

Skagerak Nett AS

Tørdal transformatorstasjon med 132 kV nettilknytning

Drangedal kommune

Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og
forhåndstiltredelse



Sammendrag

Skagerak Nett AS legger med dette frem søknad om konsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse for bygging av Tørdal transformatorstasjon ved Torsbulia i Drangedal kommune. Behov for ny transformatorstasjon er utløst av nye kraftverk som har fått konsesjon og stor utbygging av hytter i forsyningsområdet.

Nye Suvdøla kraftverk er under bygging og vil gi 9,4 MW, en økning på 4,8 MW sammenlignet med eksisterende Suvdøla kraftverk. Ved idriftsettelse av Nye Suvdøla kraftverk vil det også bli en økning på ca. 0,7 MW i Suvdal kraftverk. Totalt sett er det nå gitt konsesjon på ny småkraft i området på ca. 18,7 MW. Det er potensiale for ny småkraft i området på ca. 30,5 MW.

Tørdal transformatorstasjon konsesjonssøkes, ettersom det forventes ny kraftproduksjon over 5 MW. Utefra lønnsomhetsvurdering, funksjonskrav (FIKS) og Skagerak Netts interne byggestandard søkes det om konsesjon for fullverdig ny 132/22 kV transformatorstasjon, innsløyfet med effektbrytere.

Tiltaket med ny transformatorstasjon med nettilknytning er underlagt konsesjonsbehandling i medhold av energiloven. Det er NVE som er avgjør konsesjonssøknaden. NVE sender saken på høring til lokale myndigheter og organisasjoner. På bakgrunn av søknaden og mottatte innspill fra høringsinstansene, foretar NVE en samlet vurdering av tiltaket og fatter vedtak i saken.

På vegne av Skagerak Nett har Norconsult utarbeidet denne konsesjonssøknaden.

Virkninger som omsøkt tiltak har for miljø, naturresurser og samfunn er beskrevet i kapittel 8.

Innhold

1	Generelle opplysninger	6
1.1	Søknader og formelle forhold	7
1.2	Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse	7
1.3	Anleggets beliggenhet	8
1.4	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak	8
1.5	Samtidige konsesjonssøknader eller allerede gitte tillatelser etter vassdragslovgivning eller annet lovverk	9
1.6	Eier og driftsforhold	10
1.7	Andre nødvendige tillatelser	10
1.7.1	Forskrift om konsekvensutredninger	10
1.7.2	Undersøkelser etter lov om kulturminner	10
1.7.3	Forhold til naturmangfoldloven	11
1.7.4	Forskrift om fremmende organismer	11
1.7.5	Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen	11
1.7.6	Forurensningsforskriften	11
1.7.7	Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder	11
1.8	Fremdriftsplan	11
2	Utførte forarbeider	13
2.1	Bakgrunn og begrunnelse	13
2.2	Planleggingsfasen	14
2.2.1	Kontakt med myndigheter	15
3	Dagens situasjon	16
4	Beskrivelse av omsøkt løsning	18
5	Systemløsning og teknisk/økonomisk vurdering av alternativer	19
5.1	Økonomiske vurderinger	19
5.2	Funksjonskrav	20
5.3	Konklusjon og kostnadsberegning	20
6	Sikkerhet og beredskap	21
6.1	Sikker anleggsgjennomføring og sikker drift	21
6.2	Sikkerhet og miljøfarer	21
7	Innvirkning på private interesser	22
7.1	Erstatningsprinsipper	22

7.2	Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand	22
7.3	Tillatelser til adkomst i og langs ledningstraseen	22
8	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	23
8.1	Arealbruk	23
8.2	Bebyggelse og bomiljø	23
8.3	Infrastruktur og planlegg	25
8.4	Landskap	27
8.5	Kulturminner og kulturmiljø	27
8.6	Naturmangfold	28
	8.6.1 Områdebeskrivelse	29
	8.6.2 Virkninger av tiltaket på naturmangfold	30
8.7	Friluftsliv og rekreasjon	31
8.8	Andre naturressurser	32
8.9	Samfunnsinteresse	33
8.10	Forurensning, klima og miljømessig sårbarhet	33
9	Avbøtende tiltak	35
10	Referanser	36
	Vedlegg 1 – Kart over tiltaksområdet	37
	Vedlegg 2 – Tørdal transformatorstasjon – Plan, snitt og fasadetegninger	38
	Vedlegg 3 – Kart som viser prøvegraving	39
	Vedlegg 4 - Grunneiere	40

1 Generelle opplysninger

Tiltakshaver er Skagerak Nett AS.

Besøksadresse: Floodeløkka 1 (Hovedkontor), 3915 Porsgrunn

Postadresse: Postboks 80, 3901 Porsgrunn

Telefon: 35 93 50 00

E-post: firmapost@skagerakenergi.no

Hjemmeside: www.skagerakenergi.no

Skagerak Nett AS er et heleid datterselskap av Skagerak Energi AS.

Skagerak Nett AS har ansvaret for konsernets distribusjon av elektrisk energi og har områdekonsesjon for hele Vestfold samt de fire Grenlandskommunene Skien, Porsgrunn, Bamble og Siljan. I tillegg eier og drifter selskapet rundt 90 prosent av alt regionalnett i Vestfold og Telemark.

Skagerak Nett AS prosjekter, bygger, vedlikeholder og drifter luftledninger, kabelnett og tilhørende installasjoner på lavspent- og høyspentnivå fra 230/400V og opp til og med 132 kV.

Skagerak Energi AS virksomhet er konsentrert om produksjon, omsetning og overføring av elektrisk kraft og annen energi, samt virksomhet som er i tilknytning til dette.

Konsernet har ca. 780 ansatte, en årlig kraftproduksjon på ca. 5200 GWh og en omsetning på ca. 3 milliarder kroner årlig. Skagerak Energi selger ikke kraft til sluttbruker, men er medeier i kraftomsetningsselskapet Fjordkraft.

Selskapet er organisert som et konsern med kjernevirksomhetene samlet i de tre heleide datterselskapene:

- Skagerak Nett
- Skagerak Kraft
- Skagerak Varme

Skagerak Nett AS er blant Norges største nettselskap. Selskapet distribuerer strøm til ca. 190.000 nettkunder i Grenland og Vestfold - et forsyningsområde på 3 562 kvadratkilometer.

Kontaktperson for planlagt Tørdal transformatorstasjon er:

Tor Eriksen, tor.eriksen@skagerakenergi.no, telefon. 35902609.

1.1 Søknader og formelle forhold

Skagerak Nett AS søker i henhold til energiloven av 29.06.1990, § 3-1 (1) om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg (se kapittel 4 for teknisk beskrivelse):

- Nettilknytning til 132 kV Brokkeledningene.
- Tørdal transformatorstasjon.
 - 2 stk. 132 kV ledningsfelt
 - 1 stk. 31,5 MVA 132/22 kV transformator inkludert 132 kV transformatorfelt
 - 1 stk. 22 kV koblingsanlegg
- En ca. 40 meter lang permanent adkomstvei til Tørdal transformatorstasjon.

Konsesjonssøknaden omfatter også:

- Etablering av riggområder og mellomager i forbindelse med anleggsvirksomheten

1.2 Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

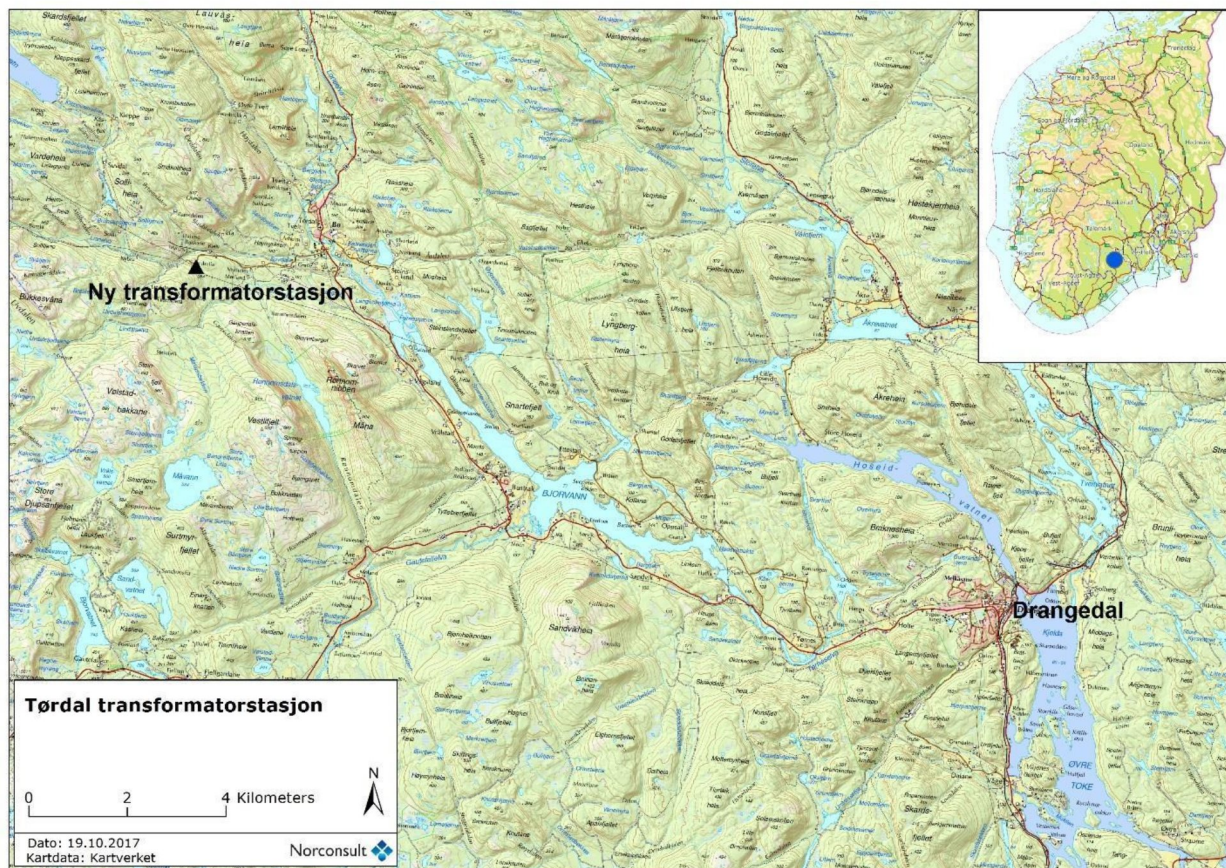
Skagerak Nett AS tar sikte på å oppnå forhåndsavtaler med grunneiere som blir direkte berørt av tiltaket. Berørte grunneiere er informert om tiltaket.

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

Tiltakshaver ber om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeider med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt. Grunneiere er oppgitt i Vedlegg 4 - Grunneiere.

1.3 Anleggets beliggenhet

Berørt området ligger i Drangedal kommune i Telemark fylke (se Figur 1-1).



Figur 1-1. Tiltaksområdet ligger i Drangedal kommune i Telemark fylke.

1.4 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak

Tabell 1-1. Tabellen viser gjeldende anleggskonsesjoner over kraftledninger i området.

Ledninger	Konsesjonsref.	Gyldig fra
132 kV fra Bjørgedalen koblingsstasjon i Valle kommune til Bolvik koblingstasjon i Skien kommune	NVE 201208188-4	28.12.2012

Tiltaket har ingen virkninger på eksisterende stasjoner.

1.5 Samtidige konsesjonssøknader eller allerede gitte tillatelser etter vassdragslovgivning eller annet lovverk

Tabell 1-2 viser nye Suvdøla kraftverk og planlagte småkraftverk for hvilke omsøkt transformatorstasjon vil være viktig.

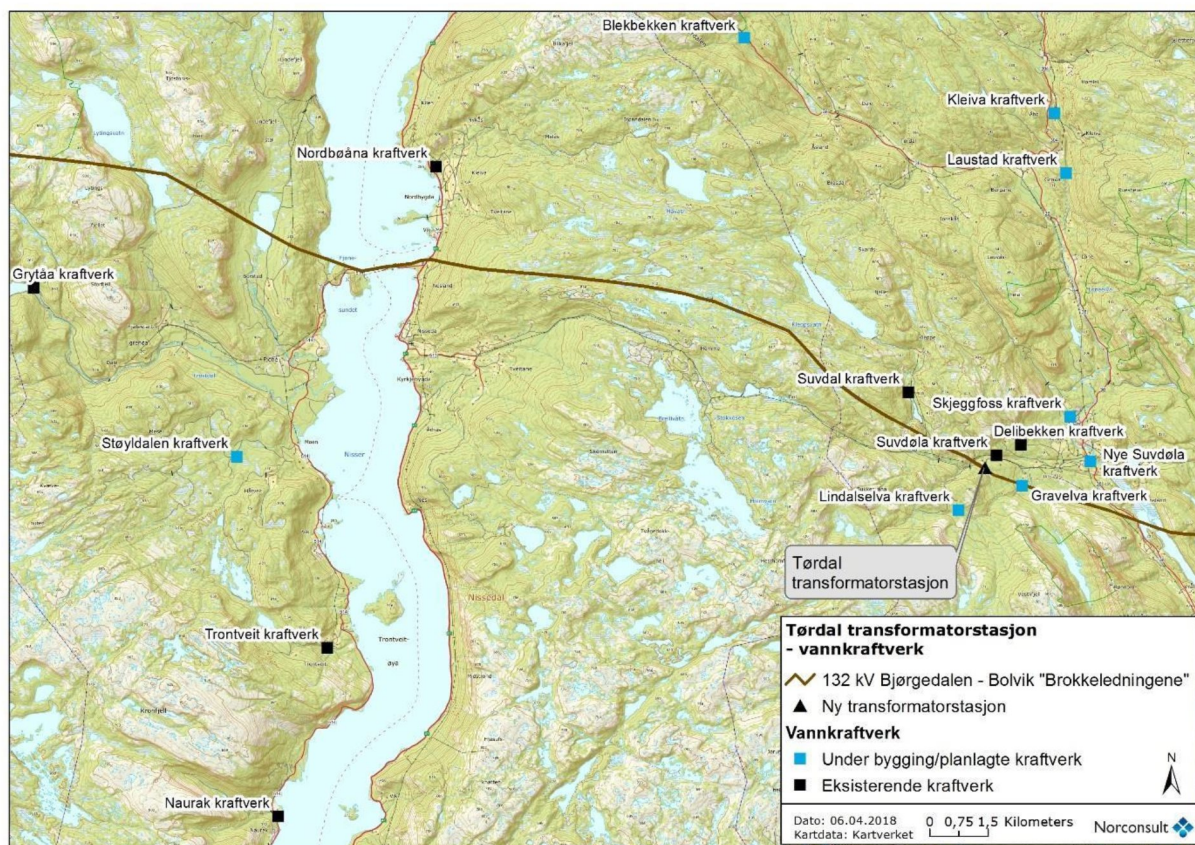
Tabell 1-2. Tabellen viser nye anleggskonsesjoner over vannkraftverk i området

Kraftverk	Installert effekt	Produksjon	Status	Konsesjons ref/ registrerings nr.	Gyldig fra
Nye Suvdøla	9,4 MW, en økning på 4,8 MW sammenlignet med eksisterende Suvdøla kraftverk.	46 GWh, en økning på 17 GWh sammenlignet med eksisterende Suvdøla kraftverk.	Konsesjon gitt (grunnarbeider ble startet i januar 2018)	201601590-17	15.09.2017
Lauvstad	2,2 MW	5,7 GWh	Konsesjon gitt	201303104-23	31.03.2016
Skjeggfoss	1,8 MW	4,5 GWh	Konsesjon gitt	201006451-22	31.03.2016
Graveelva	2,64 MW	6,9 GWh	Konsesjon gitt	201208130-27	31.03.2016
Kleiva	0,9 MW	2,2 GWh	Konsesjonsfritt	201307319	01.12.2014
Lindalselva		1,26 GWh	Konsesjonsfritt	201307862	09.12.2014
Blekbekken	0,6 MW	1,86 GWh	Konsesjonsfritt	201005581-9	02.11.2010
Støydalen	2,8 MW	8,2 GWh	Konsesjon gitt	200905347	07.12.2016

Tabell viser eksisterende kraftverk i Drangedal og i Nissedal kommune som fører produksjon på Drangedal everk sitt nett.

Tabell 1-3. Tabellen viser eksisterende vannkraftverk som fører produksjon på Drangedal everks nett.

Kraftverk	Inninstallert effekt
Drangedal	
Suvdal	2,85 MW – kjøres normalt på 1,7 - 1,8 MW, men vil øke til 2,4 – 2,5 MW når Nye Suvdøla kraftverk er satt i drift.
Suvdøla - vil erstattes av Nye Suvdøla kraftverk	4,60 MW
Delibekken	0,03 MW
Nissedal	
Grytåa	0,90 MW
Naurak	0,45 MW
Nordbøåna	1,60 MW
Trontveit	0,11 MW



Figur 1-2. Kart som viser planlagt kraftverkutbygging i området.

1.6 Eier og driftsforhold

Skagerak Nett AS vil eie og drive de anleggene som omfattes av søknaden.

1.7 Andre nødvendige tillatelser

1.7.1 Forskrift om konsekvensutredninger

Forskrift om konsekvensutredninger stiller krav om melding og konsekvensutredning for kraftledninger med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 15 km (3). Utredningskravet for 132 kV-ledninger som er kortere enn 15 km ivaretas ved å følge NVEs søknadsveileder (8) og gjennomgå konsesjonsbehandling.

1.7.2 Undersøkelser etter lov om kulturminner

Telemark fylkeskommune har vært kontaktet og kulturminneansvarlig har svart den 24.januar 2018. På grunn av at det ikke er kjent automatisk fredete kulturminner i området og fordi sannsynligheten for funn av slike vurderes for liten, kreves så langt ingen nærmere undersøkelser. Fylkeskommunens tilbakemelding er gjengitt i kapittel 8.5

1.7.3 Forhold til naturmangfoldloven

Tiltaket berører ingen verneområder og det er derfor ikke behov for dispensasjon etter naturmangfoldloven.

1.7.4 Forskrift om fremmede organismer

Ved flytting av løsmasser eller andre masser som kan inneholde fremmede organismer, skal Skagerak Nett AS i henhold til § 24-4 (4) i rimelig utstrekning undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for uheldige følger for det biologiske mangfold dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko, slik som bruk av masser fra andre områder, tildekking, nedgraving, varmebehandling, eller levering til lovlig avfallsanlegg. Det er ikke observert fremmede organismer i tiltaksområdet.

1.7.5 Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen

I planleggingsfasen gir oreigningslovens § 4 (2) rett til adkomst for «Eier til og rettshavar i slik eiendom som er nemd i § 1, lytt tola at det på eigedomen vert gjort mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep». Skagerak Nett AS vil i tråd med loven varsle grunneiere og rettighetshavere før slike aktiviteter igangsettes.

I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til adkomst. Skagerak Nett AS sin søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, i tilfelle minnelige avtaler ikke oppnås.

1.7.6 Forurensningsforskriften

I henhold til forurensningsforskriften skal Skagerak Nett AS vurdere om det er forurenset grunn som blir berørt av inngrep. Dette er beskrevet i § 2-4 (5) Krav om undersøkelser. Ved terrenginngrep i forurenset grunn skal det utarbeides tiltaksplan i henhold til § 2-6. Skagerak Nett AS er ikke kjent med at omsøkt tiltak kommer i konflikt med forurensete masser.

1.7.7 Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

Skagerak Nett AS vil overholde kraven om rapportering av luftfartshinder i henhold til forskrift (6).

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

Skagerak Nett AS vurderer at transformatorstasjonen med nettilknytning ikke er merkepliktig.

1.8 Fremdriftsplan

Behandlende myndighet etter energiloven er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE vil foreta en høring av konsesjonssøknaden og deretter ta stilling til om søknad om konsesjon skal innvilges eller bli avslått. 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 fra OED er endelig.

Tabell 1-4. Hovedtrekkene i en mulig fremdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for tiltaket.

Aktivitet	2017			2018			2019			2020		
Konsesjonssøknad (Skagerak Nett AS)												
Konsesjonsbehandling (NVE)												
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse utbygging (Skagerak Nett AS)												
Byggeperiode med idriftsettelse (Skagerak Nett AS)												

2 Utførte forarbeider

2.1 Bakgrunn og begrunnelse

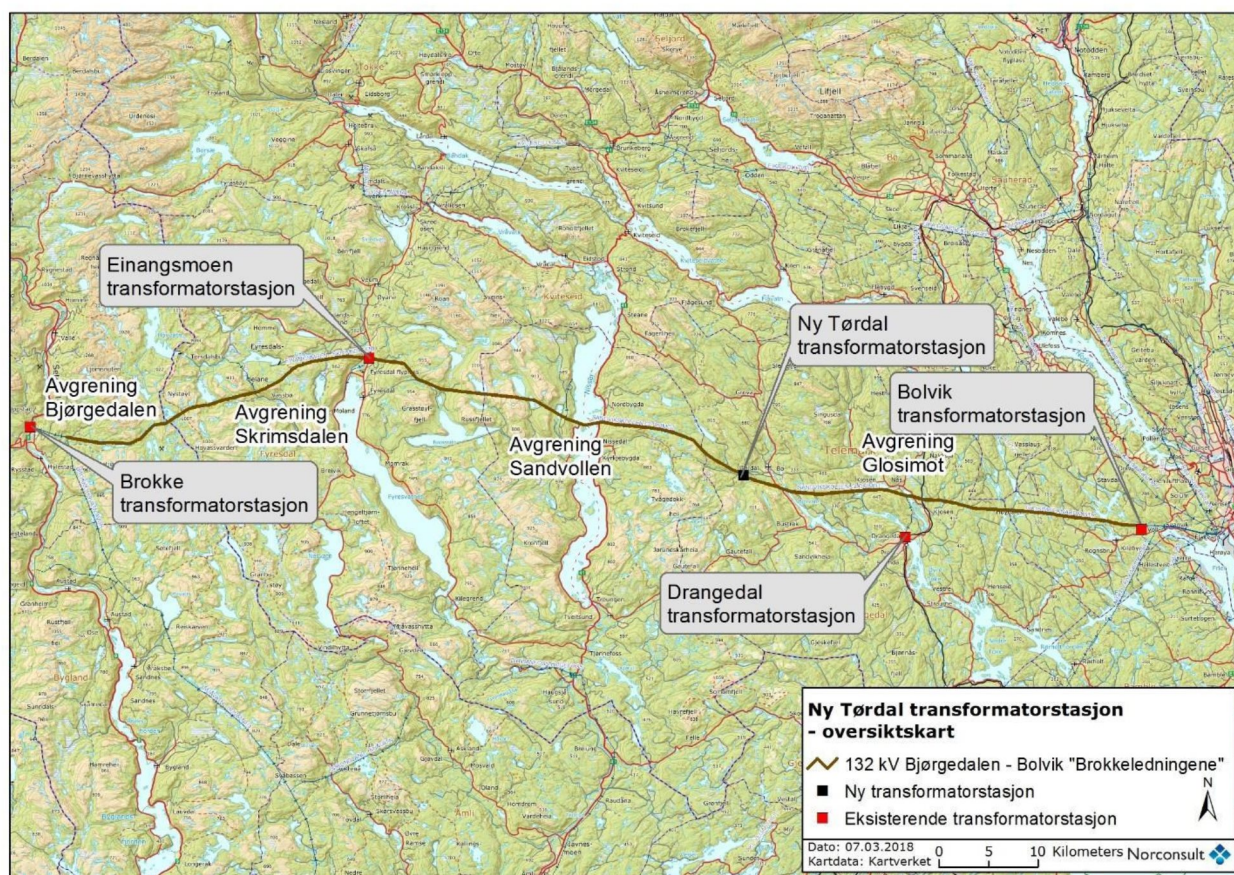
Skagerak Nett eier og drifter 132 kV ledningene som går fra Bjørgedalen i Setesdalen til Bolvik stasjon, heretter kalt "Brokkeledningene" (se Figur 2-1). Ledningene er 115 km lange. Det er tilknyttet flere kraftverk og to steder er det nedtransformering til distribusjonsnett:

- Einangsmoen transformatorstasjon som eies av Vest Telemark Kraftlag og Skagerak Nett
- Drangedal transformatorstasjon som eies av Drangedal everk

Under Einangsmoen stasjon ligger et 22 kV nett som forsyner Fyresdal, deler av Nissedal og deler av Kviteseid kommuner

Drangedal transformatorstasjon forsyner 22 kV nettet i Drangedal og deler av Nissedal og Kviteisd kommuner. Den ene 22 kV avgangen fra stasjonen i Drangedal er på ca. 200 km (inkludert avgreininger) og forsyner Tørdalområdet og deler av Nissedal og Kviteisd. En så stor avgang gir svakt nett og er svært krevende å drifte.

Kraftverk og transformatorstasjoner langs Brokkeledningene er tilkoblet via T-avgreininger. Det er dermed ikke noen effektbrytere langs forbindelsen. Det betyr i praksis at ledningene, og tilhørende stasjoner, faller ut i sin helhet ved feil.



Figur 2-1. Kartet viser Brokkeledningen på strekningen Bjørgedalen til Bolvik transformatorstasjon.

I forsyningsområdet er det planer om stor hyttebygging samtidig som nye kraftverk har fått konsesjon:

- Drangedal e-verk har fått konsesjon for Nye Suvdøla kraftverk som vil erstatte eksisterende Suvdøla kraftverk. Installert effekt (9,4 MW) i det nye kraftverket vil være 4,8 MW høyere enn i det gamle (4,6 MW) (se Tabell 1-2). Nye Suvdøla kraftverk er under bygging. Nye Suvdøla kraftverk vil gi økt kjøreeffekt ved Suvdal kraftverk siden maksslukkeevne økes fra 2,2 m³/s til 3,2 m³/s. Normalt kjøres Suvdal kraftverk på 1,7 – 1,8 MW, noe som vil øke til 2,4 – 2,5 MW.
- Seks småkraftverk i Tørdal med total 9,5 MW effekt har fått konsesjon eller konsesjonsfritak mellom 2014 og 2016 (se Tabell 1-2). Alle utbygginger er knyttet til samme investeringsselskap som er interessert i å bygge samtlige kraftverk samlet.
- Skagerak Kraft har fått konsesjon for Støydalen kraftverk med installert effekt 2,8 MW (se Tabell 1-2).
- Det er i Drangedal og Nissedal regulert ut ca. 2800 hyttetomter. Det bygges ca. 100 hytter per år i området og utbyggingen forventes å fortsette årene fremover (7).

I forbindelse med at NVE mottok mange konsesjonssøknader på småkraft i Drangedal og Nissedal ble Skagerak Nett pålagt å utrede nettmessige konsekvenser ved etablering av småkraft i området. Det er gjennomført en utredning i samarbeid mellom Drangedal everk, Vest – Telemark Kraftlag og Skagerak Nett «Nettutredning Drangedal og Nissedal» (7) der tre alternativer ble vurdert:

1. Forsterke 22 kV nettet i Drangedal mot Tørdal
2. Ny 132/22 kV transformatorstasjon i Tørdal, som T-avgreining
3. Ny 132/22 kV transformatorstasjon i Tørdal, stasjon innsløyfet med effektbrytere

De samfunnsøkonomiske analysene (7) konkluderte med at en ny transformatorstasjon med T-avgreining vil være beste alternativet dersom ny kraftproduksjonene i området overstiger 5 MW. Fullverdig stasjonsløsning var beste løsning dersom det kommer 15 MW eller mer ny produksjon. Denne analysen tok kun med avbruddskostnader for Drangedal everk. Skagerak Nett har i etterkant gjort en oppdatert analyse der også avbruddskostnader for Einangsmoen er inkludert. Resultatet viser at alternativet med fullverdig stasjon kommer best ut totalt sett. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.

Småkraftutbygging genererer behov for mer kapasitet i nettet. Allerede i dag finnes ikke full reserve til utfall av 132 ledningen i Drangedal i tunglast. Med fremtidig og hytteutbygging vil denne situasjonen tilspisse seg. Dette er bakgrunnen for behov å bygge Tørdal transformatorstasjon.

2.2 Planleggingsfasen

I forbindelse med konsesjonsbehandlingen småkraftverk i Drangedalområdet inviterte NVE Drangedal everk og Skagerak Nett til et møte om nettilknytning. Møtet ble gjennomført 20. januar 2016 (8).

Drangedal everk, Vest – Telemark Kraftlag og Skagerak Nett har i samarbeid gjennomført en utredning av nettmessige konsekvenser av småkraft- og hytteutbygging i regionen (7).

Planområdet har vært befart den 12. oktober 2017 av ansvarlig i Skagerak Nett sammen med leder i Drangedal e-verk, representanten for 6 småkraftprosjekter i Tørdal, Norconsults oppdragsleder og utreder for tema naturmiljø.

Det er gjennomført prøvegraving med gravemaskin i januar 2018.

2.2.1 Kontakt med myndigheter

For å avklare om det må tas hensyn til rester fra en gammel sti nær planlagt transformatorstasjon har Norconsult tatt kontakt med fylkeskommunen i Telemark den 23.11.2017 og fikk svar den 24.1.2018 (9).

Norconsult har den 15.11.2017 vært i kontakt med fylkesmannen for å få en uttalelse om planene. Fylkesmannen (10) tar stilling til tiltaket når konsesjonssøknaden sendes på høring.

I midten av november 2017 tok Norconsult også kontakt med Drangedal kommune (11), som uttalte at kommunen ikke ser ulemper med plasseringen og ønsker at tiltaket utføres med hensyn behov knyttet til hytte- og vannkraftutbygging.

3 Dagens situasjon

Transformatorstasjonen er planlagt til Torsbulia ved Kleppeveien underkant 3 km vest for tettstedet Tørdal i Drangedal kommune. Området er dekket med ung furu -og granskog.



Figur 3-1 132 kV ledningene «Brokkeledningene». Bildet er tatt i retning norvest. Tørdal transformatorstasjon er planlagt i skogen til høyre i dette bildet.

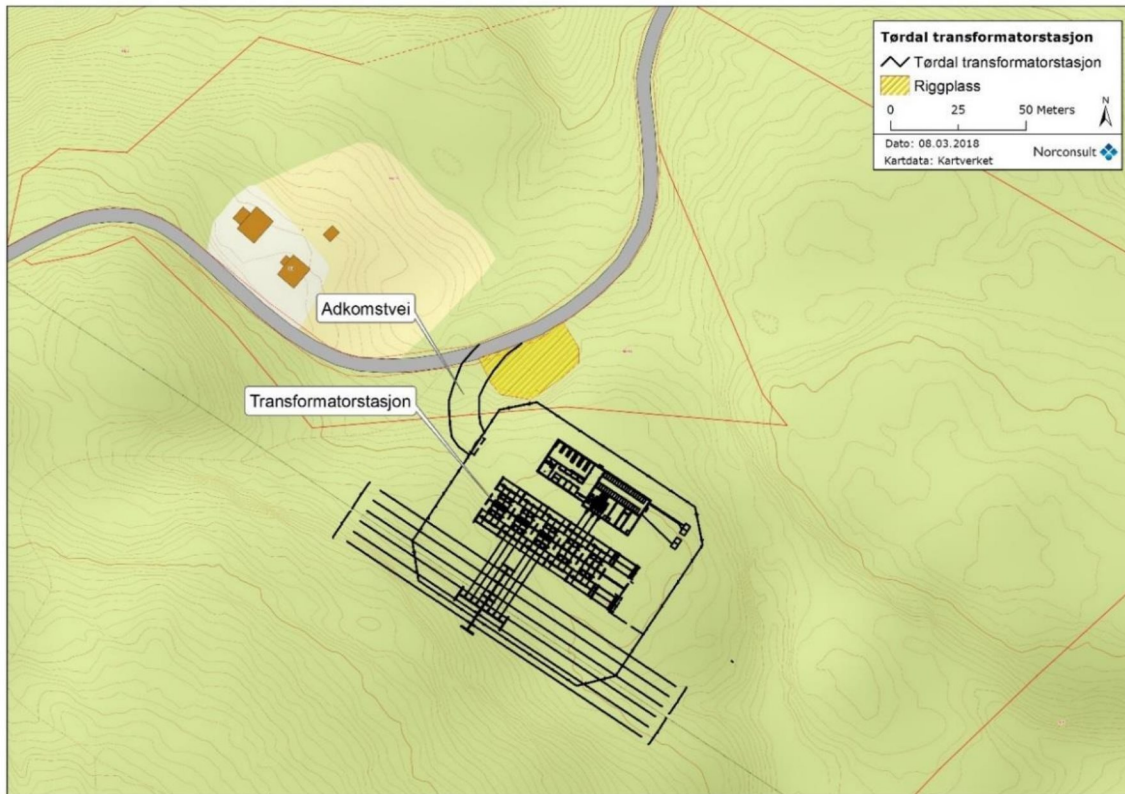
Tørdal transformatorstasjon vil knyttes til 132 kV ledningen Bjørgedal - Bolvik «Brokkeledningene» som Skagerak Nett eier og drifter. «Brokkeledningene» er bygget med dobbeltmaster i stål med planoppheng. Tørdal transformatorstasjon er planlagt plassert ved 132 kV ledningen på strekningen mellom Einangsmoen transformatorstasjon og Glosimot (avgreiningen til Drangedal transformatorstasjon) (se Figur 2-1).

Linjetverrsnittet på ledningene er Feral 329 Curlew. Det er ca. 20 meter mellom ledningen ytterfaser og rydebeltet er ca. 40 meter bredt. Mast 123 (øst for anlegget) er ca. 14 meter høy og mast 124 (vest for anlegget) er ca. 29 meter høy.



Figur 3-2 «132kV ledningen Brokkeledningene». Bildet er tatt fra Kleppeveien retning sørvest og viser boligen Torsbulia (48/19). Tiltaksområdet ligger til venstre og utenfor bildet. Det gule huset er ikke fast bebodd og brukes som fritidsbolig.

4 Beskrivelse av omsøkt løsning



Figur 4-1. Kartet viser tiltaket med transformatorstasjon med gjerde, adkomstvei, Tilknytning til eksisterende kraftledning og riggplass.

Det skal anlegges en ny transformatorstasjon med tilhørende adkomstvei. Stasjonsutformingen er basert på Skagerak Netts byggestandard for stasjonsanlegg. Både innendørs- og utendørsanlegg er 2-brytersystem med effektbrytere mot begge samleskinner. Stasjonen bygges med 2 stk. transformatorceller og er dimensjonert for 2x40 MVA transformering fra 132/22 kV. Det installeres en 31,5 MVA transformator. Stasjonen er dimensjonert for tilknytning til 2 stk. ledningsfelter med faseliner type Feral 329 Curlew. Det er tatt høyde for 1 stk. ekstra 132 kV ledningsfelt i utendørsanlegget. Tomten blir gjerdet inn.

En av Brokkeldningene vil sløyfes inn til transformatorstasjonen ved at det bygges en ny mast i eksisterende ledning. Linene loopes ned til to nye endemaster og går vinkelrett inn i den nye stasjonen. Tiltaket innebærer ikke utvidelse av eksisterende lednings ryddebelt.

Det er tynn morene (12) i området til den planlagte transformatorstasjonen. Ved prøvegraving gjennomført i januar 2018 fremkom at det er 0,3-1,0 meter ned til fjell i området for transformatorstasjonen. Rett utenfor området, ved punkt 1, er det 2,5 meter ned til fjell (se Vedlegg 3 – Kart som viser prøvegraving).

Et eksisterende mindre sandtak ved Kleppeveien vil benyttes til riggplass. Riggplassen vil brukes til lagring av material og parkering og areal et er ca. 0,6 da. Det vil bygges en ca. 40 meter lang adkomst vei dimensjonert for tunge anleggsmaskiner og transformortransport.

Ved etablering av Tørdal transformatorstasjon vil Drangedal everk rive 5-6 km 22 kV luftledning og erstatte denne med kabel, som i hovedsak vil følge den nye vannveien til Nye Suvdøla kraftstasjon. Riving og kabling av 22 kV ledningen vil håndteres under Drangedal everks områdekonsesjon. Figur 8-2 viser 22 kV ledningene som vil rives.

5 Systemløsning og teknisk/økonomisk vurdering av alternativer

Slik det er beskrevet i kapittel 2.1 ble det gjennomført en nettutredning for Drangedal og Nissedal (7) i samarbeid mellom Drangedal everk, Vest – Telemark Kraftlag og Skagerak Nett. Tre alternativer ble vurdert:

1. Forsterke 22 kV nettet i Drangedal mot Tørdal
2. Ny 132/22 kV transformatorstasjon i Tørdal, som T-avgreining
3. Fullverdig ny 132/22 kV transformatorstasjon i Tørdal. Stasjon innsløyfet med effektbrytere

Utredningene konkluderte med at alternativet begrenset til forsterkning av 22 kV nettet ikke ville føre til et tilfredsstillende resultat. Dette alternativet er derfor ikke forfulgt videre. De samfunnsøkonomiske analysene (7) konkluderte med at en ny transformatorstasjon med T-avgreining vil være beste alternativet dersom ny kraftproduksjonene i området overstiger 5 MW. Fullverdig stasjonsløsning var beste løsning dersom det kommer 15 MW eller mer ny produksjon.

5.1 Økonomiske vurderinger

Skagerak Nett har i etterkant av nettutredningen (7) gjennomført en oppdatert analyse der også avbruddskostnader for Einangsmoen er inkludert. Det er gjennomført en nåverdiberegning for løsning med en fullverdig stasjon i Tørdal med effektbrytere og løsningen med T-avgreining.

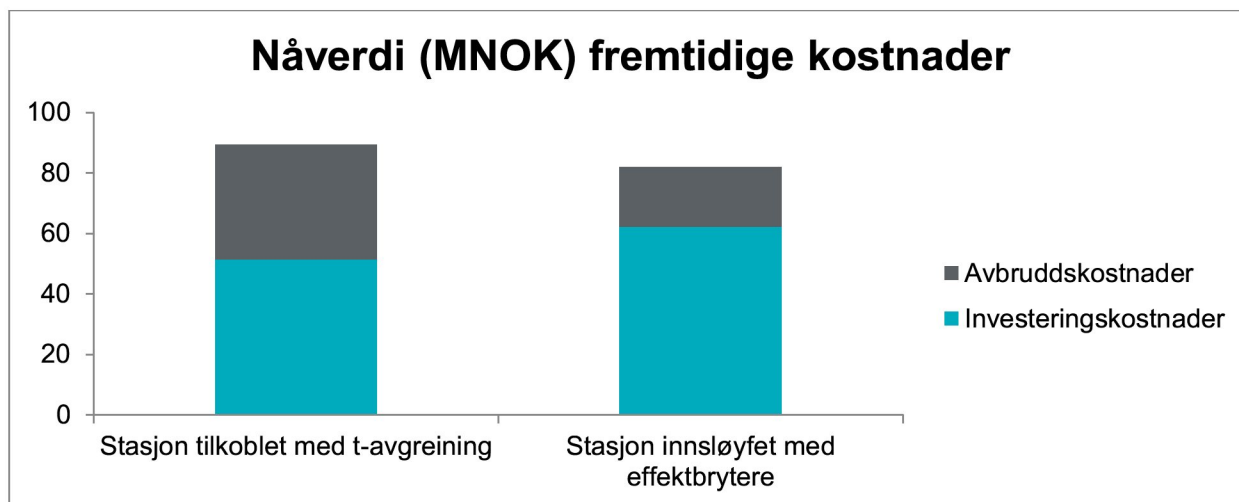
Nåverdiberegningen tar hensyn til

- investeringskostnader
- antatte avbruddskostnader for Drangedal everk
- antatte avbruddskostnader for Einangsmoen for Skagerak Nett

Avbruddskostnadene for kraftverkene tilknyttet Brokkeledningen er ikke vurdert. Det er heller ikke sett på drift og vedlikeholdskostnader eller tapskostnader da dette vil være tilnærmet likt i begge alternativer.

Resultatene er sammenstilt under og viser at alternativet med fullverdig stasjon kommer best ut totalt sett.

Forventet besparelse i avbruddskostnader ved konsesjonssøkt alternativ (stasjon innsløyfet med effektbrytere) er større enn økningen i investeringskostnad sammenlignet med alternativ med T-avgreining. Årlig differanse i forventede avbruddskostnader er estimert til ca. 1,0 mill. kr og gevinsten er knyttet til bedre seksjoneringsmuligheter ved etablering av brytere. Med brytere unngår man at en feil mellom Bjørgedalen og Tørdal medfører avbrudd for Tørdal og Drangedal transformatorstasjoner.



Figur 5-1 Nåverdi for stasjon på Tørdal med T-avgreining om for stasjon innsløyfet med effektbrytere.

5.2 Funksjonskrav

Statnetts "Funksjonskrav i kraftsystemet (FIKS)" slår fast at det ikke skal etableres T- avgreininger eller innsløyfung uten effektbrytere i 132 kV-nettet. Det kan søkes om unntak fra FIKS, men det anses som lite realistisk med dispensasjon i dette tilfellet.

Med lønnsomhetsvurderingene som vist over og det faktum at T-avgreining ikke er i henhold til FIKS og Skagerak Netts interne byggestandard, anbefales det at fullverdig stasjon med innsløyfung med effektbrytere konsesjonssøkes.

5.3 Konklusjon og kostnadsberegning

Det vurderes sannsynlig at ny kraftproduksjon over 5 MW vil komme. Nye Suvdøla kraftverk gir en økning på 4,8 MW og ved idriftsettelse vil det også bli en økning på ca. 0,7 MW i Suvdal kraftverk. Totalt sett er det nå gitt konsesjon på ny småkraft i området på ca. 18,7 MW. Det er potensiale for ny småkraft i området på ca. 30,5 MW.

Tørdal transformatorstasjon konsesjonssøkes, ettersom det forventes ny kraftproduksjon over 5 MW. Utefra lønnsomhetsvurdering, funksjonskrav (FIKS) og intern byggestandard søkes det om konsesjon for fullverdig ny 132/22 kV transformatorstasjon, innsløyfet med effektbrytere.

Skagerak Nett har beregnet kostanden for fullverdig transformatorstasjon til ca. 70 MNOK.

Tiltaket vil gi en marginal økning i nett-tariffen til sluttbrukerne i forsyningsområdet. Økning er beregnet til ca. 0,48 % som utgjør ca. 0,27 øre/kWh (basert på 20 000 kWh/år for husholdningskunder) Tiltakets endring på nett-tariffen reduseres etter hvert som anleggene avskrives og går mot 0 % og på lengre sikt gi en mulig reduksjon.

6 Sikkerhet og beredskap

6.1 Sikker anleggsgjennomføring og sikker drift

Ett viktig moment i forbindelse med sikkerhet er anleggsgjennomføring var knyttet til arbeid i nærheten av eksisterende kraftledning. Ledningen nærmest transformatorstasjonen kan kobles ut i perioder der det er nødvendig for å tilfredsstille krav om sikker anleggsgjennomføring.

Den omsøkte løsningen vurderes, under følgende forutsetninger, å kunne bygges og driftes trygt:

- Anlegget prosjekteres med fokus på sikkerhet
- Det utarbeides en risikoanalyse og SHA-plan før anleggsfasen
- Anleggsarbeidene planlegges med fokus på sikkerhet

Skagerak Nett AS har utviklet gode vedlikeholdsrutiner og har en organisasjon som er vant til å håndtere feilsituasjoner som krever rask handling. Skagerak Nett AS har døgnbemannet driftssentral og vaktordning for montørvakter.

I henhold til «Veiledning til forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen» (13) bør områdesikring (gjerde) settes opp i en avstand på minst 30 meter ("kasteavstand") fra vitale komponenter, der forholdene tillater dette. Tørdal transformatorstasjonen er planlagt til et platå i terrenget. For å unngå behov for å fylle ut terrenget rundt platået er avstanden fra gjerdet redusert til ca. 15 meter i sørøst og nordvest.

6.2 Sikkerhet og miljøfarer

NVE atlas (14) har vært sjekket for diverse farer: snøskred, steinssprang/-ras, jord- fjell- og flomskred, flom, kvikkleire og andre farer. Tiltaksområdet på Torsbulia er ikke omfattet av noen av de nevnte risikosoner.

7 Innvirkning på private interesser

7.1 Erstatningsprinsipper

Søknaden vil bli kunngjort og lagt ut til offentlig høring av NVE. Skagerak Nett AS vil dessuten tilskrive alle kjente berørte grunneiere. Det er utarbeidet en oversikt over grunneiere og eiendommer som vil bli berørt av planlagt tiltak. Opplysningene er hentet fra økonomisk kartverk og eiendomsregisteret. Det tas forbehold om feil og mangler i grunneierlisten, og at oversikten over transportveier er foreløpig. Skagerak Nett AS ber om at eventuelle feil og mangler meldes til prosjektet. Kontaktinformasjon er gitt i forordet.

Skagerak Nett ønsker å oppnå minnelige avtaler med berørte grunneiere.

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

7.2 Om rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand

Skagerak Nett AS vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. De som har krav på status som ekspropriasjonsskjønn, dvs. at de vil være part i en eventuell skjønnssak, har iht. til oreigningsloven § 15 annet ledd (2), rett til å få dekket utgifter som er nødvendig for å ivareta sine interesser i ekspropriasjonssaken. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Skagerak Nett AS vil likevel gjøre oppmerksom på at prinsippet i skjønnsprosessloven § 54 annet ledd (15) vil bli lagt til grunn i hele prosessen. Bestemmelsen lyder:

"Ved avgjørelsen av spørsmålet om utgiftene har vært nødvendige, skal retten blant annet ha for øye at de saksøkte til varetakelse av likeartede interesser som ikke står i strid, bør nytte samme juridiske og tekniske bistand."

Det forutsettes at de som blir part i en eventuell skjønnssak skal benytte samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i strid. Det bes om at de som mener å ha behov for juridisk og teknisk bistand i forbindelse med mulig ekspropriasjon kontakter Skagerak Nett AS, som vil videreformidle kontaktinformasjon til de som bistår i sakens anledning. Utgifter til juridisk og teknisk bistand må spesifiseres med oppdragsbekreftelse og timelister, slik at Skagerak Nett AS kan vurdere rimeligheten av kravet før honorering vil finne sted. Tvist om nødvendigheten eller omfanget av bistand, kan iht. til oreigningsloven bringes inn for Justisdepartementet jfr. kgl. res. 27. juni 1997.

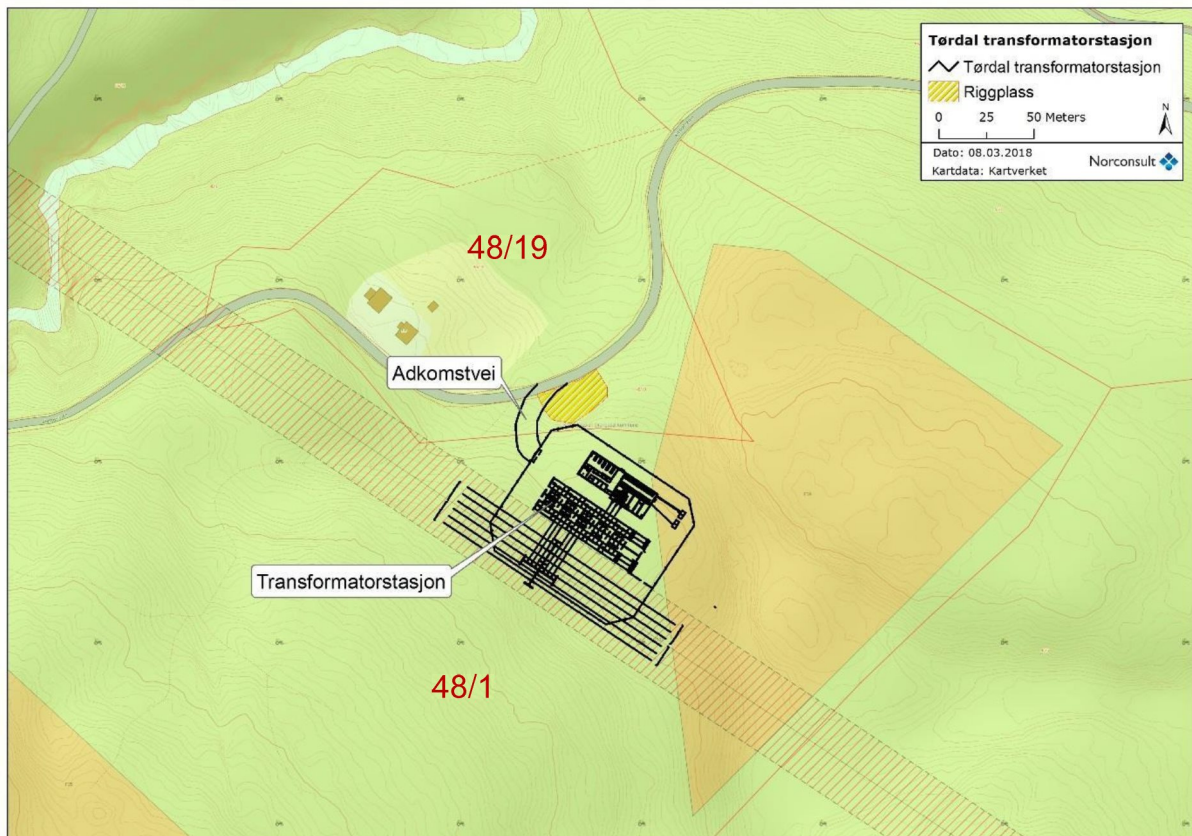
7.3 Tillatelser til adkomst i og langs ledningstraseen

I planleggingsfasen gir oreigningslovens §4 rett til adkomst for «Eier til og rettshavar i slik eigedom som er nemd i § 1, lytt tola at det på eigedomen vert gjort mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep» (2). Skagerak Nett AS vil, i tråd med loven, varsle grunneiere og rettighetshavere før slik aktivitet igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til atkomst til ledningstraseen. Der eksisterende rettigheter ikke er dekkende, vil tillatelse til bruk av private veier søkes oppnådd gjennom forhandlinger med eierne. Skagerak Netts søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, dersom minnelige avtaler ikke oppnås.

8 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

8.1 Arealbruk

Transformatorstasjonen vil beslaglegge ca. 7 da innenfor gjerdet. Adkomstveien estimeres beslaglegge ca. 0,4 da. Planlagt transformatorstasjon ligger i eiendom med gårds- og bruksnummer 48/1. Adkomstveien vil delvis bli liggende i eiendom 48/19 som omfatter bolig Torsbulia og et mindre område sørøst for veien (se Vedlegg 4 - Grunneiere).



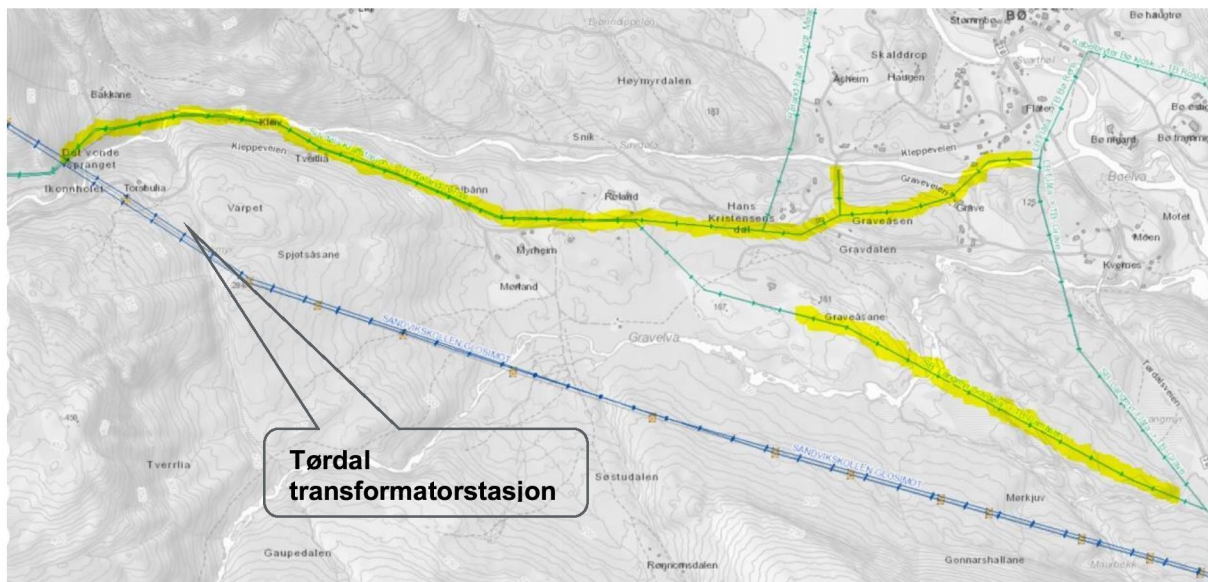
Figur 8-1. Kartet viser berørte eiendommer og kommuneplanens arealdel. Arealet i oransje farge er har «fritidsbebyggelse» som formål. LNRF området er vist i grønn farge, kraftlinjens rettighetsbelte er vist som «høyspenningsanlegg» rødt skraver.

I hovedsak er tiltaksområdet regulert til formål «fritidsbebyggelse», resten til LNRF areal for «nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag». Drangedal kommune (11) har uttalt at kommunen ikke ser ulemper med transformatorstasjonens plassering.

8.2 Bebyggelse og bomiljø

Det finnes et bolighus (48/19) på Torsbulia. Avstanden mellom transformatorstasjonen og boligen er ca. 100 meter. Boligen er ikke bebodd og blir brukt som fritidseiendom.

Ved etablering av Tørdal transformatorstasjon vil 5-6 km 22 kV ledning rives. Ledningene går i dag tett opp mot bebyggelsen langs Kleppvegen. Nærmeste bolig ligger ca. 10 meter fra eksisterende ledning. Tiltak på 22 kV ledningen håndteres under Drangedal everks områdekonsesjon.



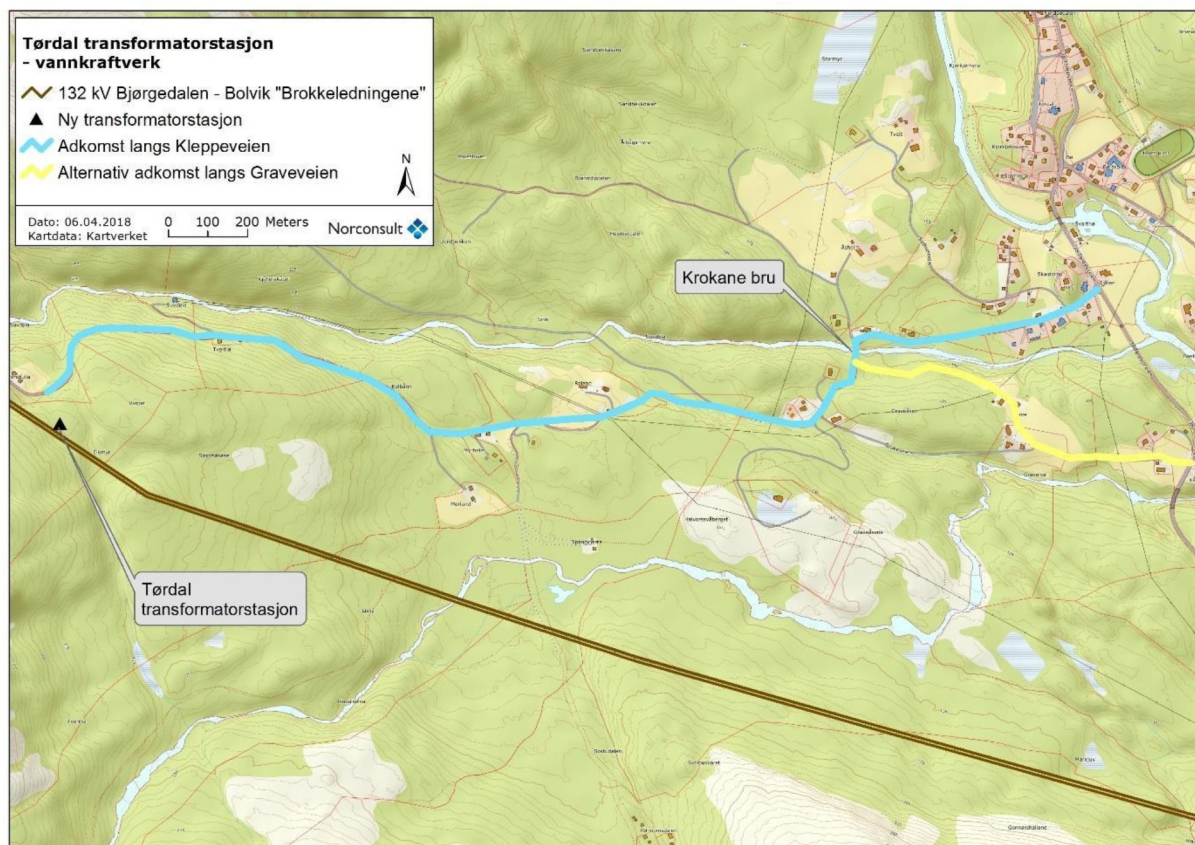
Figur 8-2. Eksisterende 22 kV ledninger som vil rives er markert med gult i kartet. Kilde: NVE.



Figur 8-3. Bildet viser eksisterende 22 kV ledninger som vil rives ved etablering av Tørdal transformatorstasjon. Ledningene krysser her Kleppveien ved Røland.

8.3 Infrastruktur og planlegg

Kleppeveien fra Tørdal vestover er eneste vei i nærheten av tiltaksområdet. Veien er i god stand, uten å være bygget ut for tung trafikk. Det regnes med at den vil kunne brukes for transformatortransport uten store inngrep, men det er mulig at den må forsterkes lokalt. Det må utredes nærmere om det er mulig å transportere transformatoren over Krokane bru. Graveveien, markert i Figur 8-4, sør for Suvdøla er alternativ transportvei. Denne veien er også brukt i forbindelse med anleggsarbeidet til nye Suvdøla kraftverk.



Figur 8-4. Adkomst langs Kleppeveien er markert med blått. Alternativ vei langs Graveveien er markert med gult.
Kilde: Kartverket.



Figur 8-5 Krokane bru over Suvdøla.

8.4 Landskap

Tiltaksområdet regnes til landskapsregion «Skog-og heibygdene på Sørlandet» og grenser til «Fjellskogen i Sør-Norge».



Figur 8-6. Kartet viser tiltaksområdet og landskapsregionene «Skog- og heibygdene på Sørlandet» (grønn) og «Fjellskogen i Sør-Norge» (lysgrønn). Kilde: NIBIO, Kartverket.

Området er kupert og skogsledd og transformatorstasjonen vil være lite synlig fra nærområdet. I så stor grad som mulig vil en vegetasjonsskjerm mellom veien og transformatorstasjonen bevares.

Slik det er beskrevet i kapittel 8.7 Friluftsliv og rekreasjon vil transformatorstasjonen bli synlig på avstand fra noen omkringliggende høyder og fjell. Tiltaket vurderes å få liten virkning på landskapsbildet.

8.5 Kulturminner og kulturmiljø

Tiltaket berører ingen registrerte kulturminner, hverken arkeologiske eller nyere tids kulturminner. Der atkomstvegen for Tørdal transformatorstasjon er planlagt er det rester av en gammel sti (se Figur 8-8). Telemark fylkeskommune har vært bedt om å vurdere om stien må anses som et kulturminne.

Fylkeskommunen skriver i sitt svar (9) at de har sett på saken ut i fra oversendte bilder og opp mot arkivene. De ser på den oppbygde stien som en nyere konstruksjon som ikke er automatisk fredet. De oppfordrer til å bevare stien der som det lar seg gjøres, men det er ikke et krav fra dem. De kjenner ikke til automatisk fredete kulturminner som kommer i konflikt med tiltaket. De vurderer det som mindre sannsynlig at ikke kjente, automatisk fredede kulturminner er bevart i planområdet, og har derfor ingen merknader.

De gjør oppmerksom på meldeplikten etter kulturminneloven § 8 andre ledd. Meldeplikten oppstår når det oppdages automatisk fredete kulturminner som ikke var kjent på forhånd. Bestemmelsen legger et klart ansvar på tiltakshaver om å følge stanse- og meldeplikten. Tiltakshaver skal forsikre seg om at

de som utfører arbeidet på stedet er kjent med stanse- og meldeplikten, men det er tiltakshaver selv som står ansvarlig for at fredete kulturminner ikke skades. Telemark fylkeskommune er rette adressat for en eventuell melding. Om det påvises automatisk fredete kulturminner er det Riksantikvaren som avgjør om arbeidet kan fortsette og vilkårene for det.

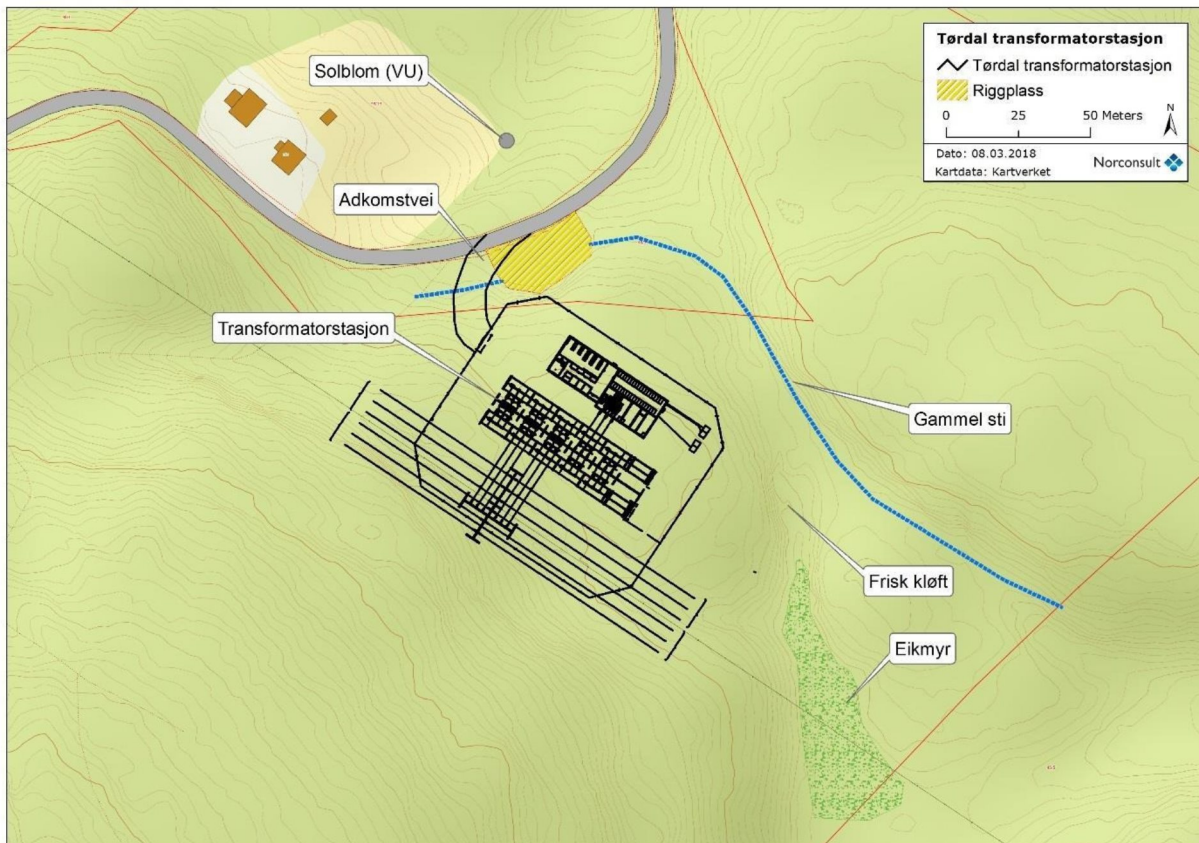
Stien er omtrentlig inntegnet i kartet i Figur 8-8. Ved detaljprosjektering av adkomstvei vil det fremkomme om den gamle stien blir berørt.



Figur 8-7 Gammel sti i området. Atkomstveien vil krysse denne stien.

8.6 Naturmangfold

Eksisterende data hentet fra databasene artsobservasjoner, artskart og naturbase. Området ble befart for tema naturmangfold av økolog Lars Jørgen Rostad 12.10.2017. Området framstår som lite kartlagt, med få registrerte artsforekomster og naturtyper. Av naturverdier kan en ugrøftet myr nevnes, ellers ble det funnet svært lite. Det er i tillegg registrert solblom (VU) på en eng ved boligen ved Torsbulia. Tiltaket i ingen eller liten grad til å berøre noen nevneverdige verdier for naturmangfold.



Figur 8-8. Kartet viser tiltaket, den gamle stien og naturverdier. Den gamle stien er omtrentlig tegnet inn i kartet.

8.6.1 Områdebeskrivelse

Området synes å ha typiske naturverdier for området. Jordsmonnet bærer preg av å være kalkfattig og tørkeutsatt, med en tilhørende fattig flora. Det meste av området er relativt ung furuskog, med innslag av granskog i søkk der jordsmonnet blir noe friskere. Vegetasjonen er generelt preget av lav produksjon.

8.6.1.1 Naturtyper

Myra Eikmyr framstår som ugrøftet, og kan derfor regnes som rødlistet naturtype Åpen myrflate (Nær truet).

8.6.1.2 Rødlistearter

På enga ved gården Torsbulia er det registrert en god forekomst av solblom (VU).

Det er ingen andre rødlistede arter registrert.

8.6.1.3 Øvrig natur

Det finnes i området en kløft med et noe friskere jordsmonn, tidvis med sump-preg. Her finnes det noen nakne og overrislede bergvegger som gir opphav til en del mosearter.

8.6.1.4 Vilt

Området er preget av tørr ungskog, med liten eller ingen foryngelse av hverken furu, rogn eller selje som er ettertraktede matkilder for hjortevilt (foruten i kraftgaten). Det forventes å være større verdier for vilt i nærliggende områder.

Tørr vegetasjon med lav produksjon bidrar med lite næring til fugl.

8.6.2 Virkninger av tiltaket på naturmangfold

8.6.2.1 Naturtyper

Eikmyr ser ikke ut til å bli direkte negativt berørt av tiltaket. Tekniske prosesser ved transformatorstasjonen fører til avrenning av mindre mengder vann. Det vil installeres tekniske løsninger som sørger for at dette vannet er helt rent. Terrengets utforming gjør at dette vannet vil renne ned i myra.

8.6.2.2 Rødlistearter

Forekomsten med solblom (VU) er ikke planlagt berørt, men det bør likevel utøves en viss aktsomhet slik at ikke noe anleggsaktivitet foregår her.

8.6.2.3 Øvrig natur

Frisk kløft

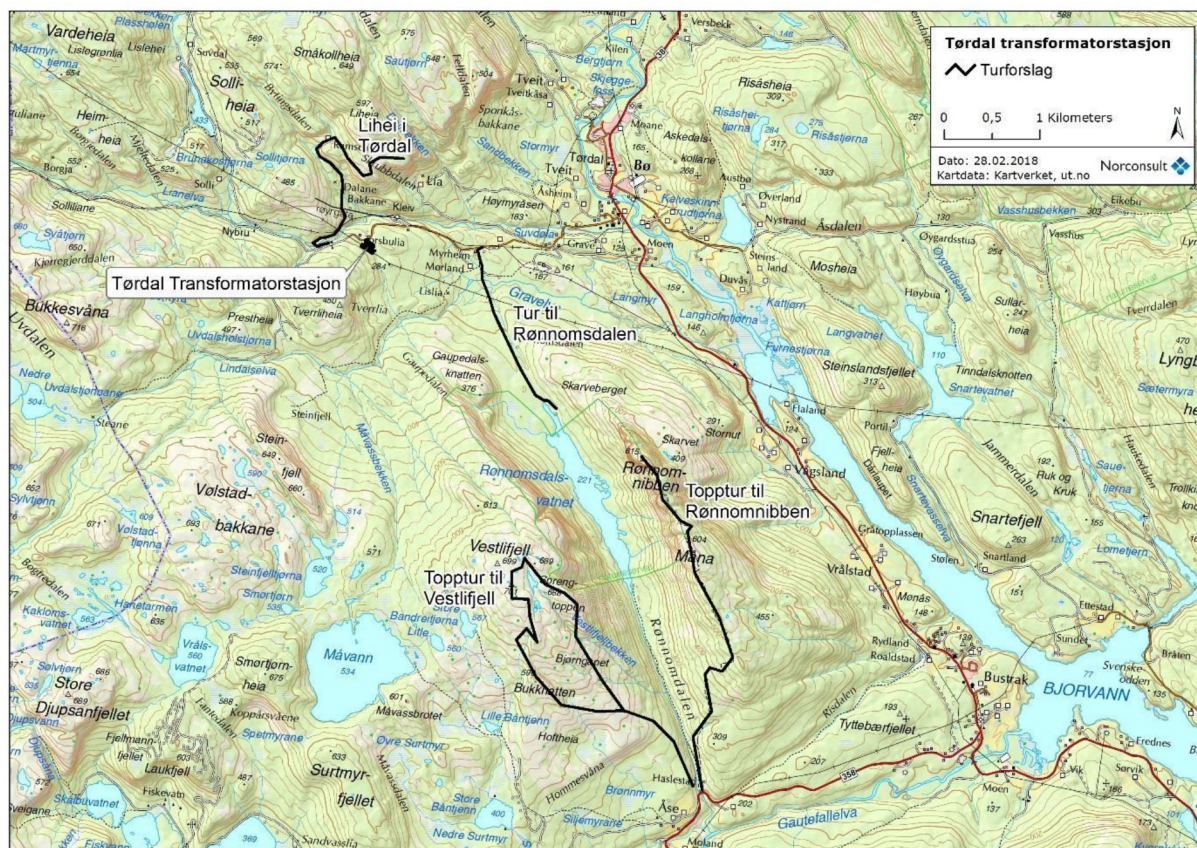
Tiltaket ser ikke ut til å ha noen virkninger på den friske kløften.

8.6.2.4 Vilt

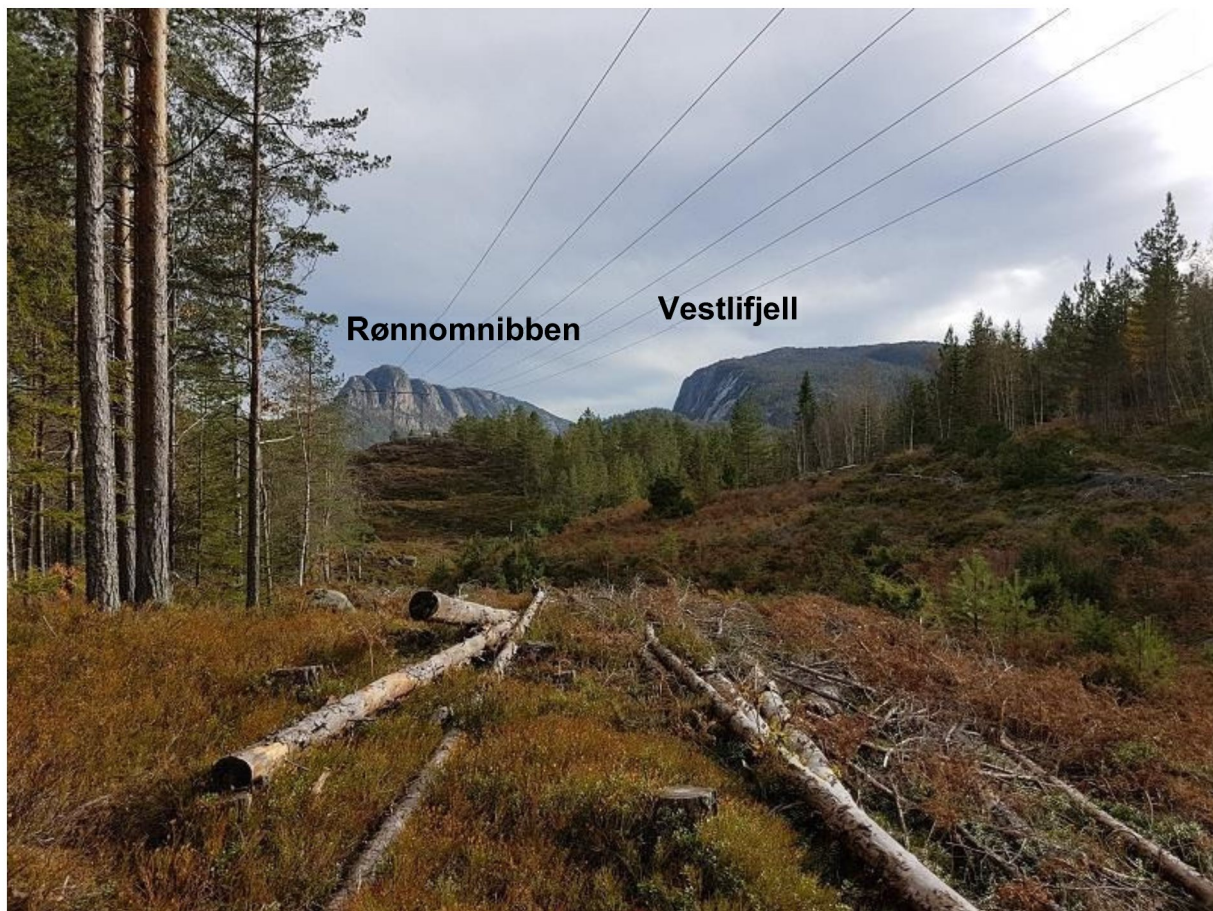
De viltverdier som finnes i riggplass- transformator- og vegalternativområde vil forsvinne.

8.7 Friluftsliv og rekreasjon

Transformatorstasjonen vil ligge skjermet av omkransende skog og være lite synlig fra nærområdet. Det er flere turforslag i Tørdal. De nærmeste turene er til Lihei, Rønnsdalen, Vestlifjell og den markante toppen Rønnsnibben. Turen til Rønnsdalen går i et dalsøkk og transformatorstasjonen vil ikke bli synlig herfra. Stasjonen vil sannsynligvis bli synlig fra toppene Lihei, Vestlifjell og Rønnsnibben, men avstanden er stor og transformatorstasjonen vil ikke oppleves som et dominerende inngrep. Avstanden fra stasjonen til Lihei er 1,5 km og til Vestlifjell og Rønnsnibben er avstanden 3,5 km. Det vurderes at tiltaket ikke vil redusere opplevelsen for friluftsliv.



Figur 8-9. Kartet viser den planlagte transformatorstasjonen og de omkringliggende turforslag. Kilde: www.ut.no.

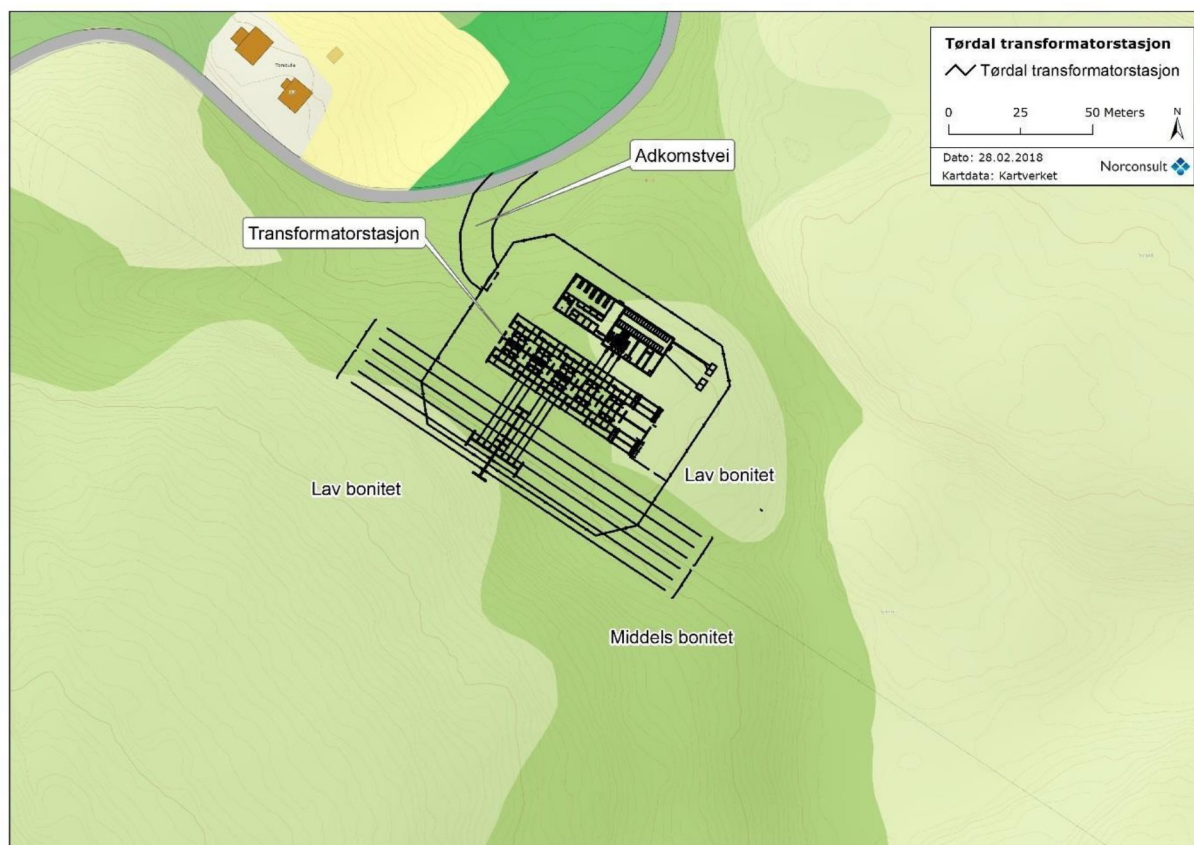


Figur 8-10. Utsikt fra tiltaksområdet mot Vestlifjell og Rønnonnibben.

8.8 Andre naturressurser

Transformatorstasjonen og med tilhørende adkomstvei vil beslaglegge skog av lav og middels bonitet slik det fremkommer av Figur 8-11. Skogen består av barskog og yngre blandingsskog.

Transformatorstasjonen ligger til dels innenfor ryddebeltet til eksisterende kraftledning. Stasjonen og adkomstveien vil totalt beslaglegge ca. 5 da skog.



Figur 8-11. Bonitetskart over tiltaksområdet. Transformatorstasjonen og adkomstveien vil beslaglegge skog av lav og middels bonitet. Kilde: NIBIO.

Arealet er dekket av tynn morene. Det er ikke registrert andre naturressurser i området.

8.9 Samfunnsinteresse

Tiltaket planlegges på grunn av at det vil få store positive samfunnsinteresser i driftsfasen. Forsterking av kraftnettet er nødvendig for å kunne bygge ut vannkraft, som vil skape noen arbeidsplasser og generere skatteinntekter. Utbyggingen er også nødvendig på grunn av planlagt hytteutbygging, som igjen vil skape arbeidsplasser og skatteinntekter.

Etablering av Tørdal transformatorstasjon vil bedre forsyningssikkerheten betydelig.

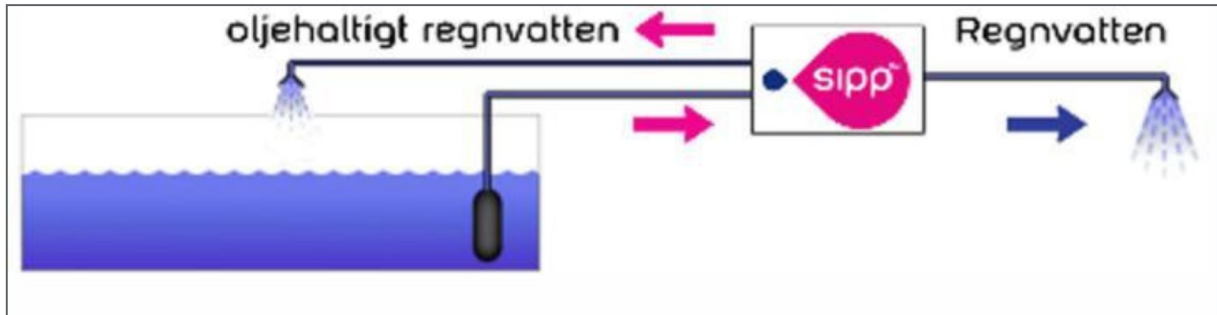
I anleggsfasen kan en regne med små positive ringvirkninger for næringslivet knyttet til behov for overnattinger, servering og anleggsarbeid.

8.10 Forurensning, klima og miljømessig sårbarhet

Det foreligger ikke registrerte forekomster av forurenset grunn eller forurensningskilder i influensområdet for tiltaket.

Forurensning i forbindelse med etablering av mastepunkter og ledninger vurderes som svært begrenset. Mastepunktene lagt i god av stand fra vassdrag og faren for avrenning i forbindelse med anleggsarbeidet blir dermed liten.

Transformatorene vil være oljefylte. For å forhindre lekkasje av olje til omgivelsene står transformatorene i en oljegrube utrustet med oljeutskiller og SIPP Node. Utstyret tømmer kontinuerlig gruben for regnvann, hvilket innebærer at det alltid vil være plass for oljen i gruben ved et eventuelt havari. Utstyret måler også oljeforurensning i regnvannet og tømmer kun det vann som er rent.



Figur 8-12. Figuren illustrerer valgt teknologi for tømning av vann som skulle samle seg i oljegruben. Kilde: Industriarmatur AB.

Det forutsettes at det ikke er tilgang på kommunalt vann og avløp og stasjonen utrustes derfor med borehull for vann, tett tank for avløp og oljeutskiller for avløpsvann fra transformatorgrubene. Renset avløpsvann fra transformatorgrubene forutsettes sluppet ut i nærmeste bekk.

9 Avbøtende tiltak

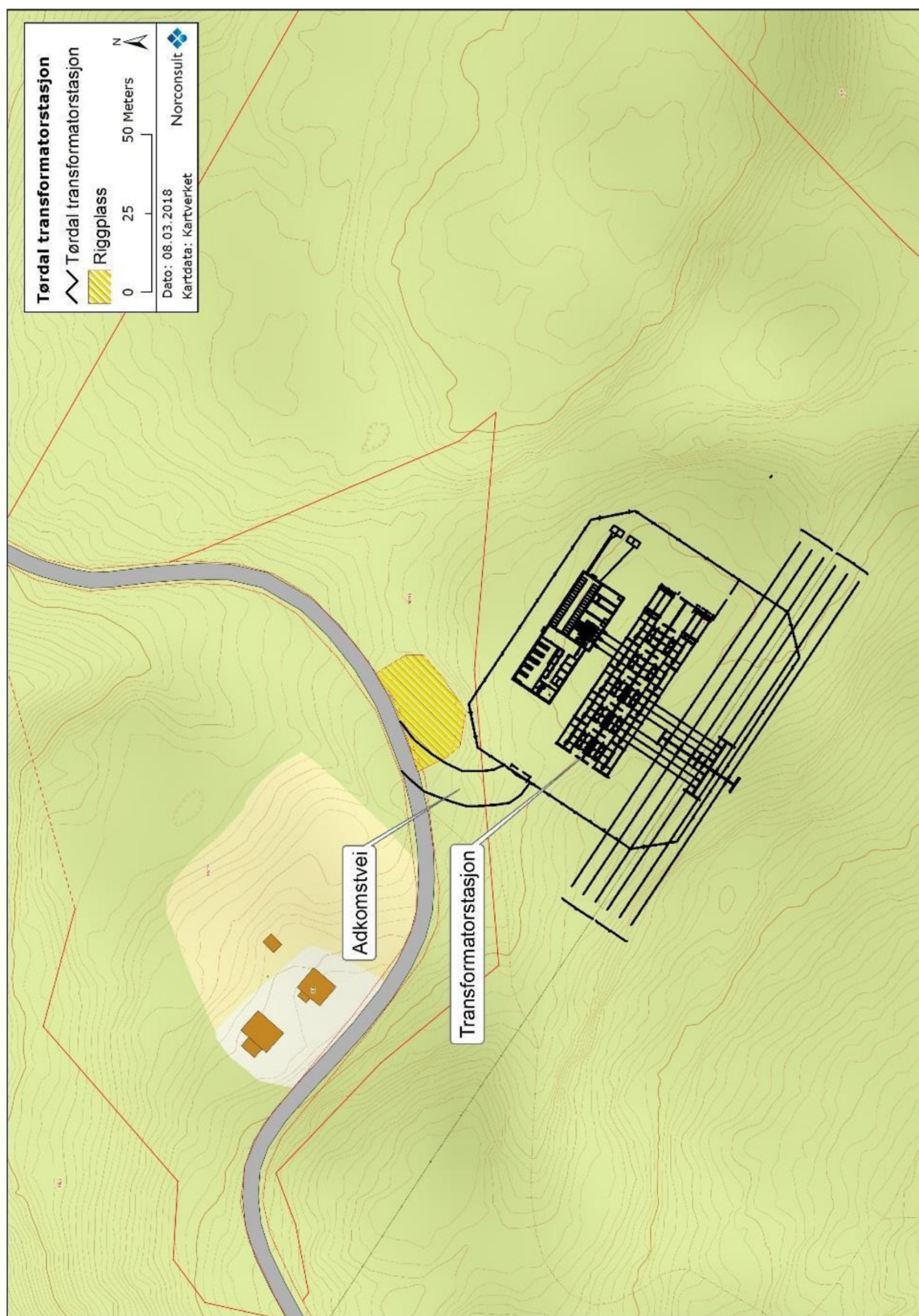
Skogen mellom transformatorstasjonen og Kleppeveien vil så langt som mulig bevares for å hindre innsyn. Løsning for atkomst til stasjonen er valgt med hensyn til å redusere synligheten fra eiendommen ved Torsbulia.

Tiltaket har små konsekvenser og det synes derfor ikke å være behov for flere avbøtende tiltak.

10 Referanser

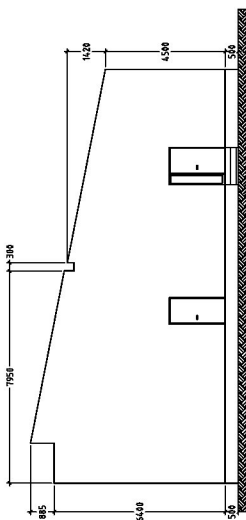
1. Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven). LOV-1990-06-29-50.
2. Lov om oreigning av fast eigedom [oreigningslova]. LOV-1959-10-23-3.
3. *Forskrift om konsekvensutredninger*. 01.07.2017. FOR-2017-06-21-854.
4. Forskrift om fremmede arter . FOR-2015-06-19-716.
5. Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften). FOR-2004-06-01-931 .
6. *Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder*. FOR-2014-07-15-980.
7. Jøsok. *Nettutredning for Drangedal og Nissedal*. 2016.
8. NVE. *Møtereferat fra møte med Drangedal Everk om tilknytning av småkraftverk i Drangedal*. 20. januar 2016.
9. Telemark fylkeskommune. E-post fra Anja N. Sætre, datert 24.1.2018. 2018.
10. Fylkesmannen i Telemark. Miljøverndirektør Hans Bakke. 11 2017.
11. Drangedal kommune. Telefonsamtale med Pål Henne, ansvarlig for landbruk mm. . 11 2017.
12. NGU. NGU Løsmasser. [Internett] 2018. <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
13. NVE. *Veiledning til forskrift om forebyggende sikkerhet og beredskap i energiforsyningen*. 2013. Veileder nr 1-2013.
14. —. NVE Atlas. [Internett] 2018. <https://atlas.nve.no>.
15. Lov om skjønn og ekspropriasjonssaker (skjønnsprosessloven). LOV-1917-06-01-1.

Vedlegg 1 – Kart over tiltaksområdet

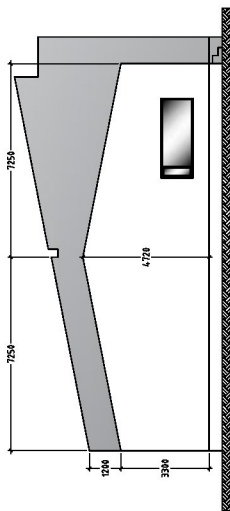


Vedlegg 2 – Tørdal transformatorstasjon – Plan, snitt og fasadetegninger

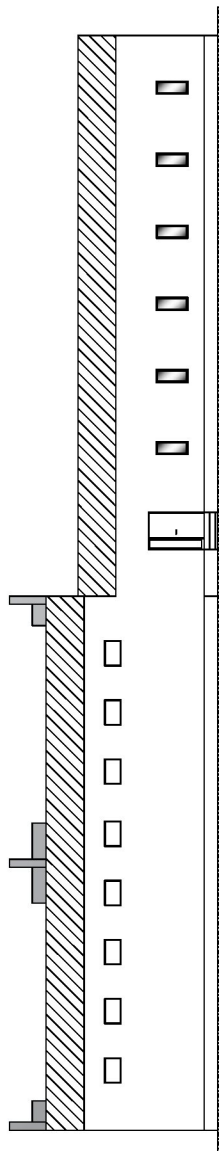
1



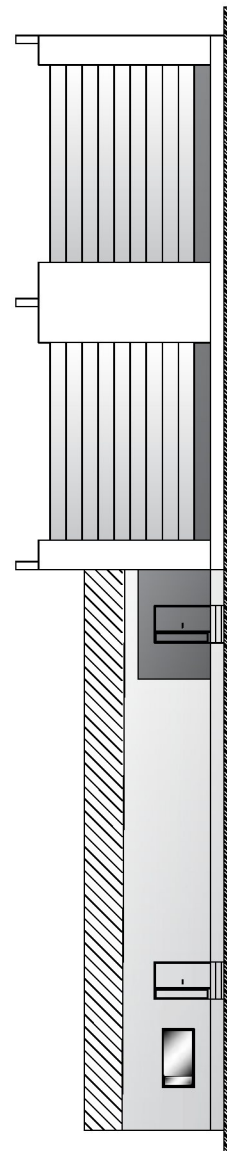
FASADE ØST



FASADE VEST



FASADE NORD



FASADE SØR

Vedlegg 4 - Grunneiere

Eiendom	Navn	Adresse
48/1	Jørgen T. Bø	Steinslandsveien 66, 3753 Tørdal
48/19	Runar Kleiv	Steinslandsveien 133, 3753 Tørdal