oppgradere hele Duge-ringen, noe som ville bety nybygging av stasjonene Duge, Roskrepp og Kvina. Dette vil koste betydelig mer enn autotransformatorer og et forenklet bryteranlegg på 300 kV i Fjotland og er derfor ikke vurdert nærmere. Sanering av Solhom stasjon vil gi reservedeler til de øvrige stasjonene i Dugeringen og således øke deres driftssikkerhet.

Dagens løsningsvalg er en forskuttering av nullalternativet. Dette innebærer en kapitalkostnad ved å fremskynde store kontantstrømmer med 11 år, men også en nyttegevinst ved å utnytte 420 kV-forbindelsen Ertsmyra-Fjotland-Arendal i de 11 årene. Kraftverket på Solhom, eid av Sira Svina, må gjøre tilpasninger i sitt produksjonsanlegg ved ny stasjonsløsning. Kapitalkostnader til både Statnett og Sira Kvina ved å forskuttere reinvesteringen er inkludert.

Oppsummering samfunnsøkonomisk analyse

Samfunnsøkonomiske virkninger (NV MNOK 2015)	Nullalternativ	Trinn 3	Merknad
Investeringskostnad	0	-460	Inneholder valgt alternativ 2.1 for Fjotland stasjon.
Sparte reinvesteringer	0	300	Behov for totalrehabilitering tilsv. ny Fjotland stasjon i 2030. Unngår dette ved å forskuttere investeringen. Alt 0 har høyere restverdier fordi den forutsetter stasjonsløsning Fjotland på et senere tidspunkt. Restverdier i nullalternativet er fratrukket.
Sparte kostnader trinn 1	0	40	Ved å få Fjotland stasjon samtidig som Ertsmyra-Solhom(Fjotland) sparer vi en autotrafo i Ertsmyra og innføring mot Solhom
Kostnader for Sira Kvina Kraftselskap	0	-55	Forskuttering av tiltak som kunne blitt utsatt til 2030 ved reinvestering av Solhom stasjon

Handelsbegrensninger ved revisjoner som følger av ny forbindelse til Tyskland	-700	0	
Endring i drifts- og vedlikeholdskostnader	0	0	Forventer ingen vesentlige endringer
Sum tallfestet virkning	- 700	-175	
Opsjonsverdi – sprangvise investeringer	0	0/+	
Konsekvenser av utkoblinger i byggefasen redusert for trinn 1 og 2	0	+	
Leveringskvalitet	0	+	Bedre driftssikkerhet i stasjonen
Synergieffekter	0	0/+	Standardiserings og synergivirkninger på sikt
Miljøvirkninger	0	0	Liten reduksjon i klimautslipp ved sf6 anlegg(0/+), små lokale miljøvirkninger (0/-), i sum neglisjerbar.
Redusert overføringstap	0	0/+	
Rangering	2	1	

Gjennomføring av trinn 3 fremstår som samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det begrunnes med utgangspunkt i både de prissatte og ikke-prissatte virkningene. Når man ser på de tallfestede nyttevirkningene ved å gjennomføre trinn 3 er det isolert sett negativt, men tiltaket fremstår likevel som bedre enn nullalternativet som følge av de unngåtte reduksjonene i handelskapasitet. Netto prissatte virkninger er dermed positivt for trinn 3. De ikke-prissatte virkningene fremstår også samlet sett som svakt positive.

3.5.1. Tiltaket legger til rette for høy utnyttelse av handelskapasitet ved feil og revisjoner i nettet

Størrelsen på og varigheten av restriksjonene uten trinn 3 vil være avhengig av en rekke faktorer. Blant annet tilgjengeligheten av systemvern, flytmønsteret i de ulike korridorene mot Sørlandet og av produksjonsnivået nær utenlandsforbindelsene.

I analysen fra høsten 2013 ble kostnaden ved handelsrestriksjoner prissatt til 780 MNOK i nåverdi 2013-kroner. Vi har nå beregnet dette til 700 MNOK i nåverdi 2015-kroner. Endringen skyldes nye forutsetninger rundt nullalternativet samt størrelsen på handelsbegrensninger.

Nyttegevinsten av trinn 3 for mellomlandsforbindelsene forutsetter at Lyse-Stølaheia er på plass. I perioden før Lyse-Stølaheia og trinn 2 er ferdigstilt vil det være andre flaskehalsen som begrenser overføringskapasiteten i nettet. Trinn 3 vil allikevel være nyttig i denne perioden, men dette er ikke beregnet eksplisitt, da det kun er snakk om en kortere periode.

3.5.2. Endring i overføringstapene er neglisjerbare

Endring i overføringstap i trinn 3 er knyttet til høyere driftsspenning på ledningene Fjotland-Arendal og Fjotland-Ertsmyra. Høyere driftsspenning (420kV) oppnår vi først når Fjotland stasjon er på plass. I normalsituasjoner og ved intakt nett er ikke flyten på denne tverrforbindelsen like høy som andre deler av sentralnettet. Tapsbesparelsen ved spenningsheving tillegges en ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+) i vår analyse.

3.5.3. Investeringskostnader ved stasjon

Forventet nåverdi av investeringskostnad for valgt løsning for Fjotland stasjon er estimert til **-460 MNOK** (2015-kroner, ekskl. byggelånsrenter og påløpte kostnader). Vi trekker fra Sira Kvinas andel av felleskostnadene.

3.5.4. Sparte reinvesteringer og reduserte restverdier:

Investeringen forskutterer reinvestering som i nullalternativet er satt til 2030. Nåverdi for denne er **-300 MNOK** (2015-kroner, ekskl. byggelånsrenter) og kan anses som en besparelse. Differansen mellom investering i 2030 og 2019 er **160 MNOK** og er en kapitalkostnad ved å fremskynde investering fra 2030 til 2019.

En forskuttering av store investeringer fører til reduserte restverdier ved analyseperiodens slutt. På grunn av grovhet i kostnadsestimat er kun restverdier for Statnett sine investeringer medtatt (stasjon og ledning), men ikke Sira Kvina sitt kraftverk.

3.5.5. Løsningsvalg gir kostnader for Sira Kvina

Solhom stasjon er i dag heleid av Sira Kvina Kraftselskap. Statnett vil overta eierskap for det stasjonsområdet som defineres som sentralnett, det vil si hele stasjonen med unntak av felt og ledningsavgang til Solhom Kraftverk, som vil være eid av Sira Kvina.

Ny Fjotland stasjon vil gi kostnader for Sira Kvina gjennom at deres kraftverk må gjøre tilpasninger for overgang til en 420 kV spenningsoppgradering og endring av lokasjon til koblingsanlegget. Det tas forbehold om at fordeling av felleskostnader ikke er bestemt på nåværende tidspunkt. Den endelige kostnadsfordelingen kan bli annerledes enn den vi har lagt til grunn. Fokuset i den samfunnsøkonomiske analysen er uansett å ta med alle kostnader, heller enn å vise til eierskapsavgrensninger. I nullalternativet forutsetter vi at ombyggingskostnadene ville påløpt Sira Kvina i 2030, mens en forskuttering av ny koblingsstasjon i Fjotland i utbyggingsalternativet tilsier at disse tiltakene må gjøres i 2019. Dette fører til en kapitalkostnad på 55 MNOK.

3.5.6. Fjotland stasjon tidlig på plass reduserer investeringskostnader ved trinn 1

Siden forrige økonomiske analyse er tidspunktet for idriftsettelse av Fjotland stasjon fremskyndet fra høsten 2020 til sen vinteren 2019, altså om lag 1,5 år. Denne fremskyndelsen blir gjort dels fordi det vil spare noen tiltak i trinn 1, og dels fordi konsekvensene (handelsrestriksjoner) av nødvendige utkoblinger ved gjennomføringen/utbyggingen av deler av trinn 1 og trinn 2 blir noe redusert. Sistnevnte omtales mer i neste punkt.

Forutsatt at planene for Ertsmyra - Solhom gjennomføres som planlagt, vil trinn 1 bli billigere når vi gjør Fjotland stasjon ferdig i 2019. Vi kan da ha 420 kV drift på Ertsmyra-Fjotland fra dag 1 i stedet for en periode med 300 kV driftsspennning på ledningen Ertsmyra-Solhom. Vi sparer en autotransformator og forenklet bryterfelt i Ertsmyra samt en midlertidig ledningstilnytning i Solhom (ledningsinnføring til Solhom). Denne besparelsen er anslått til å være på om lag 37 MNOK i nåverdi. Dette forutsetter trasejustering mellom Ertsmyra og Tonstad som omsøkt i tilleggssøknad sendt NVE januar 2015.

3.5.7. Forsering av Fjotland gir mindre kostnader i byggefasen for andre trinn i VK

Når vi setter i drift Ertsmyra-Fjotland på 420 kV drift fra dag 1, unngår vi midlertidig 300 kV tilkobling via autotransformator i Ertsmyra. Når Fjotland nå forseres, unngår vi en utkobling på minst 3 ukers varighet av forbindelsen Ertsmyra-Solhom for å avvike autotransformering og ombygging av felt fra transformatorfelt til linjefelt.

Hvis Fjotland ferdigstilles samtidig som ledningen Ertsmyra-Solhom vil det også lette gjennomføringen av deler av trinn 1 og 2 i Vestre korridor. Forseringen har ikke betydning for behovet for utkoblinger utover avsnitt over, men konsekvensen av utkoblinger vil trolig reduseres fordi vi får et sterkere nett knyttet opp mot Østre korridor gjennom Fjotland stasjon. Dette vil være spesielt gunstig ved ombygging av Lyse-Duge og ved tilkobling av nye Tjørhom stasjon, og er også en fordel ved utkoblinger nord for Lyse (trinn 2).

Vi tillegger dette samlet en liten positiv konsekvens (+).

3.5.8. Vestre korridor gir mer kapasitet enn det vi i dag trenger

Økningen av overføringskapasiteten i sentralnettet skjer sprangvis. Normalt oppstår det derfor i perioder ledig kapasitet i nettet som kan benyttes til andre formål enn de vi kjenner til i dag. Det gir en positiv opsjonsverdi i form av at nytt forbruk, ytterligere ny kraftproduksjon eller andre tilpasninger i kraftsystemet kan la seg realisere uten tilhørende merkostnader. Opsjonsverdien utløses først og fremst når alle tiltakene i Vestre korridor er realisert.

Vurderes til å være ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+).

3.5.9. Miljøvirkninger

Utslipp av den potente klimagassen SF₆ er et mulig utfall ved GIS-anlegg. Det har historisk vært noe jevnt utslipp av SF₆ gass ved eldre anlegg, men GIS-anlegg har hatt store teknologiske fremskritt de siste tiårene med stor reduksjon av utslipp under drift og ved uhell.

I dette prosjektet er det snakk om å erstatte et gammelt GIS-anlegg med et nytt. Miljøkonsekvensen ved dette er liten, men trekker i positiv retning ettersom nye anlegg generelt har mindre utslipp under drift og ved uhell. Vi tillegger dette en liten til ubetydelig positiv konsekvens (0/+)

En ny Fjotland stasjon ved Solhom innebærer et større arealbeslag enn den gamle stasjonen. Dette taler for at det er lokale miljøvirkninger som følge av tiltaket. Det er ikke identifisert signifikante miljøvirkninger som følge av tiltaket, hverken for bolig- og hyttebebyggelse, kulturminner eller friluftsliv. Vi tillegger dette en liten til ubetydelig negativ konsekvens (0/-).

I sum anser vi miljøvirkningene av Fjotland stasjon å være neglisjerbare (0).

3.5.10. Synergieffekter 420 kV

Statnett har som overordnet strategi å spenningsoppgradere sentralnettet til 420 kV som følge av de fordeler det medfører. En standardisering på 420 kV vil ha besparelser i form av redusert behov for reservemateriell, færre transformeringsledd mellom spenningsnivåer, og positive synergieffekter på overordnet nivå, for eksempel ved at det er mindre variasjon blant Statnetts komponenter. Noen av fordelene kan imidlertid ikke la seg realisere fullt før alle anlegg er oppgradert.

Med en oppgradering av trinn 3 vil man få et mer helhetlig 420 kV nett på Sørlandet. Trinn 3 utgjør en moderat del av oppgraderingen målt i antall km og stasjoner. Videre vil virkningene på nasjonalt og regionalt nivå høstes først når mesteparten av nettet er oppgradert, langt ut i analyseperioden. Standardisering tillegges ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+).

3.5.11. Leveringskvalitet og driftssikkerhet

Oppgradering av Solhom stasjon innebærer også andre nyttegevinster i form av forbedret driftssikkerhet. Dagens stasjon har mangelfull veiforbindelse og utfordringer med reservedeler (se omtale over). En langvarig feil på dagens anlegg vil ha stor betydning for handelskapasiteten på mellomlandsforbindelsene. Dagens stasjon tilfredsstiller ikke kravene i beredskapsforskriften. Nye Fjotland stasjon vil oppfylle kravene til en klasse 3 stasjon.

Sanering av GIS i Solhom gir reservedeler til andre stasjonsanlegg i Dugeringen og således muliggjør redusert utkoblingstid ved feil i disse anleggene. Sira Kvina eier i dag alle stasjonsanleggene i Dugeringen.

Det vil være minimalt behov for systemvern i sentralnettet i regionen når tiltaket er gjennomført.

Bedret driftssikkerhet ved stasjonen og redusert behov for systemvern når tiltaket er gjennomført vurderes i sum til å ha liten positiv konsekvens (+).

3.6. Investeringskostnader

Foreløpig kostnadsestimat for ny Fjotland transformatorstasjon, med tilhørende omlegginger av ledninger er anslått å være 500-700 MNOK i 2014-kroner.

3.7. Henvisning til kraftsystemutredning

Ny Fjotland transformatorstasjon er omtalt i Statnetts Nettutviklingsplan 2013.

3.8. Sikkerhet og beredskap

En del av de beredskapsmessige forhold skal behandles i konsesjonssøknaden, øvrig i henhold til egen melding etter [Forskrift om beredskap i kraftforsyningen](#) av 16.12.2002. .

Stasjonsområdet er på høyfjellet. På grunn av geografien i området er stasjonen utsatt for drivsnø. I tillegg til knappet på areal er det en hovedgrunn til valg av GIS. Drivsnøvurderinger anbefalte å dreie stasjonen noe mot klokken, utvide fjellskjæringen nord for AIS-anlegget samt dele de to transformatorsjaktene i to uavhengige konstruksjoner. De tre anbefalingene er utført i prosjekteringen.

Stasjonsplasseringen gir helårsvei i motsetning til eksisterende Solhom stasjon.

Det skal gjøres en vurdering av risiko for og konsekvenser av naturgitt skade på anlegget basert både på historisk frekvens og framskrivning av klimaeffekter i anleggets tiltenkte levetid. Eksempler på naturgittskade er skred, trefall, stormflo, flom, uvær, hakkespett o.l.

Det skal gjøres en vurdering av anleggets plassering, planløsning og utforming ut fra påregnelige risikoforhold. Herunder skal også anleggets robusthet vurderes for f.eks. valgt mastetype, konstruksjon og dimensjonering av anlegg og anleggskomponenter. Alternative løsninger skal diskuteres.

Tilgang til vedkommende anlegg/anleggsdel mht. reparasjoner og feilretting i ekstraordinære situasjoner, f.eks. valg av ledningstraseer og transportmuligheter for tyngre reservedelskomponenter og reparasjonsutstyr, skal beskrives og vurderes. Herunder skal reparasjonstider og behov for reservemateriell og utstyr beskrives.

En luftledning eksponeres for vær og vind, noe som vil resultere i feil og utkoblinger av luftledningen. De fleste feilene er forbigående, slik at ledningen raskt kan kobles inn igjen. Ved større skader på ledningen går det også forholdsvis raskt å foreta permanente eller midlertidige reparasjoner slik at ledningen kan kobles inn.

4. Beskrivelse av anlegget

4.1. Beskrivelse av hva som skal bygges

4.1.1. Ny Fjotland transformatorstasjon

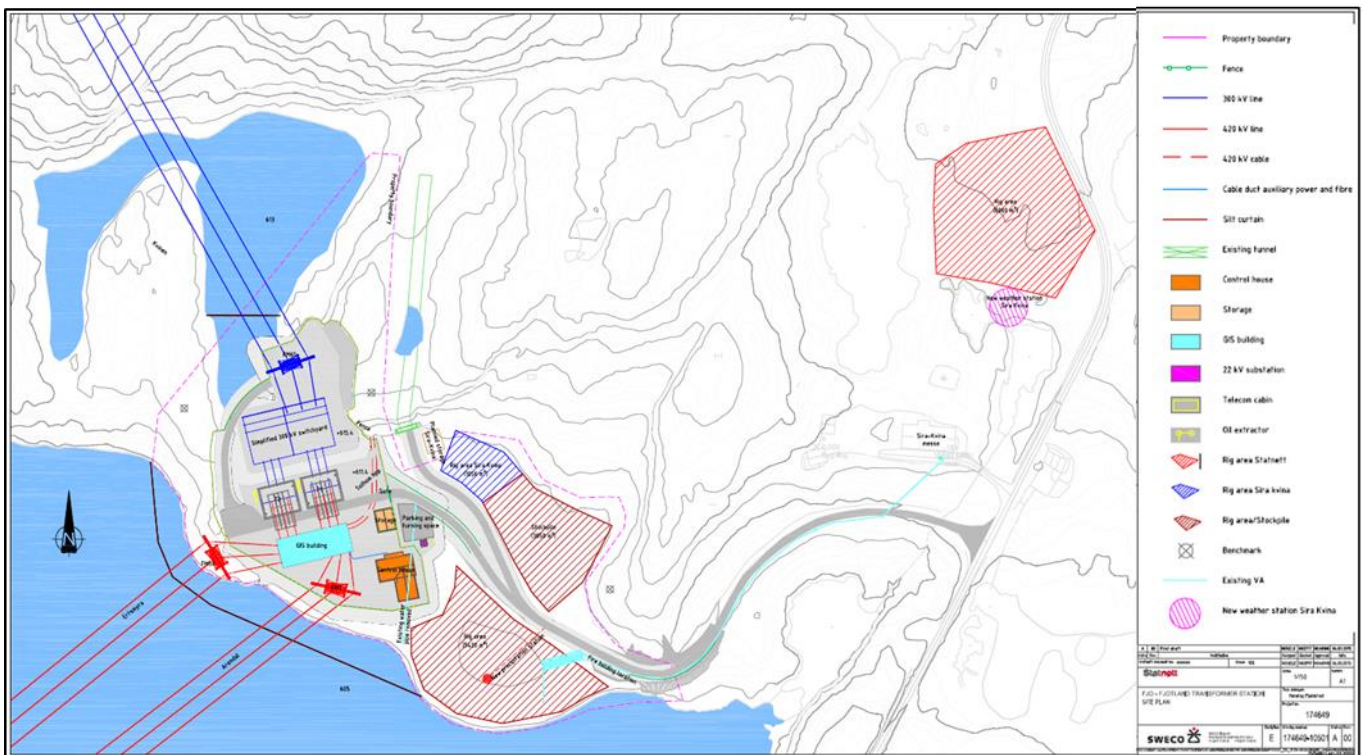
Omsøkt ny Fjotland transformatorstasjon (GIS) legger til grunn etablering vest for Sira Kvinas tunnelportal, rett nord for vannet Landsløk. Adkomsten etableres som en avgreining fra eksisterende vei frem til Sira Kvinas tunnelportal. Veilengden blir ca. 100 meter.

Omsøkt stasjonsløsning forutsetter at Solhom kraftverk tilkobles på 420 kV. Dette utløser behov for nødvendige oppgraderinger i Sira Kvinas anlegg, fra 300 til 420 kV. Det legges da nødvendig

kabelsett via tunnelportalen og frem til GIS-anlegget på ny Fjotland transformatorstasjon. Dagens Solhom stasjon kan da på sikt fjernes (2020/2021).

Forbindelsen til Kvinen løses ved å bygge en ca. 1 100 meter lang luftledning (300 kV) frem til nytt tilkoblingspunkt på dagens Solhom-Kvinen rett nord for Solhom transformatorstasjon. Tilkobling til Fjotland transformatorstasjon skjer direkte på 300 kV luftisoleret samleskinne (SSK). På SSK er det tilkoblet to stk. forenklede bryterfelt, hver til sin 300/420 kV autotransformator. På grunn av arealbegrensning i Fjotland søkes det om forenklet bryterfelt som gir redusert arealbehov.

Det er nødvendig med 2 stk. autotransformatorer for tilkobling av 300 kV Kvinen til 420 kV koblingsanlegget. Dersom det installeres kun én autotransformator vil denne være begrensende for lastflyten i Duge-ringen. Videre vil feil på denne ene autotransformatoren medføre en lang periode hvor handlingskapasiteten på mellomlandsforbindelse fra Sørlandet vil kunne bli vesentlig redusert. Autotransformatorene og 300 kV-anlegget kan fjernes når Dugeringen oppgraderes til 420 kV.



Figur 6. Nedfotografert situasjonsplan for ny Fjotland transformatorstasjon. Planen er også vist i vedlegg.

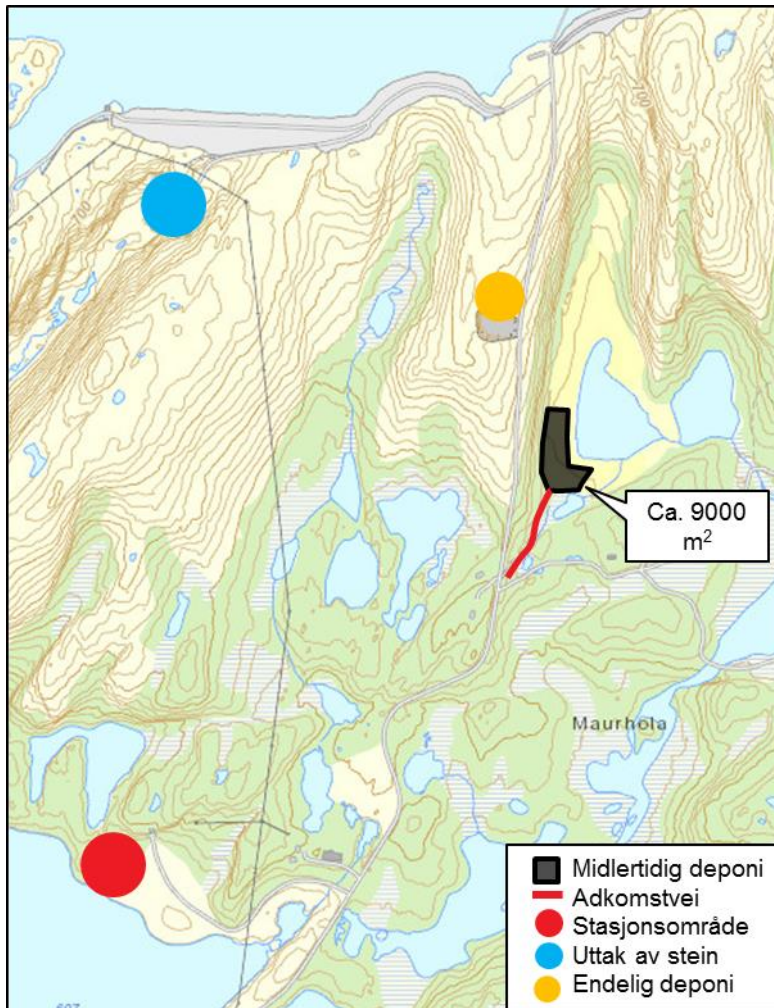


Figur 7 Utklipp fra VR modell. Bildet viser Fjotland stasjon fra sør-øst

Tomten anlegges delvis på eksisterende fylling, delvis på berg i dagen og med utfylling i Fjotvann (nordvest for stasjon). Gjennomførte grunnundersøkelser har avdekket velgraderte masser av morenekarakter der hvor tomten ikke ligger på grunnfjell. Gjennomført miljøtekniske undersøkelser som viser masser i tilstandsklasse 1 (meget god). For å sikre anlegget mot flom vil tomten heves i forhold til dages terreng. Stasjonen etableres med to terrengnivå (planum ferdig grunnarbeider på ca. k615,4 og k611,4). Det er anslått et behov for masser i ulike fraksjoner på 20- 30 000. Statnett har hatt dialog med Sira Kvina og vil søke om å komme frem til en avtale om at massebehovet dekkes fra masseuttak nedenfor demning nord for stasjonstomt. Sira Kvina planlegger uttak av masser et annet masseuttak i forbindelse med tiltak på eget damanlegg ved Nesjedammen.

Anslått deponeringsbehov av skrapmasser fra tomten (ca. 13 000 m³) planlegges deponert ved område for Sira-Kvina's masseuttak. Sira Kvina ønsker å benytte disse massene til arrondering etter endt uttak. Likevel har ikke Sira-Kvina behov for disse massene før 2-3 år etter at massene tas ut. Derfor må massene lagres midlertidig. Deponiet er avmerket i fig. 4-2, men helt endelig plassering på enga vil fremlegges i MTA-plan. Arealbehovet vil ligge rundt ca. 7000 m², og i tillegg trengs det arealer til å legge avskrapet matjord. Totalt arealbeslag er grovt beregnet til ca 9000 m².

Området for planlagt midlertidig tipp vil ligge på fulldyrket mark, og blir benyttet til grasproduksjon og beite. Den fulldyrka marka vil tilbakeføres etter deponering i minst samme tilstand (drenering mv.) som før deponering. Matjordlaget vil tas av og tilbakeføres jevnt fordelt på ferdig planert areal etter endt deponi. Det vil også gjøres tiltak for å minimere drenering til omliggende tjern. Endelig plassering av deponi, utforming og beskrivelse av dreneringstiltak og tilbakeføring vil skildres nærmere i MTA-plan.



Figur 7. Masseuttak, midlertidig deponi med veitilknytning, og endelig deponi. Statnett planlegger å hente ut fyllmasser til grunnarbeider nedenfor demning etter avtale med Sira-Kvina, samt å deponere ca. 13 000 m³ med skrapmasser som Sira Kvina benytter til arrondering. Midlertidig i inntil 3 år vil skrapmassene legges på dyrket mark.

4.1.2. Nettilknytning

Tabell 2. Tekniske løsning, omlegging 420 kV (Arendal-Solhom/Fjotland) og 420 kV (Ertsmyra-Fjotland).

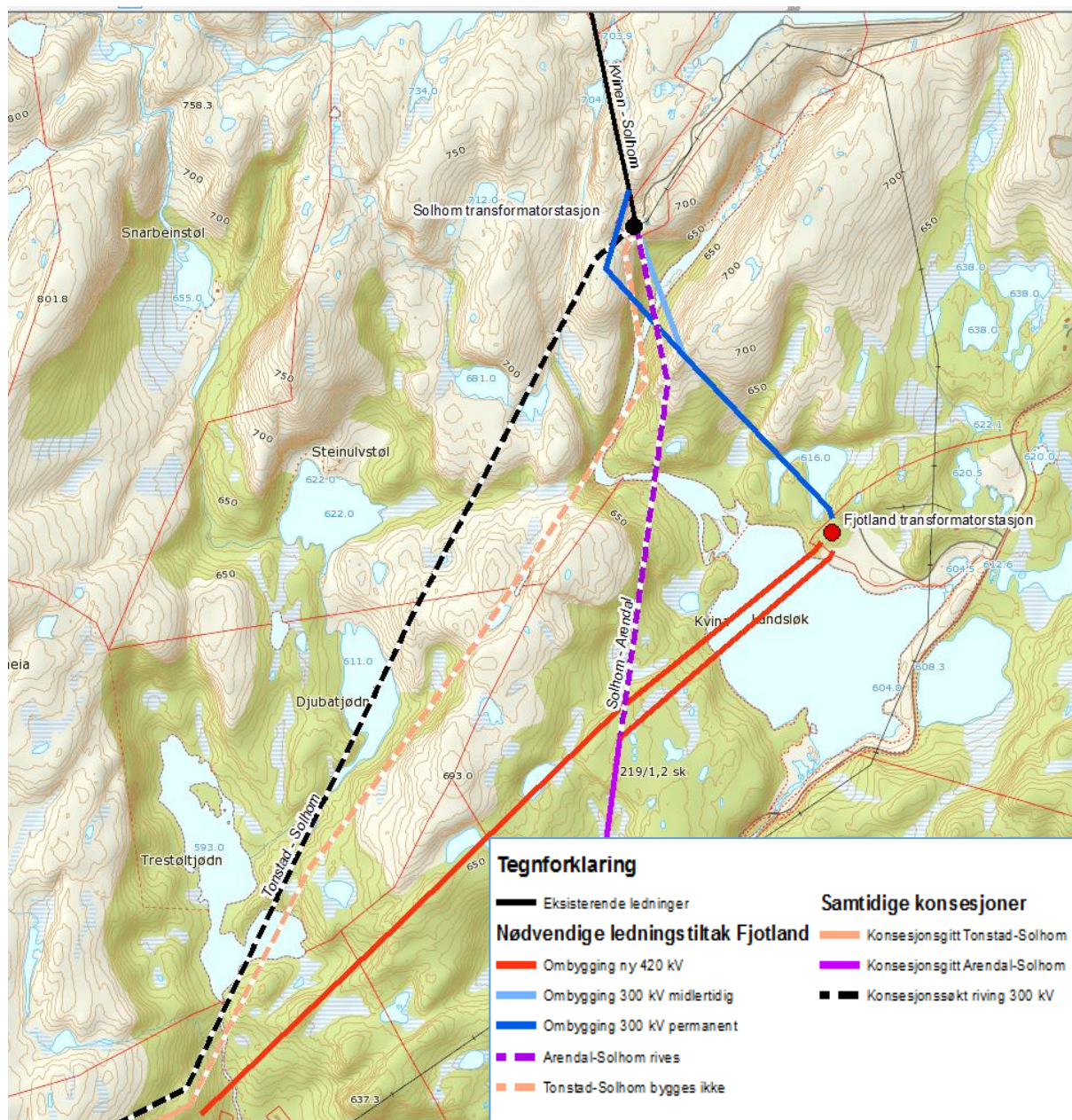
Lengder (nybygging)	Ca. 700 m (Arendal), ca. 2 000 m (Ertsmyra)
Spenningsnivå	420 kV
Strømførende liner	FeAl 2x480 "Parrot" (Arendal), FeAl 3x380 "Grackle Spesial" (Ertsmyra)
Toppliner	To toppliner. En av type Sveid med diameter ca. 21 millimeter, og en OPGW med innlagt fiberoptisk kommunikasjonskabel og med tilsvarende mekaniske egenskaper som Sveid
Faseavstand	Ca. 9-11 meter. Ved lengre spenn kan faseavstanden økes til 12,5 meter.
Isolatorer	Glass, med total kjedelengde på ca. 3,5 meter (V-Kjedeoppheng)
Mastetype	Statnetts selvberende portalmast i stål med innvendig bardunering

Tabell 3. Teknisk løsning, omlegging 300 kV Kvinen-Solhom. Midlertidig forbindelse 300 kV Solhom-Fjotland vil gå på samme masterekke som Kvinen-Solhom/Fjotland.

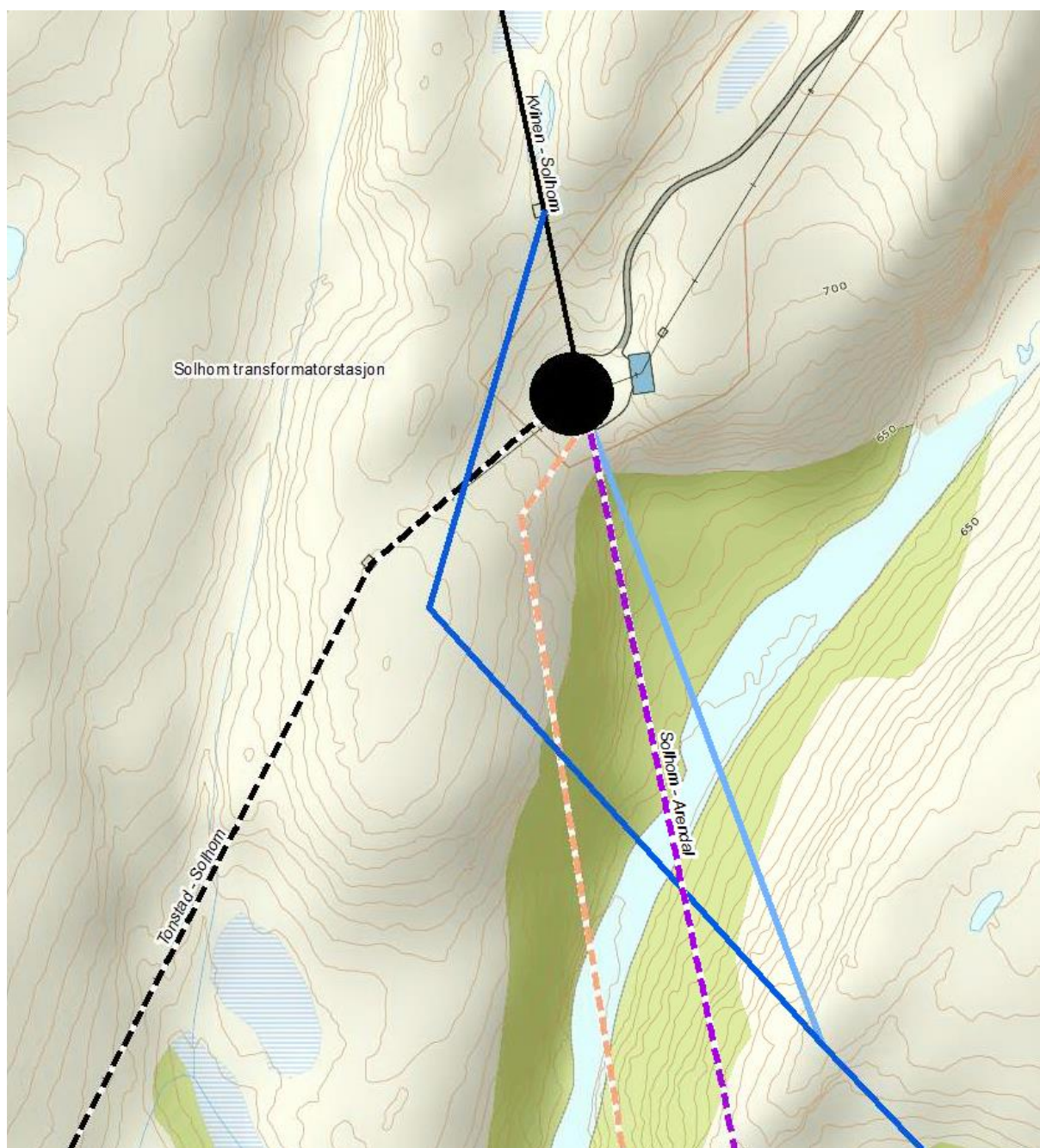
Lengder (nybygging)	Ca. 1000 m
Spenningsnivå	300 kV
Strømførende liner	FeAl 2x380 "Grackle Spesial" *

Toppliner	To toppliner. En av type Gondul med diameter ca. 18,3 millimeter, og en OPGW med innlagt fiberoptisk kommunikasjonskabel og med tilsvarende mekaniske egenskaper som Gondul.
Faseavstand	Ca. 9-11 meter. Ved lange spenn kan faseavstanden økes til 12,5 meter
Isolatorer	Glass, med total kjedelengde på ca. 3,5 meter (V-Kjedeoppheng)
Mastetype	Statnetts selvberende portalmast i stål med innvendig bardunering

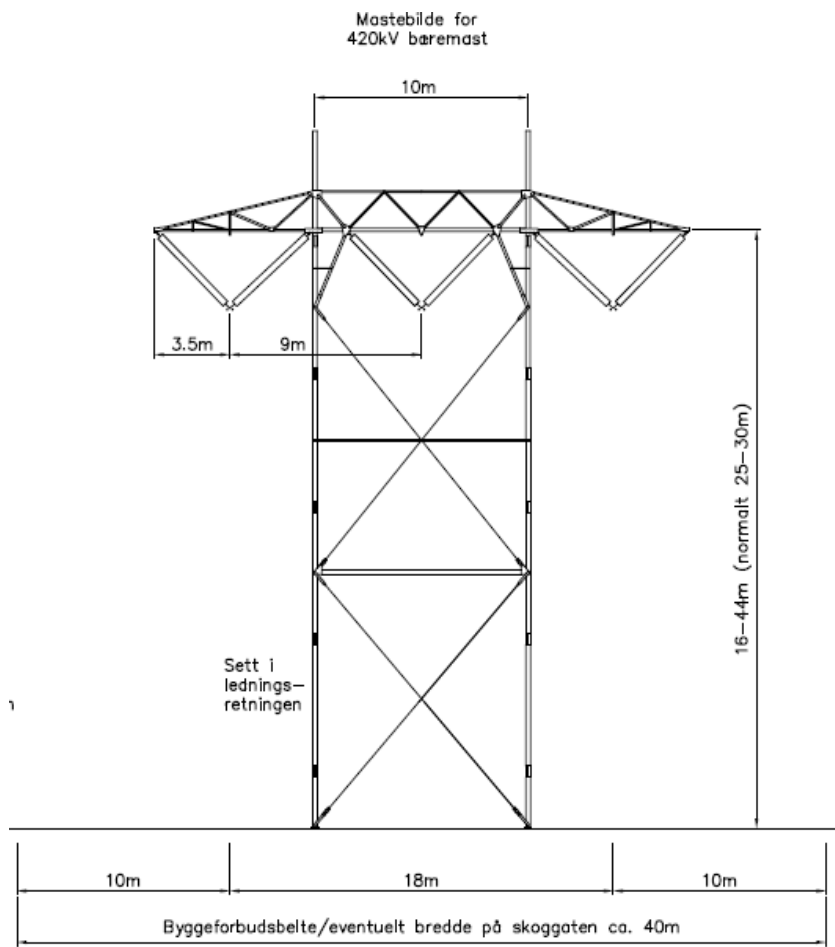
* FM63, 64 og 65 dimensjoneres for Triplex Grackle



Figur 8. Omlegging/nybygging av ledninger i tilknytning Fjotland transformatorstasjon



Figur 9. Detaljer omsøkt midlertidig 300 kV (lys blå) og permanent omlegging Kvinnen-Fjotland (mørk blå).



Figur 10. Statnetts standard bæremast med innvendig bardunering. Dette er den mastetypen som er tenkt benyttet. Bilde: Statnett.

Mastene vil bli av stål av typen selvbærende med innvendig bardunerte master. Faseavstanden er normalt 9-11 meter. Det vil si at avstanden fra ytterste line på den ene siden til ytterste line på den andre siden er 18-22 meter. Master vil ha et byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog på ca. 40 meters bredde.

5. Vurderte løsninger som ikke omsøkes

5.1. Vurderte løsninger basert på luftisolerte anlegg

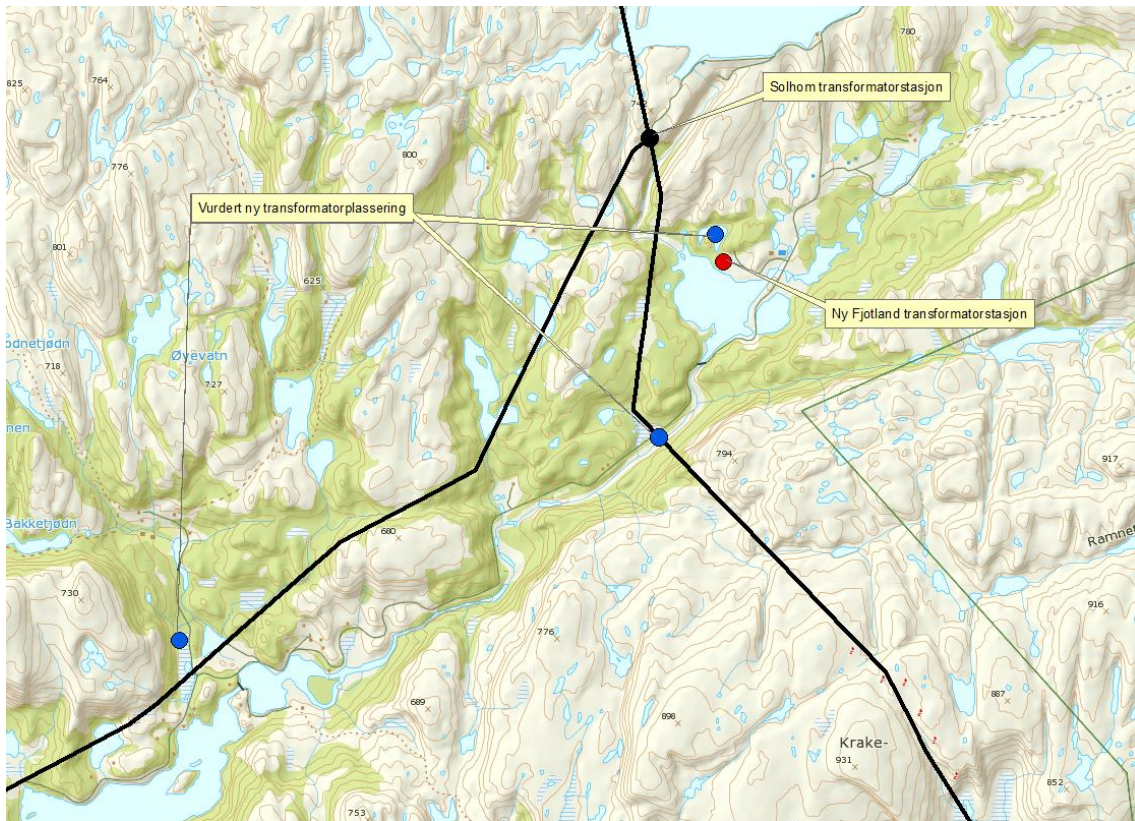
I tillegg til 0- og omsøkt løsning er det vurdert løsninger med konvensjonell luftisolert anlegg. Et slikt anlegg er vurdert å kreve et areal på minimum 40 daa. Topografien i det aktuelle området for etablering er typisk småkupert med mye berg i dagen, hvilket begrenser muligheten for en egnet ny tomt. Videre har hensynet til vær og klima vært begrensende i forhold til å finne egnede lokaliteter. Høyereliggende områder har vurdert som uaktuelle. Det har det vært klare føringer fra Sira Kvina om at en ny løsning må plasseres slik at produksjonene kan tilknyttes direkte. I en tidligfase ble det vurdert tre mulige lokaliseringer for et mulig konvensjonelt utendørsanlegg, se figur under.

Det vestre alternativet medfører økt omfang av linjeomlegging (forbindelse fra Arendal og ny forbindelse til Solhom), samt lokalisering nær bebyggelse/fritidsboliger. Kostnadene knyttet til ombygging/nybygging av ledninger ble estimert til ca. 130 MNOK.

Det sørlige alternativet innebærer plassering på et myrområde rett ved veien. Det er stor usikkerhet rundt grunnforholdene. Løsningen medfører midlertidig flytting av ledningstrasé for å frigi arealer til bygging, samt en lengre forbindelse til Solhom. Kostnadene knyttet til ombygging/nybygging av ledninger ble estimert til ca. 60 MNOK.

Begge alternativene ble vurdert som uaktuelle på et tidlig tidspunkt og er ikke nærmere utredet.

Det tredje alternativet innebærer ny tomt ca. 700 meter sør/øst for dagens Solhom transformatorstasjon. Forslaget innebar utfylling av et lite tjern. Fordelen med dette alternativet er at det utløser en begrenset grad av omlegging/nybygging av ledninger.



Figur 11 Vurderte plasseringer av ny 420 kV transformatorstasjon (blå), dagens Solhom transformatorstasjon (sort) og omsøkt ny Fjotland transformatorstasjon (rød).

Sira Kvina har over 40 års målingsdata knyttet til snømålinger (målepunkt portalåpning ved Landsløk). Disse viser en snittdybde på 0,87 meter, med maksimal snødybde på 2,05 meter (1995). Utførte snødriftvurderinger for stasjonsplasseringen viser at tomten ligger utsatt til. Nødvendige inngrep vil endre vindfeltet på en måte som fører til delvis store fonner i anlegget. Vurderte tiltak som snøskjermer antas å gi begrenset effekt i og med at terrenget rundt er så kupert. Utfordringene knyttet til snødrift og fonndannelse vurderes som så store at Statnett har konkludert med at dette ikke er en egnet løsning.

Forprosjektet konkluderer følgelig med at egnede arealer for luftisolerte anlegg vil gi en vesentlig merkostnad i form av ledningsomlegging. Et luftisolert anlegg nær dagens Solhom stasjon vil forutsette utfylling av vann, hvilket vurderes som miljømessig uheldig. De klimatiske forholdene tilsier videre at selv med omfattende tiltak vil etablering av et konvensjonelt utendørsanlegg måtte forvente problemer med fonndannelse i apparatanlegget vinterstid.

5.1. Vurderte løsninger basert på GIS-anlegg

Omsøkt stasjonsløsning betinger at Sira Kvina legger om til 420 kV spenningsnivå i dagens Solhom kraftverk. Forprosjektet har vurdert en løsning som tar høyde for fortsatt 300 kV i kraftverket . Denne løsningen gir behov for ytterligere en avgang på 300 kV (Fjotland-Solhom), med begrenset levetid og gir behov for et mer omfattende apparatanlegg.

Sira Kvina har selv vurdert deres merkostnad ved å forsere reinvestering i produksjonsanlegget (420 kV) til å være ca. 33 MNOK kontra løsningen med tilknytning via autotransformator. . På tross av at omsøkt alternativ er dyrere for Sira Kvina, mener selskapet at valgte alternativ har en vesentlig bedre teknisk løsning og fordeler som bedre driftssikkerhet, redundans, ingen begrensninger i produksjonsenhetene, færre feilkilder og at krav til personsikkerhet imøtekommes.

5.2. Kontrollhus som integrert del av GIS-bygg

Statnett ser på løsninger med å samlokalisere kontrollhus og GIS bygg da dette kan være en kostnadsbesparelse. Det vurderes sikkerhetsaspektene rundt dette så det er for tidlig å si om denne løsningen er aktuell for Fjotland stasjon. Dersom det skulle bli aktuelt, vil Statnett ta dette opp med NVE på et senere tidspunkt.

6. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

6.1. Arealbruk

Omsøkt ny Fjotland transformatorstasjon vil ha et totalt arealbehov på ca. 12 daa. Ny adkomstvei (etableres fra dagens vei inn til Sira Kvinas tunellportal) vil være ca. 100 meter lang og med en bredde på inntil 5 meter.

Omsøkte ledningsomlegginger vil ha et rydde-/byggeforsbudsbelte på ca. 40 meter.

Gjeldende arealplan i Kvinesdal er basert på kommuneplanenes arealdel 2006-2015. Tiltaket ligger i sin helhet i LNF-områder etter dagens arealplan.

6.2. SF₆

GIS-anlegg benytter SF₆ som isolasjonsgass. Isolasjonsgassen (SF₆) er en klimagass. Leverandørene av GIS-anlegg har stadig optimalisert sine tekniske løsninger slik at nye anlegg har mindre gassvolum og mindre lekkasje enn gamle anlegg. Utvikling av gassisolert utstyr har resultert i en reduksjon av lekkasjen til et nivå på mindre enn 0,1 % pr. år. På grunn av det lave nivået på gasslekkasje er det ikke behov for å etterfylle gass gjennom anleggets levetid. Rutinene for lekkasjesøking og behandling av gass under vedlikeholdsarbeider er blitt forbedret de senere årene, slik at risikoen for utslipp av gass er redusert.

Nytt anlegg i Fjotland vil erstatte eksisterende koblingsanlegg i Solhom fullstendig når sistnevnte stasjon kan gjøres spenningsløs etter omlegging av produksjonen til Sira Kvinna over til Fjotland. Det anslås at nye apparatanlegg krever 40 prosent mindre gass sammenlignet med tidligere generasjons anlegg. Samlet vil GIS anlegget i Fjotland innholdet om lag 10 prosent mindre SF₆-gass i forhold til eksisterende anlegg i Solhom stasjon⁵.

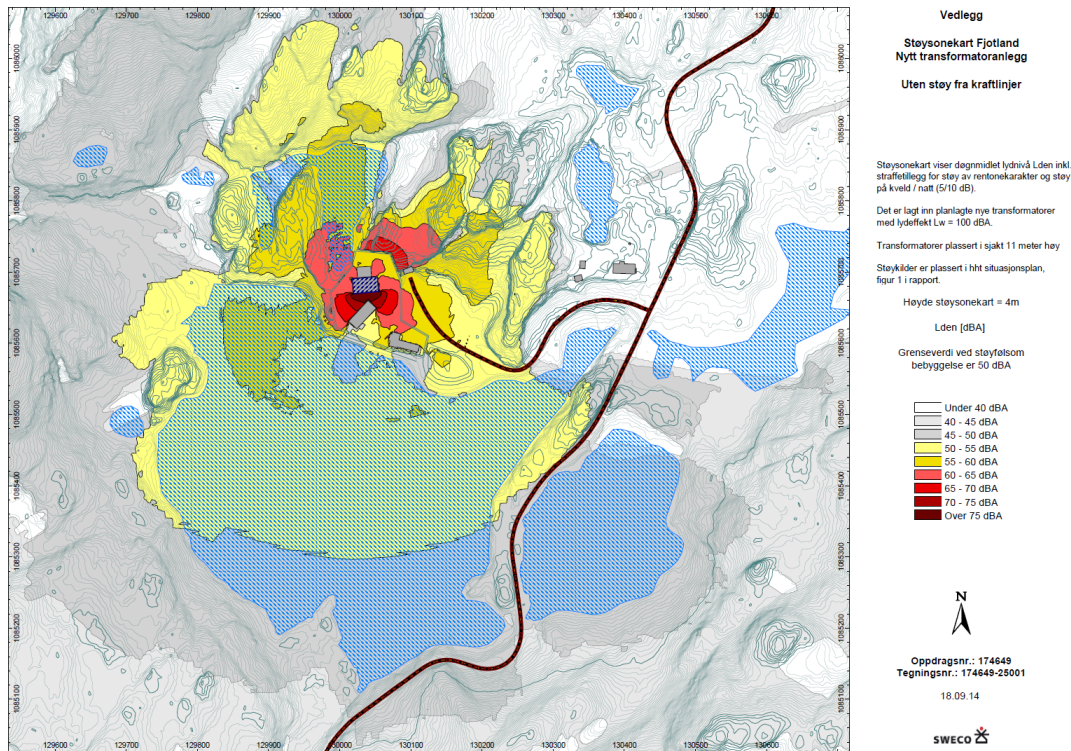
Som det er redegjort for i kapittel 5 er de klimatiske forholdene rundt Solhom transformatorstasjon/kraftverk vurdert utfordrende i forhold til snø og snødrift. Statnett konkluderer med at et konvensjonelt luftisolert anlegg, i nærheten av Solhom, ikke gir en akseptabel løsning i forhold til driftssikkerheten.

Merkostnadene og miljølempen ved å velge en lokalitet i lavere terreng, egnet for et luftisolert anlegg, vurderes som betydelig.

6.3. Støy i driftsfasen

Ved støykrav som satt til utstyr forventes det ikke overskridelser av anbefalte grenseverdier i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442). Grenseverdier i T-1442 sammenfaller med konsesjonskrav. Det er forutsatt sjakter rundt transformatorer. Se beregnet støysonekart for driftsfasen i figur under.

⁵ Eksisterende Solhom stasjon har 4 bestykkede 300 kV felt av gammel teknologi med ca. 700 kg SF₆-gass per felt. Fjotland vil ha 6 bestykke felt på 420 kV med ca. 420 kg SF₆-gass per felt.



Figur 12 Beregnet støysonekart for driftsfasen.

6.4. Bebyggelse og bomiljø

300 meter øst for stasjonstomten ligger tre bygninger eid av Sira Kvina. Dette er montørmesse og bygningene er registrert som industribygg/lager. Ut over dette er det ingen bygninger i nærheten av hverken stasjonstomt eller ledningstraseer.

6.5. Friluftsliv og rekreasjon

Tiltaket berører ingen kjente friluftsområder

6.6. Landskap

Tiltaket ligger i et område preget av kraftutbygging i dag. Etableringen av Fjotland transformatorstasjon, med tilhørende ledningsomlegginger vurderes ikke å gi nevneverdige konsekvenser for landskap.

6.7. Kulturminner

Tiltaket berører ingen kjente kulturminner eller kulturmiljø. Vest-Agder fylkeskommune har foretatt kulturminneundersøkelser innenfor et avgrenset område høsten 2014. Dette arbeidet har ikke avdekket nye funn. Det ligger heller ingen kjente kulturminner ved planlagt midlertidig deponi, men undersøkelser er ikke utført av kulturminnemyndighet. Fylkeskommunen vil forespørres om det er nødvendig.



Figur 13. Areal som er lagt til grunn for kulturminneundersøkelser. Plasseringen av Fjotland transformatorstasjon er markert med sirkel.

6.8. Naturmiljø

Naturtyper og vegetasjon

Tiltaket er planlagt rett i overkant av 600 moh. Området er dominert av glissen furuskog med innslag av bjørk, på tynt humusdekke. Hoveddelen av stasjonstomten er imidlertid planlagt anlagt på eksisterende tipp fra kraftutbygging i området. Tiltaket vil ikke påvirke registrerte naturtyper eller vegetasjon oppført i Norsk rødliste 2011.

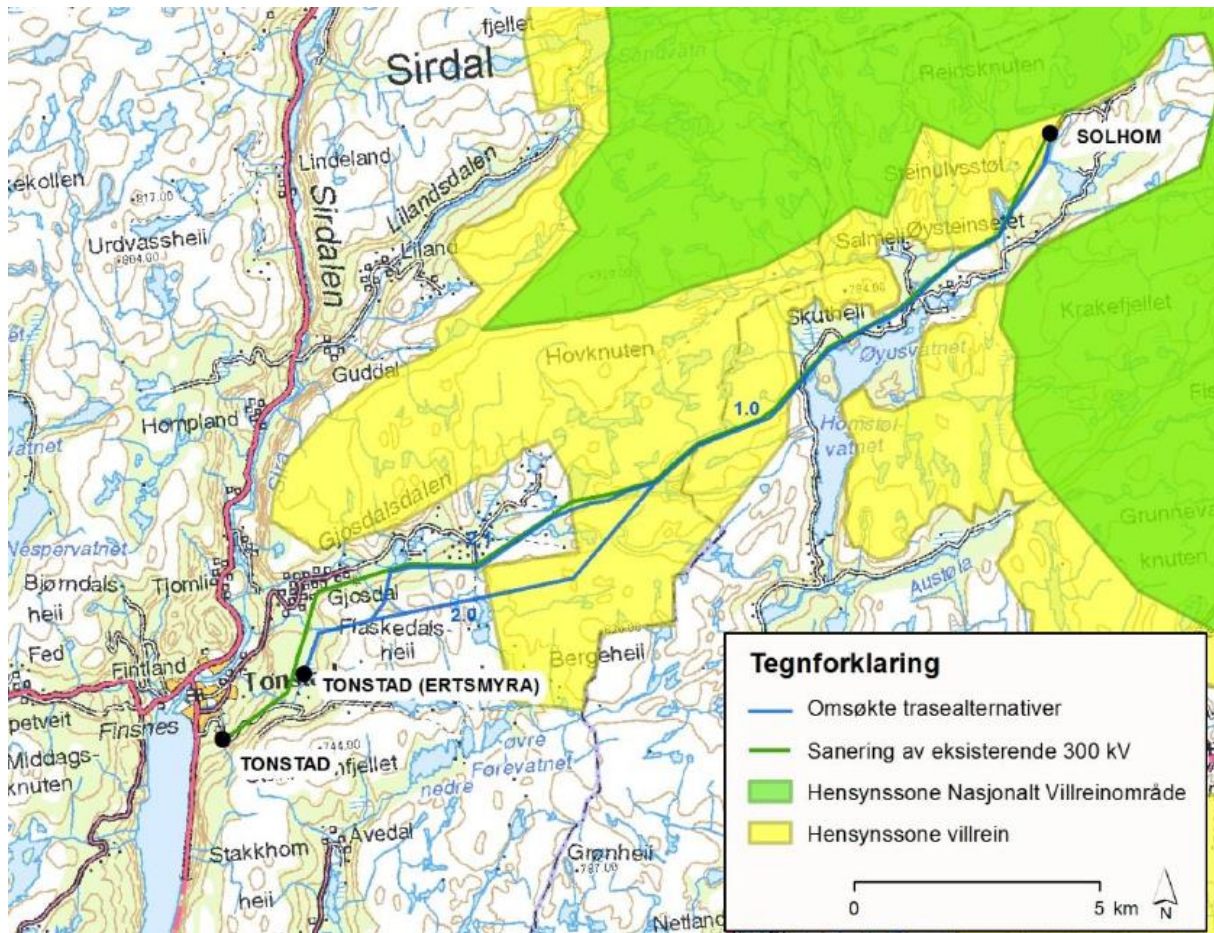
Fugl

Transformatoromt med tilhørende ledningsomlegginger ligger innenfor beiteområde for lirype. I driftsfasen vurderer endringene fra dagens situasjon som marginale og konsekvensen som ubetydelig.

Innenfor en influenssone på 2,5 km er det registrert mulig leveområde for rødlistet rovfugl. Avstanden til lokaliteten er vurdert å være så stor at tiltaket hverken i anleggs- eller driftsperioden vil ha noen vesentlig påvirkning på lokaliteter. Konsekvensen vurderes som ubetydelig.

Villrein

Tiltaksområdet ligger i område avmerket som leveområde for villrein (Naturbase). Gjennomførte utredninger om villreinenes leveområde har dannet grunnlaget for en regional forvaltningsplan "Heiplanen", som bla. omhandler villrein. Basert på avgrensningene i Heiplanen vil tiltaket i stor grad ligge utenfor hensynssonene. En eventuell omlegging av dagens Solhom-Kvinnen vil berøre randsonen til hensynsområdene, men i en driftssituasjon vurderes tiltaket likt dagens situasjon. Konsekvensen vurderes følgelig som ubetydelig.



Figur 14. Utsnitt fra konsesjonssøknad Tonstad-Solhom. Kartet viser hensynssone for villrein og hensynssone nasjonalt villreinområde slik det er beskrevet i regionale planer "Heiplanen"

6.9. INON/verneområder

Omsøkt løsning vil ikke endre utbredelsen av INON-områder (inngrepsfrie naturområder). Tiltaket vil ikke komme i berøring med naturvernområder eller verna vassdrag.

6.10. Samfunnsinteresser

Hele Vestre korridor fører til en oppgradering av sentralnettet og legger til rette for ny fornybar kraftproduksjon på Sør-Vestlandet.

Kvinesdal kommune har eiendomsskatt for verker og bruk, og det vil bli beregnet eiendomsskatt for kraftledning og transformatorstasjon ihht eiendomsskatteloven § 3 og byskatteloven §§ 4 og 5.

I anleggsperioden, og i noe grad under driftsperioden, vil økonomiske ringvirkninger være knyttet til etterspørsel etter lokale tjenester som helikoptertjenester og overnatting, samt lokale produkter.

Byggingen av Fjotland transformatorstasjon vil trolig åpne for deltagelse fra lokale underentreprenører i anleggsperioden. Statnett følger Statens reglement for offentlige anskaffelser.

6.11. Luftfart og kommunikasjonssystemer

Forhold knyttet til flysikkerhet vurderes å bli avklart gjennom gjeldende konsesjonsprosess for Ertzmyra(Tonstad)-Solhom. Den omsøkte omleggingen vurderes ikke å gi nevneverdig endringer. Avinor ved flysikringsenheten vil bli kontaktet når mastepunkt er prosjektert. Statnett har gjort en foreløpig vurdering av omsøkt traséomlegging. Spennet over Landsløk vurderes å kunne utløse krav om merking. Slik merking innebærer normalt bruk av rød- og hvitmalte master og flymarkører på topplinene.

7. Offentlige og private tiltak

Statnett er ikke kjent med at omsøkte tiltak vil ha innvirkning på kjente eller planlagte offentlige tiltak.

Sira Kvina planlegger et prosjekt med forsterkning av dam i forbindelse med Solhom kraftstasjon. Arbeidet vil starte opp 2016/17 og vil pågå til ca. 2019/20. Arbeidet vil bli koordinert med Statnetts arbeid i Fjotland.

8. Innvirkning på private interesser

8.1. Erstatningsprinsipper

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

I ledningstraseene beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves en rett til å bygge, drive og vedlikeholde 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.

8.2. Berørte grunneiere

Det er utarbeidet liste med berørte grunneiere/eiendommer for de konsesjonssøkte alternativene på bakgrunn av offentlige databaser (matrikkel og grunnbok). En liste over berørte grunneiere er vist i vedlegg 2.

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.

9. Klassifisering etter beredskapsforskriften

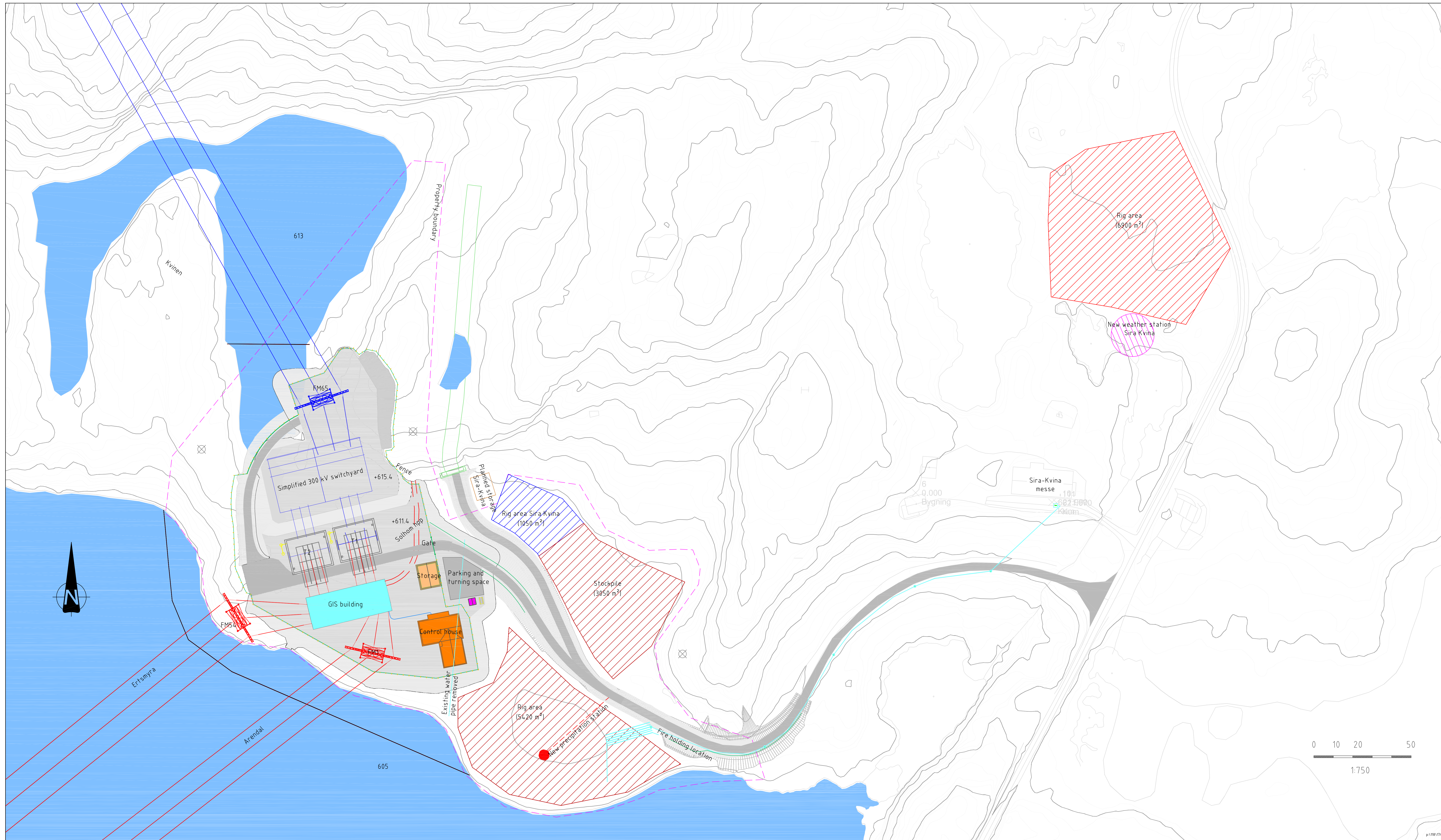
Statnett vil oversende separat melding etter forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (beredskapsforskriften).

10. Referanser og planunderlag

1. Lov om produksjon, omforming, overføring, omseting og fordeling av energi m.m (energiloven). LOV-1990-06-50
2. Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven). LOV-2008-06-27-71
3. Lov om oreigning av fast eiendom (oreigningsloven). LOV-1959-10-23-3
4. Lov om kulturminner. LOV-1978-06-09-50
5. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV-2009-06-19-100
6. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag. LOV-1977-06-10-82
7. Forskrift 18.08.1994 for elektriske anlegg (FEA-F)
8. Lov om luftfart. LOV-1993-06-11-101
9. Statnett SF, 2014. Nettutviklingsplan 2014
10. Statnett SF, 2012. Konseptvalgutredning (KVU). Neste generasjon sentralnett på Sør-Vestlandet
11. Statnett SF, 2013. Samfunnsøkonomisk analyse av Vestre korridor. Tilleggsutredning konsesjonsprosess Vestre korridor
12. Statnett SF 2013. Tilleggsutredning til KVU. Neste generasjon sentralnett på Sør-Vestlandet
13. Statnett SF 2012, Konsesjonssøknad ny 420 kV Tonstad(Ertsmyra)-Solhom
14. Aust-Agder, Vest-Agder, Telemark, Hordaland og Rogaland fylkesting, 2012. Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei. "Heiplanen"

11. Vedlegg

1. Fjotland transformer stasjon; siteplan
2. Grunneierliste



- Legend:
- Property boundary
 - Fence
 - 300 kV line
 - 420 kV line
 - - - 420 kV cable
 - Cable duct auxiliary power and fibre
 - Silt curtain
 - Existing tunnel
 - Control house
 - Storage
 - GIS building
 - 22 kV substation
 - Telecom cabin
 - Oil extractor
 - Rig area Statnett
 - Rig area Sira kvina
 - Rig area/Stockpile
 - ⊗ Benchmark
 - Existing VA
 - New weather station Sira Kvina

A	00	First draft	NOSELE	NOEFIT	NOARNG	06.03.2015
Status	Rev	Modification	Designed	Checked	Approved	Date
Statnett Document no: xxxxxx		Sheet: 1/11	NOSELE	NOEFIT	NOARNG	06.03.2015
Statnett			Scale:	1:750		
FJO - FJOTLAND TRANSFORMER STATION			Task manager:	Henning Fjeldstad		
SITE PLAN			Project no:	174649		
SWECO			Discipline:	Drawing number:	Status:	Rev:
SWECO Norge AS POSTBOKS 88 SKIENK 3212 OSLO TIL: 07 12 8100 FAX: 07 12 8140			E	174649-10501	A	00

KOMMUNE	GNR	BNR	GRUNNEIER PR 01.02.15	ADRESSE 1	ADRESSE 2	POSTNR	POSTSTED
SIRDAL	221	1	JOSTEIN KNABENES		SANDVIK	4480	KVINESDAL
SIRDAL	221	1	ASTRID JOSDAL		BAKKEN 20	4440	TONSTAD
SIRDAL	221	1	JAKOB TORFINN JOSDAL		DALEVEGEN 7	4440	TONSTAD
SIRDAL	221	1	PER KNABENES	STOREKVINA	BREIMOEN	4480	KVINESDAL
SIRDAL	219	7	STEINAR LILAND		PEDERS VEI 12	4823	NEDENES
SIRDAL	219	7	PER SVEIN LILAND		TJØNNEVEIEN 4	4640	SØGNE
SIRDAL	221	2	BJØRN TERJE GALDAL		NETLAND	4473	KVINLOG
SIRDAL	219	1	STEVE ALAN LILAND	11112 BLUFF CREEK CIRCLE	ANCHOFAGE, ALASKA	9951	USA
SIRDAL	220	7	ÅSA OUSDAL DØDSBO		V/INGEBJØRG BLESKESTAD	4440	TONSTAD
SIRDAL	220	1	SISSEL OLAUG KVINEN		ARTILLERIVOLLEN 48	4616	KRISTIANSAND S
SIRDAL	220	1	BERNT ARNE KVINEN		PEDER CLAUSSØNS VEI 32	4520	LINDESNES
SIRDAL	219	2	ODIN FORNES		HELLEVEGEN 3	4052	RØYNEBERG
SIRDAL	219	2	NJORD FORNES		HELLEVEGEN 3	4052	RØYNEBERG
SIRDAL	219	2	ODD TERJE MOLAND		MOLAND	4473	KVINLOG
SIRDAL	219	5	PETER LORANGE	FISCHERGASSE 4	CH-6403 KÜSSNACHT AM RIGI		SVEITS
SIRDAL	219	5	HELENE ELISE LORENZEN	RÅGEV 17	2900 HELLERUP		DANMARK
SIRDAL	219	5	ANNE ELISABETH LORANGE		GABELS GATE 17 B	272	OSLO
SIRDAL	220	2	TOR GEIR KVINEN		SPEIDERVEIEN 8	4514	MANDAL
SIRDAL	219	13	SIRA KVINA KRAFTSELSKAP		POSTBOKS 38	4441	TONSTAD
SIRDAL	221	5	SIRA KVINA KRAFTSELSKAP		POSTBOKS 38	4441	TONSTAD

