Statnett

Melding

Ny 420 kV- ledning mellom Stemmen – Arendal – Bamble samt utvidelse av Arendal transformatorstasjon



Statnett

Slik leser du meldingen

Hva handler meldingen om?

Denne meldingen beskriver Statnetts planer om å bygge en ny høyspent kraftledning (420 kilovolt (kV)) mellom Stemmen, Arendal og Bamble transformatorstasjoner. Formålet er å styrke strømforsyningen mellom Sør- og Østlandet.

Hvorfor er dette viktig?

Strømnettet i området er allerede høyt belastet. En ny forbindelse kan gi bedre forsyningssikkerhet, mer stabile strømpriser og legge til rette for framtidig næringsutvikling og ny kraftproduksjon.

Hva finner du i meldingen?

- Bakgrunn for hvorfor tiltaket vurderes
- Oversikt over mulige traseer (linjeføringer)
- Hvilke virkninger tiltaket kan ha for natur, landskap, lokalsamfunn og nærmiljø
- Forslag til hva som skal utredes videre før det tas en beslutning

Hva kan du som leser gjøre?

Alle berørte parter og interesserte kan sende inn merknader og innspill i høringsperioden. Du kan for eksempel:

- Peke på lokale forhold som bør tas hensyn til
- Foreslå temaer som bør utredes nærmere
- Kommentere trasealternativer eller foreslå justeringer

Viktig å vite

Dette er ikke en endelig beslutning om hvor kraftledningen skal bygges. Meldingen er et tidlig trinn i planleggingen, og innspill fra høringen vil påvirke det videre arbeidet.

Statnett

Sammendrag

Statnett planlegger en ny 420 kilovolt (kV) kraftledning mellom Stemmen, Arendal og Bamble transformatorstasjoner. Målet er å styrke strømforsyningen mellom Sør- og Østlandet og legge til rette for framtidig forbruksvekst og ny kraftproduksjon.

Dagens strømnett mellom Sørlandet og Østlandet er allerede høyt belastet, og feil eller vedlikehold kan skape store utfordringer for strømforsyningen. Den nye forbindelsen skal bidra til bedre forsyningssikkerhet, mindre prisforskjeller på strøm, og et mer robust kraftsystem.

Tiltaket berører Agder og Telemark fylker, og strekker seg over et stort geografisk område, fra omsøkte Stemmen transformatorstasjon i Vennesla, gjennom Vennesla, Iveland, Birkenes, Grimstad, Arendal, Froland, Vegårdshei, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Kragerø og Bamble kommuner, til eksisterende Bamble transformatorstasjon.

Prosjektet omfatter:

- Ny 420 kV- kraftledning mellom transformatorstasjonene Stemmen, Arendal og Bamble
- Utvidelse av Arendal transformatorstasjon og tilknytning i henholdsvis Stemmen og Bamble transformatorstasjoner

Flere trasealternativer er vurdert. Hovedforslaget følger i stor grad eksisterende kraftledninger (parallellføring), men det meldes også justeringer for å ta hensyn til naturreservater, eksisterende bebyggelse, kulturminner og terreng.

Prosjektet er planlagt gjennomført fra rundt 2031–2034, etter at nødvendige godkjenninger og utredninger foreligger.

Formålet med en melding er å informere berørte parter om planene, og i tillegg få innspill til prosjektet og til hva som bør utredes videre. Tiltaket skal behandles etter energimyndighetenes konsesjonsprosess, der NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) fastsetter hva som skal utredes videre. Høringsperioden gir kommuner, organisasjoner og berørte grunneiere mulighet til å komme med innspill.

Statnett

Forord

Statnett SF legger med dette frem melding med forslag til utredningsprogram for ny 420 kV-forbindelse mellom Stemmen, Arendal og Bamble, samt utvidelse av Arendal transformatorstasjon. Tiltaket legger til rette for økt forbruk og styrket forsyningssikkerhet mellom Sør- og Østlandet, og tilsvarer anbefalt løsning i konseptvalgutredningen (KVU) *Nettforsterkninger mellom Sørlandet og Østlandet (2023).*

Tiltakene som meldes vil berøre Agder og Telemark fylker, og Vennesla, Iveland, Birkenes, Grimstad, Arendal, Froland, Vegårdshei, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Kragerø og Bamble kommuner. Tiltaket legger til rette for kapasitetsøkning mellom Sør- og Østlandet og styrker forsyningssikkerheten.

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

Høringsuttalelser sendes til:

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

Har du spørsmål eller synspunkter til planene så kontakt gjerne:

Funksjon	Navn	Telefon	E-post
Prosjektleder	Bente Rudberg	907 50 280	Bente.rudberg@statnett.no
Kommunikasjonsrådgiver	Anbjørg Bakken	990 09 260	Anbjorg.bakken@statnett.no
Miljørådgiver	Tonje Aars Braseth	922 47 898	Tonjeaars.braseth@sweco.no

Statnett sin postadresse er Postboks 4904 Nydalen, 0423 Oslo.

Relevante dokumenter og informasjon om prosjektet og Statnett finnes på: (nettside, NB ikke satt opp av Statnett enda)

Oslo, (mai, 2026)

Christian Færø
Konserndirektør
Prosjektutvikling og Utbygging

Innholdsfortegnelse

1. Innledning ... 6
1.1 Formål og innhold ... 6
1.2 Bakgrunn ... 6
1.3 Tiltakshaver ... 7

2. Behovet for å gjøre tiltak ... 8

3. Samfunnsøkonomisk beskrivelse av konsepter ... 9
3.1 Nullalternativet ... 9
3.2 Alternative konsepter og hvorfor disse ble valgt bort ... 9
3.3 Samfunnsøkonomisk nytte ... 11
3.4 Relevante områdestudier ... 11

4. Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosess ... 12
4.1 Tillatelser som kreves/ lovverk ... 12
4.2 Om saksbehandlingen ... 14
4.3 Fremdriftsplan ... 14
4.4 Kort beskrivelse av allerede gjennomført kontakt med berørte myndigheter og grupper ... 15

5. Beskrivelse av meldte traseer ... 16
5.1 Traseer ... 16
5.2 Mastetyper ... 38
5.3 Transformatorstasjoner ... 39
5.4 Anleggsgjennomføring ... 39
5.5 Nettanlegg berørt av meldt tiltak ... 40

6. Andre vurderte traseer og løsninger ... 41
6.1 Mellom Stemmen og Arendal ... 41
6.2 Innføring til Arendal transformatorstasjon fra sør ... 48
6.3 Mellom Arendal og Bamble ... 51
6.4 Vurderte mastetyper ... 54

7. Arealbruk og forholdet til eksisterende tiltak og planer ... 56
7.1 Kommunale planer ... 56
7.2 Verneplaner ... 61
7.3 Kunnskapsgrunnlag og behov for videre utredninger ... 62

8. Andre nødvendige tiltak og tillatelser ... 63

9. Virkninger for miljø og samfunn ... 64
9.1 Naturmangfold ... 64
9.2 Vannmiljø og akvatiske arter ... 65
9.3 Kulturminner og kulturmiljø ... 66
9.4 Landskap og visuelle virkninger ... 68
9.5 Friluftsliv og reiseliv ... 69
9.6 Forurensing ... 71
9.7 Klimagassutslipp ... 74
9.8 Landbruk og andre naturressurser ... 74
9.9 Flytrafikk og luftfartshindre ... 76
9.10 Elektromagnetiske felt ... 76

10. Mulig avbøtende tiltak ... 78

10.1 Trasetilpasninger 78
10.2 Kamuflasje og fargesetting av master og komponenter 78
10.3 Vegetasjon og skogrydding 78
10.4 Merking av sikringssoner 78
10.5 Mastetyper 79
10.6 Fugleavvisere 79

11. Forslag til utredningsprogram 80
11.1 Prosess og metode 80
11.2 Beskrivelse av tiltaket 82
11.3 Behovet for å gjøre tiltaket 82
11.4 Samfunnsøkonomiske vurderinger og tekniske forhold 83
11.5 Arealbruk og forholdet til planer og verneområder 83
11.6 Naturmangfold 84
11.7 Landskap og visualiseringer 87
11.8 Kulturminner og kulturmiljø 88
11.9 Friluftsliv 89
11.10 Reiseliv 89
11.11 Støy 89
11.12 Forurensning 90
11.13 Klimagassutslipp 91
11.14 Elektromagnetiske felt 91
11.15 Landbruk og andre naturressurser 92
11.16 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur 92
11.17 Naturfare og beredskap 93

12. Referanser 95

1. Innledning

1.1 Formål og innhold

Formålet med meldingen er å gi et tidlig varsel om den planlagte spenningsoppgraderingen og bygging av nye 420 kilovolt (kV) kraftledninger mellom Stemmen, Arendal og Bamble transformatorstasjoner.

Meldingen inneholder en beskrivelse av behovet for å gjøre tiltak og gir en samfunnsøkonomisk vurdering av tiltaket. Videre beskrives saksbehandlingsprosessen før en gjennomgang av samtlige alternative trasevalg for kraftledningen. Blant annet beskrives arealbruk, virkninger for miljø og samfunn og mulige avbøtende tiltak, på et overordnet nivå.

Meldingen inneholder Statnett sitt forslag til utredningsprogram, som beskriver hvordan det planlegges for å utrede konsekvensene av tiltaket.

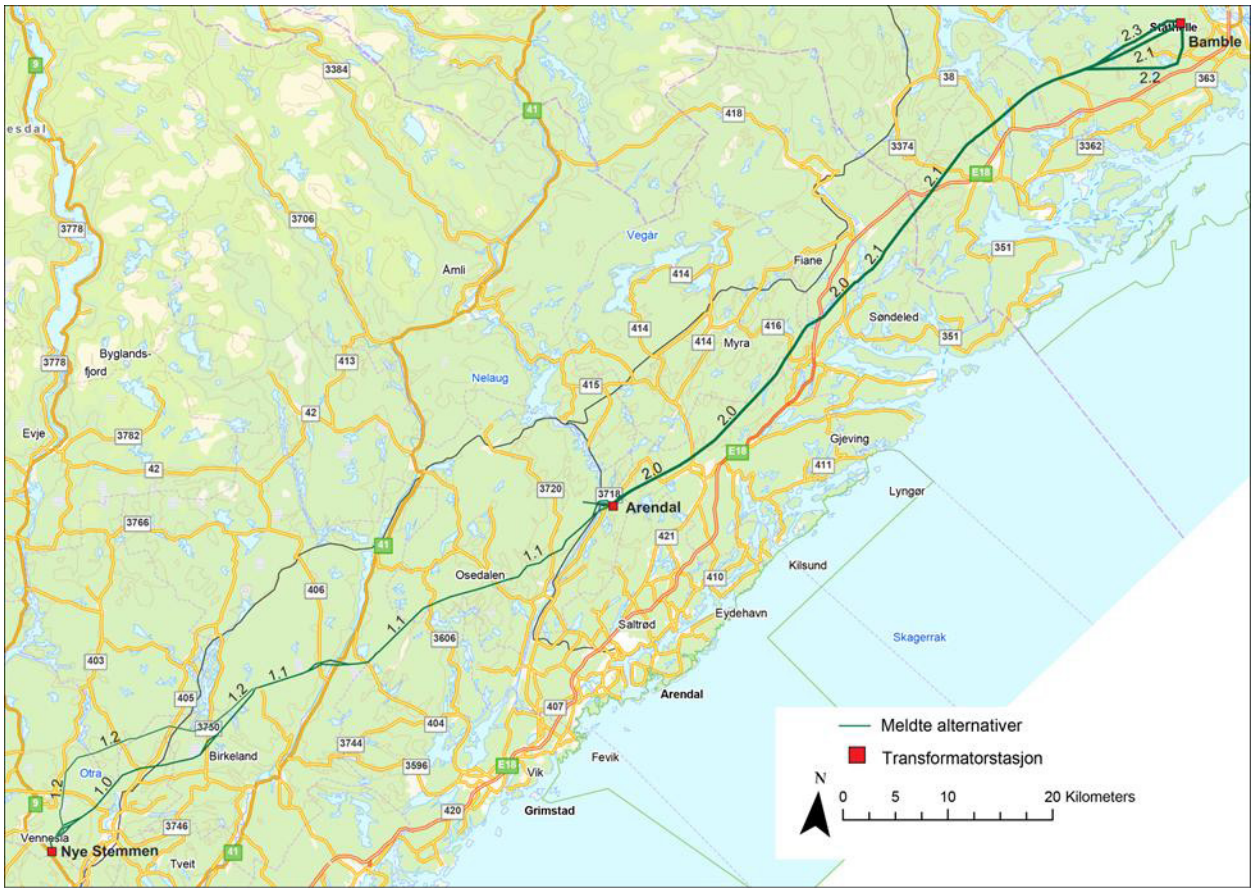
Gjennom denne meldingen blir berørte parter informert om prosjektet, og får muligheten til å komme med uttalelser og innspill om traseløsningene, og hvilke temaer de mener bør undersøkes i konsekvensutredningene som skal utføres.

Statnett melder med dette oppstart av arbeidet med å søke om anleggskonsesjon i samsvar med energiloven § 3-1.

1.2 Bakgrunn

Tiltaket skal legge til rette for økt kraftforbruk og styrket forsyningssikkerhet mellom Sør- og Østlandet, og er i samsvar med anbefalt konsept i konseptvalgutredningen (KVU*) Nettforsterkninger mellom Sørlandet og Østlandet* (2023) (1).

Tiltakene som meldes vil berøre Agder og Telemark fylker, og Vennesla, Iveland, Birkenes, Grimstad, Arendal, Froland, Vegårdshei, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Kragerø og Bamble kommuner. Kartet i figur 1-1 viser en oversikt over de meldte alternativene.



Figur 1-1: Oversiktskart med alle meldte kraftledningsalternativer mellom Stemmen (Kristiansand), Arendal og Bamble transformatorstasjoner. Kilde: Swecos arcgiskart

1.3 Tiltakshaver

I Norge er det Statnett (org.nr. 962 986 633) som har systemansvaret for kraftforsyningen. Som systemansvarlig nettselskap har Statnett ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk av elektrisk kraft. Det sentrale kraftledningsnettet, også kalt transmisjonsnettet, planlegges, bygges og driftes slik at det har tilstrekkelig kapasitet til å dekke etterspørselen og utnytte produksjonen på en effektiv måte.

Transmisjonsnettet skal ha høy driftssikkerhet og bidra til god forsyningssikkerhet. Utbygging og drift skal også støtte opp om et velfungerende kraftmarked. Statnett eier det norske transmisjonsnettet og de norske delene av kraftforbindelser til utlandet, inkludert sjøkabler og ledninger.

Statnetts hovedoppgaver er å:

- Sikre kraftforsyningen gjennom drift og utvikling av transmisjonsnettet med tilstrekkelig kapasitet og kvalitet
- Skape verdier for kundene (regionale nettselskaper) og for samfunnet
- Legge til rette for at Norge kan nå sine klimamål

Statnett er et statsforetak, eid av den norske staten. Eieransvaret forvaltes av Energidepartementet.

2. Behovet for å gjøre tiltak

Hvorfor vi trenger tiltaket

Statnett har tidligere pekt på behovet for å øke kapasiteten på strømnettet mellom Sørlandet (prisområde NO2) og Østlandet (prisområde NO1). Dette behovet skyldes:

- Økt strømforbruk på Østlandet
- Høy belastning på eksisterende ledninger, spesielt ved feil eller vedlikehold
- Planlagt utbygging av havvind i sør

Uten tiltak vil vi få større prisforskjeller på strøm, vanskeligere forhold for ny industri og en mer krevende drift av kraftsystemet. Statnett anbefaler tiltak som vil gjøre kraftnettet i stand til å håndtere større forbruk og produksjon av kraft i fremtiden. Disse tiltakene er beskrevet i konseptvalgutredningen (KVU) *Nettforsterkninger mellom Sørlandet og Østlandet (2023)*. Anbefalt løsning i denne er bygging av en ny 420 kV-forbindelse mellom Sørlandet og Grenlandsområdet, også kalt Østre korridor.

Dagens situasjon

Østre korridor er en av hovedforbindelsene mellom Sør- og Østlandet. Her føres strøm både nordover og sørover, avhengig av vær- og produksjonsforhold i Norge og Europa. Når det er mye vind og sol i Europa, importeres det strøm via Sørlandet som sendes videre nordover. Når fornybar produksjon i Europa er lav, går strømmen motsatt vei, fra vannkraften i Norge og Sverige sørover til kontinentet.

I perioder er det stor kraftflyt i korridoren og ledningene er opp imot fult utnyttet. Utkoblinger for vedlikehold eller feil resulterer ofte i at det må reduseres i kapasiteten i nettet for at resterende nett skal tåle belastningen. Kapasiteten i Østre korridor er avgjørende for å kunne forsyne forbruket, og for å sikre en effektiv utnyttelse av kraftsystemet.

Med stadig økende forbruk og tilknytning av havvind til Sørlandet, vil flyten øke ytterligere og det blir mer krevende å håndtere driften uten å bygge ut kapasiteten.

Statnett anbefaler tiltak som vil gjøre kraftnettet i stand til å håndtere større forbruk og produksjon av kraft i fremtiden.

Utviklingen fremover

Utbyggingen av havvindprosjektene Utsira Nord og Sørlige Norsjø II er forsinket, med planlagt tilknytning til nettet mellom 2030 og 2035.

Ut fra dagens forbruksplaner og tempoet i havvindutviklingen, vurderes behovet for å bygge en ny ledning i Østre korridor som mindre akutt enn tidligere antatt. Det vurderes likevel som hensiktsmessig å videreføre planleggingen for å sikre økt kapasitet mellom Sør- og Østlandet, ettersom etablering av nye kraftledninger har lang planleggings- og byggetid.

3. Samfunnsøkonomisk beskrivelse av konsepter

3.1 Nullalternativet

Nullalternativet beskriver situasjonen der Statnett kun gjennomfører nødvendige reinvesteringer for å sikre videre drift av eksisterende nettanlegg, uten å øke kapasiteten. Nullalternativet danner sammenligningsgrunnlaget for vurdering av samfunnsøkonomisk nytte og kostnader ved investeringstiltakene.

I nullalternativet er det antatt reinvestering ved utløp av anleggets levetid (80 år). Det betyr at ledningen reinvesteres på 2050-tallet.

Dagens ledninger i Østre korridor ble bygget på 1970-tallet, og oppgradert i 2014. Etter hvert vil ledningene trenge hyppigere utkoblinger for vedlikehold. Jo høyere belastning det blir på korridoren, desto større konsekvenser får slike utkoblinger, både for kapasiteten i kraftmarkedet og for prisforskjellene mellom områder. Uten en ny ledning som kan ta over strømflyten, blir det stadig mer utfordrende å gjennomføre nødvendig vedlikehold.

Nullalternativet tilrettelegger ikke for økt overføringskapasitet mellom Sør- og Østlandet, og vil ikke tilrettelegge for økt forbruk eller ytterligere havvindproduksjon i Sørlige Nordsjø II før på et senere tidspunkt.

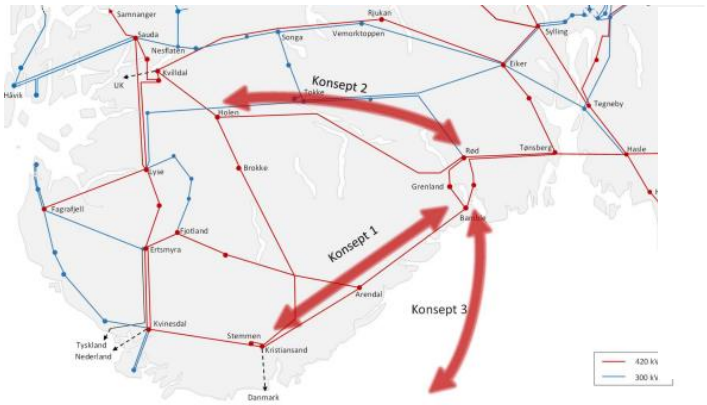
Tidligere analyser viser at en ny ledning i Østre korridor ikke er avgjørende for å koble til det modne forbruket, så lenge lokale begrensninger håndteres. Med “modent forbruk” menes planer som er realistiske, tidfestede og med finansiering. Det er også mulig å knytte til første fase av havvindprosjektet Sørlige Nordsjø II, som nå er under planlegging, til eksisterende nett. Uten nye forsterkninger vil dette imidlertid føre til høyere strømpriser, større prisforskjeller mellom områder, mindre effektiv utnyttelse av kraftproduksjonen, og mer krevende drift av kraftsystemet.

3.2 Alternative konsepter og hvorfor disse ble valgt bort

For kraftledninger med spenning 300 kV eller mer, og lengde over 20 km, skal det i utgangspunktet utarbeides en konseptvalgutredning (KVU). En konseptvalgutredning ser på hvilke mulige konsepter det finnes for å løse et problem eller behov i nettet, og skal gi en anbefaling til det beste konseptet basert på en rekke vurderinger.

Statnett utarbeidet våren 2023 en konseptvalgutredning (KVU) for forsterkning av kraftnettet mellom Sørlandet og Grenlandsområdet (1). Denne konseptvalgutredningen (KVU-en) er basert på, og er en forlengelse av, områdestudiet *Forbruk, havvind og nett på Sør- og Østlandet* (2). Konseptvalgutredningen og områdestudiet må derfor sees på som en helhet.

I KVU for *Nettforsterkninger mellom Sørlandet og Østlandet (2023)* vurderte Statnett tre hovedkonsepter (se Figur 3-1). Etter utredning ble konsept 1A valgt videreført, da dette gir størst kapasitetsøkning, lavest kostnad og minst naturinngrep.



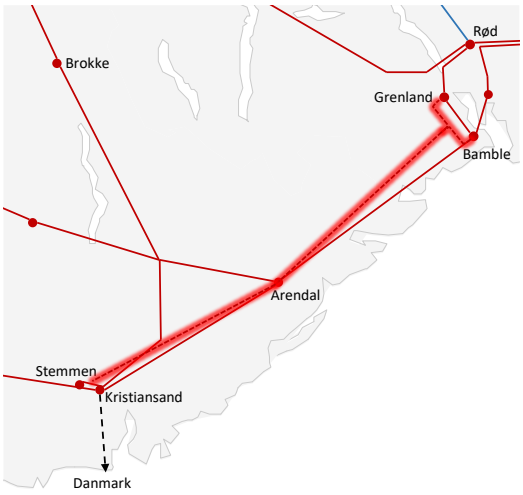
1. Ny ledning i Østre korridor (i denne meldingen)
2. Reinvestering i Telemarksnettet
3. Trekke havvind inn til Grenlandsområdet i stedet for tilknytning på Sørlandet (*ettersom utlysning av mer havvind er satt på pause er ikke dette konseptet lenger aktuelt)*.

Figur 3-1: Illustrasjon av de tre konseptene som er vurdert i KVUen.

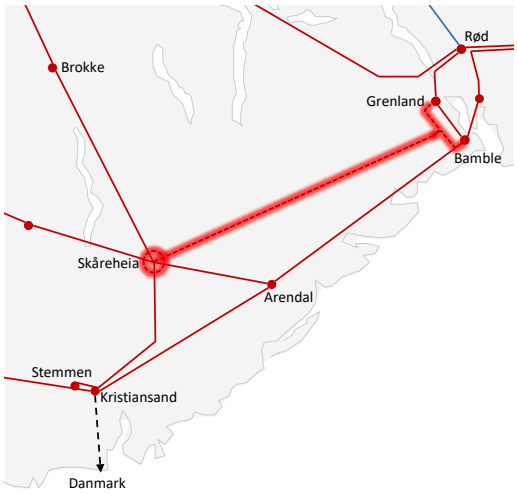
Konsept 1 – Ny ledning i Østre korridor

Konsept 1 ble vurdert i to varianter:

A. Bygging av ny ledning parallelt med dagens ledninger i Østre korridor eller
B. Ny stasjon i Skåreheia og ny ledning derfra til Bamble/Grenland stasjon



Figur 3-2: Konsept 1A – Ny ledning Stemmen-Arendal-Bamble.



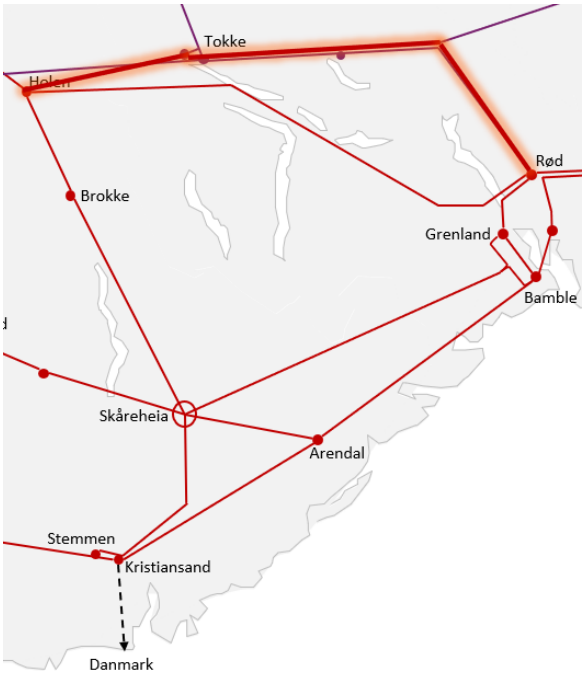
Figur 3-3: Konsept 1B – Ny stasjon Skåreheia og ny ledning Skåreheia-Bamble.

Konsept 1A ble valgt. Skåreheia stasjon kan bli aktuell på et senere tidspunkt dersom endret produksjons- eller forbruksutvikling i Agder tilsier behov for et nytt transformeringspunkt mot regionalnettet. En eventuell etablering må i så fall utredes separat.

Konsept 2 – Reinvestering i Telemarksnettet

Konseptet innebærer fremskyndet reinvestering av ledninger og stasjoner i Telemark fra perioden 2040–2050 til rundt 2030. Dette ble forkastet i KVU-en fordi det gir lavere kapasitetsøkning, mindre reduksjon i prisforskjeller mellom NO1 og NO2, samt større inngrep i uberørt natur enn øvrige konsepter.

Områdeplan for Telemark og Vestfold (3) og Statnetts analyser i Nettfornyelse og effekt i NO2 viser at dagens målnett er tilstrekkelig for forventet kraftflyt og økt effektuttak. Det er derfor ikke identifisert ytterligere nyttevirkninger ved å realisere konseptet, som fortsatt vurderes som mindre samfunnsøkonomisk rasjonelt.



Figur 3-4:Konsept 2 – reinvestering i Telemarksnettet

3.3 Samfunnsøkonomisk nytte

Det er utarbeidet et foreløpig kostnadsestimat på mellom 2,4 og 3,5 milliarder kroner for utvikling og bygging av nye ledninger mellom transformatorstasjonene på Stemmen, Arendal og Bamble. Dette er et grovt anslag, med stor usikkerhet knyttet til prosjektets modenhet og framtidig utvikling i priser, renter og valutakurser fram til ferdigstillelse.

Oppgraderingen av strekningen mellom Stemmen, Arendal og Bamble til 420 kV vurderes å gi stor nytteverdi. Transmisjonsnettet gjennom Grenlandsområdet og Vestfold er en sentral transportåre mellom prisområdene NO2 (Sørlandet) og NO1 (Østlandet), og tiltaket vil styrke kapasiteten og forsyningssikkerheten i hele regionen.

3.4 Relevante områdestudier

Forslaget for Østre korridor inngår i Områdeplan Telemark og Vestfold (3) og Områdeplan Sør-Rogaland og Agder (4). Disse viser at nettforsterkning er nødvendig for å lykkes med elektrifisering av samfunnet og næringsutvikling. Statnetts områdeplaner gir et helhetlig perspektiv på nettutvikling og systemdriftsvirkemidler i ti forskjellige geografiske områder.

Statnett fullførte høsten 2022 områdestudiet *Forbruk, havvind og nett på Sør- og Østlandet* (2). Studien pekte på begrensninger i transmisjonsnettet mellom Sørlandet og Østlandet.

4. Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosess

4.1 Tillatelser som kreves/ lovverk

De mest relevante lover og forskrifter som må følges i forbindelse med tiltaket som omsøkes i denne meldingen er gitt under.

Energiloven

Bygging og drift av kraftledninger og transformatorstasjoner m.m., er omfattet av energiloven av 29.06.1990, § 1-1. Anlegg for produksjon, omforming, overføring og distribusjon av elektrisk energi kan ikke bygges, drives eller eies uten konsesjon, jf. § 3-1.

Krav til utforming og innhold i konsesjonssøknader er hjemlet i energiloven § 2-1 og utdypet i energilovforskriften § 3-2.

Energiloven og forskrift om sikkerhet og beredskap i energiforsyningen (kraftberedskapsforskriften) setter krav til sikring av kraftforsyningsanlegg. Viktige anlegg vil bli klassifisert etter kraftberedskapsforskriften av 07.12.2012. Anleggets forventede klasse framgår av § 5-2.

Plan- og bygningsloven

Sentral- og regionalnett, transformatorstasjoner og andre større kraftledninger som krever anleggskonsesjon etter energiloven, er unntatt fra plan- og bygningslovens føringer. For slike anlegg gjelder kun bestemmelsene i plan- og bygningsloven om konsekvensutredning i kap. 14, og om stedfestet informasjon i kap. 2 (5).

Oreigningslova

Formålet med oreigningslova er å sikre at det offentlige kan gjennomføre viktige samfunnsmessige tiltak, som veiutbygging, kraftanlegg, eller andre infrastrukturprosjekter, samtidig som grunneierens rettigheter ivaretas gjennom krav om rettferdig erstatning.

Statnett vil erstatte skader og ulemper som følge av bygging og drift av transformatorstasjon og ledningen, enten gjennom minnelige avtaler med berørte grunneiere og rettighetshavere eller ved ekspropriasjonsskjønn. Dersom en ikke kommer til enighet med grunneiere kan det søkes om ekspropriasjonstillatelse (rett til å ta i bruk eller kjøpe et areal selv om grunneier eller rettighetshaver ikke er enig) og forhåndstiltredelse etter oreigningslova.

Statnett har som utgangspunkt mål om å oppnå minnelige avtaler med berørte grunn- og rettighetshavere. Grunn- og rettighetshavere som blir direkte berørt av prosjektet vil få meldingen til uttalelse.

Naturmangfoldsloven

Naturmangfoldloven omfatter all natur og alle sektorer som forvalter natur eller som fatter beslutninger som har virkninger for naturen. Loven fastsetter allmenne bestemmelser for bærekraftig bruk, og skal samordne forvaltningen gjennom felles mål og prinsipper. Gjennom konsesjonsbehandlingen etter energiloven og områderegulering etter plan- og bygningsloven skal prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8–12 legges til grunn og fremgå av beslutningene.

Kulturminneloven

Alle fysiske inngrep som direkte kan påvirke kulturminner eller kulturlandskap, skal avklares etter kulturminneloven før bygging. Generelt skal det være gjennomført undersøkelser i planområdet for å avdekke om tiltaket vil virke inn på automatisk fredete kulturminner, jf. kulturminneloven § 9.

Luftfartsloven

Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder hjemlet i luftfartsloven fastsetter minimumskrav til rapportering og merking av luftfartshinder for å redusere faren for luftfartshendelser og ulykker.

Motorferdselloven

Kraftverk og kraftlinjer regnes som "offentlige anlegg" etter motorferdselloven § 4 første ledd bokstav e, uavhengig av hvem som bygger dem. Bruk av motorkjøretøy på barmark og snøføre samt bruk av luftfartøy (helikopter) er etter nevnte bestemmelse tillatt uten særskilt tillatelse for nødvendig transport i forbindelse med anlegg og drift. Motorferdsel ved befaring m.m forut for at konsesjonstillatelse er gitt, krever særskilt tillatelse/dispensasjon fra kommunen.

Veglova

Veglova regulerer bygging, vedlikehold og bruk av både offentlige og private veier, og fastsetter eiers og brukeres rettigheter og plikter. Loven inneholder også bestemmelser om bygging av kraftledninger langs offentlig vei (§ 32) og krav til tillatelse ved etablering av nye avkjørsler (§ 40).

Friluftsloven

Friluftsloven regulerer allmennhetens rett til ferdsel og opphold i naturen. Bygging og drift av kraftanlegg må ta hensyn til friluftslovens bestemmelser for å sikre at allmennhetens rettigheter ikke blir unødig innskrenket. Dette innebærer blant annet hensyn til stier, turveier og andre friluftsområder, jf. § 1a.

Jordlova

Jordlova setter rammer for bruk og vern av jordbruksarealer. Prosjekter som involverer omdisponering av dyrket og dyrkbar jord til andre formål, krever godkjenning i henhold til § 9. Videre må prosjektene sikre at jordressurser ivaretas og at det ikke oppstår unødvendig tap av landbruksjord, jf. § 12. Bestemmelsene i §§ 9 og 12 gjelder ikke for tiltak med konsesjon etter energiloven § 3-1, vannressursloven eller vassdragsreguleringsloven.

Forurensingsloven

Forurensningsloven regulerer tiltak som kan medføre forurensning. Bygging og drift av kraftanlegg må overholde kravene til utslipp og avfallshåndtering, som beskrevet i § 7. Søknader om tillatelse til utslipp må inkludere vurderinger av miljøkonsekvenser og tiltak for å minimere forurensning, jf. § 11.

Vannressursloven

Vannressursloven har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. Dersom tiltak krever fjerning av kantvegetasjon eller tiltak i/nært vassdrag skal dette omsøkes særskilt.

Ytterligere relevante lover

Statnett tar forbehold om at også andre lover kan være aktuelle og vil overholde samtlige aktuelle/gjeldende lover i denne forbindelse.

4.2 Om saksbehandlingen

I henhold til energiloven og energilovforskriften er det nødvendig med konsesjon for å bygge, eie, drifte og rive høyspente og lavspente anlegg. Saksbehandlingen vil foregå som følger:

I. Melding: Informerer berørte myndigheter, grunneiere, naboer og interesseorganisasjoner om planene for å søke konsesjon. Meldingen inneholder et forslag til utredningsprogram.

II. Høring: Meldingen kunngjøres og legges ut til offentlig ettersyn. NVE vurderer også behovet for møter med lokale myndigheter og åpne folkemøter. Høringsperioden er minst 6 uker. Høringsparter gir innspill til meldingen og kommer med forslag til endringer eller tillegg i det foreslåtte utredningsprogrammet.

III. Endelig utredningsprogram: Fastsettes av NVE basert på tilbakemeldinger og kommentarer fra høringsuttalelsene og forslaget presentert i meldingen.

IV. Konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning: Sendes inn til NVE, som gjennomfører en høring.

V. Høring: Kunngjøres og søknaden legges ut til offentlig ettersyn. NVE vurderer også behovet for møter med lokale myndigheter og åpne folkemøter. Høringsperioden er vanligvis 6-8 uker.

VI. Vedtak: Fattes av NVE. NVE kan kreve tilleggsopplysninger før vedtak hvis det er behov for dette etter høringen.

VII. Eventuell klagebehandling: NVE vurderer om eventuelle klager gir grunnlag for å endre eller oppheve vedtaket. Dersom NVE opprettholder sitt vedtak, oversendes klagen til Energidepartementet (ED) for endelig behandling.

4.3 Fremdriftsplan

Under vises overordnede tentativ fremdrifts- og milepælplan. Denne er ment å gi et bilde på den generelle forespeilede fremdriften i prosjektet.

Tabell 4-1: Tentativ fremdrifts- og milepælsplan

Aktivitet	Periode
Søke konsesjon til NVE	2028
Bygge ledning	2031 – 2033
Avslutte prosjektet	2034

4.4 Kort beskrivelse av allerede gjennomført kontakt med berørte myndigheter og grupper

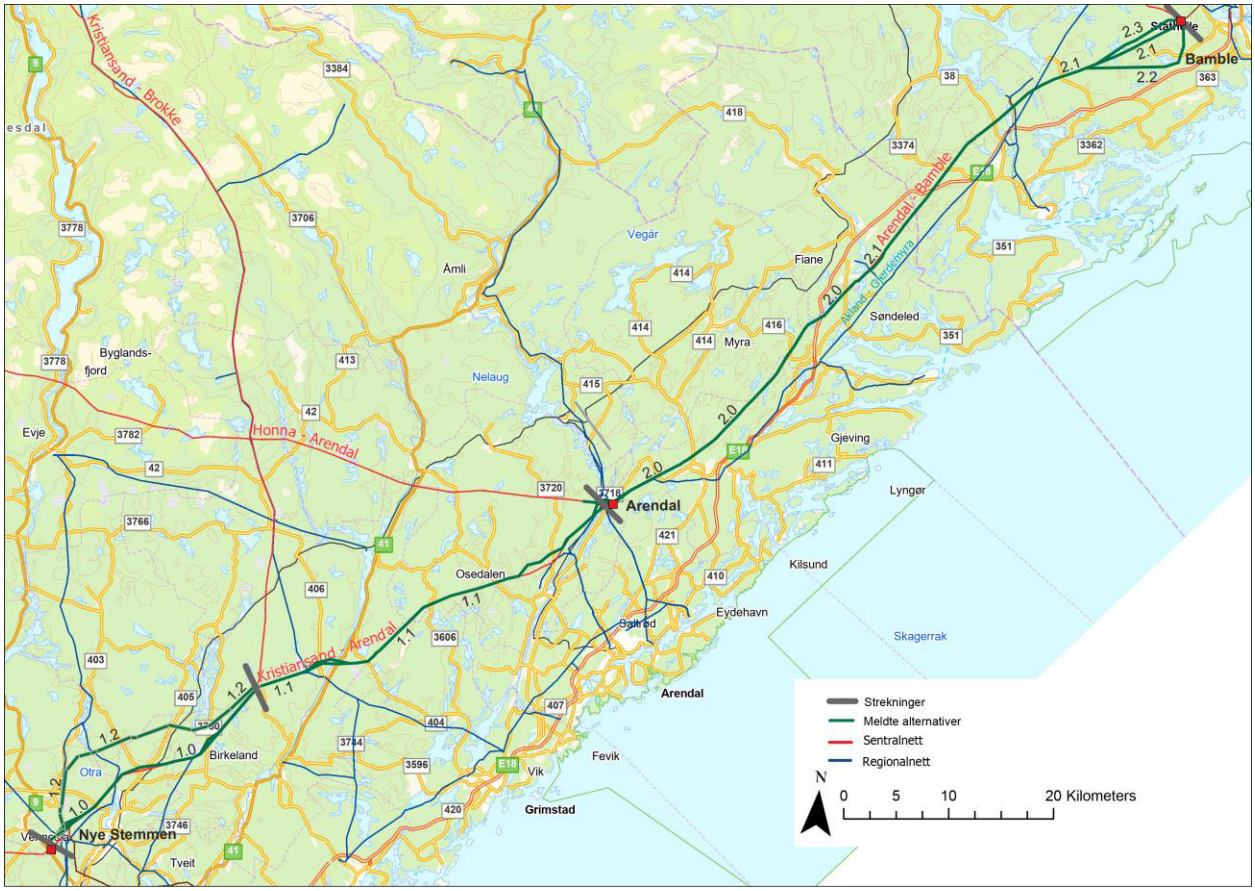
Statnett har vært i dialog med regionale og lokale myndigheter om oppstart av planarbeidet. Det er avholdt møter med bl.a. Agder og Telemark fylkeskommuner, og Kristiansand, Vennesla, Iveland, Birkenes, Grimstad, Arendal, Froland, Vegårdshei, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Kragerø og Bamble kommuner. Statnett har også informert Statsforvalteren i Agder og Vestfold/ Telemark om planene. Formålene med de avholdte møtene har vært å informere om tiltaket og utveksle informasjon og synspunkter.

5. Beskrivelse av meldte traseer

5.1 Traseer

Statnett planlegger etablering av en ny 420 kV kraftledning, i tillegg til eksisterende 420 kV-forbindelse, mellom transformatorstasjonene Stemmen, Arendal og Bamble, for å øke overføringskapasiteten og styrke driftssikkerheten i regional- og sentralnettet.

Figur 5-1 viser de alternative traseene som meldes. Disse alternativene må forstås som korridorer, ikke som endelige linjeføringer. Det betyr at justeringer kan bli nødvendige i det videre arbeidet med konsekvensutredning og konsesjonssøknad.



Figur 5-1 Oversikt over de alternative traseene som meldes. Disse alternativene må forstås som korridorer – ikke som endelige linjeføringer. Delstrekninger brukt for å beskrive traseene i følgende avsnittet er vist med grå streker. Kilde: Swecos arcgiskart

Meldte traseer strekker seg over et stort geografisk område, og går fra Stemmen transformatorstasjon i Vennesla kommune, gjennom Iveland, Birkenes, Grimstad, Arendal, Froland, Vegårdshei, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Kragerø og Bamble kommuner. For å gjøre trasealternativene mer oversiktlig, er de delt opp i tre delstrekninger;

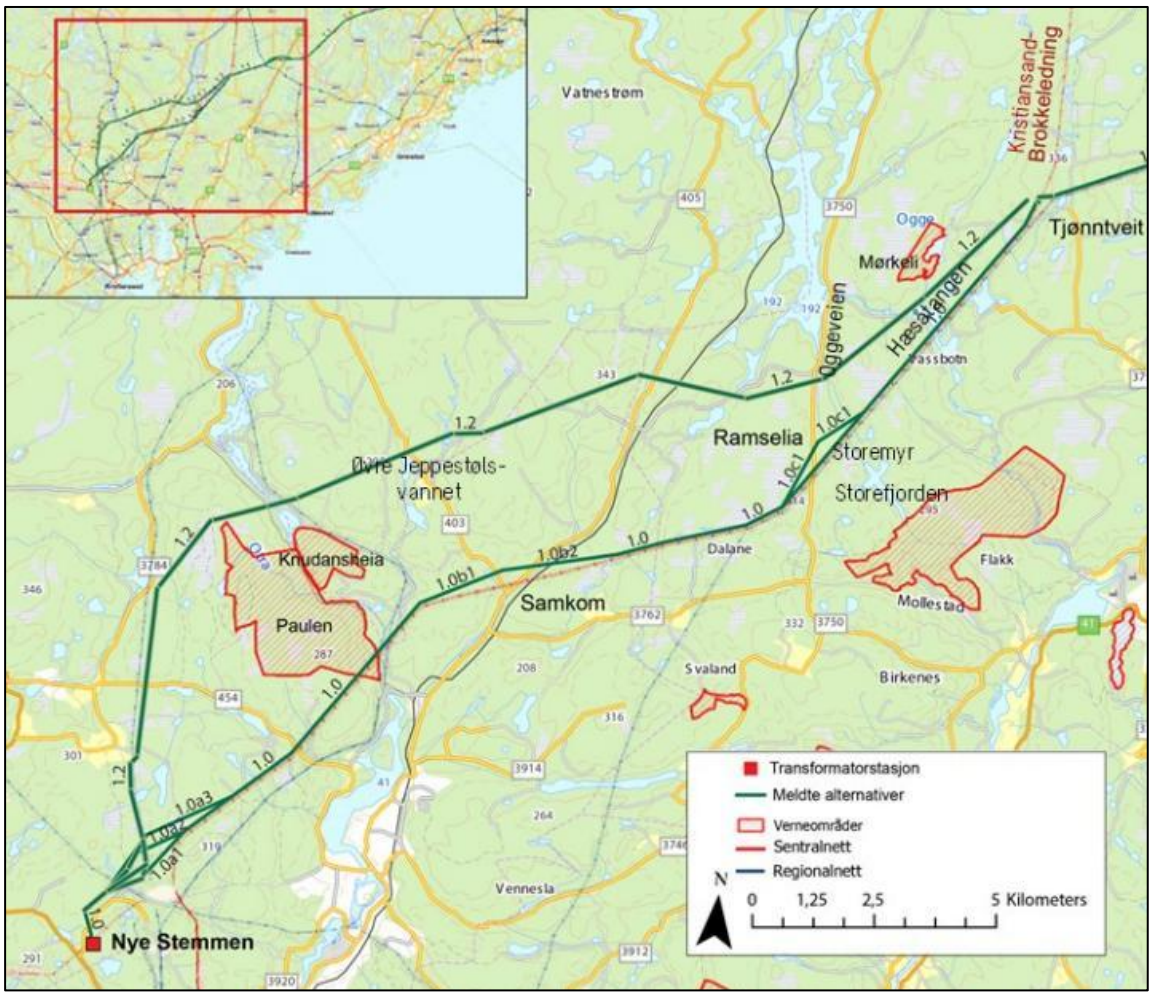
- Stemmen – Tjønntveit
- Tjønntveit – Arendal
- Arendal – Bamble

Parallellføring med eksisterende strekning er vist som alternativene 1.0, 1.1, 2.0 og 2.1. Alternativene som i større grad avviker fra parallellføring er vist som alt. 1.2 (rundt Paulen naturreservat), alt. 2.2 (sørsiden av Bamble- og Brånåsen naturreservater) og alt. 2.3 (nordsiden av Bamble- og Brånåsen naturreservater) ved Bamble transformatorstasjon. Se figur 5-1.

Etablering av en ny 420 kV- ledning innebærer en klausulert byggeforbudssone på 40 meters bredde, målt som 20 meter på hver side av ledningens senterlinje. Innenfor denne sonen vil det gjelde restriksjoner for bygging og annen arealbruk.

Skog innenfor byggeforbudssonen vil som hovedregel bli ryddet, for å ivareta krav til bakkeklaring. Avstanden mellom den nye og eksisterende ledning vil kunne variere noe langs strekningen, blant annet på grunn av terrengforhold, våtmarker, myrområder eller andre lokale verdier og interesser, men vil minimum være 20 meter.

5.1.1 Strekningen Stemmen (Vennesla kommune) – Tjønntveit (Birkeland kommune)

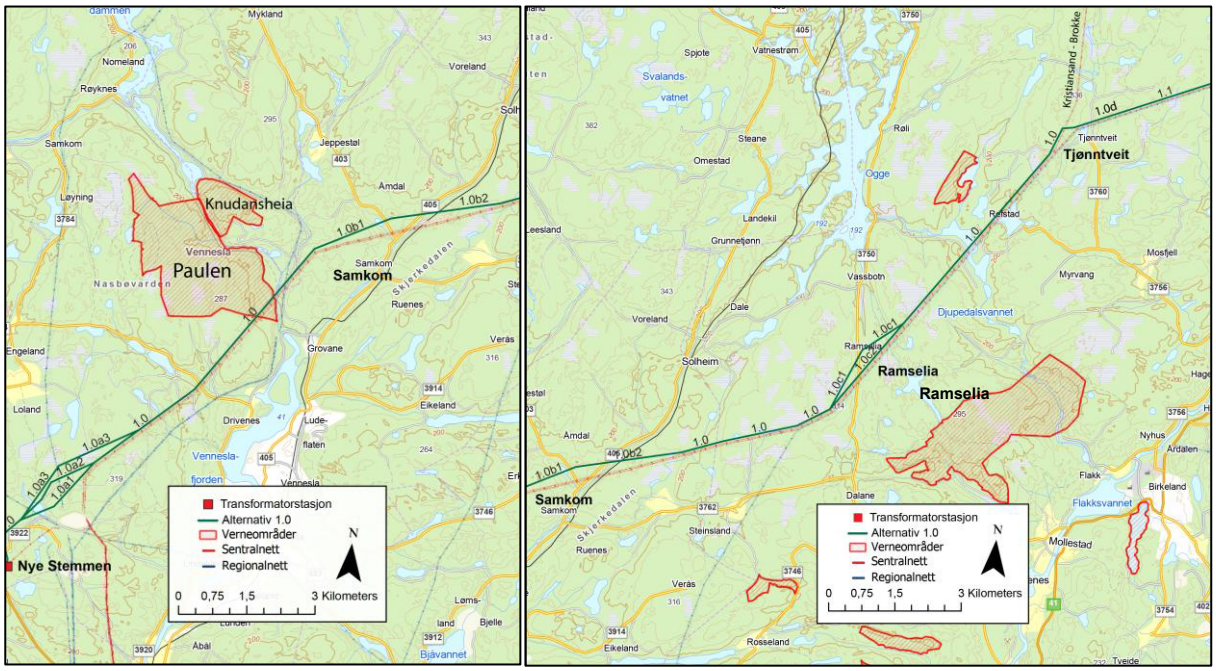


Figur 5-2: Meldte alternativer på strekningen Stemmen (Vennesla kommune) – Tjønntveit (Birkeland kommune). Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag (kommunens plankart).

Mellom Stemmen og Tjønntveit er det to hovedalternativer:

- Alt. 1.0 som i all hovedsak går parallelt med de eksisterende 420 kV ledningene Kristiansand – Brokke og Kristiansand – Arendal, vist som sentralnett (rød linje) i Figur 5-2. Lokale varianter er vist som 1.0 a, b, c osv.
- Alt 1.2 som avviker fra eksisterende 420 kV- ledninger og går rundt Paulen naturreservat.

5.1.1.1 Alternativ 1.0



Figur 5-3: Alternativ 1.0 Fra Stemmen transformatorstasjon – Tjønntveit (kryss med Kristiansand- Brokkeledningen). Verneområder er vist med rød skravur. Lokale varianter er vist ut fra Stemmen, ved Samkom og ved Ramselia. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

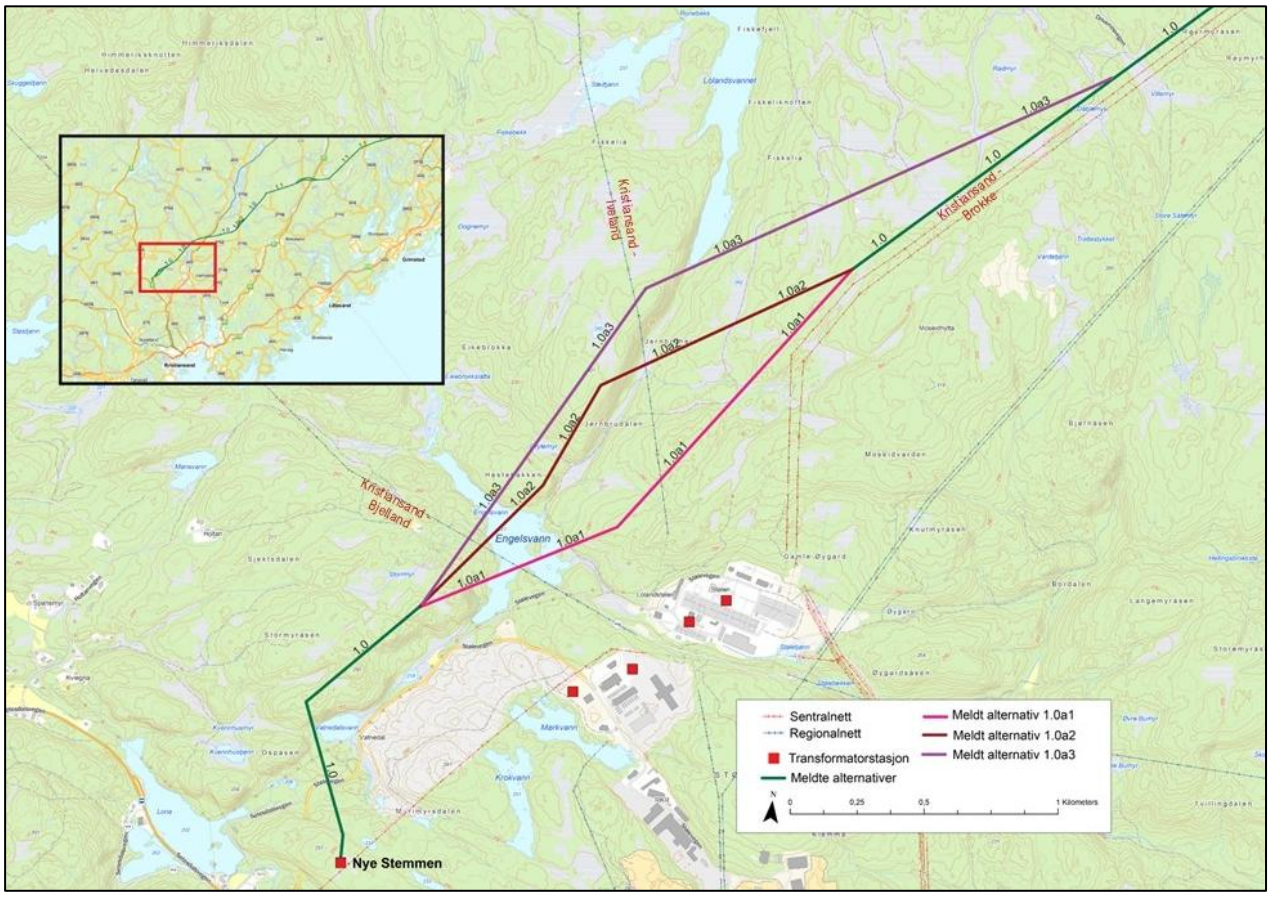
Alternativ 1.0 følger i hovedsak eksisterende kraftledning fra Stemmen transformatorstasjon (Vennesla kommune) til Tjønntveit (Birkenes kommune). Her krysser traseen 420 kV-ledningen Kristiansand – Brokke (se Figur 5-3:).

Langs denne strekningen er det vurdert fire lokale justeringer av traseen:

- 1.0a- varianter ut fra Stemmen transformatorstasjon
- 1.0b- varianter ved Samkom
- 1.0c- varianter ved Ramselia
- 1.0d ved kryss med Kristiansand - Brokkeledningen

1.0a- varianter ut fra Stemmen transformatorstasjon (Vennesla kommune)

Det meldes tre alternative løsninger, omtalt som 1.0a1, 1.0a2 og 1.0a3, fra Stemmen transformatorstasjon og frem til videre parallellføring med eksisterende kraftledninger, vist i Figur 5-4.



Figur 5-4: Meldte alternativ ut fra Stemmen transformatorstasjon. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag (kommunens plankart).

Alternativ 1.0a1

- Krysser over Engelsvann som sørligste alternativ, vist som lys rosa linje i Figur 5-4
- Kan kreve omlegging av eksisterende ledning 132 kV Kristiansand – Iveland, siden denne ligger høyt i terrenget og kan være utfordrende å krysse.
- En bolig innerst i Stølevegen blir berørt.
- Terrenget er sidebratt, og tilkomst til mastene vil derfor mest sannsynlig skje med helikopter.
- Kryssing av eksisterende ledning 110 kV Kristiansand – Bjelland, som ligger lavt, vurderes som uproblematisk å krysse.

Alternativ 1.0a2

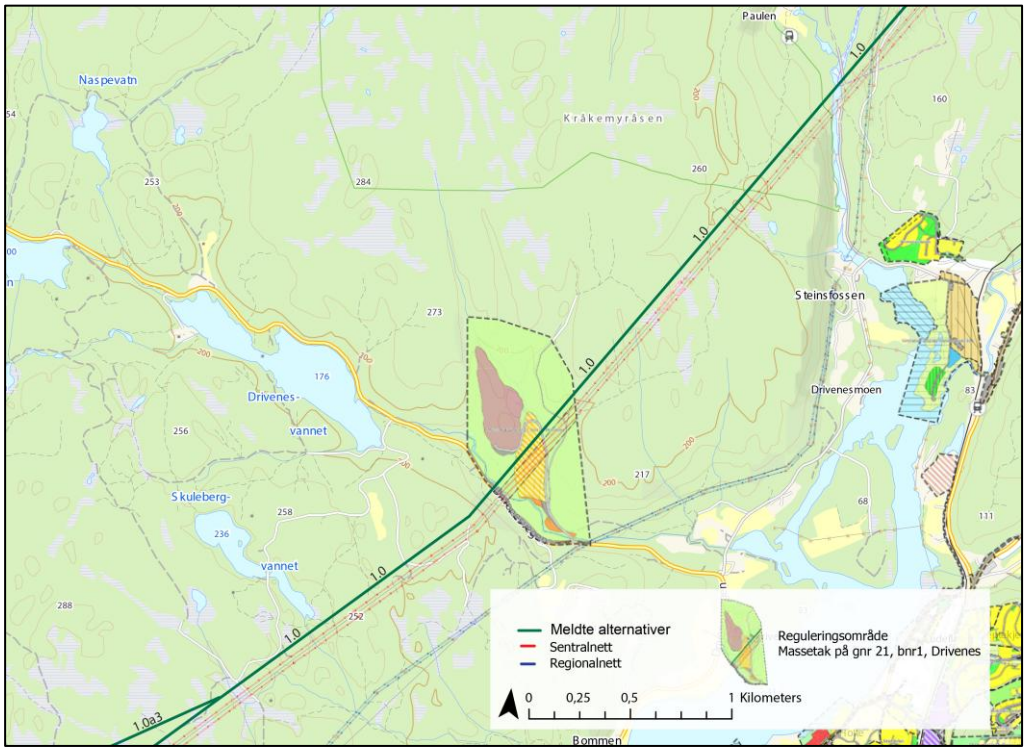
- Midterste alternativ vist som brun linje i Figur 5-4. Denne går fra Stormyren, over Engelsvann til Hestbakken, og videre inn til parallellføring med ledningene 420 kV Kristiansand – Brokke og 420 kV Kristiansand - Arendal.
- Kryssing av ledningen 132 kV Kristiansand – Iveland krever høye master for å komme over. Dette innebærer at mastene må merkes som luftfartshinder, noe som gjøre ledningene mer synlige.
- Mastene vil stå på toppen av Hestbakken med lite vegetasjon/ trær som skjuler disse Dette kan øke synligheten fra omgivelsene rundt.
- Tilgjengeligheten er begrenset, og helikoptertransport vil trolig være nødvendig.
- Traseen krysser et kulturminne (gammel postvei).

Alternativ 1.0a3

- Nordre alternativ vist som lilla linje i Figur 5-4, går fra Stormyren, over Engelsvann til Hestbakken, videre nordover før den krysser 132 kV Kristiansand – Iveland og dreier østover mot parallellføring med 420 kV ledning Kristiansand – Brokke.

<u>Kryss over massetak, Vennesla kommune</u>

Øst for Drivenesvannet krysser ledningen et regulert massetak, hvor det er utvidelsesplaner. Eksisterende ledning krysser over massetaket med en spennlengde på om lag 800 meter. Ny ledning kan på grunn av terrenget ikke ha tilsvarende lang spennlengde, og her må det vurderes om mastepunkt bør etableres i reguleringsområdet, alternativt at traseen legges om.

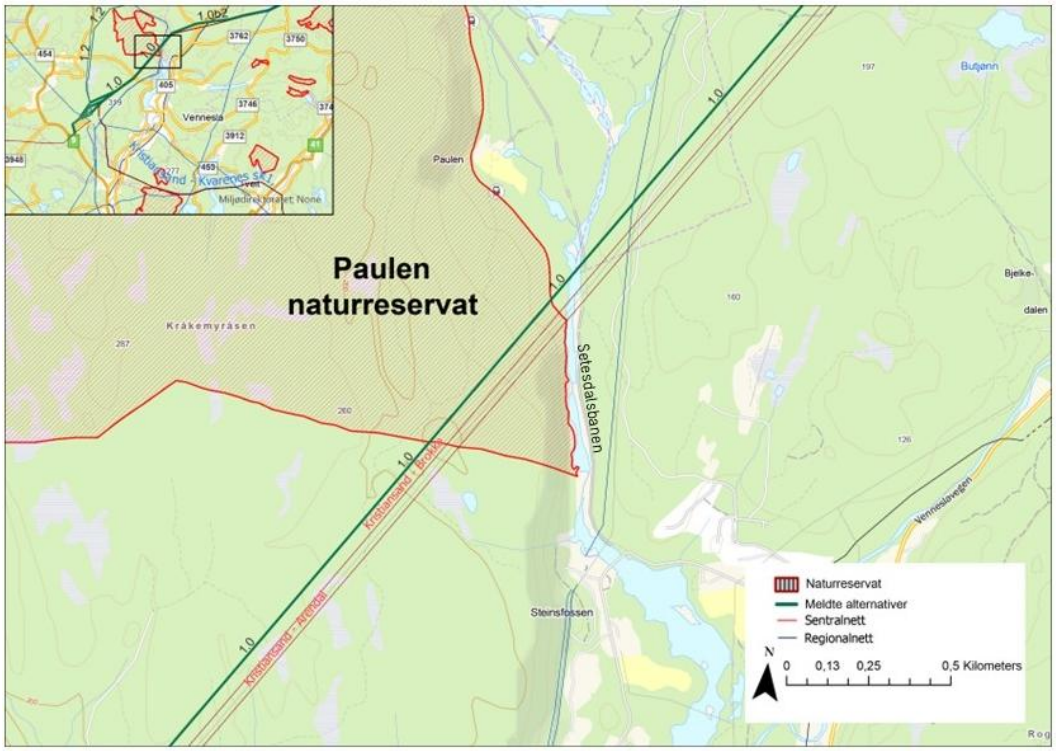


Figur 5-5: Kryss over område med regulert massetak. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag (kommunens plankart).

Kryss over Paulen naturreservat (Vennesla kommune)

Eksisterende kraftledning og meldte parallellføring, krysser østlig del av sørenden til Paulen naturreservat. Det blir sannsynligvis behov for to mastepunkter inne i naturreservatet.

Øst for Paulen naturreservat vil ledningen også krysse jernbanen (Setesdalsbanen), samt en distribusjonsnett- og regionalnettledning. Se for øvrig kapittel 6.1 om vurdering knyttet til mulighet for å legge ny 420 kV- ledning sør for Paulen og alternativt samle alle traseer (eksisterende og nye) sør for naturreservatet.

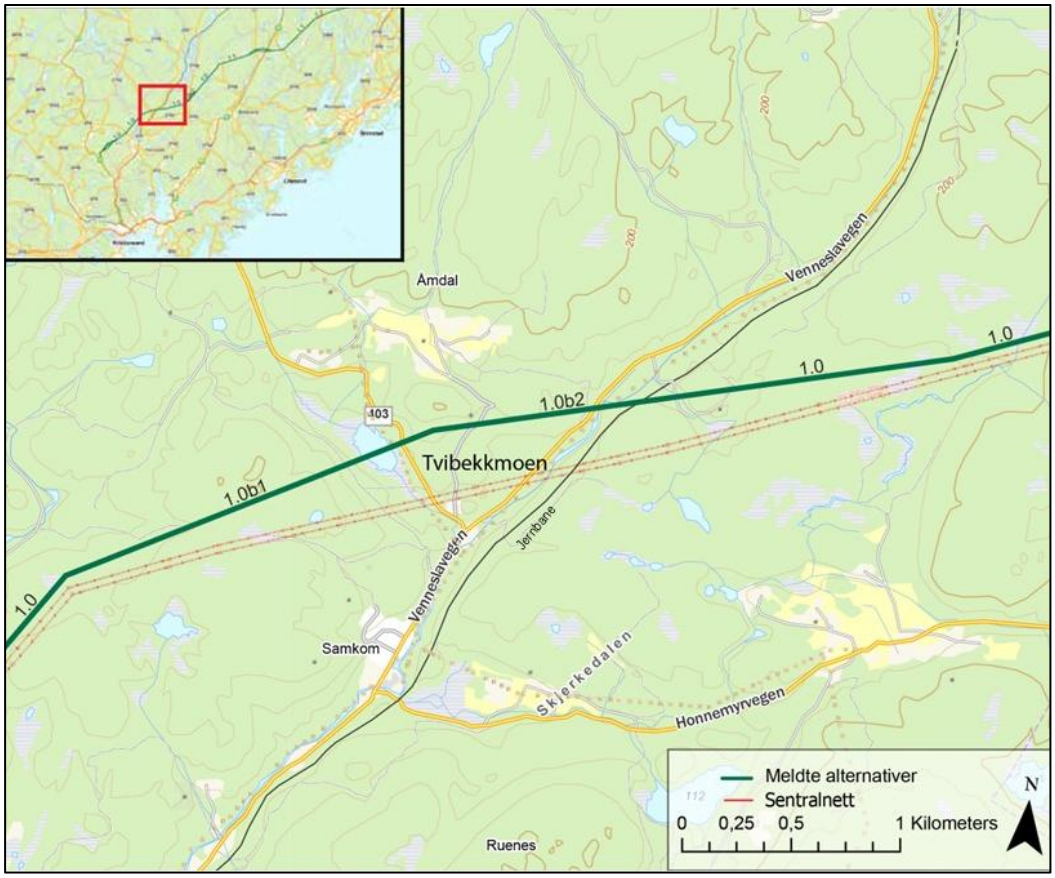


Figur 5-6: Spenn over Paulen naturreservat ved alternativ 1.0. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

1.0b ved Samkom (Vennesla kommune)

Ved Samkom i Vennesla kommune meldes en lokal variant nord for de eksisterende linjene, for å unngå nærføring fra ledning til eksisterende bebyggelse (se Figur 5-7).

Ny ledning vil krysse eksisterende distribusjonsnettsledning, Venneslavegen og jernbane i ett spenn, nord for Tvibekkmonen.

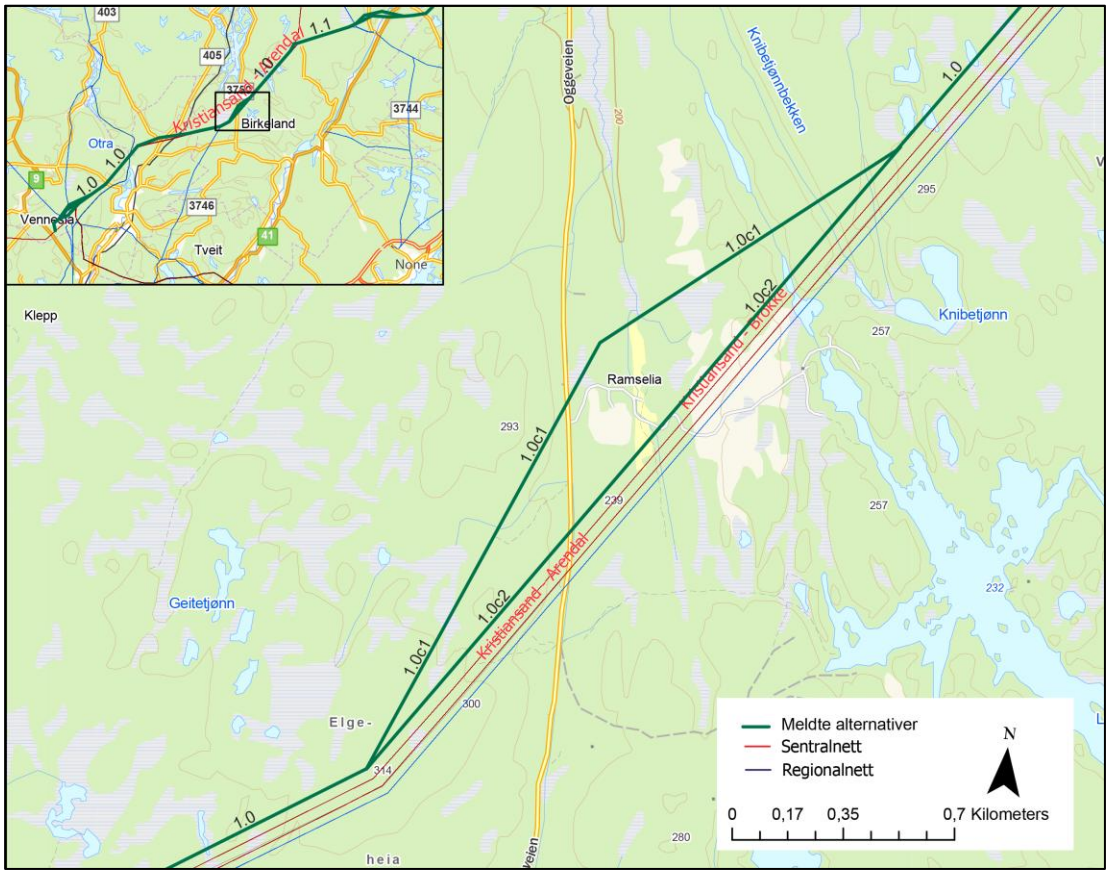


Figur 5-7: Mulig trasejustering ved Samkom/ Tvibekkmoen. Ny ledning vil krysse distribusjonsnett, Venneslavegen og jernbane i ett spenn, nord for Tvibekkmoen. Kilde: Sweco arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

1.0c ved Ramselia (Birkenes kommune)

Ved Ramselia meldes justering i forhold til parallell trase for å unngå å komme nær bolig (se Figur 5-8):

- Alternativ 1.0c1 vinkler/dreier nordover fra eksisterende ledning for å unngå at den kommer nær eksisterende bolig.
- Alternativ 1.0c2 innebærer en avstand på 50 meter fra ledning til nærmeste bolig. Det vurderes som sannsynlig at alternativet vil komme innenfor utredningsnivået for magnetfelt, og konsekvenser knyttet til dette må vurderes i det videre arbeidet (elektromagnetiske felt og føringer knyttet til dette er nærmere omtalt i kapittel 9.10.)

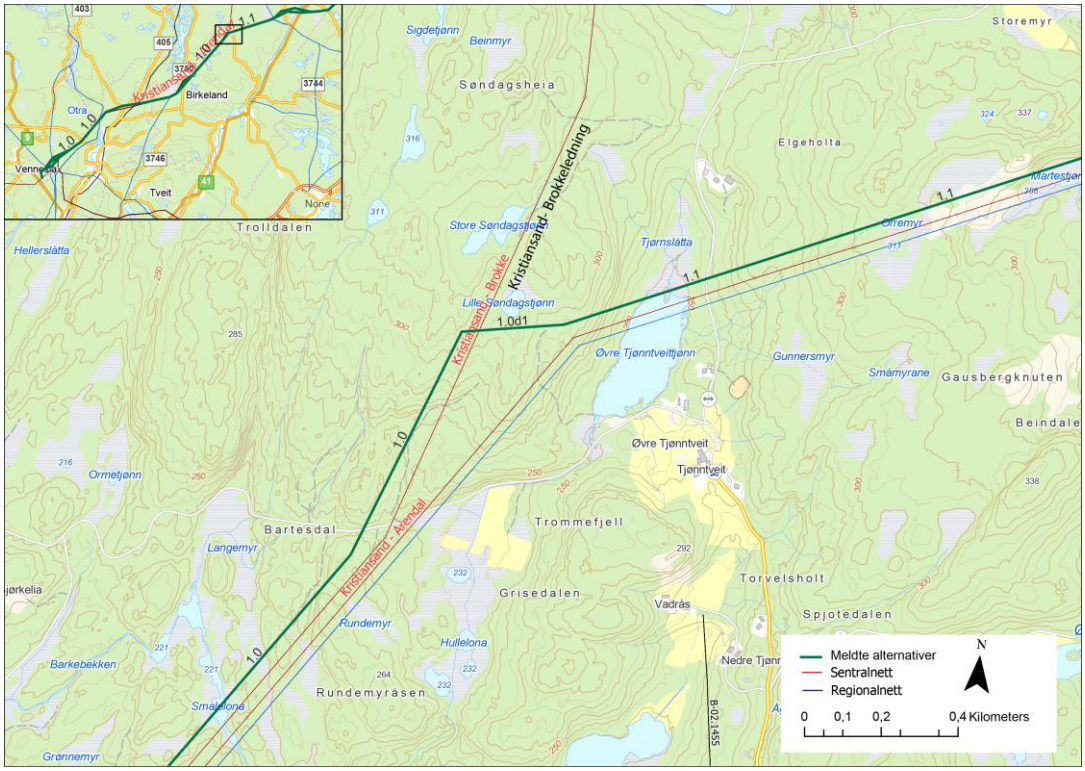


Figur 5-8: Ved Ramselia meldes de lokale variantene - 1.0c1 og 1.0c2. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

1.0d1 ved kryss over 420 kV Kristiansand - Brokkeledningen (Birkenes kommune)

Sør for Søndagsheia vil den nye ledningen måtte krysse eksisterende 420 kV ledning mellom Kristiansand/Stemmen og Brokke, vist i Figur 5-9.

For å unngå at ny ledning må krysse den eksisterende 420 kV Kristiansand - Brokkeledningen, kan det være aktuelt å heller legge eksisterende Kristiansand - Brokkeledning i den meldte traseen ned til Stemmen - altså at de to ledningene bytter plass i forhold til hvordan de er vist i kartet under. Dette vil bety at ny ledning overtar eksisterende masterekker på dagens 420 kV Kristiansand - Brokkeledningen. Om dette blir utfallet, vil dette gjelde for strekningen helt fra Stemmen transformatorstasjon og opp til Tjønntveit.



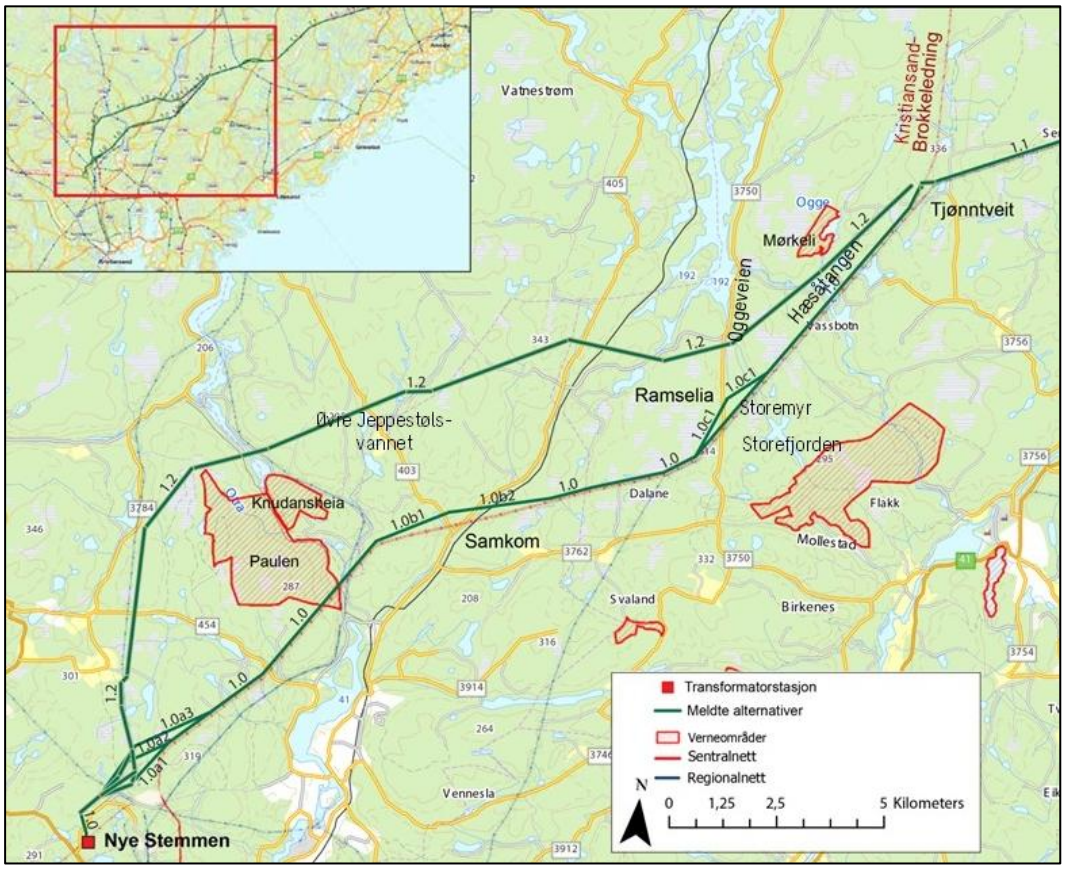
Figur 5-9: Krysningspunkt over eksisterende 420 kV-ledning i Birkenes kommune. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

5.1.1.2 Alternativ 1.2

For å unngå å legge den nye ledningen gjennom Paulen naturreservat, meldes også et nordre alternativ ut av Stemmen transformatorstasjon, kalt alternativ 1.2. Denne traseen følger eksisterende 132 kV- ledning (Kristiansand – Iveland vist som tynn blå linje) nordover fra Stemmen transformatorstasjon, og går på nordsiden av naturreservatet Paulen i Vennesla og Iveland kommuner (se Figur 5-10). Deretter krysser traseen Oggeveien og Hæsåtangen i Birkenes kommune, før den møter de to 420 kV-ledningene (Kristiansand – Brokke og Kristiansand- Arendal) ved Tjønntveit (vist som tynne røde linjer i Figur 5-10).

Store deler av alternativ 1.2 går gjennom skog, over vann og gjennom enkelte myrområder. Traseen krysser også et lite område med fulldyrket jord, men det vil være mulig å plassere mastepunktene slik at selve jordet i liten grad blir berørt.

Ledningen vil passere nær en fritidsbolig ved Øvre Jeppestølvatnet, og den vil krysse bevaringssoner for natur ved Ærneset og Storefjorden. Videre føres ledningen like sør for Mørkeli naturreservat og berører inngrepsfrie naturområder ved Storemyr. Landskapet og friluftsområdene rundt Ogge og Storefjorden vurderes også å bli påvirket av tiltaket. Dette gjelder både det visuelle i forhold til landskapsopplevelsen samt bruken av området til rekreasjon og friluftsliv.



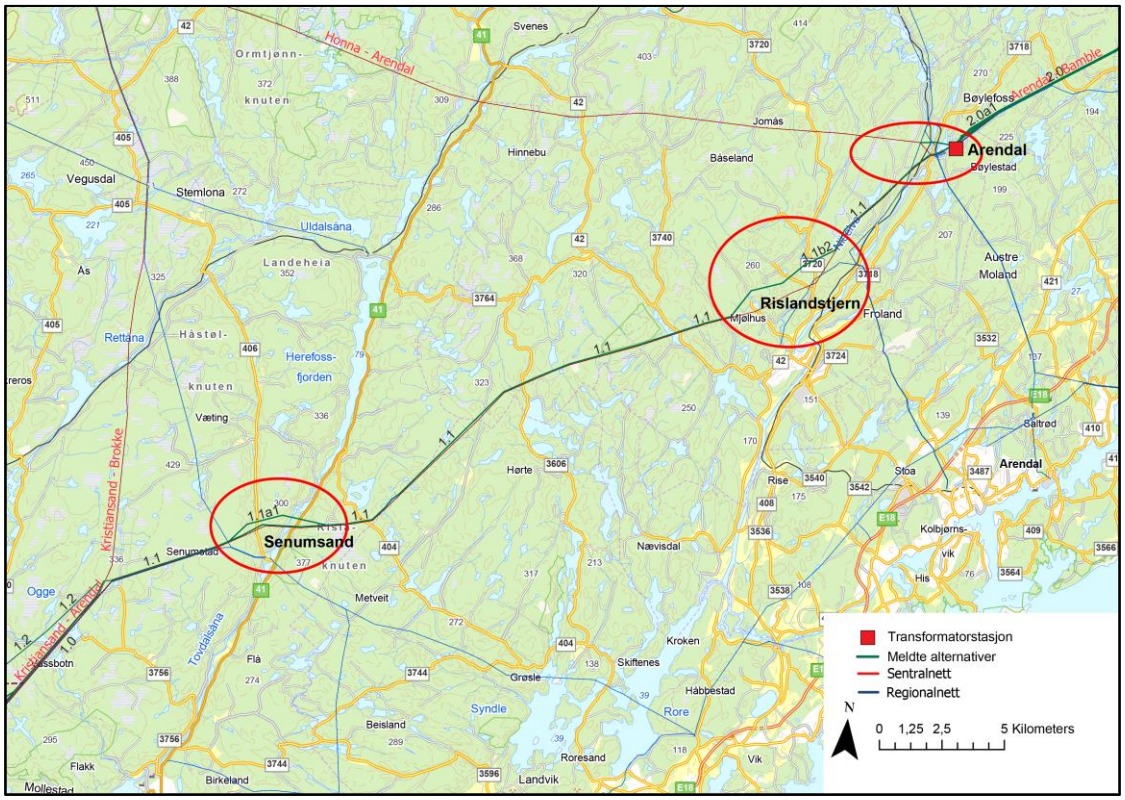
Figur 5-10: Alt. 1.2 Fra Stemmen transformatorstasjon (Vennesla kommune), til Tjønntveit (Birkenes kommune). Verneområder i Vennesla og Iveland kommuner er vist med rød skravur. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

5.1.2 Strekningen Tjønntveit – Arendal

5.1.2.1 Alternativ 1.1

For strekningen mellom Tjønntveit og Arendal transformatorstasjon er det ett hovedalternativ – alt. 1.1. Alternativet går parallelt på nordsiden av eksisterende 420 kV Kristiansand - Arendalledning. Det meldes mindre lokale varianter følgende steder (Figur 5-11):

- 1.1a- varianter ved Senumstad (Birkenes kommune)
- 1.1b- varianter ved Rislandtjern (Froland kommune)
- 1.1c- varianter ved Arendal transformatorstasjon (Froland kommune)



Figur 5-11: Alternativ 1.1 fra Tjønntveit (krysset ved Brokke-ledningen) til Arendal transformatorstasjon. Områder der det er vurdert mindre variasjoner er markert med røde sirkler. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

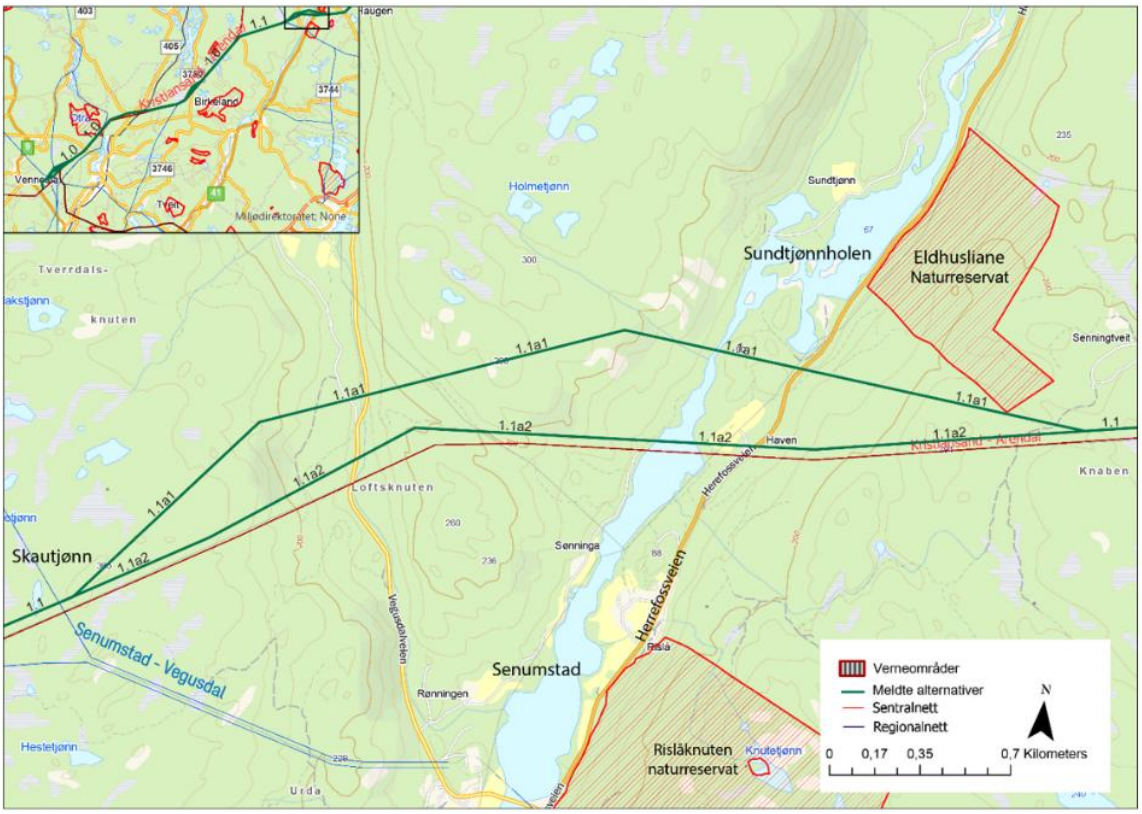
Alternativ 1.1a- varianter ved Senumstad (Birkenes kommune)

Ved Skautjønn, et lite vann ca. 1,2 km vest for Fylkesvei 406 (Vegusdalveien) krysser den planlagte ledningen en regionalnettledning (132 kV Senumstad – Vegusdal). Det er delvis bratt terreng og noe eldre skog i området. Deler av området er markert med skredfare i NVE sitt atlas (kartdatabase).

Alternativ 1.1a1 legges utenfor skredområdet og det bratteste sideterrenget.

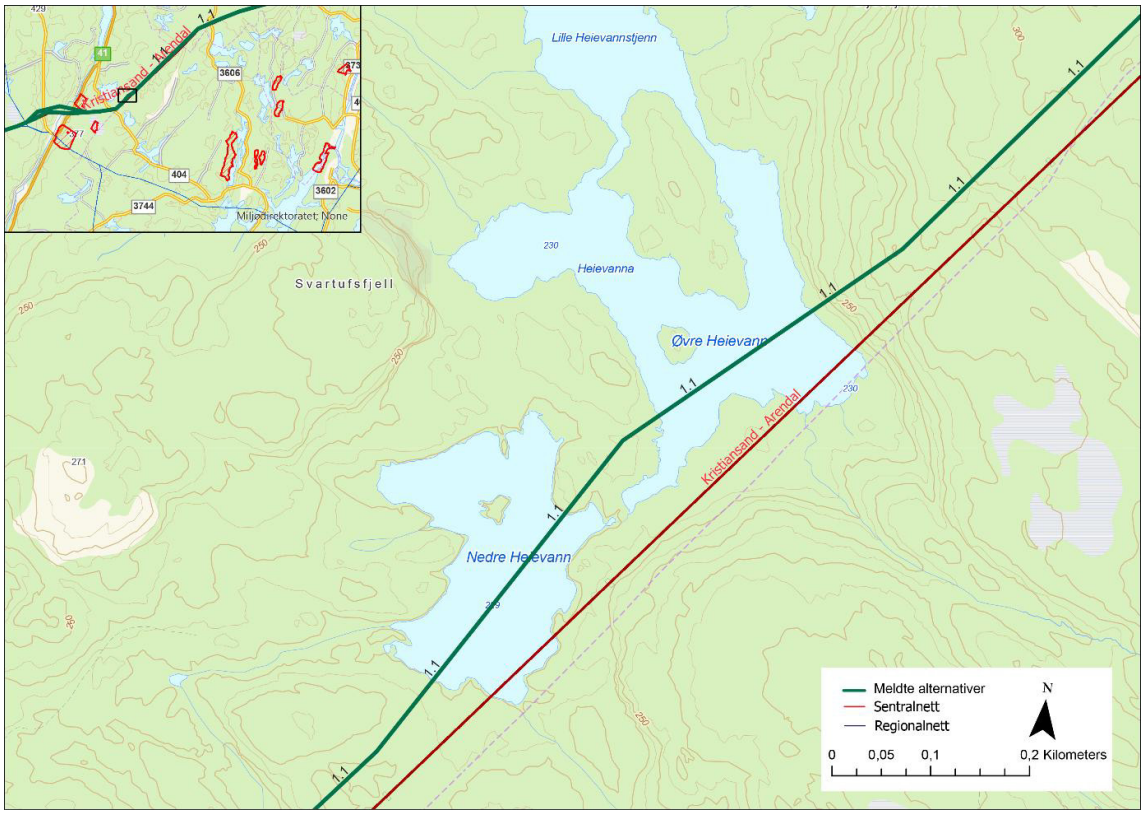
Traseen tangerer sørsiden av Eldhusliane naturreservat markert med rød skravur i Figur 5-12. Med mindre justeringer vil det være mulig å unngå ryddebelte inne i naturreservatet.

Alt 1.1a2 følger eksisterende ledning parallelt, bortsett fra en liten justering ved Loftsknuten. Det er til dels vanskelig terreng i området.



Figur 5-12: Alternativ 1.1a- varianter nord for Senumstad. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

I området mellom Senumstad og videre nordøst mot Risland i Froland kommune, vil den nye ledningen føres parallelt med eksisterende ledning (Figur 5-13). Unntaket er ved passering av Heivann i Birkenes kommune, der det sannsynligvis blir nødvendig med en justering av traseen for å få god nok plass til å fundamentere masten.

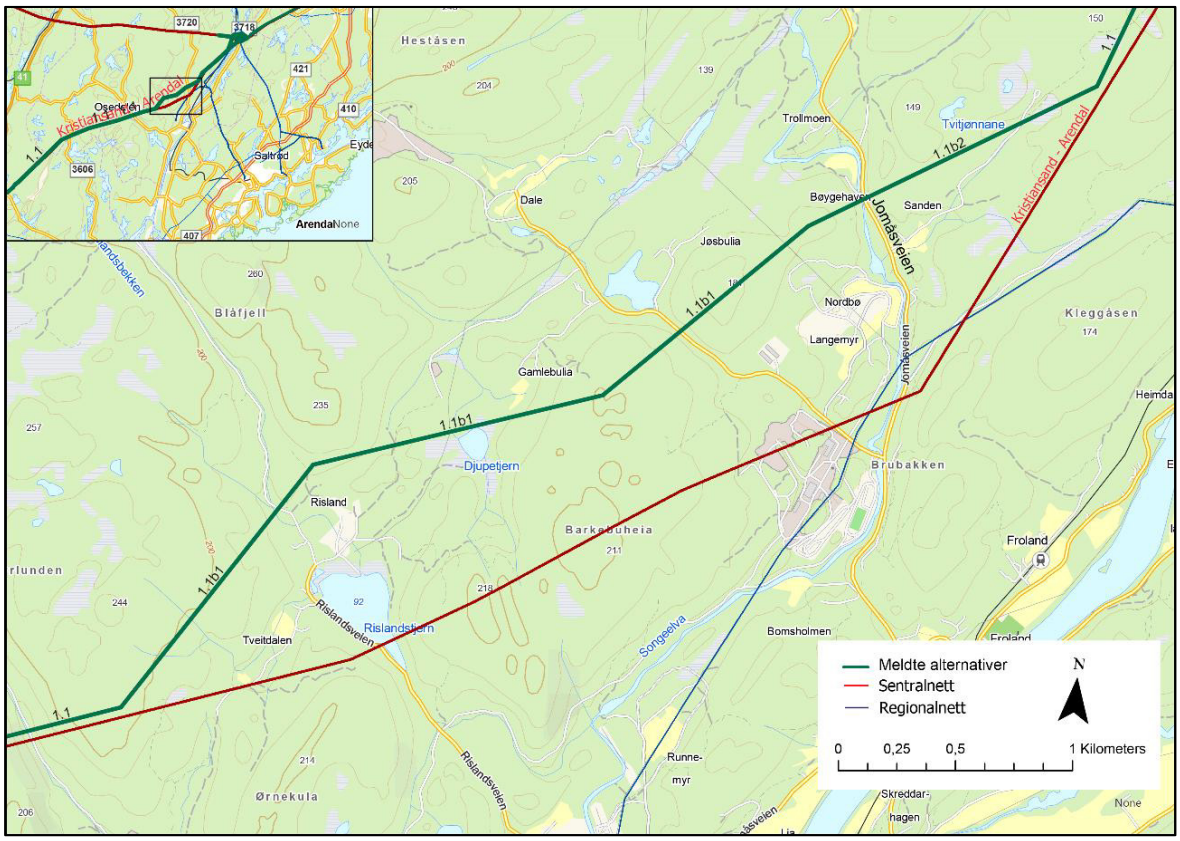


Figur 5-13: Trasejustering ved Heivann for å få plass til mast. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

Alternativ 1.1b ved Rislandtjern (Froland kommune)

I området ved Rislandtjern (Figur 5-14), meldes det en ledningstrase noe lengre nord for eksisterende kraftledning, for å unngå at ny ledning kommer nær boliger. Alternativet omtalt som 1.1.b1 og 1.1.b2, gjør en justering av traseen nord for Rislandstjern.

Traseen føres i skrått terreng, der omkringliggende skog bidrar til å skjerme ledningen ved Kvitmyrlunden og Rislandsknuten. Ledningen vil ligge noe mer åpent og bli synlig ved kryssing av Jomåsveien. I dette området vil det bli vurdert merking som luftfartshinder. Alternativet krysser over Vestre Dalenveien og Jomåsveien, samt flere eksisterende distribusjonsledninger.

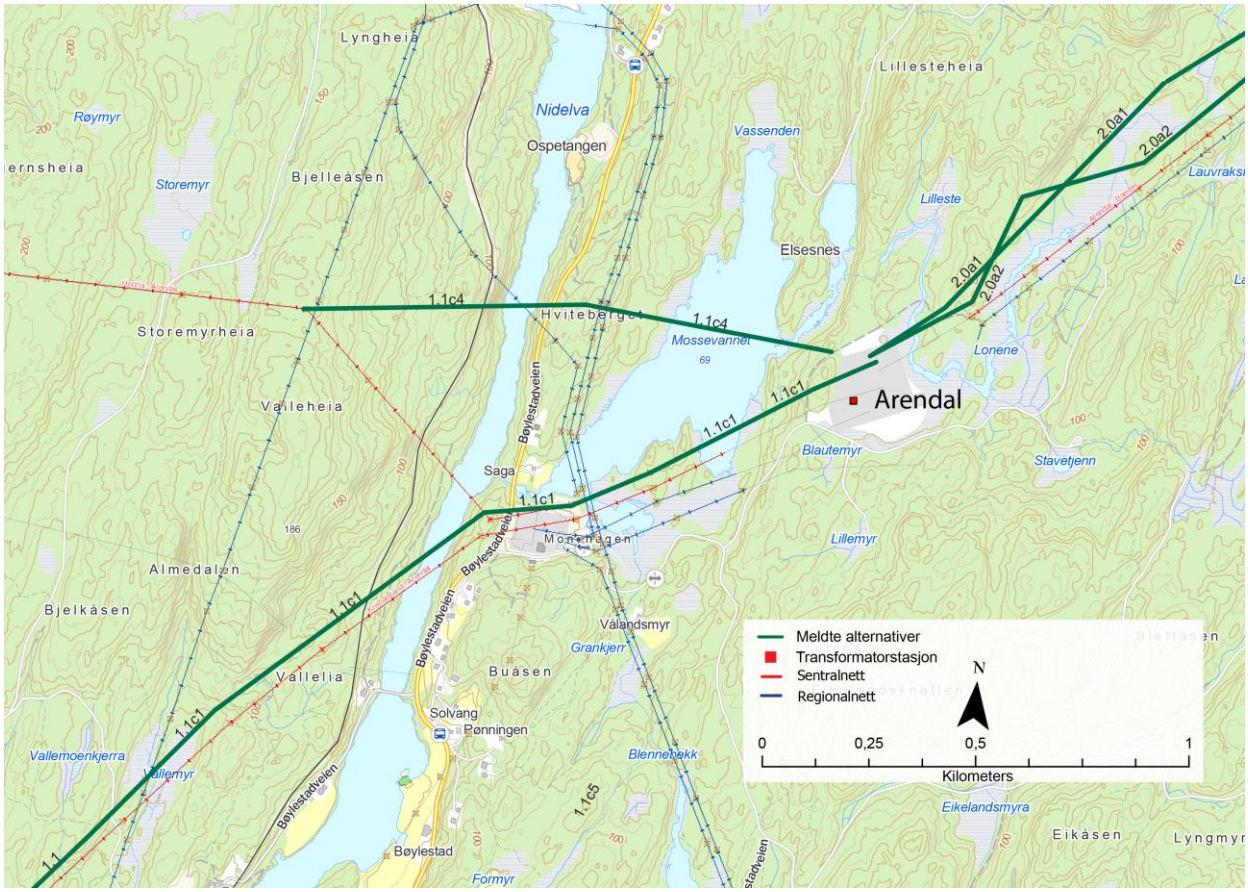


Figur 5-14: Trasealternativer 1.1b (1.1b2 og 1.1b2) ved Rislandtjern, nord for eksisterende transmisjonsledning for å unngå nærføring med boliger. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

Alternativ 1.1c ved Arendal Transformatorstasjon (Froland kommune)

Meldte trase inn mot Arendal transformatorstasjon har hatt som mål å unngå konflikter med de ulike ombygningene Glitre Nett planlegger for sine regionalnettsledninger i området.

Det er så langt vurdert syv alternativer for innføring til transformatorstasjonen, men de som ikke inngår i meldte alternativer, omtales i kap. 6. Meldte alternativer omtales under.



Figur 5-15: Innføring til Arendal transformatorstasjon ved meldte alternativ 1.1c1 og 1.1c4. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

1.1c1 og 1.1c4 – Innføring via eksisterende Honna – Arendal trase

Meldte alternativ forutsetter at den nye ledningen overtar siste del av dagens trase og siste tre master for eksisterende 420 kV Honna – Arendal, rød linje 1.1c1 i figuren. Nye master for ledningen 420 kV Honna– Arendal kan etableres i alternativ 1.1c4 (grønn nordlig linje inn mot stasjonen), noe som vil redusere utkoblingstiden som er positivt for forsyningssikkerheten.

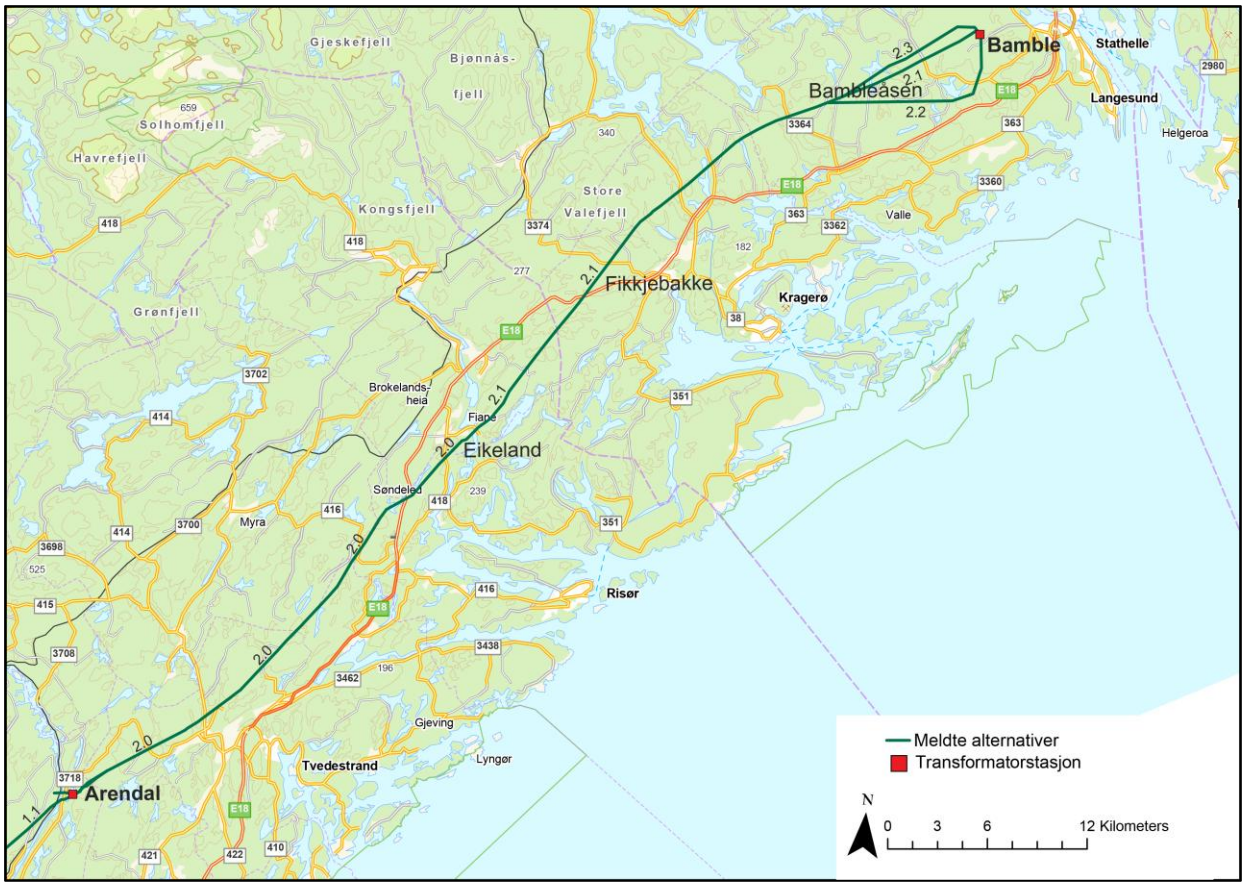
- Løsningen unngår kryssing med annen 420 kV-ledning, men følger dagens Honna- trase inn til Arendal transformatorstasjon.
- Den nye Honna-ledningen vil ligge ca. 90 meter fra nærmeste bolig på Hviteberget.

5.1.3 Strekningen Arendal – Bamble

Kartet under skisserer meldte traseer mellom Arendal og Bamble transformatorstasjoner (Figur 5-16).

For strekningen meldes det to hovedalternativer:

- Alternativ 2.0: Fra Arendal transformatorstasjon til området ved Eikeland, meldes ny ledning parallelt og nord for eksisterende 420 kV-ledning Arendal – Bamble.
- Alternativ 2.1: Fra Eikeland til Bamble transformatorstasjon meldes parallellføring sør for eksisterende *Arendal – Bamble 420 kV-ledning* til Bamble transformatorstasjon.



Figur 5-16: Oversiktskart over meldte alternativer 2.0, 2.1, 2.2 og 2.3 på strekningen mellom Arendal- og Bamble transformatorstasjon. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

Noen av utfordringene for strekningen er parallellføring og kryssing av 420 kV-ledningen mellom Arendal og Bamble. Kryssing er meldt, men det vil også i det videre arbeidet vurderes tekniske løsninger for å unngå kryssing av 420 kV- ledningen. En kryssing av sentralnettsledninger er teknisk krevende og krever utkoblinger, og søkes derfor i utgangspunktet som unngått.

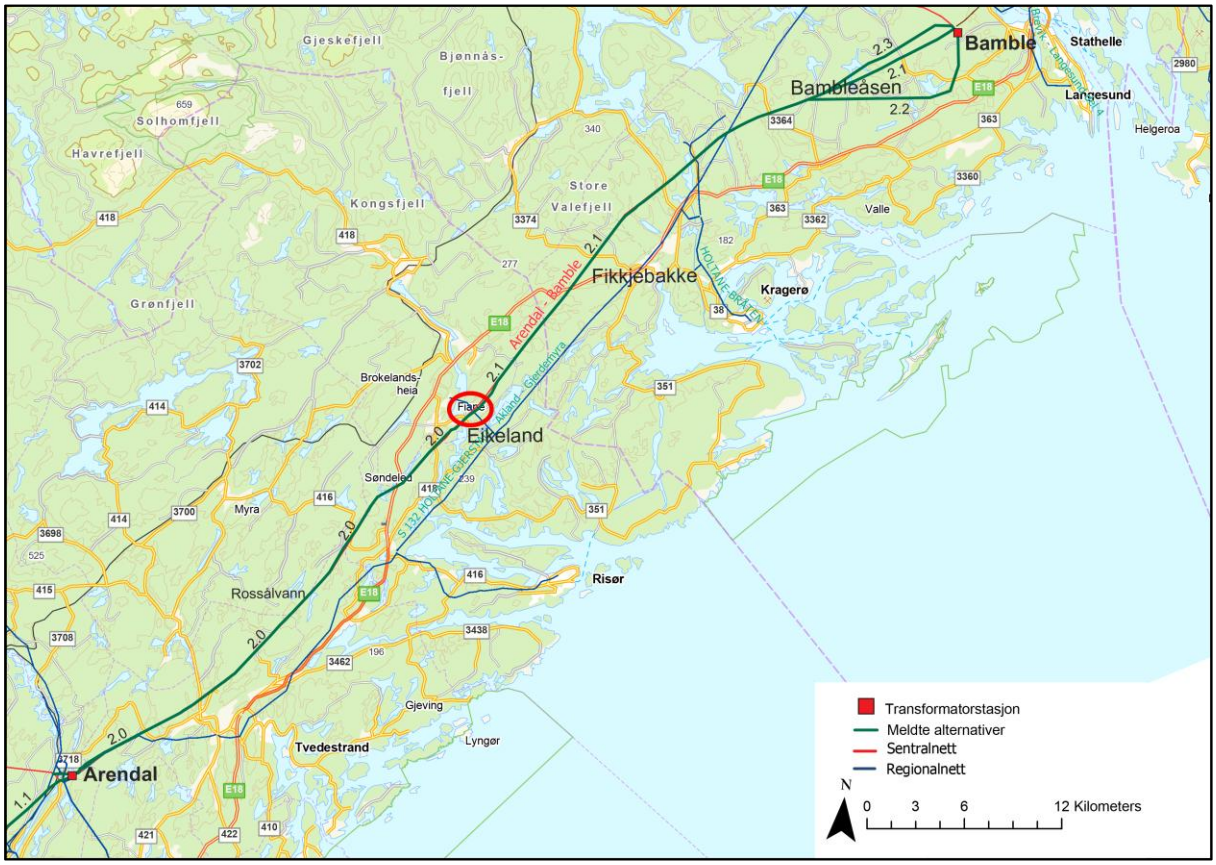
Som et alternativ til å krysse sentralnettsledningen kan nye og eksisterende ledninger kobles sammen i punktet ved Eikelands verk. Da vil ledningene bestå av én ny og én eldre ledningsdel.

Det meldte alternativet krysser også to naturreservater ved Bamble, og det er derfor utarbeidet ytterligere to alternativer for å unngå disse områdene (alternativ 2.2 og 2.3).

5.1.3.1 *Alternativ 2.0*

Alternativ 2.0 utgjør traseen fra Arendal transformatorstasjon til punktet hvor ledningen krysser eksisterende 420 kV Arendal – Bamble ved Eikeland (angitt med rød sirkel i Figur 5-17).

Alternativet starter på nordsiden av den eksisterende ledningen ved Arendal stasjon, da det ikke er ønskelig å legge den nye ledningen sør for den eksisterende i dette området. Dette skyldes bl.a. at Glitre Nett har to ledninger som går parallelt sør for den eksisterende 420 kV-ledningen. Et forkastet alternativ med ledning sør for den eksisterende ledningen er omtalt i kapittel 6.



Figur 5-17: Alternativ 2.0 frem til Eikeland, Gjerstad kommune, der ny ledning planlegges å krysse over til motsatt side av eksisterende 420 kV Arendal – Bamble markert med rød sirkel. Etter kryssingen blir ledningen omtalt som alt. 2.1. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

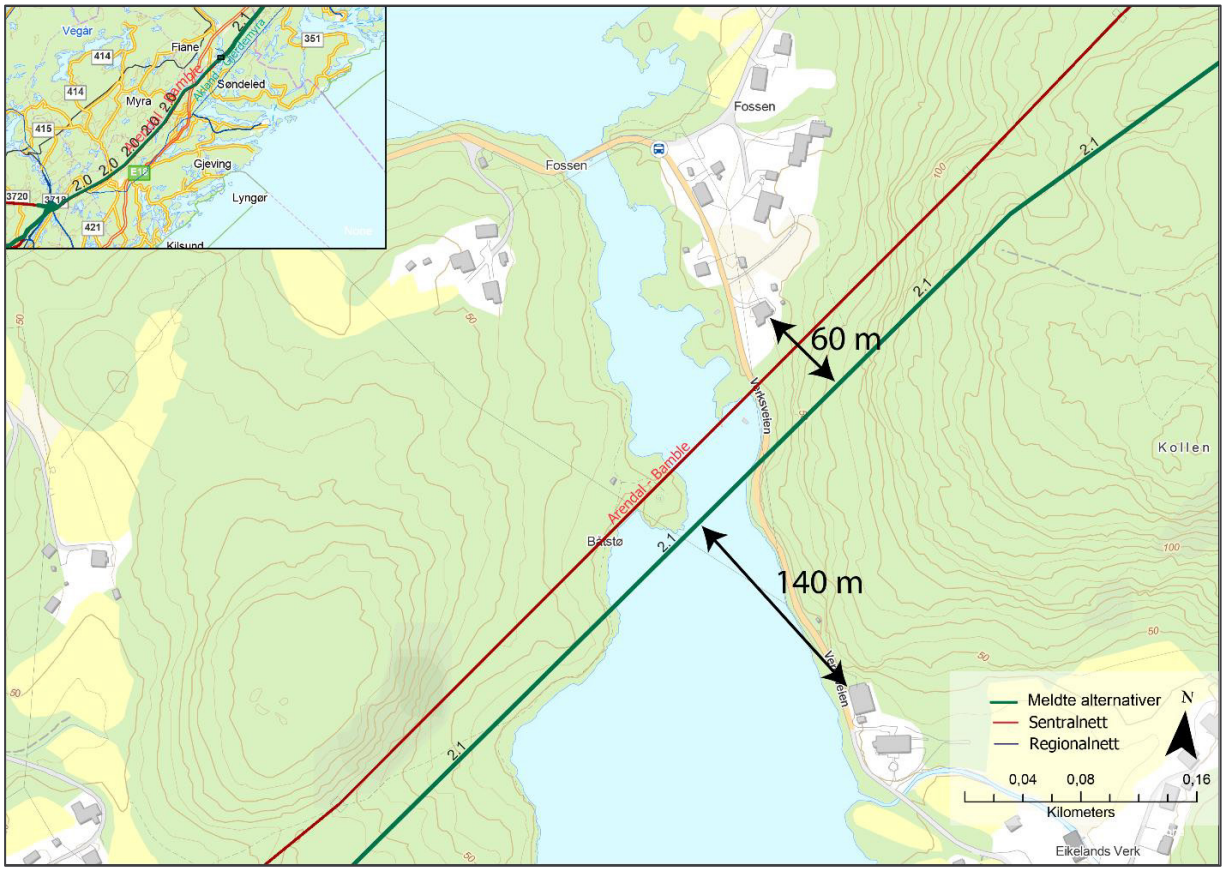
5.1.3.2 *Alternativ 2.1*

Ved Eikeland, Gjerstad kommune, er det hensiktsmessig å krysse over til motsatt side (sørsiden) av den eksisterende 420 kV-ledningen, for så å gå parallelt på sørsiden resten av strekningen frem mot Bamble transformatorstasjon. Dette for i størst mulig grad å unngå konflikter med eksisterende bebyggelse, masteplasseringer i myr og områder med mye sideterreng.

Det meldte alt. 2.1 har nærhet til eller kryssing av boliger/ fritidsboliger åtte steder. I Kragerø krysser ledningen et område regulert for næringsliv og industri (Kragerø næringspark Fikkjebakke) Strekningen krysser også naturreservater ved Bamble.

Eikelands verk, Gjerstad kommune

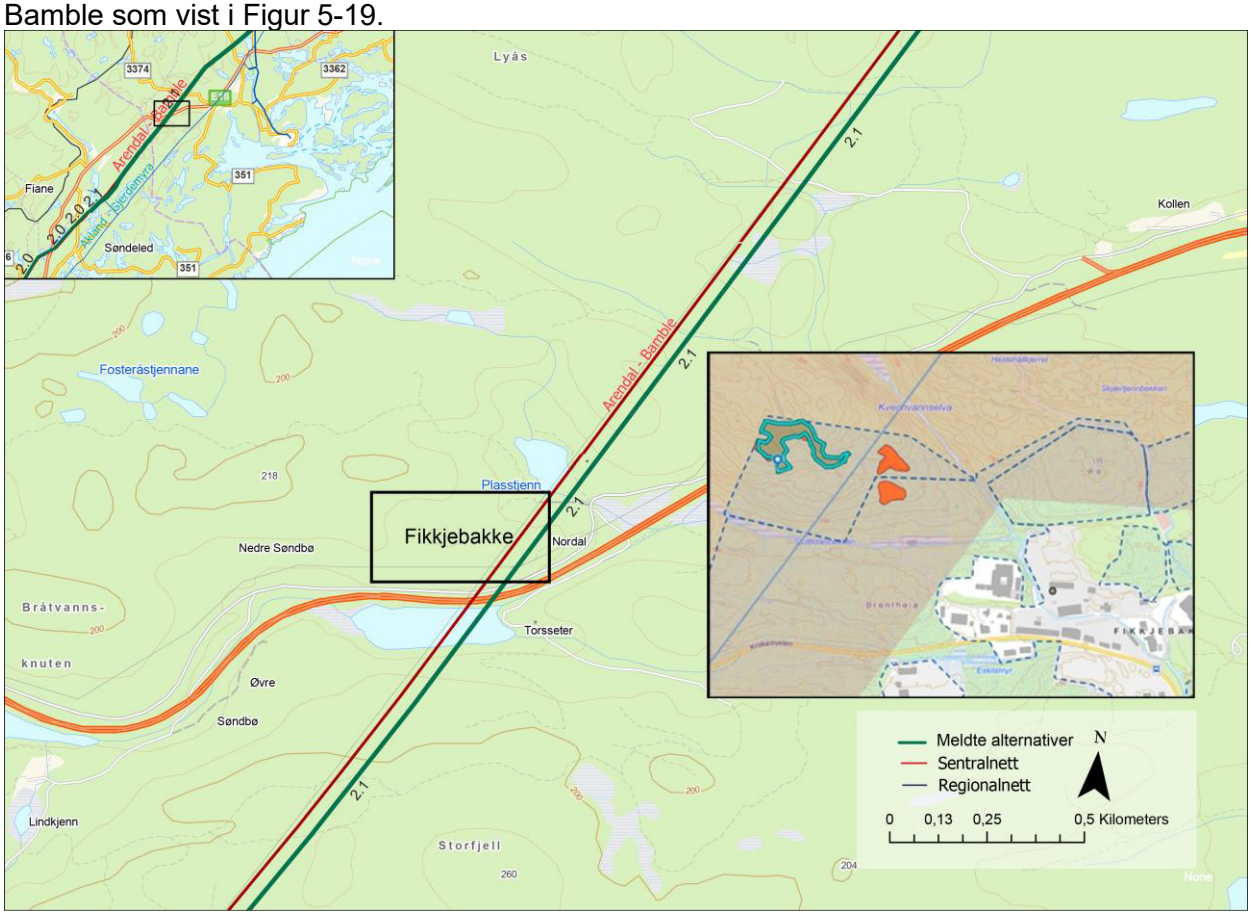
Ved Eikelands Verk er det enkelte boliger som kommer nær ledningen. Nærmeste bolig ligger med en avstand på ca. 60 meter fra senterlinje til ledningen som er der i dag (Figur 5-18). Det forventes krav til merking av luftvernshinder for spennet over vannet.



Figur 5-18: Linjeføring forbi boliger ved Eikelands verk. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

Fikkjebakke, Kragerø kommune

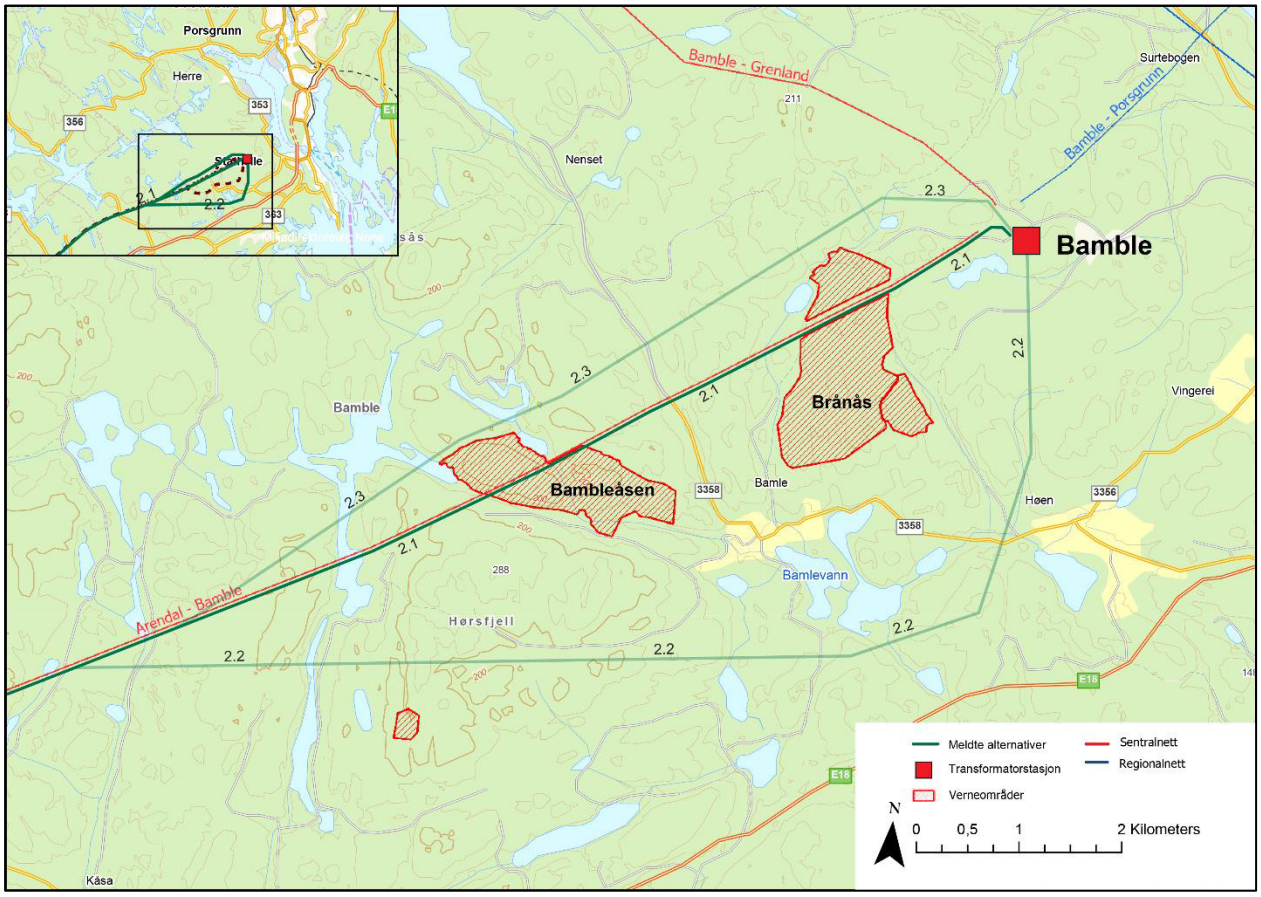
I Kragerø kommune berører meldte trase planarbeid for Fikkjebakke industriområde. Endelig trase/ masteplasseringer må vurderes i forhold til nytt industriområde og nye E18 Kragerø – Bamble som vist i Figur 5-19.



Figur 5-19: Meldt trase ved kryssing av E18 og Fikkjebakke industriområde. Kart til høyre viser avgrensning av pågående arbeid med reguleringsplan for Fikkjebakke. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

Alt. 2.1 gjennom Bambleåsen og Brånås naturreservater, Bamble kommune

Parallellføring fører til at ny ledning kommer innenfor både Bambleåsen- og Brånås naturreservater (Figur 5-20). For å unngå dette er det vurdert ytterligere to alternativer sør (alt. 2.2) og nord (alt. 2.3) for naturreservatene.

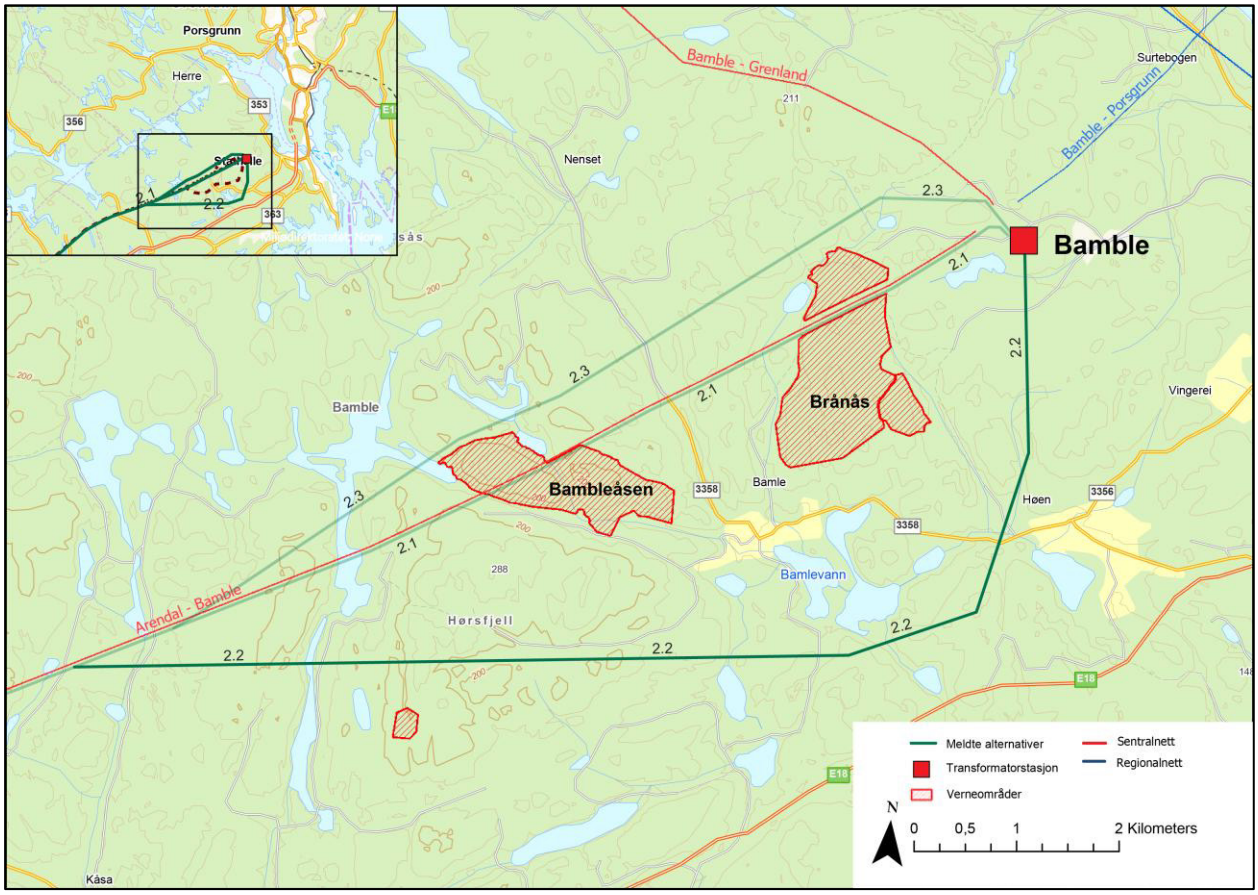


Figur 5-20: Alt. 2.1 gjennom Bambleåsen og Brånås naturreservat (rødt omrisse). Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

5.1.3.3 Alternativ 2.2

Alt. 2.2 meldes som et alternativ for å unngå områder avsatt til naturreservat ved innføring til Bamble transformatorstasjon (se Figur 5-21).

Alternativet har kun én krysning med en 22 kV-ledning, som anses som uproblematisk da den ligger lavt i terrenget. Traseen har noen mindre tilgjengelige mastepunkter som sannsynligvis vil kreve transport av materiell med helikopter. Terrenget er kupert og delvis vått/myrete. Traseen er om lag 2,5 km lenger enn alternativ 2.1. Dette betyr økte kostnader og økt arealbruk. Traseen berører dessuten et område uten andre eksisterende ledninger og områder med bebyggelse.

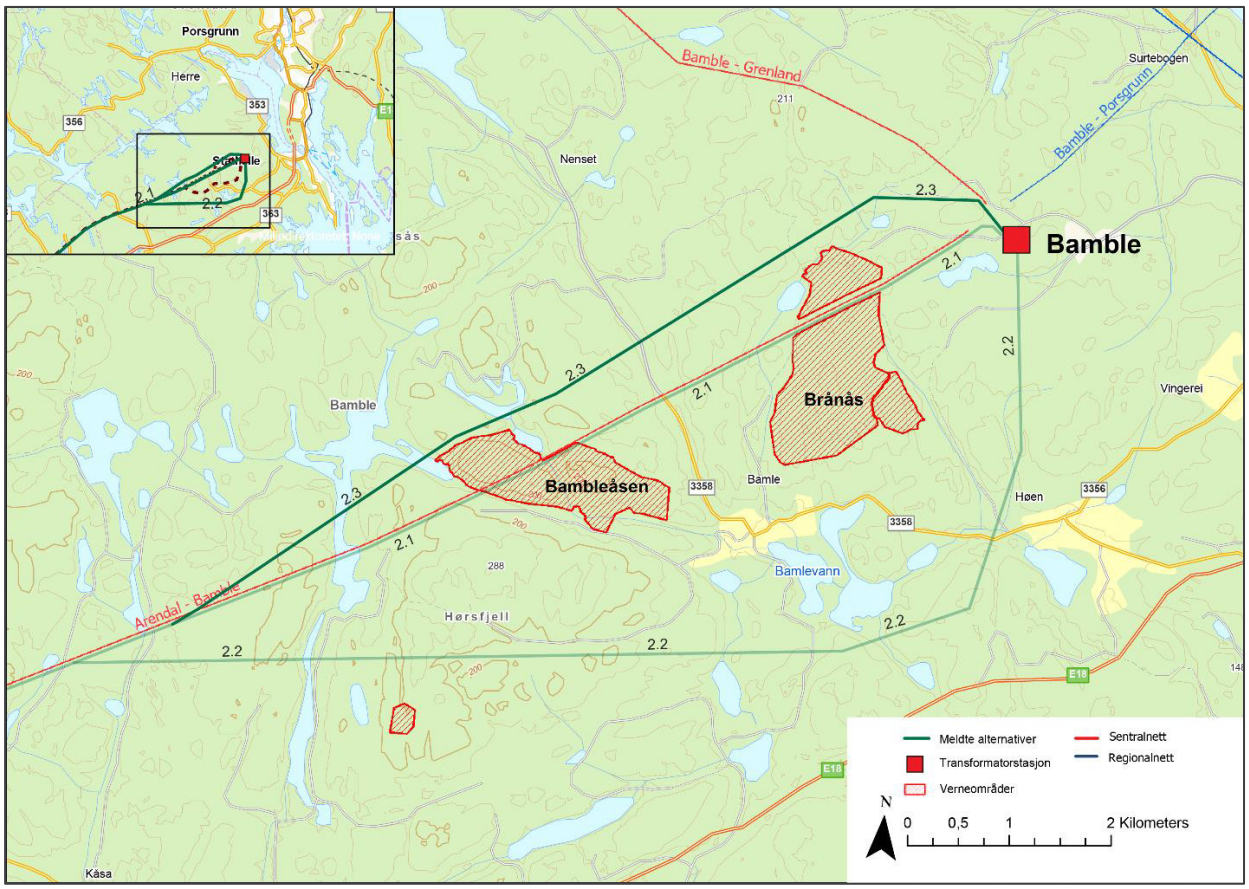


Figur 5-21: Alt. 2.2 er et alternativ til parallellføring, og går rundt Bamblevann og naturreservatene Bambleåsen og Brånås (markert i rødt). Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag

5.1.3.4 Alternativ 2.3

Alt. 2.3 meldes nord for Bambleåasen og Brånås naturreservater. Dette alternativet går gjennom områder med småvann, myr og skogsterreng.

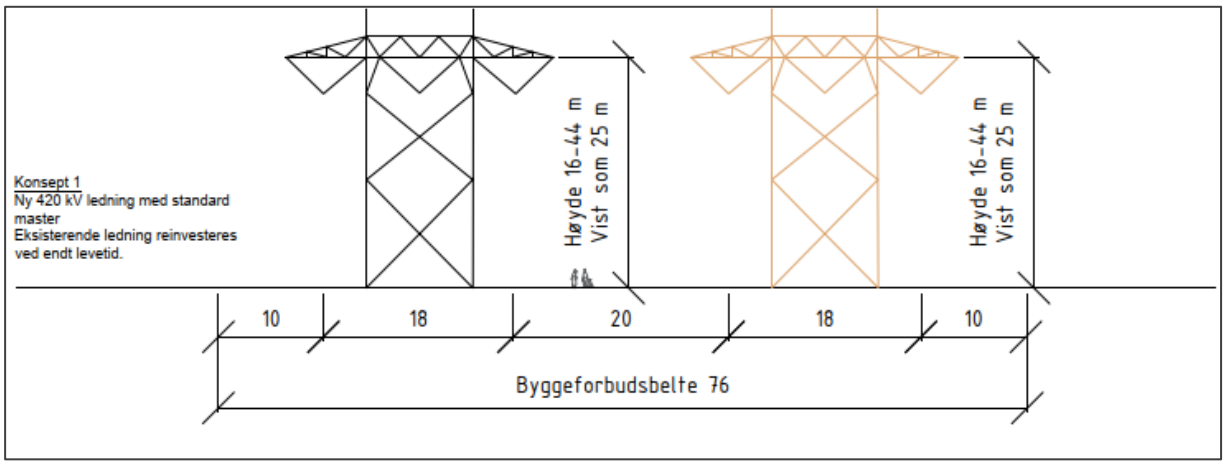
Alternativet er om lag 1 km lenger enn alt. 2.1, men noe kortere enn alt. 2.2. Som nevnt mulighet ved Eikelands verk for å unngå kryssing av eksisterende transmisjonsnettledning, forutsetter dette alternativet at ny ledning kobles til eksisterende ledning i stedet for å krysse denne. På denne måten vil hver forbindelse bestå av én ny og én eldre strekning.



Figur 5-22 Alt. 2.3 er ytterligere et alternativ til parallellføring, og går på nordsiden av naturreservatene Bambleåsen og Brånås (markert i rødt). Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag

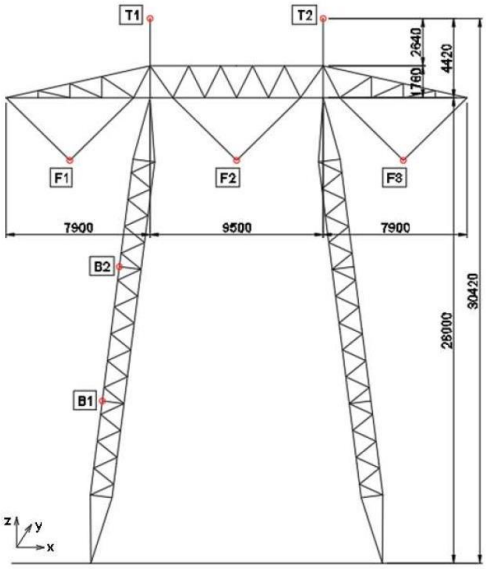
5.2 Mastetyper

Statnett melder en løsning som innebærer å bygge ny enkeltkursledning parallelt med dagens ledning (Figur 5-23).



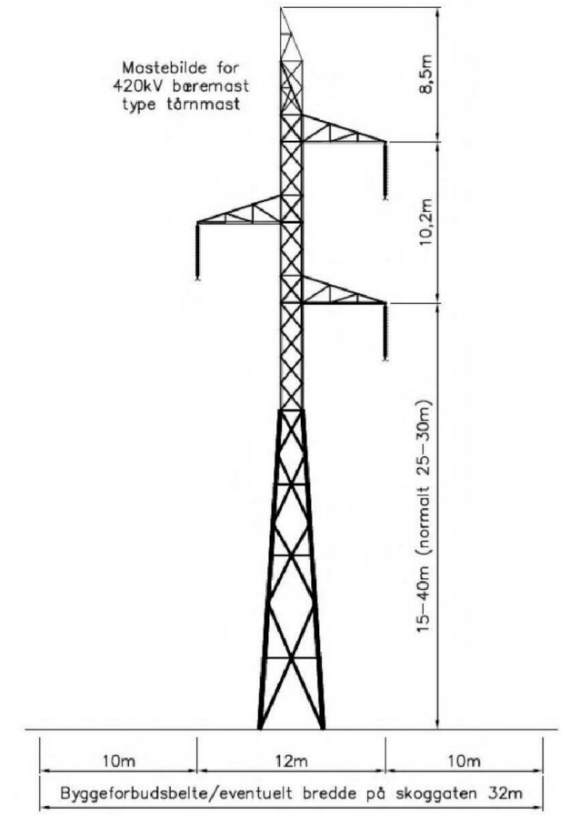
Figur 5-23: Konsepter for ny ledning og mastetyper, her vist som standard portalmast. Hver mast skreddersys til det enkelte punkt og høyden vil derfor variere. Her er ny og eksisterende ledning vist side om side for å indikere totalt byggeforbudsbelte. Kilde: Sweco.

Det vurderes også å benytte såkalte M- master enkelte steder, heller enn standard portalmast som vist i Figur 5-23. Dette for å redusere kostnader ved bygging av nye kraftledninger. M-masten holdes oppe av utvendig barduner, noe som betyr at masten kan bygges lettere enn standard selvbærende portalmast.



Figur 5-24 Illustrasjon M- mast. Hver mast skreddersys til det enkelte punkt og høyden vil derfor variere. Kilde: Statnett (6)

I enkelte områder vil tårnmast/ trekantmast med vertikaloppheng bli vurdert. Disse er noe høyere, men har et mindre byggeforbudsbelt enn eksempelvis standard bæremast.



Figur 5-25 Eksempelbilde tårnmast. Kilde: Statnett.

5.3 Transformatorstasjoner

Det meldes behov for en utvidelse av Arendal transformatorstasjon. Stasjonen ble bygget rundt 2014, og det ble den gang lagt til rette for en fremtidig utvidelse som ikke er tilstrekkelig i dag. Nå planlegges stasjonen utvidet med om lag 20 dekar.

Arendal transformatorstasjon er et sentralt knutepunkt mellom transmisjonsnettet og regionalnettet.

Planlagte tiltak i Glitre sitt nett, økt behov for transformering og byggingen av en ny 420 kV-ledning vil ha betydning for hvordan ledninger må føres i området rundt stasjonen.

Ved Stemmen og Bamble transformatorstasjoner planlegges det ikke ny arealbruk, kun tilpasninger for ny ledning.

5.4 Anleggsgjennomføring

Byggearbeidet vil gjennomføres som en kombinasjon av terrengarbeid og ved bruk av helikopter. Der det planlegges parallellføring med eksisterende ledninger, kan eksisterende ryddebelte benyttes som adkomst til nye mastepunkt. I mer utilgjengelige områder vil helikopter bli benyttet. I enkelte områder vil det være behov for å bygge nye adkomstveier eller utvide eksisterende veier. Det kan også være aktuelt å inngå avtaler om bruk og oppgradering av eksisterende veier i skog og mark, som skogsbilveier eller tidligere kjørespor brukt ved tømmeruttak.

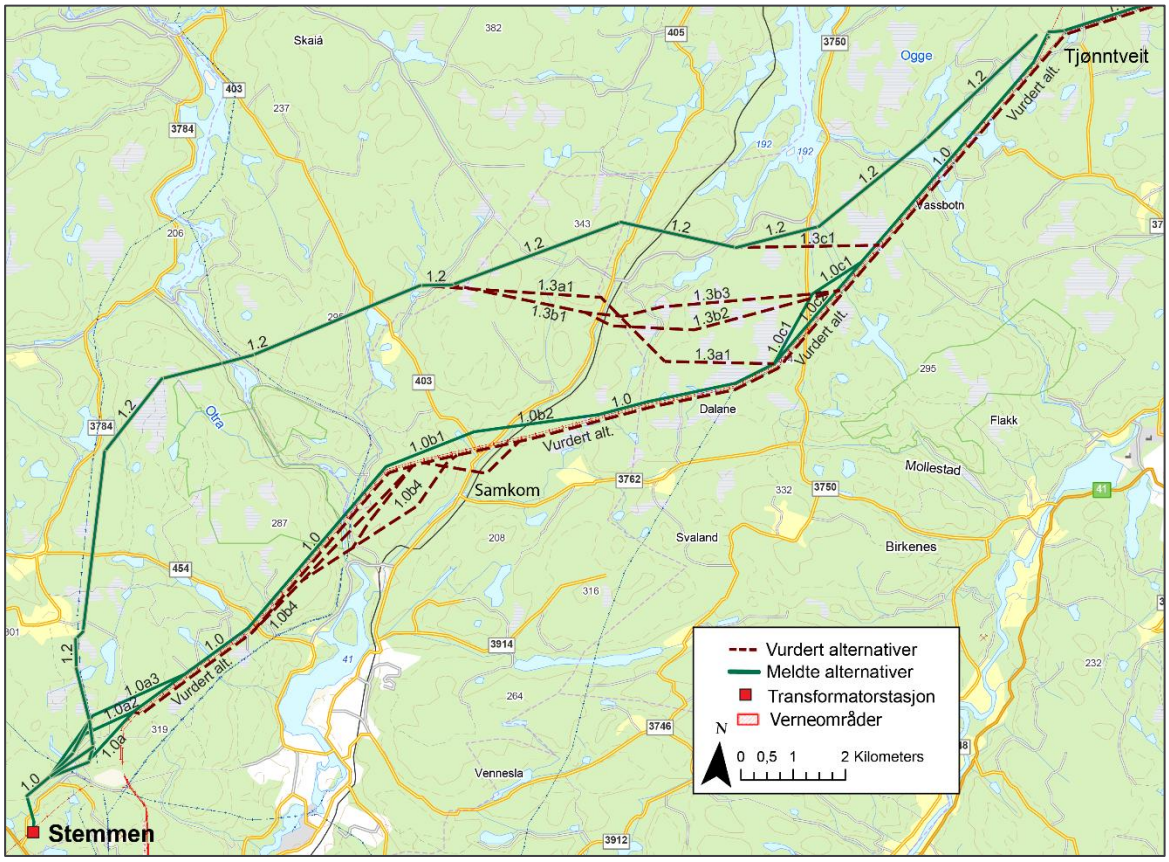
5.5 Nettanlegg berørt av meldt tiltak

Planene vil få konsekvenser for både lokal- og regionalnettselskaper i området. Det vil være behov for omlegging av deler av det underliggende nettet. I hovedsak forventes konsekvensene å berøre nettselskapene Lede og Glitre. Lede og Glitre er eiere av både regional- og lokalnett i henholdsvis Telemark og Agder. Konsesjonssøknaden vil bli utarbeidet i nært samarbeid med de berørte nettselskapene.

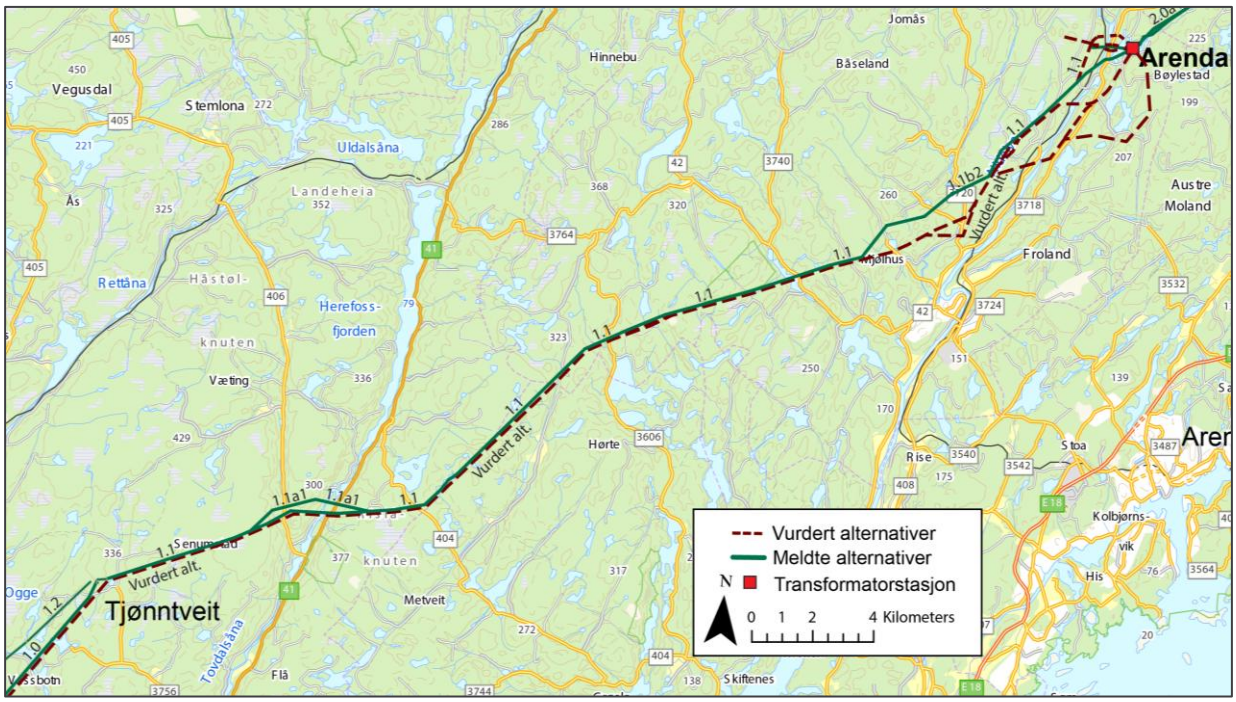
6. Andre vurderte traseer og løsninger

I dette kapittelet beskrives andre traser som har vært vurdert innledningsvis, men som ikke inngår i meldte alternativer. Dette gjelder eksempelvis delstrekninger hvor det ikke er mulig å få til gode tekniske løsninger, eller delstrekninger som har åpenbart store konflikter og som kan utgå fordi en har andre, bedre alternativer.

6.1 Mellom Stemmen og Arendal



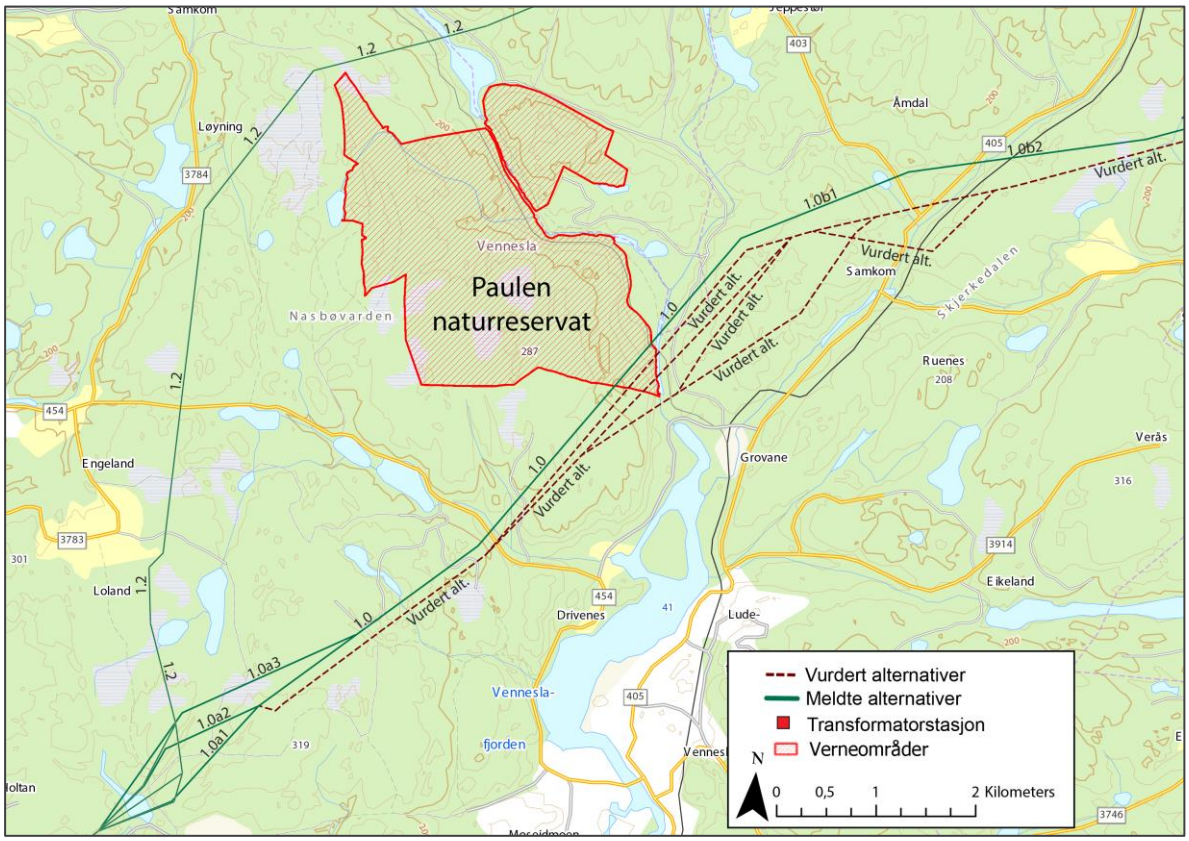
Figur 6-1 Kart som viser ulike vurderte alternativer mellom Stemmen og Tjønntveit. Kilde: Sweco Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag



Figur 6-2 Kart som viser ulike vurderte alternativer mellom Tjønntveit og Arendal. Kilde: Sweco Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag

6.1.1 Alternativer sør for Paulen naturreservat (Vennesla i kommune)

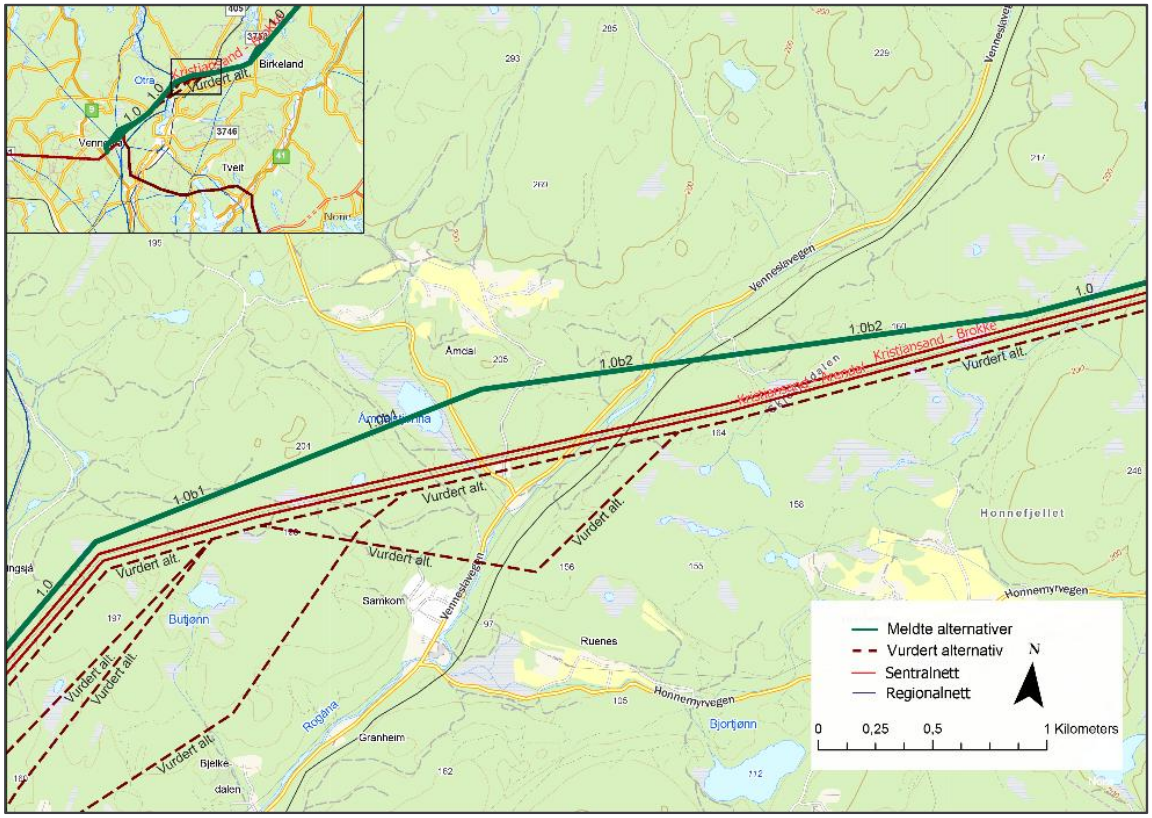
Det er vurdert ulike alternative traseer for å unngå kryssing i sørenden av Paulen naturreservat, ved å legge traseen på sørsiden av naturreservatet. I denne vurderingen ble det også sett på om det er mulig å legge eksisterende trase utenfor naturreservatet. På denne måten ville en samlet nytt og eksisterende tiltak og gi mindre fragmentering enn flere traseer plassert i ulike deler av området vil gi. Løsningen er forkastet etter en totalvurdering av nærhet til bebyggelse og komplisert ledningsføring mot Kristiansand og Stemmen transformatorstasjon, samt at den utløser et behov for omlegging av eksisterende 132 kV ledningsnett på strekningen mellom Kristiansand transformatorstasjon og Paulen.



Figur 6-3 Kart som viser vurderte alternativer på sørsiden av Paulen naturreservat. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

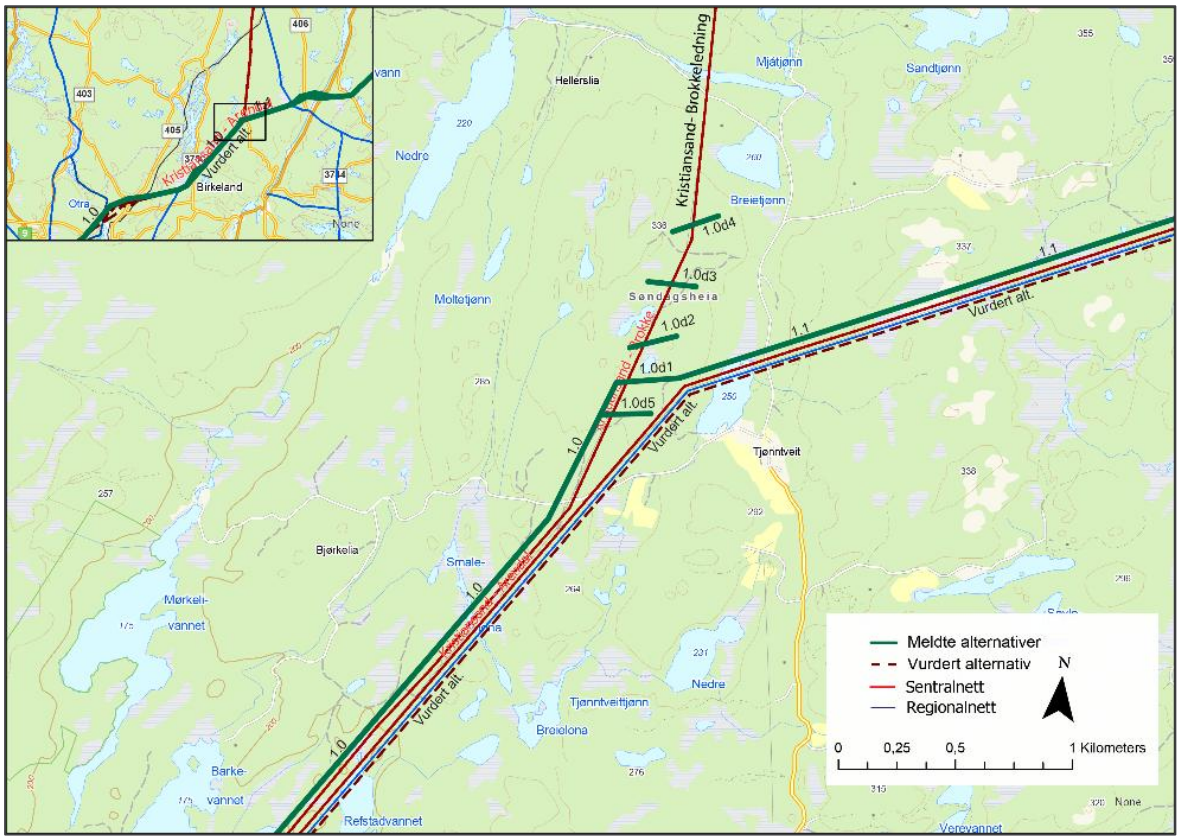
6.1.2 Alternativ ved Samkom (Vennesla kommune)

Det er vurdert flere traseer ved Samkom (vist som stiplete linjer i Figur 6-4), men disse er forkastet av hensyn til eksisterende bebyggelse.



Figur 6-4: Vurderte, men ikke meldte alternativer ved Samkom. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

6.1.3 Alternativ 1.0d - Kryss over 420 kV Brokkeledningen (Birkenes kommune)

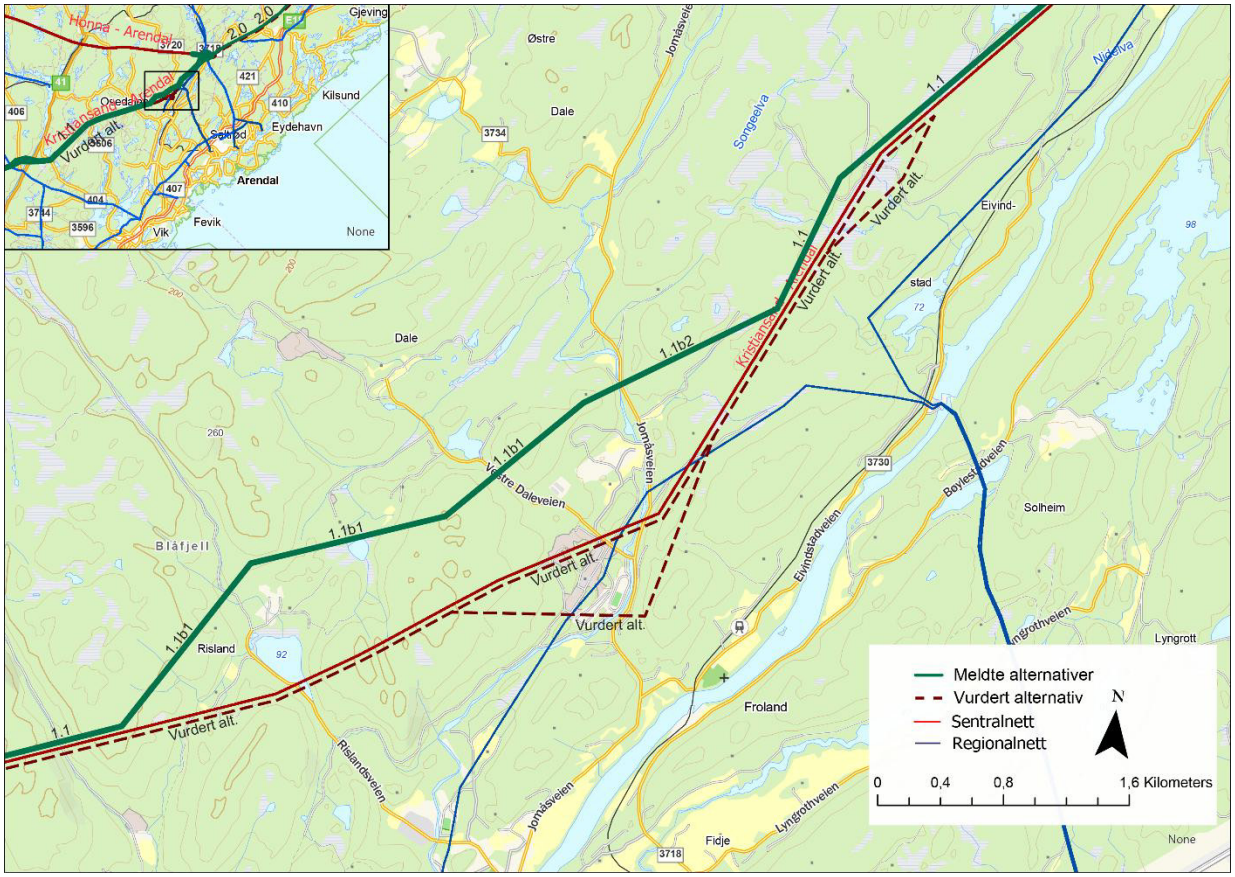


Figur 6-5 Markering av vurderte kryssinger over Brokkeledning ved Tjønntveit. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag

Som nevnt i 5.1.1.1, er det vurdert flere mulige kryssingspunkter over eksisterende 420 kV-ledning Kristiansand – Brokkeledning (se Figur 5-9), og det arbeides videre med alternativ 1.0d1. Øvrige alternativer er forkastet pga mindre egnet høyde i forhold til kryssing av eksisterende ledning, samt at de gir større totallengde for videreføring av alt. 1.1. Forkastede alternativ gir mer kostbar trase og større totalt arealbeslag/ inngrep.

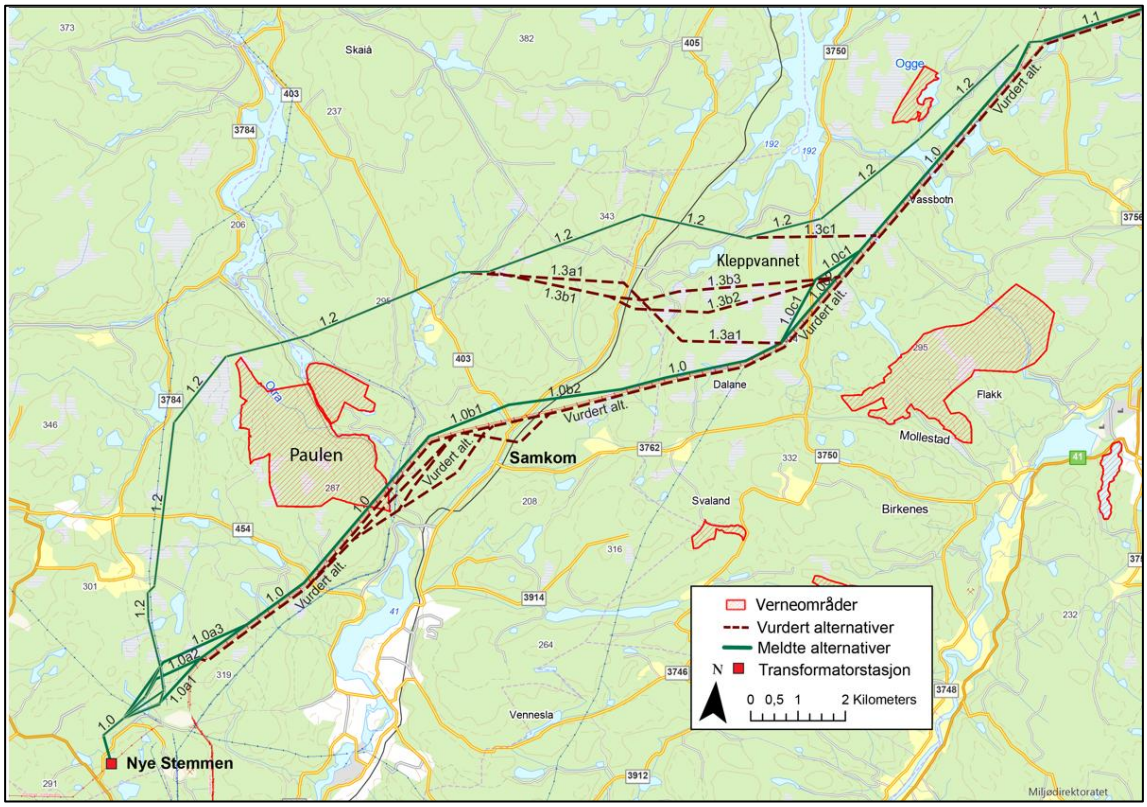
6.1.4 Alternativ 1.1b ved Rislandtjern (Froland kommune)

I området over Rislandtjern er det vurdert flere alternativer for traseen, vist som stiplede linjer i Figur 6-6. Flere hus vurderes å havne nær ny ledning og tiltaket vurderes stedvis og gi særlige uheldige visuelle virkninger. Alternativet vurderes derfor ikke videre.



Figur 6-6: vurderte, men ikke meldte alternativer ved Rislandstjern markert som stiplete linjer. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

6.1.5 Alternativ 1.3 sør for **Kleppvannet** (Vennesla og Birkenes kommuner)

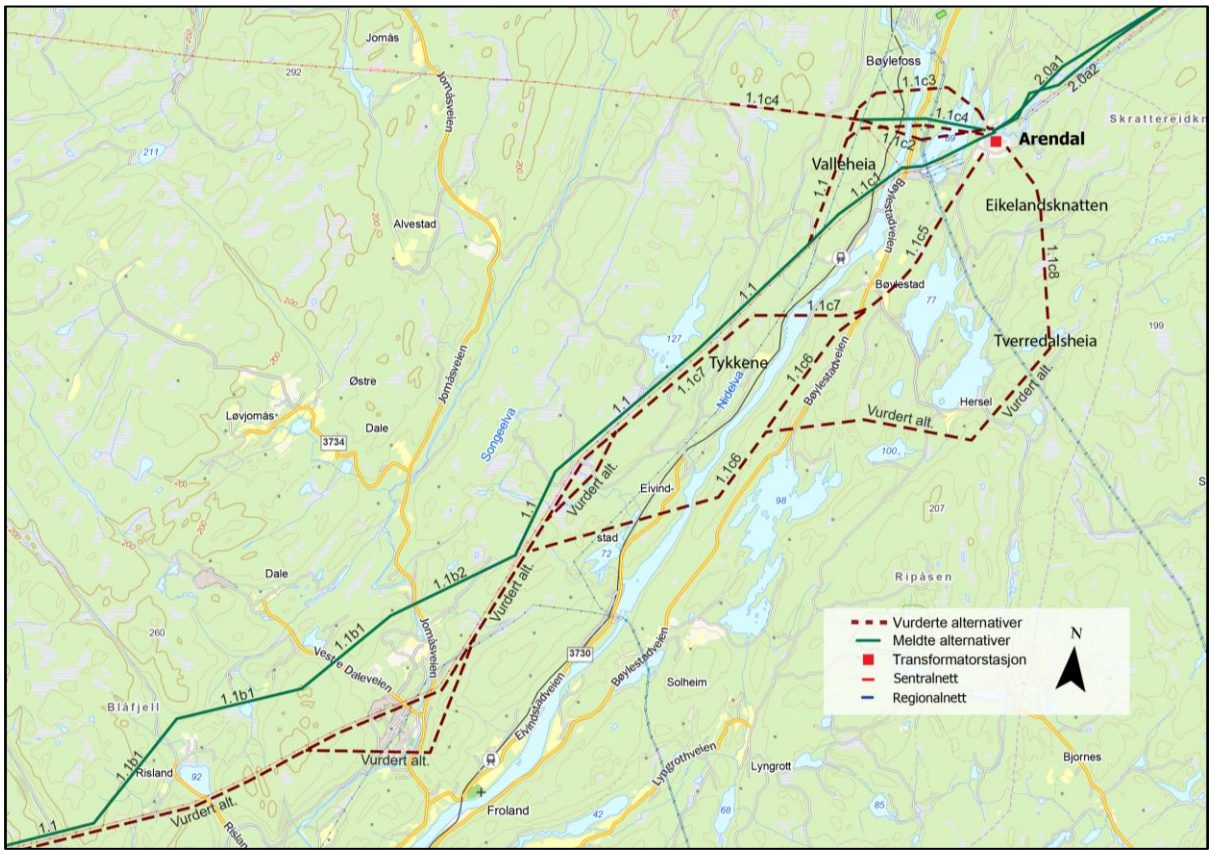


Figur 6-7: Vurdert, men ikke meldt alternativ 1.3 må sees i sammenheng med alternativ 1.2. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag

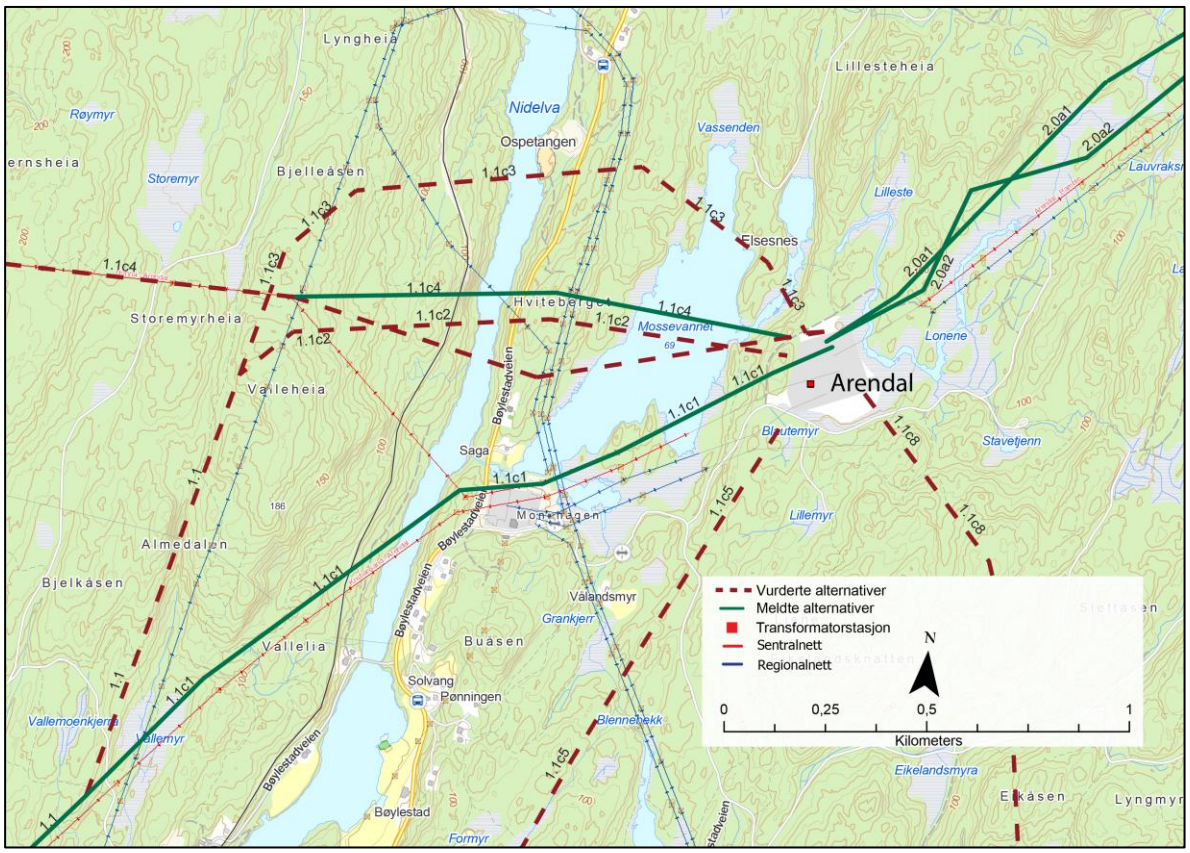
Variantene som inngår i alt. 1.3, indikerer mulige løsninger som er skissert mellom hovedalternativene 1.1 og 1.2 i Figur 6-7. Overordnete vurderinger tilsier at disse vil gi større arealbeslag og i større grad berøre områder med urørt natur og myr, og er derfor ikke tatt med videre.

6.2 Innføring til Arendal transformatorstasjon fra sør

I innledende prosess er det som nevnt i kap. 5.1.1.1, vurdert flere traseer for ledningsinnføring til Arendal transformatorstasjon fra sør (Figur 6-8). Det er krevende å etablere god tilgang til mastepunkter for disse trasealternativene.



Figur 6-8: Innføring til Arendal transformatorstasjon. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.



Figur 6-9 Alternative innføringer til Arendal transformatorstasjon. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag

Alternativ 1.1c2 – Innføring over Valleheia

Dette alternativet forutsetter justeringer av dagens traseer, og at Honna-Arendal-ledningen flyttes til alternativ 1.1c4. Den nye 420 kV-ledningen føres over ryggen på Valleheia (alt. 1.1), før den vinkles ned over Hviteberget, krysser Mossevannet og føres inn til transformatorstasjonen.

Ledningen vil krysse tre regionalnettsledninger, jernbanen, Bøylestadvegen og Nidelva. Regionalnettsledning på Valleheia må sannsynligvis flyttes og alternativet anbefales ikke.

Alternativ 1.1c3 – Innføring fra nord

Dette alternativet fører traseen inn til Arendal transformatorstasjon fra nord. Traseen går over Valleheia (alt.1.1) og krysser 420 kV Honna–Arendal enten over eller under, samt fire regionalnettsledninger og jernbanen. Regionalnettsledninger på Hviteberget må flyttes eller legges i kabel. Alternativet anbefales ikke.

Alternativ 1.1c5 og 1.1c6

Disse alternativene gjelder innføring til Arendal transformatorstasjon fra sør. Ledningen krysser over tre regionalnettsledninger rett utenfor nye Bøylestad koblingsstasjon, før to andre krysses rett sør for Eikelandsknatten. Ledningen følger Bøylestadåsen sørover, og ledes tilbake til parallellføring enten ved Tykkene, alt. 1.1c7, eller Slåttemyr, alt. 1.1c6.

Traseen forutsetter kryssing av både distribusjon- og regionalnett flere steder, og er derfor ikke tatt med videre.

Alternativ 1.1c7

Traseen vinkler vestover fra alt. 1.1c5, over distribusjonsnettsledning, Nidelva, jernbane og regionalnettledning, før den føres sørover parallelt med eksisterende 420 kV Kristiansand – Arendal. Alternativet er ikke tatt med videre.

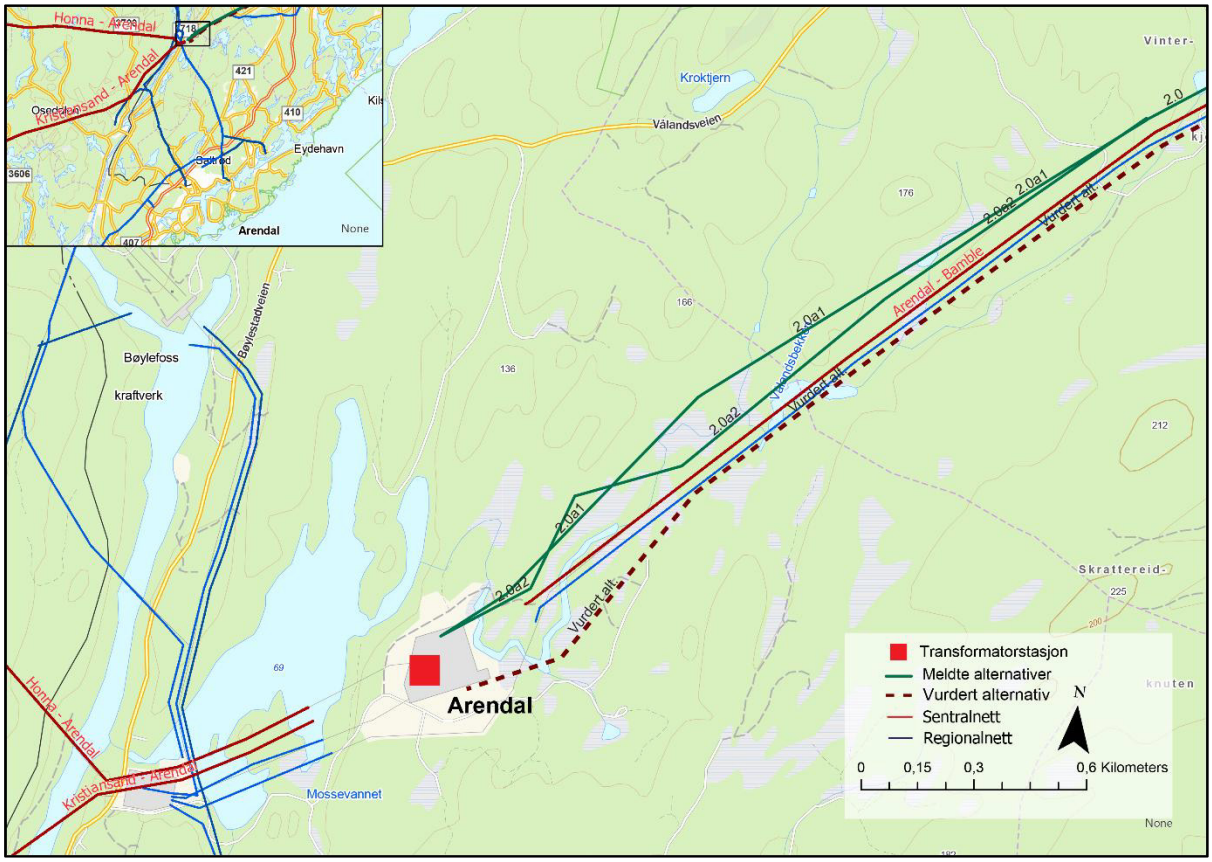
Alternativ 1.1c8

Ledningen går sørover forbi Eikelandsknatten og krysser Glitre sine ledninger ved Tverrdalsheia. Bakgrunnen for alternativet er å undersøke et alternativ som ikke krysser over Monehagen (Glitres stasjon) med ny ledning. Traseen forutsetter at det er mulig å krysse Glitre sine nye ledninger ved Arendal stasjon og ved Tverrdalsheia. Det er mulig det blir utfordringer med strekk inn til stasjon og kryssing av Glitre sine nye ledninger for dette alternativet. Det er mye sideterreng og krevende grunnforhold langs traseen. Alternativet er derfor ikke tatt med videre.

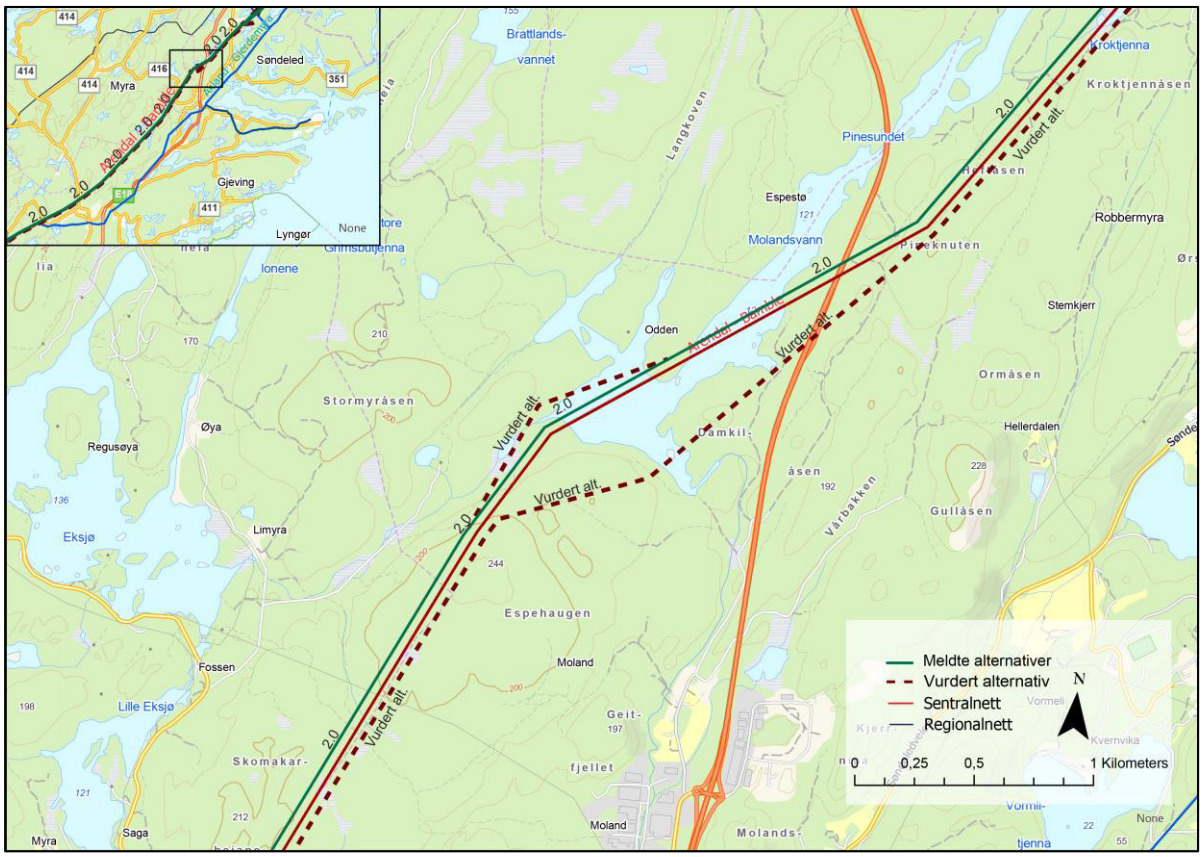
6.3 Mellom Arendal og Bamble

6.3.1 Parallellføring på sørsiden av 420 kV Arendal – Bamble frem til kryssing ved Eikelands Verk

Det er sett på muligheten for en parallellføring på sørsiden av eksisterende 420 kV- ledning mellom Arendal og Bamble transformatorstasjoner, vist i Figur 6-10. Dette er ikke ønskelig, da Glitre Nett har to ledninger som går parallelt sør på deler av den eksisterende 420 kV-ledningen (Figur 6-10).



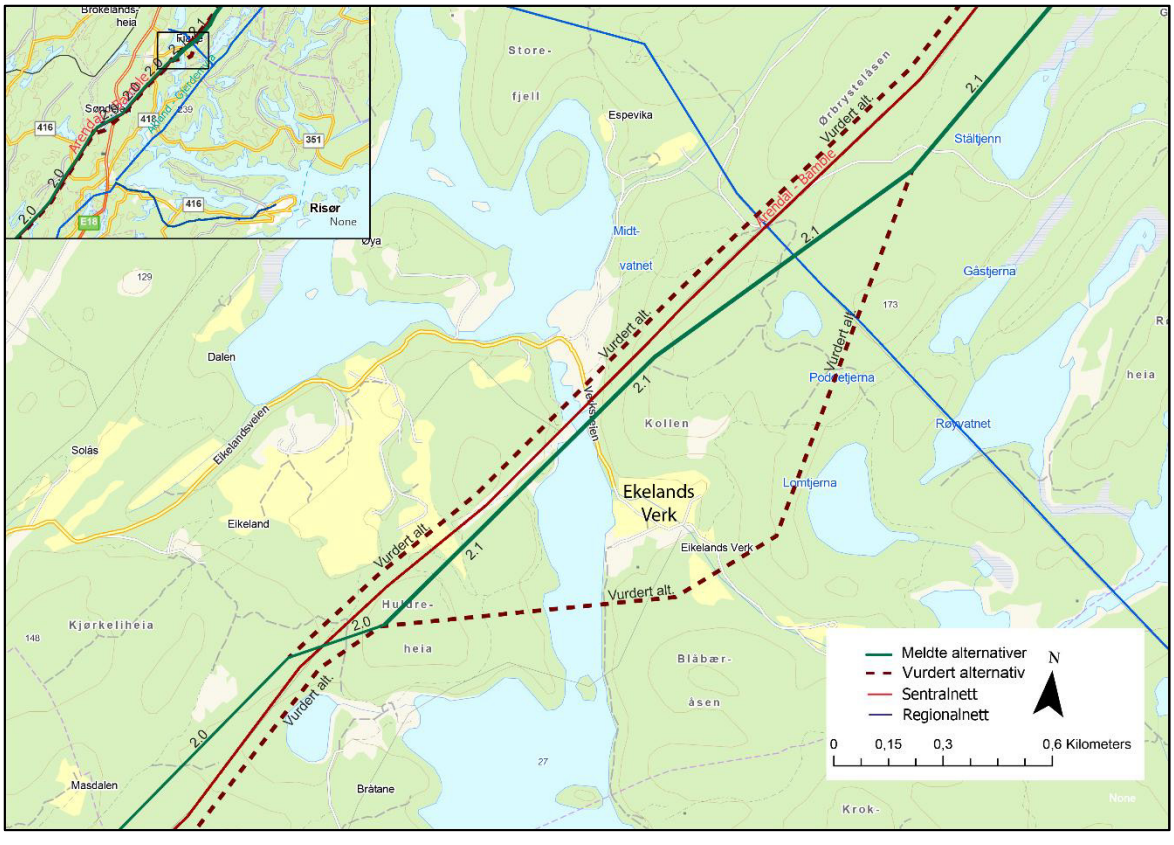
Figur 6-10: Vurdert, men ikke meldt alt. 2.0 vist som stiplet linje sør for eksisterende 420 kV ledning. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.



Figur 6-11: Stiplete linjer indikerer tidligere vurderte alternativer mellom Terjebudalshausen og Pineknuten. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

Mellom Terjebudalshausen og Pineknuten i Risør kommune er det vurdert et nordre og et søndre alternativ for meldte alternativ, vist i Figur 6-11. Begge disse alternativene vil gi et større samlet arealinngrep enn meldte alternativ, og er derfor ikke tatt videre.

6.3.2 Trasejustering forbi Eikelands verk (alternativ til parallellføring)



Figur 6-12: Vurdert, men ikke meldt trasejustering på sørsiden av Eikelands Verk. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

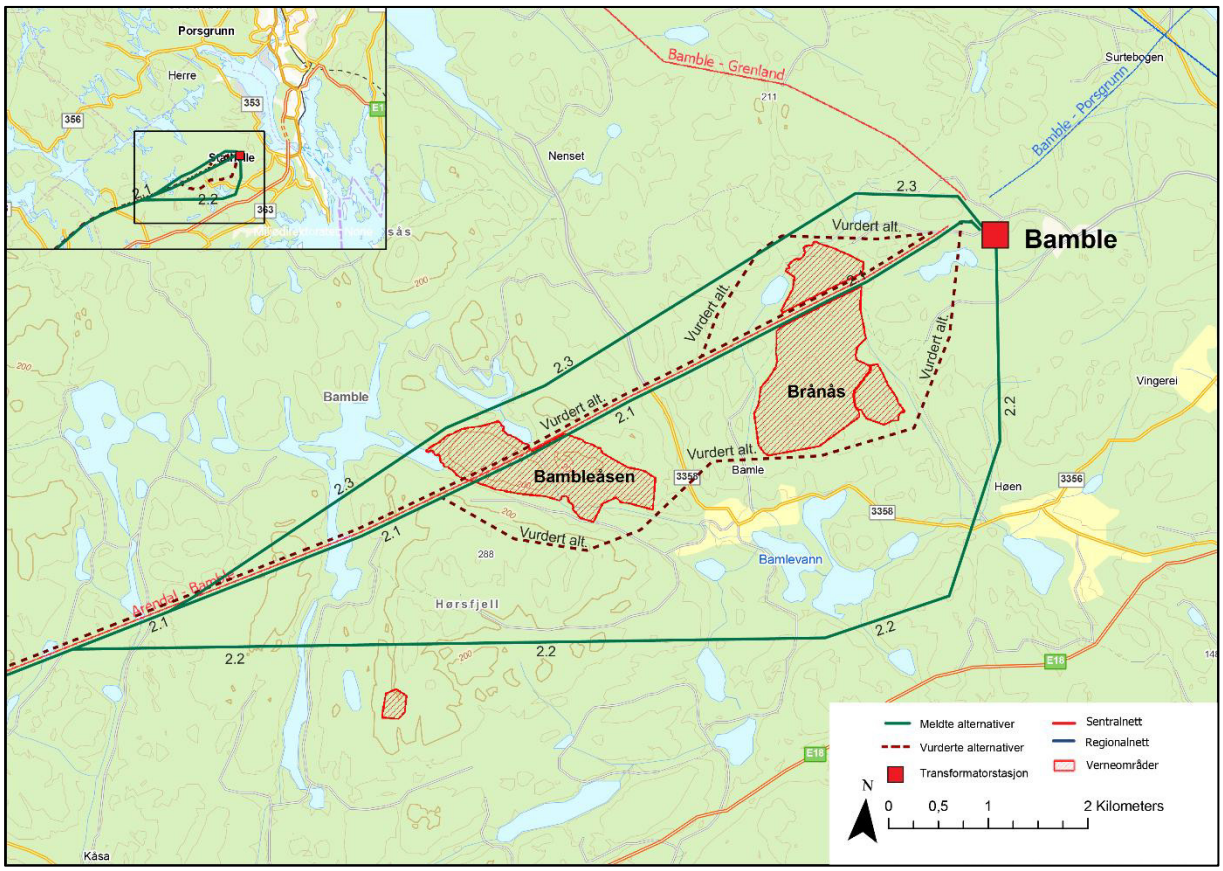
Det er vurdert et alternativt sør for Eikelands Verk, for å ta hensyn til eksisterende vernet bebyggelse. Alternativet er vurdert å gi uheldige visuelle konsekvenser, nærføring til boliger og et samlet større arealinngrep og vil derfor ikke bli vurdert videre.

6.3.3 Parallellføring på nordsiden av 420 kV Arendal – Bamble fra krysningspunkt ved Eikeland til Bamble transformatorstasjon

Det er også vurdert et alternativ å føre ny 420 kV ledning på nordsiden av eksisterende 420 kV Arendal – Bamble fra kryssing ved Eikeland til Bamble transformatorstasjon, vist som grønn stiplet linje nord for dagens ledning i Figur 6-12. Dette alternativet krever at den nye ledningen krysser over eksisterende ledning en gang til, for å komme inn i Bamble transformatorstasjon der det er satt av plass, og inngår derfor ikke i de meldte alternativene.

6.3.4 Alternativ til parallellføring gjennom Bambleåsen og Brånås naturreservat

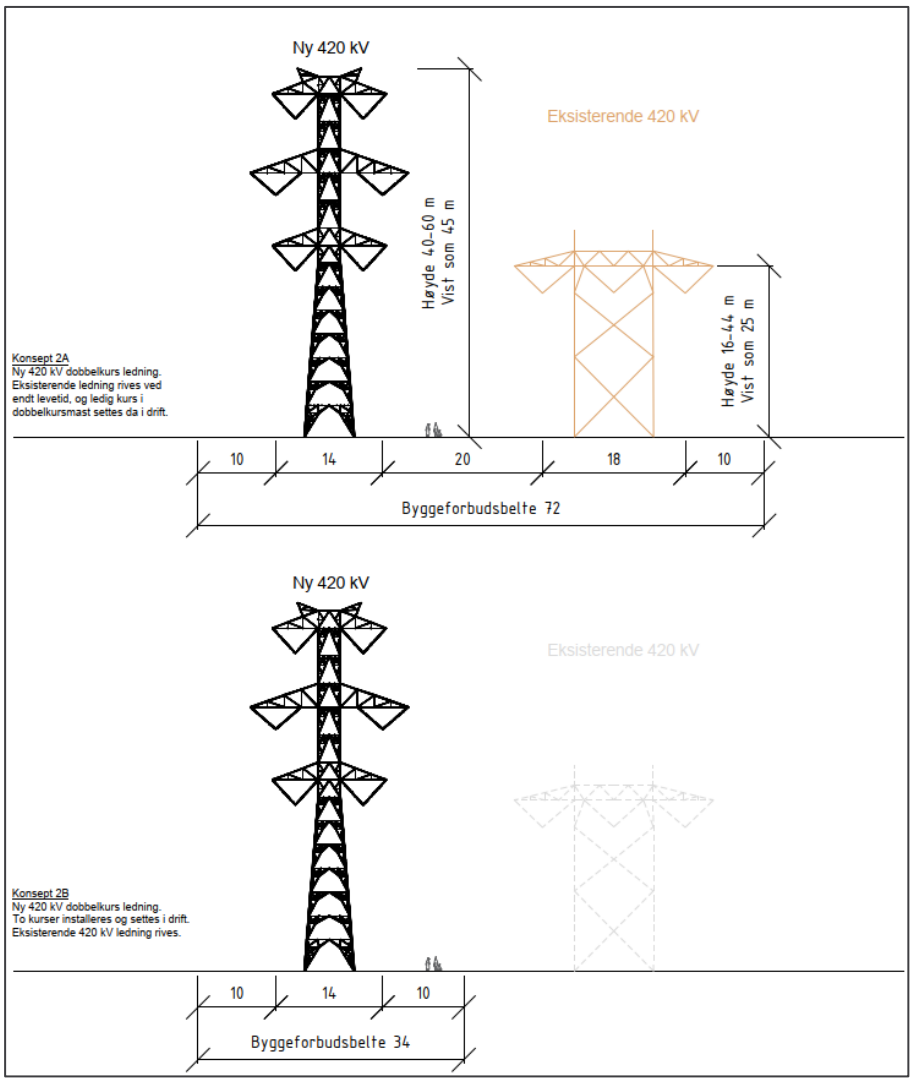
Det meldte alt. 2.1 krysser naturreservater ved Bamble. I tillegg til alternativ 2.2 og 2.3 omtalt i 5.1.3, er det sett på ytterligere to alternativer til parallellføring både nord og sør for naturreservatene for å unngå disse områdene (se Figur 6-13). Disse er forkastet på grunn av mindre teknisk egnethet.



Figur 6-13: Grovprosjekterte vurderte alternativer til parallellføring rundt Bambleåsen og Brånås naturreservater. Meldte alternativ vises som 2.1, 2.2 og 2.3. Kilde: Swecos arcgiskart med importerte offentlige kartlag.

6.4 Vurderte mastetyper

Det har blitt vurdert to ulike løsninger for den nye ledningen. Meldte alternativ er å bygge en ny enkeltkursledning parallelt med dagens ledning (se illustrasjon i Figur 6-14). Det andre alternativet er å bygge en dobbeltkursledning, noe som vil gjøre det mulig å fjerne den eksisterende ledningen når den har nådd endt levetid (2050). I tillegg til at det er lang restlevetid på dagens ledning, og mulig felles føring ligger langt fram i det, er det driftsmessige ulemper med alternativet. Bruk av dobbeltkursmast meldes derfor ikke.



Figur 6-14 Illustrasjon av enkeltkursmast (vist som eksisterende) og dobbeltkursmast til venstre. Kilde: Sweco.

7. Arealbruk og forholdet til eksisterende tiltak og planer

7.1 Kommunale planer

7.1.1 Forholdet til kommuneplanens arealdel

Vennesla kommune

I kommuneplanens arealdel for Vennesla kommune er området ved Stemmen avsatt til *andre typer bebyggelse og anlegg*. Videre går alternativ 1.0 i all hovedsak gjennom LNFR-områder og følger faresone for høyspenningsanlegg (inkl. høyspentkabler). I området der traseen krysser Drivenesvegen, berører den faresone for ras- og skredfare, dette gjelder både for snøskred utløpsområde og aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Her er også et større område er avsatt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Det meldte alternativet 1.0 krysser Paulen naturreservat i sør. Videre mot øst går traseen nord for område avsatt til idrettsanlegg og boligbebyggelse ved Samkom. Før traseen ender i Birkenes går den gjennom et område avsatt med hensynssone friluftsliv.

Der alternativ 1.2 krysser nordvest for traseen ved Lolandsvannet, går traseen innenfor sikringssone «nedslagsfelt drikkevann». Ved Løyningsvannet går alternativet i yttergrensen av et område avsatt til fritidsbebyggelse før den krysser på nordsiden av Paulen naturreservat. Langs Otra er det avsatt faresone for ras og skredfare som alternativet krysser. Foruten et mindre areal ved Voreland avsatt med faresone ras- og skredfare – snøskred utløsningsområde, går alternativ 1.2 for øvrig gjennom arealer avsatt til LNFR.

Iveland kommune

Alternativ 1.0 går gjennom Iveland kommune kun en kort strekning i sør, som er avsatt til LNFR med en hensynssone for friluftsliv.

Alternativ 1.2 berører i all hovedsak LNFR- områder samt et mindre område avsatt med hensynssone nord for Jeppestølsvannet.

Birkenes kommune

Gjennom Birkenes kommune går alternativ 1.0 også i all hovedsak gjennom arealer avsatt til LNFR. Det meldte alternativet går nord for Langsvannet der det er avsatt et areal til fritidsbebyggelse. Her krysser traseen for øvrig en faresone flomfare. Ved Djupedalsvannet krysser alternativet hensynssone for bevaring naturmiljø og faresone flomfare. Faresone flomfare er også avsatt på øvrige vann som traseen krysser. Der alternativet knekker mot øst ved Tjønnveit er det avsatt to områder til råstoffutvinning nord og sør for traseen. Ved Loftsknute er det avsatt faresone ras- og skredfare. Sør for Sundtjønnholen krysser traseen et område avsatt med hensynssone bevaring naturmiljø og faresone flomfare. Eksisterende trase er avsatt med faresone høyspenningsanlegg.

Alternativ 1.2 går gjennom arealer avsatt til LNFR og krysser på samme måte som alternativ 1.0 henynssone bevaring naturmiljø ved Djupedalsvannet og faresone flomfare der den krysser vann/ deler av sidearealene vest for Tjønntveit.

Grimstad kommune

Kommuneplanens arealdel i Grimstad kommune har avsatt området til LNFR. Nord i arealdelen der traseen går, er det faresone for ras- og skredfare.

Froland kommune

Meldte trase går i all hovedsak gjennom arealer avsatt til LNFR i Froland kommune. Ved Steindalen er det avsatt faresone flomfare og ved Tveiten går meldte trase gjennom et område avsatt til råstoffutvinning. Nord for Lonene er et område som avsatt til spredt fritidsbebyggelse. Dette området strekker seg sør for linjetraseen. Det ligger ingen fritidsboliger innenfor bufferen for området. Nord for dette området og meldte trase, ligger en hensynssone for båndlegging etter naturvernloven. Ved Uvann og sidevassdragene er det avsatt henynssone flomfare. Det samme gjelder for vassdragene lenger mot øst. Ved Hvitmyrlunden er det også avsatt en faresone for ras- og skred. Ved Skålholmen går meldte trase rett sør og delvis innenfor et areal avsatt til fritidsbebyggelse. I tilknytning til dette område er det også avsatt et areal med faresone – flomfare.

Ved Arendal transformatorstasjon er området avsatt til framtidig næringsvirksomhet og andre typer bebyggelse og anlegg. I tillegg består området av hensynssonen «bevaring av naturmiljø», og faresonene flomfare og høyspenning.

Tvedestrand kommune

Kommuneplanens areal i Tvedestrand kommune har avsatt området der eksiterende trase går til LNFR-område, med hensynssone H370 høyspenning. Ved Nes er området avsatt til blant annet golfpark, offentlig og privat tjenesteyting og boligbebyggelse.

Vegårshei kommune

I Vegårshei kommune går meldte alternativ gjennom arealer avsatt til LNFR. Ved Rossålvann er et område avsatt til fritidsbebyggelse i kommuneplanens arealdel. Området ligger ca. 600-700 meter vest for eksisterende trase. Ved Myrvang er området avsatt til nåværende og fremtidig spredt boligbebyggelse, dette ligger ca. 600-700 meter vest for eksisterende linjetrase.

Risør kommune

Sørvest i kommuneplanens arealdel for Risør komme ligger båndleggingssonen H710 «båndlegging for regulering etter pbl» Dette er en båndleggingssone for regulering av ny E18. Det foreligger et planforslag for E18 Dørdal-Grimstad.

Vest for Kroktjenna foreligger faresonen ras og skred. Eksisterende linjetrase har hensynssonen H740 «Båndlegging etter andre lover», og går meldte alternativ går ellers i LNFR-område i kommuneplanens arealdel.

Gjerstad kommune

Det er avsatt en 180 meter bred hensynssone for høyspenningsanlegg (inkl. høyspentkabler), som følger eksisterende linjetrase i kommuneplanens arealdel for Gjerstad kommune. Linjetraseen for øvrig går i LNFR-område, og flere områder er det faresone for ras- og skred.

Kragerø kommune

Eksisterende linjetrase har faresonen høyspenningsanlegg og meldte alternativ går i hovedsak i områder avsatt til LNFR. Traseen berører sikringssonen for fremtidig jernbanekorridor. Nord for Søndbøvann mellom ligger en detaljeringssone som hjemler at reguleringsplanen skal fortsatt gjelde.

Kommunedelplan for E18 Dørdal-Grimstad er gjeldene for deler av strekningen. Området har avsatt en båndleggingssone for reguleringsplan etter pbl. Området er avsatt til LNFR i kommunedelplanen.

I Kragerø berører meldt trase et område er avsatt til industri i kommuneplanens arealdel. Dette er Kragerø næringspark ved Fikkjebakke. Traseene berører for øvrig sikringssonen for nedslagsfelt drikkevann og det er ca. 50 meter til areal er avsatt til nåværende idrettsanlegg sør for Slottknollen.

På grensen mot Bamble går traseen gjennom en båndleggingssone for vernet vassdrag (Kragerø, Bamble, Siljan).

Bamble kommune

I Bamble kommune berøres i all hovedsak LNFR- områder og dagens ledning er avsatt med hensynssone kraftledning. Også i denne kommunen berøre traseen sikringssone for framtidig jernbanetrase. For øvrig berører foreslåtte alternativ hensynssoner for bevaring av naturmiljø og hensynssone landskap.

7.1.2 Forholdet til reguleringsplaner

Flere av de berørte kommunene har vedtatte eller pågående reguleringsplaner som helt eller delvis berører, eller ligger i nærhet av, de planlagte kraftlinjetraseene. Dette gjelder særlig felt for boligbygging, næringsområder og infrastrukturutvidelser.

Det kan i tillegg foreligge private reguleringsplaner eller planinitiativ som ikke fullt ut er registrert i nasjonale databaser. Det vil derfor være behov for videre dialog med berørte kommuner og eventuelle private aktører i det videre planarbeidet, for å sikre at eventuelle konflikter fanges opp tidlig i prosessen.

Nedenfor følger en oversikt over reguleringsplaner som berøres eller ligger i nærheten av meldte trasealternativer.

Vennesla kommune

I Vennesla kommune går meldte alternativ gjennom reguleringsplanene:

- *Områderegulering for gnr./bnr. 26/26 m.fl. – N01 Stølen datalagringspark*

Reguleringsplanen omfatter et større næringsområde regulert til datalagringsvirksomhet ved Stølen. Meldt kraftlinjetrase går igjennom nordlig av planområdet, og det kan være behov for avklaringer knyttet til byggegrenser, teknisk infrastruktur og eventuelle høyderestriksjoner innenfor regulert område.

- *Massetak på gnr./bnr. 21/1, Drivenes*

Reguleringsplanen omfatter massetak ved Drivenes. Kraftlinjetraseen (1.0) krysser planområdet. Området er regulert til «Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte hovedformål». Nordvest for linjetraseen er området regulert til steinbrudd og masseuttak. Det kan være behov for å vurdere samordning mellom linjetrase, driftsområder og sikkerhetssoner knyttet til uttak og transport.

Flere reguleringsplaner ligger i nærhet til meldte trasealternativer, uten at traseene går direkte gjennom planområdene. Disse planene omfatter ulike typer arealbruk, herunder avfalls- og energirelaterte anlegg, boligområder, frilufts- og reiselivsformål.

- *-Endring – Støleheia avfallsanlegg, del av gnr./bnr. 25/12, 25/14 og 26/22*

Planen omfatter utvidelse og tilpasning av eksisterende avfallsanlegg på Støleheia, med arealer regulert til avfallsbehandling og tilhørende tekniske installasjoner. Planområdet ligger sør for trasealternativ 1.0 og 1.2.

- *Støleheia sør – energiforedlende virksomhet*

Reguleringsplanen er avsatt til energiforedlende virksomhet og tekniske anlegg. Planområdet ligger sør for trasealternativ 1.0 og 1.2.

- Gnr. 58, bnr. 24 m.fl. Lolandskollen

Planområdet er regulert til boligbebyggelse med tilhørende adkomst- og fellesarealer. Planområdet ligger vest for trasealternativ 1.2.

- *Kvernhusdalen*

Reguleringsplanen omfatter områder avsatt til boligformål, samt interne veger og grønnstruktur. Planområdet ligger sør for trasealternativ 1.0.

- *Grovane camping/museumsområde*

Planen omfatter arealer regulert til camping, museum og tilhørende service- og friluftsformål. Planområdet ligger sør for trasealternativ 1.0.

- *Reguleringsplan for Sotskarlia, gnr. 18, bnr. 1 – Jeppestøl*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til bolig- og fritidsbebyggelse med tilhørende adkomst og fellesarealer. Planområdet ligger sør for trasealternativ 1.2.

<u>Birkenes kommune</u>

Reguleringsplaner som ligger i nærheten av meldte trasealternativer:

- *Reguleringsplan for Fænmyr*

Reguleringsplanen omfatter arealer avsatt til boligbebyggelse, i hovedsak frittliggende fritidsbebyggelse, med tilhørende adkomstveger, lekearealer og grønnstruktur. Planområdet ligger øst for trasealternativ 1.0/1.0c2.

- *Sirekilen*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til fritidsbebyggelse og tilhørende infrastruktur. Planområdet ligger nord for trasealternativ 1.2.

- *Detaljregulering for Vassbotn*

Detaljreguleringsplanen omfatter arealer regulert til boligformål og fritidsbebyggelse, samt interne adkomstarealer og grønnstruktur. Planområdet ligger nord for trasealternativ 1.2.

<u>Froland kommune</u>

- *Vestre Dale*

Reguleringsplanen omfatter arealer knyttet til steinbrudd og masseuttak, med tilhørende infrastruktur, samt område regulert til bolig. Meldt trasealternativ krysser regulert veg innenfor planområdet, men går for øvrig ikke gjennom regulerte bolig- eller masseuttaksområder. Planområdet ligger nord for trasealternativ 1.1b1.

- *Øynaheia massetak*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til råstoffutvinning med tilhørende drifts- og adkomstarealer. Planområdet ligger nord for trasealternativ 1.1.

- *Skytebane Uvann*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til skytebane med tilhørende sikkerhetssoner og tekniske anlegg. Planområdet ligger nord for trasealternativ 1.1.

- *Froland verk*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til jord- og skogbruk, industri- og næringsformål, og bolig med tilhørende internveger og teknisk infrastruktur. Planområdet ligger sør for trasealternativ 1.1.

Tvedestrand kommune

- *Nesheia III / del av Nesheia / Nesgata 18 og 20*

Reguleringsplanene omfatter arealer regulert til boligbebyggelse med tilhørende adkomst, parkering og fellesarealer. Planområdet ligger nord for meldte trasealternativ 2.0.

- *Fv. 415 Stormo–Tollbakken*

Reguleringsplanen omfatter utbedring og tilrettelegging av fylkesveg 415 med tilhørende vegarealer og teknisk infrastruktur. Planområdet ligger sør for meldte trasealternativ 2.0.

Risør kommune

- *Ny E18 – Brokelandsheia–Akland*

Reguleringsplanen omfatter ny europaveg med tilhørende veganlegg, kryssområder og teknisk infrastruktur. Meldt trasealternativ 2.0 krysser planområdet. Reguleringsplanen berøres av meldt trasealternativ, der forholdet mellom kraftlinjetrase og regulert veganlegg blir vurdert nærmere i det videre planarbeidet.

- *Moland Vest*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til industri, bebyggelse for offentlig eller privat tjenesteyting med tilhørende adkomstveger og fellesarealer. Planområdet ligger øst for trasealternativ 2.0.

Kragerø kommune

- *Detaljreguleringsplan for E18 Tangen – Aust-Agder grense, midtrekkverk*

Reguleringsplanen omfatter utbedring av E18 med etablering av midtrekkverk og tilhørende veganlegg. Meldt trasealternativ 2.1 krysser planområdet. Forholdet mellom kraftlinjetrase og regulert veganlegg vil vurderes nærmere i videre planarbeid, herunder avklaringer knyttet til kryssing, sikkerhet og gjennomføring.

- *Nilsbukjerr*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til kommunalteknisk virksomhet, med tilhørende tekniske installasjoner. Planområdet ligger øst for trasealternativ 2.1, uten at traseen går direkte gjennom regulert område.

- *Kragerø Næringspark – Kåsa / Fikkjebakke / Fikkjebakke øst*

Reguleringsplanene omfatter arealer regulert til industri- og næringsformål, med tilhørende internveger og teknisk infrastruktur. Planområdet ligger øst for trasealternativ 2.1.

Bamble kommune

- *Reguleringsplan for E18 Rugtvedt – Dørdal, R05 Mørkekjerr bru – Stemmen*

Reguleringsplanen omfatter veganlegg for E18, inkludert bru, vegarealer og tilhørende teknisk infrastruktur. Planområdet ligger sør for trasealternativ 2.2.

- *Lille Høen*

Reguleringsplanen omfatter arealer regulert til boligbebyggelse med tilhørende adkomst og fellesarealer. Planområdet ligger øst for trasealternativ 2.2.

7.2 Verneplaner

Flere traseer krysser eller berører områder som inngår i nasjonale eller regionale verneplaner. Vernede områder er underlagt strenge restriksjoner, og tiltak som kraftledninger kan påvirke både naturmangfoldet og opplevelsesverdien av disse arealene.

Konsekvensene for verneområder er todelte: dels kan det være direkte fysiske inngrep dersom master eller ryddegater legges i randsoner eller inne i verneområder, og dels visuelle og opplevelsesmessige inngrep dersom kraftledningen blir dominerende i landskapsbildet rundt et naturreservat.

Det er derfor avgjørende at traseen vurderes opp mot gjeldende vernebestemmelser.

Vennesla kommune

I Vennesla kommune berøres Paulen naturreservat av alt. 1.0. Det er meldte et alternativ 1.2 som føres nord for naturreservatet, samt vurdert alternative linjeføringer sør for naturreservatet, som ikke meldes.

Iveland kommune

I Iveland kommune ligger Knudansheia naturreservat. Ingen av de meldte traseene går innenfor dette alternativet.

Birkenes kommune

I Birkenes kommune føres alternativ 1.2 sør for Mørkeli naturreservat. Eldhusliane naturreservat ligger rett nord for alternativ 1.1a ved Senumstad, men med mindre justeringer vil det være mulig å unngå ryddebelte inne i naturreservatet

Grimstad kommune

Meldte alternativ berører ikke verneområder i Grimstad kommune.

Froland kommune

I Froland kommune føres meldte alternativ 1.1 rett sør for Romeheia og Blessehelleren naturreservater. Ryddebelte kommer ikke i direkte konflikt med naturreservatene.

Tvedestrand kommune

I Tvedestrand kommune går meldte alternativ rett sør for Hårmyliene og Toksåsen naturreservat samt Vakerknatten og Nøklefjell naturreservat. Traseen er i direkte konflikt med Hårmyliene og Toksåsen naturreservat. Det pågår arbeid med Ramsåsen naturreservat sør for alt. 2.0 ved Diplemyra.

Vegårshei kommune

Meldte alternativ berører ikke verneområder i Vegårshei kommune.

Risør kommune

Meldte alternativ berører ikke verneområder i Risør kommune.

Gjerstad kommune

Meldte alternativ berører ikke verneområder i Gjerstad kommune. Alternativ 2.1 er meldt like nord for det fredete området Eikelands Verk, men berører ikke dette direkte.

Kragerø kommune

I Kragerø føres meldte trase like nord for Lindheim – Mannsmyr naturreservat.

Bamble kommune

I Bamble kommune føres meldte trase 2.1 gjennom Bambleåsen naturreservat og i ytterkant av Brånås naturreservat. Brånås naturreservat planlegges for utvidelse, og det er derfor meldt to alternativ som unngår disse områdene.

7.3 Kunnskapsgrunnlag og behov for videre utredninger

Kunnskapsgrunnlaget bygger på gjeldende kommuneplaner, reguleringsplaner og regionale verneplaner, samt nasjonale databaser som, NVEs atlas, Miljødirektoratets naturbase, NIBIOs AR5 og NGUs ressurskart. Dette gir en god overordnet oversikt, men videre utredning gjøres. Kommuneplanene gir hovedrammer, men detaljer om nye reguleringsplaner eller private utbyggingsinitiativer kan mangle. Det er også behov for en grundigere vurdering av hvordan kraftledningen vil påvirke verneområder og deres randsoner.

Som en del av konsekvensutredningen bør det derfor gjennomføres:

- en detaljert gjennomgang av gjeldende og pågående reguleringsplaner,
- dialogmøter med kommunene og aktuelle private aktører,
- feltbefaringer i områder nær eller innenfor naturreservater som Paulen,
- visuelle analyser (fotomontasjer) for å vurdere opplevelsesmessige virkninger for verneområder og grønnstruktur.

8. Andre nødvendige tiltak og tillatelser

Tiltaket forutsetter:

- Bygging av nye Stemmen transformatorstasjon ved Stølen i Vennesla kommune i Agder, samt omlegging av kraftledninger og nye elektriske anlegg tilknyttet datasentervirksomheten på Støleheia. NVE har gjennomført offentlig høring av søknadene i perioden 9. april - 1. juni 2025, og konsesjonssaken behandles hos NVE i skrivende stund (NVE saksnummer 202317694).
- Spenningsoppgradering fra 300 kV til 420 kV på stekningen mellom Bamble, Porsgrunn og Tønsberg transformatorstasjon, samt ny Porsgrunn transformatorstasjon (NVE saksnummer 202404973)
- Realisering av Tønsberg transformatorstasjon (NVE saksnummer 202116102)

9. Virkninger for miljø og samfunn

Kapittelet redegjør for dagens situasjon og forventede virkninger for aktuelle temaer som skal konsekvensutredes. Det angis hvordan hvert tema skal utredes i kapittel 11, *Forslag til utredningsprogram.*

Innledningsvis har det blitt utført en overordnet miljøscreening ved at fagpersoner har gjennomgått tilgjengelig informasjon i offentlige databaser, nettbaserte karttjenester og relevant litteratur.

For å vurdere tiltakets synlighet i landskapet er det benyttet en fotodrapert terrengmodell i ArcGIS som viser hvordan de ulike traseene forholder seg til landskapets hovedformer. Andre verktøy som er brukt er høydekart, dronebilder og befaringsfoto. Det er gjort en screening i 100 meter til hver side for alternativene. Det er også gjennomført en befaring langs deler av traseen.

9.1 Naturmangfold

Virkninger

Kraftledninger vil påvirke naturmangfold, men i hvor stor grad avhenger av hvilke funksjonsområder det aktuelle tiltaksområdet har for dyr og planter. Hekkeområder for fugl, rasteområder, områder viktig for næringssøk, og viktige trekk for hjortevilt kan være eksempler på områder som har stor verdi og kan bli påvirket. Større urørte lommer, grønne korridorer i tettsteder og i jordbrukslandskap, samt mindre lommer med skog er også eksempler på områder som kan ha verdi for naturmangfold.

Permanent og midlertidig beslag av areal, støy som følge av anleggsarbeid, rydding av vegetasjon, fragmentering av leveområder og andre former for reduksjon eller oppsplitting av funksjonsområder kan skje som resultat av etablering av kraftledninger og transformatorstasjoner. God traseplanlegging og riktig valg av anleggsplassering er de viktigste tiltakene for å redusere negativ virkning på naturmangfold, ved å unngå påvirkning i de viktigste områdene. Om en ikke kan unngå, må virkningene forsøkes avbøtes, eventuelt restaureres. Det siste virkemiddelet er å kompensere for tapet, for eksempel med tiltak andre steder.

Trasevalg og konfliktnivå

De meldte alternativene for 420 kV kraftledning vil berøre flere naturreservater. Dette gjelder Paulen, Eldhusliane, Romerheia, Bambleåsen, Brånås, Mørkeli, Hårmyliene og Tokåsen naturreservater. Reservatene er i stor grad verneområder for skog med blant annet rik edelauvskog, gammel høyproduktiv granskog og barskogområde med urskogpreg.

Alternativene krysser videre flere registrerte naturtyper som myr, boreal, rik og fattig lauvskog, edelauvskog, kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti og registreringer i henhold til Naturtyper i Norge (NiN). Naturtypenes verdi varierer mellom lokalt viktig, viktig og svært viktig. Det er registrert mange rødlista arter langs denne strekningen, både nær truede (NT), sårbare (VU) og sterkt truede (EN) arter. Ved etablering av tiltaket bør man forsøke å unngå større sammenhengende skogsområder, spesifikt NiN- kartlagte naturtyper, naturtyper kartlagt etter DN Håndbok 13 og spesielle områder for rødlistede arter. Der det er mulig, bør det etterstrebes å begrense fjerning av skog i ryddebeltet.

Flere av de meldte trasealternativene for 420 kV kraftledning vil krysse arealer med myr. Det blir viktig å unngå inngrep i viktige og svært viktige myrer, blant annet i forbindelse med mastepunkter og anleggstransport. Det kan vurderes å restaurere myr i etterkant av tiltaket.

Kraftledninger utgjør kollisjonsfare for fugler, men er ikke begrensende for fuglebestandenes størrelse og utbredelse. Lokale bestander av arter med dårlig manøvreringsevne kan likevel bli negativt påvirket på grunn av kollisjon med kraftledninger. Strømgjennomgang (elektrokusjon) oppstår når fugl dør som følge av berøring av to strømførende liner, eller strømførende line og jord. Dette er imidlertid ikke et problem for kraftledninger av denne størrelsen, da linene på masten har for store avstander til at fuglene skal kunne utsettes for dette.

De meldte alternativene for 420 kV kraftledning krysser i stor grad gjennom store skogsområder og over flere vann og vassdrag. Det forventes at meldte alternativ vil berøre areal flere steder som har viktige funksjonsområder for fugl.

Innenfor områdene for de meldte traseene er det leveområder for elg, rådyr, hjort og bever. Arters leveområder og funksjonsområder må kartlegges nærmere, både ved bruk av eksisterende kunnskap og gjennom feltundersøkelser. Dette arbeidet vil gjøres som del av den videre konsekvensutredningen.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

For naturtyper etter NiN-metodikken og DN håndbok 13 vurderes det eksisterende kunnskapsgrunnlaget som svært ujevnt. Det meste av strekningen ser ut til å være kartlagt etter DN-håndbok 13, mens kartlegging etter NiN bare er utført på korte deler av strekningen. For rødlistede arter vurderes kunnskapsgrunnlaget som svært ujevnt med større arealer der det er svært få registreringer. Det må foretas en mer spesifikk vurdering i felt av alle registrerte områder for å vurdere muligheten til å unngå eller redusere påvirkningen av tiltaket.

9.2 Vannmiljø og akvatiske arter

Virkninger

For vannmiljø vil høyspentlinjene kunne medføre enkelte fysiske inngrep i selve vannforekomstene med plassering av mastepunkter tett på vann eller vassdrag. Ved slike inngrep vil det være viktig å minimere avrenning til vann og vassdrag. Master skal i utgangspunktet ikke plasseres i eller helt inntil vassdrag, og man søker derfor at vassdrag ikke direkte berøres av anlegget. For kraftlinjer (luftledning) vil det primært være anleggsgjennomføringen, med fundamentering av mastepunkter, etablering/ tilbakeføring av anleggsveier (inkl. kryssing av vannforekomster) og andre terrenginngrep som kan gi direkte eller indirekte virkninger for sjø og vassdrag. I de fleste tilfeller vil det være mulig å innarbeide skadereduserende tiltak, som bidrar til å unngå eller i stor grad begrense skaden for vannmiljø og ferskvannsbiologi.

Trasevalg og konfliktnivå

De meldte alternativene for 420 kV kraftledning krysser naturtyper i ferskvann, vandringsveier for fisk, små og større innsjøer og vassdrag der ål berøres eller *kan* bli berørt. Tovdalselva, Nidelva, Haugeelva, vannforekomstene ved Arendal transformatorstasjon, utløpet til Frierfjorden og Songeelva er anadrome strekninger/ forekomster med laks, sjøørret og stedvis ål. Deler av strekingen berører én forekomst som er registrert som viktige naturtyper for ferskvann etter DN-Håndbok 13; Rislandstjernet. Elvemusling kan forekomme, spesielt i Tovdalselva.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Kunnskapsinnhentingen er gjort med utgangspunkt i offentlige databaser med data om vassdrag. I det videre arbeidet må det gjøres en grundig vurdering av eksisterende kunnskapsgrunnlag og identifisere behovet for ytterligere undersøkelser.

9.3 Kulturminner og kulturmiljø

Virkninger

Kraftledninger og transformatorstasjoner kan ha både direkte og indirekte/ visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø. Direkte virkninger oppstår dersom mastepunkter, anleggsplasser, transportveier eller andre anlegg gjør at kulturminner blir fysisk skadet eller fjernet, slik at kunnskaps- og opplevelsesverdiene relatert til kulturminnet eller kulturmiljøet reduseres. Slike skader kan i de fleste tilfeller unngås ved tilpasning av trase og plassering av master.

Indirekte virkninger for kulturminner og kulturmiljøer, kan forekomme selv i tilfeller der selve anleggsarbeidet ikke fysisk berører de registrerte kulturminnene. En sentral problemstilling er den visuelle påvirkningen og tapet av kontekst. Dette gjelder særlig kulturmiljøer hvor opplevelsesverdien er knyttet til helheten der landskapets autentisitet står sentralt. Mange av disse miljøene har høy opplevelsesverdi nettopp fordi de fremstår som helhetlige og lite preget av moderne inngrep. Når en kraftlinje skjærer gjennom et slikt område, kan det svekke publikums mulighet til å forstå og oppleve kulturhistorien i sitt naturlige landskap.

Statnett kan bli pålagt å bekoste kulturminnefaglige undersøkelser av meldt tiltak før byggestart iht. kulturminnelovens § 9.

Det er også knyttet betydelig risiko for utilsiktet skade på hittil uregistrerte kulturminner. Selv om mange kjente kulturminner er kartlagt, finnes det et stort potensial for at viktige spor etter tidligere bosetting, ferdsel eller næringsaktivitet ligger skjult under bakken. Slike kulturminner er sårbare i anleggsfasen, særlig ved etablering av mastepunkter, bygging av adkomstveier og opparbeiding av riggområder.

Trasevalg og konfliktnivå

Det er kjent at det finnes automatisk fredete kulturminner i eller i nærheten linjeføringen for de meldte alternativene for 420 kV. Dette inkluderer gravrøyser, boplassområder fra steinalderen, hulveier, merkesteiner, postvei/ridevei og tekniske og industrielle kulturminner som Setesdalsbanen og Eikelands verk. Disse kulturminnene har høy nasjonal verneverdi, og de er fredet i kraft av sin alder og betydning. Det er også registrert nyere tids kulturminner langs traseen.

I tillegg til de kjente fredete kulturminnene finnes det flere lokaliteter med uavklart vernestatus og usikker datering. Dette gjelder blant annet jernvinningsanlegg, gravhauger og løsfunn fra steinalderen. Selv om disse lokalitetene ennå ikke er formelt vurdert, er det sannsynlig at enkelte av dem kan være automatisk fredete.

Flere SEFRAK- bygg er registrert langs linjen. Selv om disse ikke nødvendigvis er formelt fredet, utgjør de viktige spor etter lokal bosetting, næringsutvikling og infrastruktur. Dette gjelder blant annet husmannsplasser, tømmerrenner, gamle veifar, demninger og industrirester.



Figur 9-1: Dagens ledning der Setesdalsbanen krysser Otra ved Paulen bru. Bildet er tatt fra en restaurert tømmerrenne som i dag brukes som turvei. Hentet fra (Google Streetview, 2019).



Figur 9-2: Oversiktsbilde over Eikelands verk. Fotograf: Gunnvor Eikeland. Lisens CC BY. Hentet fra kultirminnesøk.no

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Kunnskapsgrunnlaget som foreligger, er først og fremst hentet fra offentlig tilgjengelige databaser som Riksantikvarens kulturminnedatabase Askeladden og SEFRAK-registeret.

Den største usikkerheten ved kunnskapsgrunnlaget så langt, er mangelfulle arkeologiske registreringer som kunne ha avdekket eventuelle ukjente forhistoriske spor under bakken. Det kan også finnes ukjente verdier fra nyere tid i det undersøkte området. Arkeologiske befaringer og eventuelt prøvegravinger bør gjennomføres i områder med registrerte løsfunn, uavklarte kulturminner eller tidligere kjente funnsteder fra steinalder og jernalder. I tillegg bør det gjøres supplerende kulturhistoriske registreringer, deriblant oppdatering av SEFRAK-bygg i berørte områder og feltkontroller for å bekrefte tilstanden til husmannsplasser, gamle veifar og tekniske kulturminner.

Det blir viktig å ha et tett samarbeid med kulturminnemyndighetene, både fylkeskommunene og Riksantikvaren, slik at vernestatus for uavklarte lokaliteter kan avklares tidlig, og nødvendige avbøtende tiltak kan planlegges. Det bør dessuten tidlig avklares om det er behov for § 9-undersøkelser etter kulturminneloven.

9.4 Landskap og visuelle virkninger

Virkninger

Utbyggingen av nye kraftledninger vil medføre betydelige inngrep i landskapet. De mest synlige konsekvensene knytter seg til etableringen av nye mastepunkter, rydding av kraftgatene og oppføring av ledningsanlegg i områder som i dag fremstår som relativt lite teknisk påvirket. Slike inngrep vil skape lineære, tekniske strukturer som bryter med landskapets naturlige form og visuelle helhet. Effekten blir særlig tydelig i dalfører, langs vann og på høyder der kraftledningene vil være synlige over større avstander.

I områder som i dag har et tradisjonelt preg, for eksempel i kulturlandskap med tydelige spor av eldre bosetning og jordbruk, kan kraftledningene redusere opplevelsen av landskapets historiske kontinuitet. I tillegg vil etablering av adkomstveier og riggområder gi terrenginngrep som kan være synlige også etter at anleggsfasen er avsluttet.

De visuelle virkningene strekker seg utover de fysiske inngrepene. Kraftledninger er høyreiste og langstrakte konstruksjoner, og de kan dominere landskapsbildet selv om de ikke står i umiddelbar nærhet til viktige utsiktspunkter eller kulturmiljøer. Dette kan føre til tap av landskapets opplevelsesverdi, særlig i områder der inntrykket av urørt natur eller helhetlige kulturlandskap er en viktig kvalitet.

For befolkningen i berørte områder kan synligheten av kraftledningene fra boliger, friluftsområder og ferdselsårer redusere trivsel og opplevelsen av tilknytning til nærområdet. Også for besøkende kan landskapsopplevelsen bli endret, noe som kan svekke områdenes verdi som rekreasjons- og friluftsområde.

Trasevalg og konfliktnivå

Konfliktnivået varierer betydelig mellom de ulike trasealternativene. Inngrepet vil kunne berøre landskapstyper med høy opplevelsesverdi, og kunne medføre synlige inngrep i verdifulle landskapsområder.

Samlet sett kan man redusere de visuelle konsekvensene ved å velge de mest skånsomme alternativene, men det er ikke mulig å unngå betydelige landskapspåvirkninger helt.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Kunnskapsgrunnlaget som foreligger er først og fremst offentlig kartmateriale, digitale databaser og eksisterende landskapsanalyser. Dette gir en god oversikt over hovedtrekkene i landskapet. Likevel er det usikkerhet knyttet til hvordan kraftledningene vil oppleves i praksis.

Spesielt er det behov for nærmere vurderinger av siktlinjer og synlighet fra sentrale punkter, som bygder, friluftsområder og ferdselsårer. Det bør gjennomføres befaringer for å dokumentere landskapsopplevelsen før utbygging, og det bør utarbeides visuelle analyser eller fotomontasjer for å synliggjøre hvordan kraftledningene vil fremstå i ulike deler av landskapet.

I tillegg anbefales det å ha tett dialog med lokale myndigheter og berørte interessegrupper, lag og foreninger for å fange opp kunnskap om områder som har særlig betydning for befolkningens opplevelse av landskapet, men som ikke nødvendigvis er registrert i databaser.



Figur 9-3 Fra landskapsregion Skog- og heibygdene på Sørlandet. Bildet er tatt over Store Venemyr i Tvedestrand kommune. Foto: Sweco



Figur 9-4 Fra landskapsregion Skagerakkysten: Bildet er tatt fra Ørsheia og viser den indre skjærgården i Risør kommune ved Søndeled. Foto: Sweco

9.5 Friluftsliv og reiseliv

Virkninger

Utbyggingen av nye kraftledninger vil få direkte og indirekte virkninger for friluftslivet i de berørte områdene. Kraftledninger kan endre opplevelsen av disse områdene ved å bryte med landskapets helhet, legge begrensninger på ferdsel, og redusere opplevelsesverdien. Der det ikke er mulig å unngå konflikt med stier og skiløyper, bør det legges til rette for alternative traseer eller omlegging av ruter.

Der det er mulig, bør det begrenses skogrydding i traseene for å gjøre linjen mindre synlig. Dette omfatter å la lavtvoksende busker og trær stå, eller å sette igjen skjermende trær som demper innsyn i traseen der ledningen krysser veier, stier, skiløyper eller lignende.

Tilpasninger kan være justering av linjeføringen for å unngå områder og punkter som brukes mye til friluftsliv og skjerming med vegetasjon for å redusere visuell påvirkning.

Reiseliv, eller turisme, er en samlebetegnelse for næringer som dekker etterspørsel fra reisende som befinner seg utenfor sitt hjemmeområde. Alle reiser som ikke er faste reiser til for eksempel til skole eller arbeid hører til reiseliv. Dette kan være ferie-, fritids og forretningsreiser.

Temaet reiseliv er relevant dersom tiltaket kan få vesentlige virkninger for sysselsetting eller verdiskapning i reiselivsnæringen.

Trasevalg og konfliktnivå

Flere av traseene krysser viktige friluftsområder for lokalbefolkningens og besøkendes rekreasjon, og de rommer både turstier, skiløyper og områder for jakt. På flere steder krysser linjetraseene populære turstier registrert på UT.no.



Figur 9-5 Moseidhytta er en av få dagsturhytter i Agder som ligger like ved oppkjørt skiløype vinterstid. Foto: visitvennesla.no

I vassdrag og strandsoneområder som Oggevann og Molandsvann vil etablering av nye linjer også påvirke viktige padle- og fiskeområder. Ogge er et regionalt viktig friluftsområde med utleie av kano og organiserte padleaktiviteter, og Molandsvann er et etablert padleområde med ruter registrert i UT.no (7), (8).



Figur 9-6: Ogge er et vatn som egner seg godt til padling og friluftsliv. Kilde: (9).

Jakt vil være et tema i flere av de berørte kommunene. Traseene berører delvis områder der det foregår elg-, hjort-, rådyr- og beverjakt. Dette kan påvirke jaktsesongenes kvalitet, både ved at dyrelivet forstyrres og at jaktterreng reduseres.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Det er behov for dialog med kommunene, friluftsråd, reiselivsaktører, lokale lag og foreninger, samt jaktlag, for å sikre at viktige områder ikke overses. Som en del av konsekvensutredningen må det gjennomføres feltbefaringer for å dokumentere hvordan kraftledningene vil påvirke friluftsområdene.

En gjennomgang av skiløypetraseer må gjøres gjennom konsekvensutredningen.

9.6 Forurensing

9.6.1 Støy og forstyrrelser

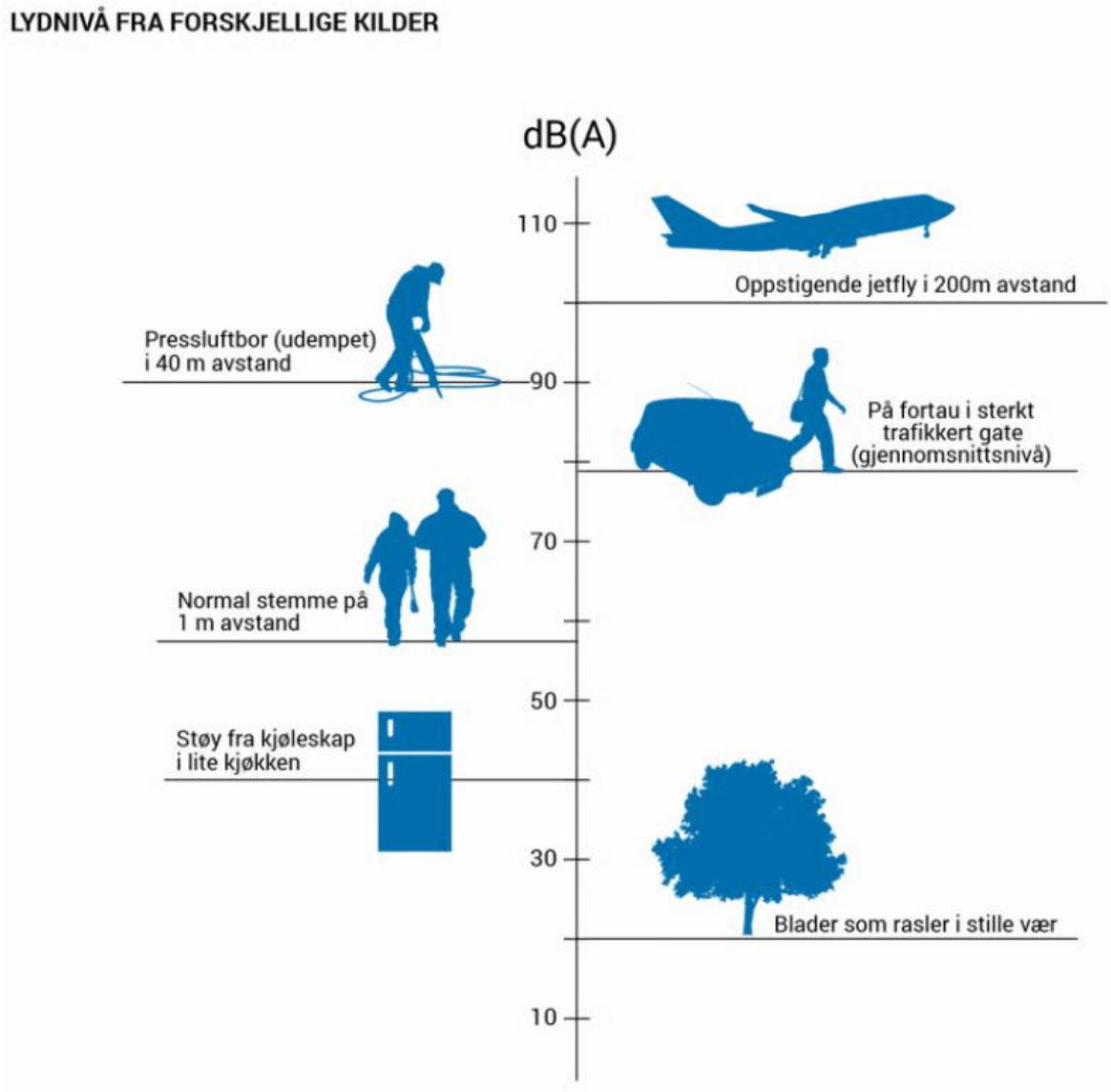
Virkninger

Transformatorstasjoner, 300 – 420 kV, og ledninger genererer hørbar støy. Lyden fra kraftledninger skyldes gnistutladninger på lineoverflaten og omtales ofte som koronastøy. Støyforholdene avhenger av værforholdene, og spesielt i fuktig vær, regn og snø, øker nivåene. Når det er frost på faselinene, kan en også høre støyen hvis en oppholder seg nær ledningen. I tørt vær er støyen knapt hørbar. Koronastøy øker med spenningen.

Det er ingen spesifikke grenseverdier for støy fra nettanlegg. NVE praktiserer at nye stasjoner ikke bør føre til at støyfølsom bebyggelse eller at stille områder blir utsatt for støynivåer som overskrider grenseverdiene for industri med helkontinuerlig drift og impulslyd som angitt i tabell 2 i kapittel 2 i T-1442. Det er i hovedsak transformatorene som lager støy.

I Norge finnes det ikke noe eget regelverk for støy fra kraftledninger. Statnett har som mål at støyen fra kraftledningene i fuktig vær ikke skal overskride 50 dB(A)[1] ved kanten av byggeforbudsbeltet. Tiltakshaver vil forholde seg til gjeldende retningslinje for industristøy i retningslinje T-1442, samt egen målsetting om maksimalt 50 dB(A) ved kanten av byggeforbudsbeltet. Støyverdiene kartlegges nærmere i konsekvensutredningen.

Kraftledninger vil normalt ikke forstyrre radiosignaler (FM, DAB, TV). Optiske fiberkabler påvirkes ikke. Dataskjermer med billedrør kan bli utsatt for flommer ved nærføring av ledning. LCD-skjermer påvirkes ikke.



Figur 9-7 Desibelskala med eksempel på støykilder. Kilde: (10)

[1] dB(A) er en måleenhet for lydnivå (støy), justert slik at den tilsvarer hvordan mennesker faktisk oppfatter lyd.

Trasevalg og konfliktnivå

Støy vurderes i hovedsak å kunne bli en utfordring ved utvidelse av Arendal transformatorstasjon og det vurderes ikke til at trasevalg vil ha stor betydning for støynivåene. Det kan dog forekomme noe støy i anleggsfasen.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Når tiltaket er tilstrekkelig detaljert, må det gjennomføres egne støyberegninger og vurderes avbøtende tiltak både for anleggs- og driftsfasen.

9.6.2 Forurensning i grunnen

Virkninger

Forurensning i grunnen er definert som områder der helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn, og kan skyldes både ytre forurensning og naturlig forekommende grunnstoffer. Ved mistanke om at en grunneiendom er forurenset, må dette undersøkes nærmere og omfanget av forurensningen må beskrives.

Tungmetaller er vanlige å finne i all jord, med variasjon i konsentrasjonen fra sted til sted.

Trasevalg og konfliktnivå

Kartlegging av forekomster av forurenset grunn må gjennomgås, slik at man får kunnskap om de ulike alternativene går gjennom områder som har dette.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag

Eksisterende kartgrunnlag gjennomgås før det tas stilling til om tilleggskunnskap er nødvendig.

9.6.3 Drikkevann

Virkninger

Bygging av kraftledninger og utvidelse av transformatorstasjon skal skje slik at forurensning til vann og grunn unngås. Dette følges blant annet opp gjennom detaljplan og forslag til tiltak for å forebygge og håndtere eventuelle hendelser. I en normalsituasjon vil hverken kraftledninger eller transformatorstasjoner medføre utslipp som kan påvirke drikkevannskilder. Transformatorstasjoner inneholder en del olje, og utformingen må sikre at olje og slukkevann fanges opp dersom det skulle oppstå lekkasjer eller begynne å brenne.

Trasevalg og konfliktnivå

Traseene krysser eller har nærføring til enkelte drikkevannskilder. Plassering av master og andre typer tiltak som adkomster m.m., må ikke skje i områder som inngår i drikkevannskildene. Det er ikke gjort en kartlegging av private brønner og hvor vidt traseene er i konflikt med disse.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Flere av drikkevannskildene er markert i ulike kommuners arealdel til kommuneplanen, og de er også markert i NVEs egen kartdatabase atlas. Det skal gjøres en gjennomgang av om det er flere drikkevannskilder og/eller private brønner som må hensyntas.

9.7 Klimagassutslipp

Virkninger

Etablering av kraftledninger og transformatorstasjoner kan føre til både permanente og midlertidige arealinngrep. Nedbygging av arealer medfører økt nedbrytning av naturlige karbonlagre, noe som resulterer i utslipp av klimagasser. I tillegg oppstår klimagassutslipp som følge av bl.a. materialbruk, transport og selve gjennomføringen av anleggsarbeidet.

Utbygging av kraftledninger medfører behov for skogrydding, noe som gir klimagassutslipp som følge av arealbeslag og fjerning av biomasse. I tillegg skal eksisterende transformatorstasjon utvides i et område som i dag er kategorisert som myr. Myras tilstand vil kartlegges og det vil gjøres målinger av myrdybder for å redusere usikkerheter i beregningene.

Trasevalg og konfliktnivå

Alternativene er foreslått lagt gjennom ulike areal- og naturtyper, som har ulik kapasitet til karbonopptak. Flere av de meldte trasealternativene for 420 kV kraftledning krysser skog- og myrarealer, som er viktige karbonlagre. Det skal vurderes traseer som unngår inngrep i naturreservater og andre viktige naturområder. Dette kan redusere klimagassutslipp fra arealbeslag, men lengre traseer medfører økt materialbruk. Det er derfor viktig å vurdere utslipp fra materialer for å kunne gi en korrekt rangering av alternativene.

Trasevalg kan bidra til å redusere klimagassutslipp. Der traseene følger dagens ledning, har Statnett allerede tilgang til ledningen fra eksisterende veinett. Dette gir et redusert behov for å etablere midlertidige eller nye permanente veier. I prosjektet skal det søkes å unngå etablering av mastepunkter i myr og transport gjennom arealer med myr. Dette for å søke minst mulig beslaglegning av myrområder.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Hovedhensikten med klimagassberegningene er å synliggjøre klimagassutslippene knyttet til tiltaket og vurdere mulige avbøtende tiltak.

9.8 Landbruk og andre naturressurser

9.8.1 Jordbruk og skogbruk

Virkninger for jordbruk og skogbruk

Utbyggingen av nye kraftledninger kan i ulik grad berøre jordbruksarealer langs de foreslåtte traseene.

Det er særlig risiko knyttet til plassering av master og etablering av riggområder på dyrka mark. Slike inngrep kan føre til varig tap av produksjonsarealer og redusere mulighetene for effektiv drift. Det anbefales derfor at master ikke plasseres på jordbruksarealer, og at dyrka mark heller ikke benyttes til rigg- og lagringsområder under anleggsperioden. Selv der traseene i liten grad krysser jordbruksarealer, kan anleggsarbeidet skape utfordringer gjennom midlertidig stenging av adkomst, komprimering av jord og redusert kvalitet på jordbruksarealet.

Skogbruket langs traseene vil også bli berørt. Utbyggingen innebærer både direkte tap av produktivt skogareal der det etableres kraftgater, og utfordringer knyttet til fragmentering av

skogområder. I tillegg kan bygging av nye anleggsveier føre til ytterligere tap av produksjonsarealer og redusere effektiviteten i skogsdriften.

Det er derfor viktig å planlegge traseene slik at tapet av høyproduktive skogområder begrenses mest mulig. Anleggsveier bør tilpasses slik at de i minst mulig grad hindrer skogsdrift og hogst, og bredde på ryddeområdet bør stå i forhold til spenningsnivået.

Trasevalg og konfliktnivå

NIBIOs arealressurskart (AR5) viser at flere strekninger går i nærheten av fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. På enkelte delstrekninger, særlig mellom Stemmen og Birkenes, samt ved Rosseland og Homme/Eikeland nord for Arendal, krysser traseene jordbruksområder av betydning. Det er likevel ikke gitt at ny nettlinje berører jordbruksareal direkte.

Store deler av de planlagte linjeføringene krysser skog av varierende bonitet. Enkelte områder, spesielt langs delstrekningene i Birkenes–Arendal og Fiane–Bamble, har skog av høy og særs høy bonitet, noe som betyr at produksjonsevnen er stor.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Kunnskapsgrunnlaget for vurderinger bygger primært på AR5 fra NIBIO. Dette er en nasjonal database som oppdateres jevnlig og gir god oversikt over produksjonsgrunnlaget for jord- og skogbruk. Det må likevel ses nærmere på tiltakets konsekvenser for både jord- og skogbruk, særlig opp mot lokale driftsforhold, adkomst m.m. Det må dessuten ses på om skogsfragmenteringen vil påvirke driften på sikt. Relevante aktører må kontaktes for å få lokal kunnskap om landbruksforhold inklusive drift.

Som en del av konsekvensutredningen bør det vurderes feltbefaringer for å kartlegge i hvilken grad jordbruks- og skogbruksarealer vil bli direkte eller indirekte berørt.

For jordbruk bør det kartlegges hvordan adkomst, drenering og jordkvalitet kan sikres. For skogbruk bør det utarbeides detaljerte planer for traseføring og anleggsveier for å minimere tap.

9.8.2 Mineralressurser

Virkninger

I Bamble kommune er det registrert forekomst av grus- og pukkressurser. Dette er en ressurs med potensiell betydning for framtidig råstofftilgang i regionen. Dersom master plasseres i eller nær slike områder, kan det begrense muligheten til å utnytte ressursen på sikt.

Trasevalg og konfliktnivå

Det bør gjøres en nærmere vurdering av hvordan forekomsten av grus- og pukkressurser i Bamble kan ivaretas. Plasseringen av master må vurderes, slik at uttak fortsatt kan være mulig. Dette kan innebære justeringer av trase eller mastepunkt, og dette bør skje i dialog med lokale og regionale planmyndigheter.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Kunnskapsgrunnlaget for vurderingene bygger primært på NGUs databaser over mineralressurser samt grus- og pukkforekomster. Databasen er nasjonale og oppdateres jevnlig, og de gir god oversikt over tilgjengelige mineralressurser.

Det er knyttet usikkerhet til hvordan anleggsarbeidet i praksis vil påvirke arealene og hvordan mineralressursene kan utnyttes dersom deler av arealet bygges ned. Dette må utredes nærmere.

9.9 Flytrafikk og luftfartshindre

Virkninger

Kraftledninger kan være luftfartshindre og bidra til økt fare for kollisjoner. For å unngå dette stilles det gjerne krav til merking av ledningsspenn over en viss høyde og lengde, som fargesetting av master og markering av ledninger. Er det særlig høye spenn, kan det være aktuelt med lyssetting.

Trasevalg og konfliktnivå

Kristiansand lufthavn Kjevik og Arendal lufthavn Gullknapp ligger langs strekningen mellom Kristiansand og Bamble, men et stykke unna selve traseene. Hvilket alternativ som velges, antas derfor ikke å ha stor betydning for lufttrafikken.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

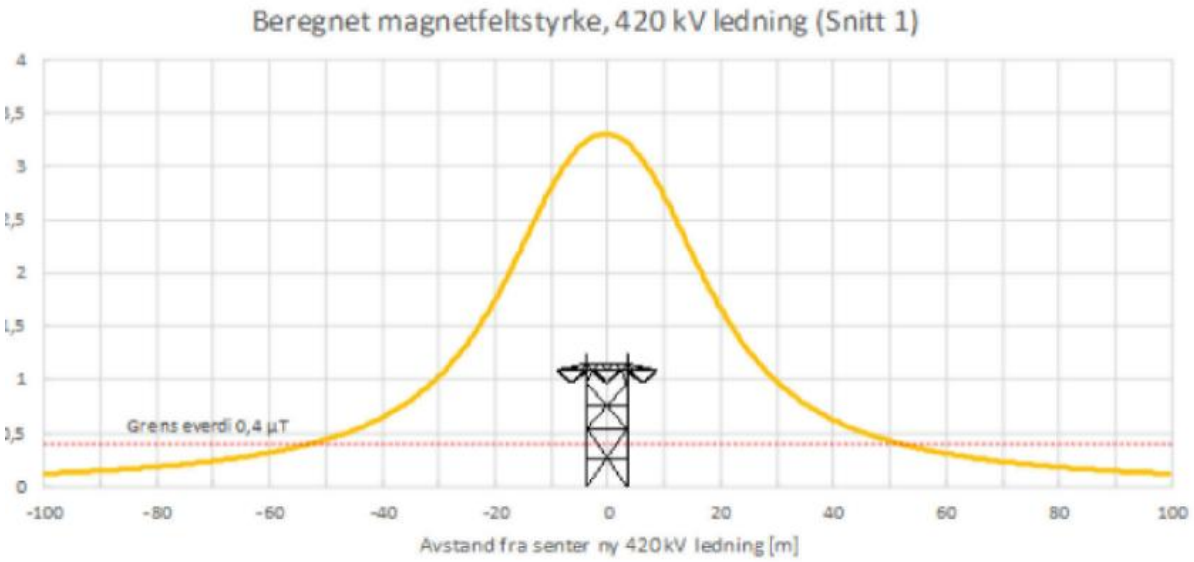
Hvorvidt det er nødvendig med tiltak knyttet til flytrafikk og luftfartshindre, vil vurderes i konsekvensutredningen. Avinor og Gullknapp Aerial Center vil bli kontaktet for ytterligere relevant informasjon.

9.10 Elektromagnetiske felt

Virkninger

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgis av lavfrekvente elektromagnetiske felt (magnetfelt og elektriske felt). Magnetfeltet oppstår når det går strøm gjennom ledning og måles i enheten mikrotesla (µT). Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømmen i ledningen, avstanden til ledningen og hvordan flere ledninger virker sammen.

For magnetfelt ved høyspentanlegg er grenseverdier for befolkningen generelt 200 µT, og denne grenseverdien er satt med gode sikkerhetsmarginer. Befolkningen vil normalt sett ikke bli eksponert for slike verdier (11).



Figur 9-8 Eksempel på magnetfelt for ny 420 kV kraftledning. Kilde: Statnett

Statnett forventer at belastningen i nettet generelt vil øke i fremtiden, slik at magnetfeltet på sikt også øker. Frem mot konsesjonssøknaden vil det bli gjort beregninger av forventet magnetfelt fra omsøkt og parallelle ledninger. Resultatet vil bli illustrert som vist i Figur 9-8 Utredningsgrensen på 0,4 µ er i dette eksemplet ca. 65 meter fra senter av ledningen. Temaet vil bli vurdert nærmere i konsekvensutredningen.

Trasevalg og konfliktnivå

De alternative traseene går i hovedsak i områder uten tettbebyggelse. Det er likevel for enkelte delstrekninger potensiell nærføring til eksisterende bebyggelse.

Vurdering av kunnskapsgrunnlag og behov for undersøkelser

Ved oppføring av nye elektriske anlegg eller ved oppgradering av eksisterende anlegg, skal det gjøres utredninger om magnetfeltet i nærliggende bygg for langvarig opphold kan bli høyere enn 0,4 µT. Med langvarig opphold menes bygg der man oppholder seg over lenger tid som bolig, skole osv. 0,4 µT er et utredningsnivå satt av norske myndigheter. For bygninger med varig opphold hvor magnetfeltet beregnes til over 0,4 µT skal det vurderes tiltak for å redusere nivået, i tråd med strålevernforskriftens § 26 om at all eksponering skal holdes så lav som mulig.

10. Mulig avbøtende tiltak

10.1 Trasetilpasninger

Linjetraseene bør justeres for å ta hensyn til etablerte friluftsområder, stier, utsiktspunkt, skiløypetraseer, koblinger for sykkeltraseer, kulturminner som veier og andre områder som brukes aktivt. Dersom det ikke er mulig å bevare eksisterende stier, så bør det vurderes omlegging av stier og ruter der dette er nødvendig.

Traseen bør følge hovedretninger i landskapet, da dette i større grad underordner seg landskapet enn traseer som går på tvers av terrengformer og andre landskapselementer.

Det bør også bestrebes å unngå større sammenhengende skogsområder, spesifikt NiN-kartlagte naturtyper, naturtyper kartlagt etter DN Håndbok 13 og spesielle områder for rødlistede arter.

Det bør forsøkes å gå rundt viktige og svært viktige myrer og uansett unngå masteplassering i myr, eventuelt restaurere myr i etterkant av tiltaket.

10.2 Kamuflasje og fargesetting av master og komponenter

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

10.3 Vegetasjon og skogrydding

I tett skog er ofte ryddebeltet mer fremtredende enn mastene på både kort og lang avstand. For å dempe kontrasten bør bredden holdes til et minimum, og det kan settes krav om begrenset skogrydding i traseen. Dette omfatter å la lavtvoksende busker og trær stå, eller å sette igjen skjermende trær som demper innsyn i traseen der ledningen krysser veier, stier, skiløyper eller lignende.

10.4 Merking av sikringssoner

Avbøtende tiltak kan inkludere både digital og fysisk markering av sikringssonene til kulturminner, samt overvåkning av anleggsarbeidet der risikoen for konflikt er størst. På den måten kan man redusere risikoen for utilsiktet skade og sikre at viktige kulturhistoriske verdier blir ivaretatt selv om utbyggingen gjennomføres.

10.5 Mastetyper

Ved kryssing av vann, jordbrukslandskap og gjennom landskapsrom med store landskapsverdier kan det være nødvendig å vurdere om det bør velges andre mastetyper enn i skogen, og det kan også vurderes andre kamuflasjetiltak, som valg av isolatorer.

10.6 Fugleavvisere

For de kraftige ledningene i sentralnettet er det først og fremst topplinene som utgjør en betydelig risiko for fuglekollisjoner. Fugleavvisere er ofte spiraler eller liknende innretninger som festes på selve linene. Disse forstørrer lineoverflatene, og kan i utsatte områder føre til at det blir isproblemer. Det vil også gjøre ledningen mer synlig i landskapet, noe som kan oppfattes negativt for folk som bruker området.

Behovet for fugleavvisere avhenger av hvor ledningene legges. Ledninger som krysser naturlige ledeveier for fugl, som elver og vann, innebærer større risiko enn ledninger som legges på skrå over eller langs ledeveien. Det er også relevant hvilke fuglearter som lever i området, da ulike arter både har ulikt syn, ulike flygeegenskaper og er aktive til ulike tider på døgnet.

11. Forslag til utredningsprogram

I konsesjonssøknaden skal det redegjøres for tiltakets virkning på miljø, naturressurser og samfunn. Etter at høring av melding med forslag til utredningsprogram er ferdig og innspill er kommentert, fastsetter NVE et endelig utredningsprogram for tiltaket. Hensikten med utredningsprogrammet er å optimalisere løsninger, samt at virkninger av tiltaket hensyntas under planlegging. I neste instans skal utredningene fungere som et faglig godt beslutningsgrunnlag som gjør det mulig å vurdere om tiltaket skal gjennomføres eller ikke, og eventuelt på hvilke vilkår.

Konsekvensutredningen skal omfatte nye kraftledninger, sanering av eksisterende kraftledninger, utvidelse av Arendal transformatorstasjon samt forslag til avbøtende tiltak, slik som beskrevet i meldingen.

For alle utredningstemaene i det fastsatte utredningsprogrammet skal virkninger fra både anleggs- og driftsfasen utredes, herunder også virkninger av hjelpeanlegg og terrenginngrep knyttet til eksempelvis anleggsveier og riggplasser. Konsekvensutredningene skal bli publisert i sin helhet som vedlegg til konsesjonssøknad. I tillegg utarbeides en sammenstilling av konsekvensutredningene, som gir en samlet oversikt over for alle utredningstemaene.

11.1 Prosess og metode

Generelle krav til utredningen

Konsekvensutredningen skal oppfylle følgende krav, inkludert krav som følger direkte av KU-forskriften:

1. Utredninger og feltundersøkelser skal følge anerkjent metodikk og utføres av personer med relevant faglig kompetanse. Metodikken i Riksantikvaren (RA) og Miljødirektoratet (Mdir) sin veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (KU-veileder for klima og miljø (M-1941) skal legges til grunn for de tema hvor dette er spesifisert i malen for utredningsprogram.
2. Konsekvensutredningen skal beskrive metodikken som er brukt for de ulike temaene. Beskrivelsen skal omfatte utfordringer, tekniske mangler og kunnskapsmangler samt de viktigste usikkerhetsfaktorene ved utredningen, herunder i datagrunnlaget.
3. Dersom kunnskapsgrunnlaget er for mangelfullt til å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det gjennomføres nødvendige feltbefaringer/kartlegginger. Det skal oppgis befaringstidspunkt og -rute.
4. Det må framgå hvem som har utarbeidet utredningene / utført feltbefaringene og hvilken relevant kompetanse denne/disse har.
5. Utredningen skal beskrive nullalternativet. Nullalternativet skal være referansesituasjonen for vurderingen av hvilken konsekvens omsøkt tiltak vil gi for det enkelte fagtema.
    a. I den samfunnsøkonomiske vurderingen av konsepter og tekniske løsningsvalg skal nullalternativet utformes med utgangspunkt i dagens nettanlegg og systemløsning, inkludere tiltak under gjennomføring, kostnader for nødvendig vedlikehold og et minimum av reinvesteringer som er nødvendig for å videreføre funksjonene til dagens anlegg. Nullalternativet skal som hovedregel oppfylle vedtatte lover og regler. Nullalternativet er nærmere forklart i NVEs veileder for samfunnsøkonomiske analyser av nettiltak.
    b. I vurdering av virkninger for miljø og samfunn etter KU-forskriften er nullalternativet nåværende miljøtilstand og hvordan denne antas å utvikle seg

ved gjennomføring av andre vedtatte planer og tiltak, dersom omsøkte tiltak ikke gjennomføres.

6. Ved fastsettelse av konsekvensgrad skal tiltakets varige påvirkninger for det enkelte tema legges til grunn. Virkningene av både elektriske anlegg og kjente hjelpeanlegg skal omtales. Der anleggsfasen kan medføre varige virkninger, skal dette inngå i vurderingen av konsekvensgrad. Midlertidige virkninger i anleggs- og ev. driftsfase beskrives separat.
7. Relevante veiledere m.m. fra NVE legges til grunn for arbeidet som skal gjøres. Fagrapporter og metodeveiledere - NVE
8. Tiltak som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og, som siste utvei, kompensere vesentlig negative virkningen for miljø og samfunn skal beskrives både for bygge- og driftsfasen. Dersom tiltakene ikke inngår i planene, må det framgå i hvilken grad de foreslåtte tiltakene kan endre fastsatt konsekvensgrad.
9. Samlede virkninger av planen eller tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak i influensområdet skal vurderes.
10. Alle kilder som er brukt i utredningen skal refereres til og sammenstilles i en oversikt i konsekvensutredningen/ de respektive temarapportene.
11. Innsamlede data skal systematiseres i samsvar med foreliggende standarder og gjøres tilgjengelige for offentlige myndigheter eller legges inn i offentlige databaser av søker der det er lagt til rette for dette (se KU-veileder for klima og miljø (M-1941).

Presentasjon av alternativer

Der det utredes flere alternativer, skal konsekvensene vurderes for sammenlignbare (gjennomgående) alternativer. Eventuelle delstrekninger må derfor settes sammen slik at alternative strekninger kan vurderes likt mot likt. For kraftledning mellom Stemmen, Arendal og Bamble innebærer det at alternativ 1.2, 1.3 og 2.2 kombineres med alternativ 1.0, 1.1, 2.0 og 2.1.

Inn- og utføring av ledninger fra Stemmen, Arendal og Bamble transformatorstasjon vurderes separat slik at de også kan sammenliknes.

Konsekvensutredningen skal ha en tabell som viser konsekvenser for hvert fagtema ved utbygging av de ulike alternativene for 420 kV kraftledning. Det skal også være en sammenstilling av avbøtende tiltak der det må komme frem hvilke tiltak som er lagt til grunn for vurderingene.

Sammendrag av temarapporter

Konsekvensutredningen/konsesjonssøknaden skal inneholde et sammendrag av temarapportene samt en henvisning til riktig temarapport/ kapittel i konsekvensutredningen for utfyllende informasjon.

Sammenstilling av konsekvenser og avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen/konsesjonssøknaden skal ha en tabell som viser konsekvensene for hvert fagtema ved utbygging av de ulike alternativene.

Sammenstillingene skal også inneholde en oversikt og samlet vurdering av avbøtende tiltak. Det skal skilles mellom følgende:

- Tiltak som tiltakshaver planlegger å gjennomføre, og som er lagt til grunn ved fastsetting av konsekvensgrad i utredningen
- Tiltak som ikke er tatt inn i planene, men som kan vurderes nærmere i den videre konsesjonsbehandlingen

For tiltak som ikke er forutsatt i utbyggingsplanene/konsekvensutredningen, skal det gjøres en vurdering av virkninger av at aktuelle tiltak gjennomføres. Det skal også gjøres en vurdering av usikkerheten knyttet til gjennomførbarhet og virkninger for avbøtende tiltak. Det skal framgå dersom tiltak kan gi vesentlige merkostnader i prosjektene. Det må også framgå om tiltakene kan gi vesentlige virkninger for andre fagtema. Det kan være aktuelt å vurdere ulike kombinasjoner av tiltak.

11.2 Beskrivelse av tiltaket

Konsekvensutredningen og separate temarapporter skal inneholde et sammendrag av utbyggingsplanene fra konsesjonssøknaden utarbeidet iht. kravene i Beskrivelse av planlagte anlegg i NVE-veileder for konsesjonssøknad nettanlegg. Beskrivelsen må være tilstrekkelig detaljert til at leseren kan forstå tiltakets utforming, utstrekning og omfang. Videre må den være detaljert nok som underlag for å vurdere virkningene for miljø og samfunn. Beskrivelsen må omfatte:

- geografisk lokalisering
- oversikt over utredede alternativer
- beskrivelse av utbyggingsplanene
- beskrivelse av anleggsarbeider og arealbruk i byggefasen
- oversiktskart og detaljkart som viser de ulike alternativene med permanent og midlertidig arealbruk i anleggs- og driftsfase
- tidsplan for gjennomføring av tiltaket

Statnett vil før utredningen supplere nødvendig informasjon til utreder der disse opplysningene fremgår.

11.3 Behovet for å gjøre tiltaket

Behovet for å gjøre tiltak skal utredes med utgangspunkt i problemene ved dagens driftssituasjon, framtidig utvikling og konsekvenser i fravær av tiltak. Begrunnelsen er omtalt i kap. 2, og utreder skal benytte denne i konsekvensutredningen. Utover dette vil begrunnelsene bli utdypet i konsesjonssøknaden.

11.4 Samfunnsøkonomiske vurderinger og tekniske forhold

Statnett vil i utredningen gjøre en samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter og tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept samt informasjon om relevante tekniske og økonomiske forhold der følgende skal inngå:

- Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter
  - Beskrive nullalternativet
  - Beskrive alternative konsepter
  - Vurdere virkninger, usikkerhet, sammenstille og anbefale konsept
  - Beskrive eventuelle fordelingsvirkninger
- Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept
- Begrunnelse for teknisk utforming av omsøkte anlegg
- Nettkapasitet for produksjon/forbruk
- Øvrige relevante økonomiske forhold som anleggsbidrag og ekstern finansiering

11.5 Arealbruk og forholdet til planer og verneområder

- Anleggets arealbehov skal spesifiseres og tallfestes for de ulike delene av anlegget som omsøkes, inkludert ryddebelte og båndlagt areal for kraftledninger, alternativer for transformatorstasjon, midlertidige og permanente anlegg og bianlegg (anleggsplasser, riggplasser, veier, mm.)
- Det skal fremgå hva slags areal som båndlegges med henvisning til arealressurskart (FKBAR5). Det skal fremlegges et arealregnskap over areal som blir beslaglagt eller som vil inngå i båndlagt areal, med henvisning til arealressurskart.
- Endringer i arealbruk, herunder båndlegging av areal og areal for transformatorstasjon, samt for sanerte anlegg, skal beskrives.
- Prinsipper og fremgangsmåte ved erstatning av grunn og rettigheter til mastefester og klausulert areal til kraftledning og transformatorstasjon skal beskrives.
- Det skal gis en oversikt over offentlige og private tiltak som er nødvendige for at tiltaket kan gjennomføres, for eksempel utbygging av veier, vannforsyning, mv. Det skal også gis en oversikt over eventuelle endringer av gjeldende planer.
- Forholdet til andre offentlige og private planer, herunder gjeldende planer etter plan- og bygningsloven (kommuneplanens arealdel, revisjon av kommuneplanens arealdel, områdeplaner, detaljreguleringsplaner, igangsatt planarbeid, regionale planer, mm.) skal beskrives.
- Det skal vurderes hvordan de utredede tiltak vil påvirke de aktuelle planene.
- Aktuelle planmyndigheter skal kontaktes for informasjon.
- Eksisterende og planlagt bebyggelse langs de nye anleggene skal kartlegges i et område på 50 meter fra senterlinje. Det skal oppgis hvilke av byggene som er definert som viktige etter DSB sin *veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg*. Det skal skilles mellom boliger, fritidsbebyggelse, skoler/barnehager, helseforetak og andre bygninger. Avstand til senterlinje for bebyggelse innenfor 50 meter fra senterlinje skal angis.
- Områder som er vernet eller planlagt vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven og/eller plan- og bygningsloven, samt vassdrag som er vernet etter Verneplan for vassdrag og blir berørt av anleggene, skal beskrives og vises på kart. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneverdiene og verneformålet, i anleggs- og driftsfasen.

- Det skal angis om, og i så fall hvorfor tiltaket krever tillatelser eller dispensasjoner fra annet lovverk, for eksempel:
  - vannressursloven (bl.a. konsesjon etter § 8 (alternativt konsesjonspliktvurdering jf. § 18) og tillatelse til fjerning av kantvegetasjon jf. § 11)
  - forurensningsloven (bl.a. tillatelse til utslipp, massedeponering og støy)
  - naturmangfoldloven (bl.a. vernebestemmelser, prioriterte arter, fredede arter og utvalgte naturtyper)
  - kulturminneloven
  - markaloven
  - veiloven

Viktige informasjonskilder

- Digitale markslagskart AR5/AR50 i Kilden; Matrikkelen inkl. bygningsdata; Naturbase; kommunale planer; Askeladden eller Kulturminnesøk.

11.6 Naturmangfold

For å sikre at sensitive opplysninger ikke blir allment tilgjengelig, skal det utarbeides to versjoner for denne fagutredningen (offentlig og ikke-offentlig). Dette i tråd med *Miljødirektoratets retningslinje for håndtering av stedfestet informasjon om biologisk mangfold* (M-137/2016) og offentlighetsloven § 24

Hva skal utredes

Verneområder og områder med båndlegging

- Det finnes en rekke verneområder innenfor tiltaks- og influensområdet. Dette gjelder Paulen, Eldhusliane, Romerheia, Bambleåsen, Brånås, Mørkeli, Hårmyliene og Tokåsen naturreservater.
- Tiltakets virkning for naturmangfoldet i verneområdene skal beskrives, og det skal framgå om tiltaket kan være i konflikt med verneformålet. Områdene skal vises på kart sammen med tiltaket.

Geologisk mangfold

- Det skal gis en oversikt over geotoper og geologisk arv innenfor området. Eventuelle verdifulle lokaliteter skal vises på kart sammen med tiltaket.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket vil påvirke geologisk mangfold på lokalitets- og landskapsnivå.

Naturtyper

- Det skal gis en oversikt over rødlistede, verdifulle og utvalgte naturtypelokaliteter i tiltaks- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt.
- Tiltakets virkning for overnevnte lokaliteter skal vurderes som følge av blant annet arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger, samt kanteffekter på tilgrensende natur som følge av endrede lysforhold og mikroklima langs ryddebeltet.

Arter og artenes økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder

- Det skal gis en oversikt over rødlistede arter i henhold til gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase. Dersom tiltaket i vesentlig grad kan påvirke bestandene av livskraftige arter (LC), skal også disse inkluderes i oversikten..

  Oversikten skal inkludere

  - Karplanter, moser, lav, sopp.
  - Fuglearter og andre dyrearter med økologiske (f.eks. hekke-, yngle og beiteområder) og/eller landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. trekkruter). Dette inkluderer rovfugl, ugler og eventuelle andre arter som er særlig sårbare for å bli påvirket av kollisjon, elektrokusjon og forstyrrelser.
  - I ferskvann skal det gis en oversikt over truede og minkende habitater, gyte- og vandringsområder for fisk.

- Det skal vurderes hvordan arter og funksjonsområder kan bli berørt av tiltaket. Vurderingen skal blant annet omfatte konsekvenser av arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger. Det skal også tas hensyn til kanteffekter på tilgrensende natur som følge av endrede lysforhold og mikroklima langs ryddebeltet, forstyrrelser, kollisjon og elektrokusjon.
- Potensialet skal vurderes for ukjente forekomster innenfor tiltaks- og influensområdet av andre rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase.

Sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP)

- Sammenhengende områder med urørt preg (SNUP) skal beskrives og vises i kart sammen med tiltaket (oversiktskart).
- Dersom tiltaket kan påvirke sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP), skal konsekvensen av tiltaket vurderes med fokus på arealkonsekvenser (beregning av tap og omklassifisering av inngrepsfrie naturområder (INON), fragmentering og andre relevante faktorer.

Forholdet til vannressursloven og vannforskriften

- Det skal vurderes om tiltaket kan være i strid med vannressursloven § 11, som gjelder opprettholdelse av et begrenset, naturlig og funksjonelt vegetasjonsbelte langs vassdrag.
- Dersom tiltaket kan forringe eller påvirke miljøkvalitetsstandarder og måloppnåelse for vannforekomster jf. vannforskriften §§ 4-8, skal det legges fram tilstrekkelig underlag til at tiltaket kan vurderes etter forskriftens § 12.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om tiltaket, andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energitiltak samt øvrige større arealinngrep i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for artene og naturtypene som er kartlagt over og som vil bli påvirket av tiltaket.

- Det skal vurderes om tilstanden og den lokale, regionale og/eller nasjonale bestandsutviklingen til disse artene og naturtypene kan bli vesentlig påvirket.
- Det skal i vurderingen legges vekt på ovennevnte arter og naturtyper som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. Veileder naturmangfoldloven kapittel II kan legges til grunn i utredningene.

Fremmede arter

- Det skal gis en oversikt over forekomster av, og potensiale for, fremmede arter som kan spres med anleggsarbeid eller i driftsfasen, og som i det tilfelle kan skade naturmangfoldet. Behov for kartlegging skal vurderes. Kartlegging kan utsettes til senere faser i prosjektet dersom dette er hensiktsmessig, for eksempel dersom forventes lang tid mellom utrednings- og byggefase, eller dersom tiltakets arealbruk ikke er tilstrekkelig detaljert.

Temakart

- Utredningen skal inneholde kart som viser verneområder, naturtyper, funksjonsområder/ landskapsøkologiske funksjonsområder, artsforekomster, geologisk mangfold, SNUP-områder og vassdrag som blir berørt. Det omsøkte tiltaket skal være inntegnet i kartene. Det skal også utarbeides verdikart.

Sammenstilling av informasjon om rødlistede arter og naturtypelokaliteter

- Temautredningen skal inneholde tabell(er) med oversikt over hvilke verdifulle naturtyper og rødlistede arter som kan bli berørt av tiltaket. Antall kjente lokaliteter for hver enkelt naturtype/art skal oppgis.

Metode/ gjennomføring

- Utredningen skal følge metodikken i KU-veileder for klima og miljø (M-1941).
- For rødlistede arter skal gjeldende norsk rødliste for arter 2021 legges til grunn.
- For rødlistede naturtyper skal gjeldende norsk rødliste for naturtyper 2018 legges til grunn (ny rødliste forventet høsten 2025).
- For geologisk mangfold skal NGU kontaktes. Relevante databaser skal også gjennomgås.
- Kartlegging av fremmede arter skal ta utgangspunkt i gjeldende norsk fremmedartsliste 2023.
- All kartlegging i felt skal utføres til egnet tid på året.
- Det skal utarbeides en offentlig og en passordbeskyttet ikke-offentlig versjon av fagutredningen slik at sensitive opplysninger skjermes i tråd med Miljødirektoratets retningslinje for håndtering av stedfestet informasjon om biologisk mangfold (M-137/2016) og offentlighetsloven § 24.

Nærmere krav til utredning av naturtyper

- Eksisterende informasjon om naturtyper og vegetasjon skal innhentes fra offentlige databaser og ev. tidligere kjente kartlegginger.
- Kartlegging av naturtyper skal utføres iht. Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for terrestriske naturtyper etter NiN2 (M-2209). DN-håndbok 13 skal legges til grunn for

kartlegging av ferskvannstilknyttede naturtyper som spesifisert i Miljødirektoratets KU-veileder for klima og miljø (M-1941).

Nærmere krav til utredning av arter

- Eksisterende informasjon om arter skal innhentes fra offentlige databaser, eventuelt tidligere kjente kartlegginger, lokale og regionale forvaltningsmyndigheter (herunder statsforvalterens miljøvernavdeling), interesseorganisasjoner og personer med relevant lokalkunnskap.
- Områder med høyt potensiale for funn av rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase skal kartlegges. Dette gjelder også der eksisterende kartlegginger er mangelfulle eller utdaterte.
- Kartlegging skal utføres i områder med potensiale for hittil ukjente forekomster av rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase. Særlig på strekningen fra Arendal transformatorstasjon til Bamble transformatorstasjon er det flere naturtyper kartlagt ved DN Håndbok 13 som vurderes med stort potensial for sjeldne og rødlista arter, særlig sjeldne sopparter.

Sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP)

- Kartgrunnlaget for arealbruksindikatoren Inngrepsfri natur (INON) kan brukes som et første utgangspunkt for å finne ut hvor det er store sammenhengende naturområder innenfor influensområdet. Dette må imidlertid suppleres med andre kilder for å fastslå hva som er de reelle, sammenhengende strukturene i naturen.

11.7 Landskap og visualiseringer

- Beskrive landskapet i tiltaks- og influensområdet og vurdere hvordan anleggene kan påvirke landskapets verdi og karakter. Vurderingene må ta hensyn til den samlede virkningen av eksisterende anlegg og nytt anlegg der ledningen vil går parallelt eller i nærheten av eksisterende ledninger
- I utredningen må det også framgå i hvilken visuell virkning tiltaket vil gi for bolig- og hytteområder. Vurderingen må gjøres basert på avstanden til tiltaket, utsiktsretning fra boliger/hytter, ev. silhuettvirkninger/bakgrunnsdekning.
- Som en del av utredningen skal det gjøres en vurdering av hvordan den eller de omsøkte mastetypene passer inn i landskapet, og om det kan finnes alternativer som gir en bedre landskapstilpasning. Dersom noen luftspenn og master må merkes som luftfartshinder, må vurdering av påvirkning legge dette til grunn.
- Det skal lages visualiseringer som viser hvordan planlagte anlegg vil se ut i landskapet:
    - Ulike mastetyper bør visualiseres der dette er aktuelt. Merkepliktige luftspenn med master skal visualiseres. Visualiseringene skal gi et representativt bilde av tiltaket sett steder hvor mennesker oppholder seg. Aktuelle standpunkt kan være ved bebyggelse, ferdselsårer, særlig viktige friluftslivsområder, turistattraksjoner og kulturmiljøer. Fotostandpunkt og -retning må vises på kart. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering.
    - Spesielt er det behov for nærmere vurderinger av siktlinjer og synlighet fra steder der folk oppholder seg og ferdes, som bygder, friluftsområder og ferdselsårer. Det skal tas kontakt med Kristiansand, Vennesla, Iveland, Birkenes, Grimstad, Arendal,

    - Froland, Vegårdshei, Tvedestrand, Risør, Gjerstad, Kragerø og Bamble kommuner for valg av fotostandpunkter for visualiseringer.
    - I områder som i dag har betydning for historie og stedsidentitet som for eksempel i kulturlandskap med tydelige spor av eldre bosetning og jordbruk
- Det skal utarbeides en illustrasjonsmodell i 3D for hele strekningen.

Metode/ gjennomføring

Utredningen skal følge metodikken i KU-veileder for klima og miljø (M-1941), herunder skal kriteriene for vurdering av *verdi*, *påvirkning* og *konsekvens* legges til grunn. Se KU-veilederen for utfyllende beskrivelse av metodikken.

Det skal gjennomføres befaring i tiltaks- og influensområdet

Aktuelle kommuner skal kontaktes for valg av fotostandpunkt

Utredningen skal koordineres med andre relevante temautredninger, herunder kulturminner og kulturmiljø i de tilfeller kulturhistorien er en viktig del av landskapets verdi, arealbruk, friluftsliv og reiseliv.

Kartlag «Landskap» i Naturbase, Nasjonalt referansesystem for landskap, relevante rapporter (herunder rapporter publisert på NVEs nettsider), topografiske kart, 3D terrengmodeller, foto og flyfoto.

11.8 Kulturminner og kulturmiljø

Utredningen skal beskrive hvordan tiltaket kan påvirke kulturminner og kulturmiljø ved direkte inngrep og indirekte som følge av visuelle virkninger, støy m.m. Det skal gis en oversikt over følgende innenfor tiltaks- og influensområdet:

- kjente automatisk fredede kulturminner
- vedtaksfredede kulturminner
- nyere tids kulturminner Potensialet for funn av automatisk fredede kulturminner i influensområdet skal vurderes.

Dersom eksisterende kunnskapsgrunnlag ikke er tilstrekkelig, skal det innhentes ny kunnskap og gjøres en fagkyndig vurdering som dokumenterer metoder og funn.

Relevante kulturminnemyndigheter /disse skal spesifiseres/ skal kontaktes for vurdering av potensialet, behov for befaringer/ § 9-undersøkelser før byggestart og om det mangler vesentlig informasjon.

Metode/ gjennomføring

Utredningen skal følge metodikken i KU-veileder for klima og miljø (M-1941), herunder skal kriteriene for vurdering av *verdi*, *påvirkning* og *konsekvens* legges til grunn. Se KU-veilederen for utfyllende beskrivelse av metodikken.

Relevante data for tiltaks- og influensområde, skal disse benyttes i utredningen. Viktige informasjonskilder er: Kulturminnedatabasen Askeladden (krever innlogging; alternativt kan det gjøres søk i SEFRAK-registeret i Miljøstatus og Kulturminnesøk) samt NVEs utvalgte kulturminner; kommunale planer; kulturminneforvaltningen (fylkeskommunen, kommunen, Sametinget, Riksantikvaren og Sjøfartsmuseene) og relevante rapporter (herunder rapporter publisert på NVEs nettsider).

Utredningen skal ses i sammenheng med landskapsutredningen når det gjelder vurderinger av tiltakets form/skala samt visuelle nær- og fjernvirkninger.

11.9 Friluftsliv

Utredningen skal beskrive om og hvordan tiltaks- og influensområdet brukes i forbindelse med friluftslivet gjennom hele året, herunder høstingsbasert friluftslivsbruk som jakt og fiske.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke frilfutslivet. Både direkte virkninger, fysisk hinder og arealbeslag, indirekte virkninger som visuelle virkninger og støy, skal vurderes.

Det gjennomføres befaring for fagtema friluftsliv. Det skal innhentes informasjon om friluftsliv i området fra berørte kommuner, fylkeskommune, lokale og regionale friluftsorganisajsoner og turlag

For områder hvor det ikke er gjort tilstrekkelig kartlegging av friluftsliv, skal det vurderes om området er av betydning for friluftsliv og om tiltaket kan påvirke friluftslivet i vesentlig grad. Hvis dette er tilfelle, skal kartlegging utføres basert på metodikken i Miljødirektoratets veileder Kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder.

Friluftslivsområder, ferdselsårer og viktige utsiktspunkt skal vises i kart sammen med det planlagte tiltaket

Metode/ gjennomføring

Utredningen skal følge metodikken i KU-veileder for klima og miljø (M-1941), herunder skal kriteriene for vurdering av *verdi*, *påvirkning* og *konsekvens* legges til grunn.

Utredningene skal ta utgangspunkt i eksisterende informasjon, herunder kartlagte friluftslivsområder, friluftslivets ferdselsårer og statlig sikra friluftslivsområder.

Vurderingen av virkninger skal ses i sammenheng med de vurderingene som gjøres under temaene landskap og visualisering, friluftsliv, reiseliv og støy.

11.10 Reiseliv

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

Viktige attraksjoner/områder for reiselivet skal framstilles på kart sammen med tiltaket.

Metode/ gjennomføring

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

11.11 Støy

11.11.1 Støy fra kraftledningene

For kraftledningene skal det gis en overordnet beskrivelse av støy fra anlegget ved ulike værforhold og hvordan alder/tilstand på anlegget kan påvirke støybildet.

11.11.2 Støy fra stasjon

For utvidelse av Arendal stasjon skal støy fra anlegget beskrives. Hvis værforhold gir ulike støybilder skal dette beskrives.

Der det er sannsynlig at nye stasjoner eller tiltak i eksisterende transformatorstasjoner kan gi økt støy for støyfølsom bebyggelse eller stille områder, skal det utarbeides støysonekart. Det er ingen spesifikke grenseverdier for støy fra nettanlegg. NVE praktiserer at nye stasjoner ikke bør medføre at støyfølsom bebyggelse eller stille områder blir utsatt for støynivåer som overskrider grenseverdiene for industri med helkontinuerlig drift og impulslyd som angitt i tabell 2 i kapittel 2 i T-1442.

Der nye tiltak på eksisterende anlegg medfører merkbar økning i støynivåer for eksisterende bebyggelse eller stille områder, skal avbøtende tiltak vurderes basert på tiltakenes effekt, samt kostnad og gjennomførbarhet.

Strukturlyder og lavfrekvente lyder som ikke blir fanget opp ved ordinære beregninger skal også vurderes i støyutredningen. Der det er grunn til å tro at det kan bli strukturlyder, bør det gjøres tiltak for å forhindre eller redusere støyen.

For transformatorstasjoner med rentoner skal det benyttes samme korreksjon som for industri med impulslyd. Det vil si at grenseverdien settes 5 dB lavere dersom transformatorstasjonen avgir rentoner.

Metode/ gjennomføring

Tema støy skal utredes iht. metodikken i KU-veileder for klima og miljø (M-1941).

Viktig kunnskapsgrunnlag er: Kommuneplan (stille områder), Matrikkelen (bygningsdata, Se eiendom), Miljøstatus, Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (Miljødirektoratet M-2061).

11.12 Forurensning

Mulige forurensningskilder i anleggs- og driftsperioden skal beskrives. Det skal vurderes om tiltaket kan gi utslipp og forurensning av luft, vann (inkl. drikkevann) eller grunn/sedimenter. Eksempler er støv fra anleggsarbeidet, avrenning fra kreosotstolper og oljegruber i transformatorstasjoner eller spredning av forurensede masser ved tiltak i forurenset grunn/sediment. Dersom det foreligger en risiko for at tiltaket kan medføre forurensing, skal forebyggende tiltak vurderes.

Dersom forurensning kan medføre skade for naturmangfold, skal utredningene av forurensing og virkninger for naturmangfold koordineres.

Metode/ gjennomføring

Dersom tiltaket kan medføre forurensning med varige virkninger, skal dette konsekvensutredes iht. metodikken i KU-veileder for klima og miljø (M-1941).

Dersom tiltaket kan forringe eller påvirke miljøkvalitetsstandarder og måloppnåelse for vannforekomster jf. vannforskriften §§ 4-8, skal det legges fram tilstrekkelig underlag til at dette vurderes etter vannforskriften § 12.

Dersom forurensning kan medføre skade for naturmangfold, skal utredningene av forurensing og virkninger for naturmangfold koordineres.

Hvordan informasjon planlegges innhentet, herunder om det planlegges miljøgeologiske undersøkelser (skrivebordsundersøkelser og/eller undersøkelser i felt).

Viktig kunnskapsgrunnlag er: Den nasjonale grunnvannsdatabasen Granada, Grunnforurensning; historiske flyfoto (f.eks. Norge i bilder); Berggrunn; Løsmasser; Vannmiljø; Lakseregisteret; Elvemuslingbasen; Mattilsynet, kommunen; eiere/drivere av lokale vannverk, reservevannkilder og brønner; relevante rapporter (herunder regionale vannforvaltningsplaner og tiltaksplaner for vannområdene samt rapporter publisert på NVEs nettsider).

11.13 Klimagassutslipp

Beregning av klimagassutslipp fra arealbruk skal gjennomføres der tiltak gir arealbruksendringer i karbonrike arealer med risiko for utslipp på mer enn 2000 tonn CO_2-ekvivalenter. Utslippene skal sammenlignes med utslipp fra nullalternativet. Beregningen må ta for seg utslipp fra både permanente og midlertidige arealbeslag som riggområder og veier.

Der tiltak gir direkte inngrep i deler av en myr, må beregningene ta hensyn til om tiltaket kan senke vannspeilet og dermed påvirke eventuelle deler av myra som ligger utenfor tiltaksområdet. Dersom kun direkte berørte områder av myra tas med i utslippsberegningen, må det beskrives hvordan tiltaket skal gjennomføres uten å påvirke øvrige deler av myra. Dette må bl.a. inkludere metode for fundamentering av master i myr.

Metode/ gjennomføring

I tråd med Miljødirektoratets veileder M-1941 skal NIBIO og Miljødirektoratets kartbaserte klimagasskalkulator benyttes for å beregne klimagassutslipp fra arealbruksendringer. Kalkulatoren beregner både videreført opptak og utslipp fra dagens arealbruk, samt forventede utslipp eller opptak som følge av tiltaket. Den følger også NVEs føringer for tilpasning av utslippsfaktorer for skogarealer der biomasse fjernes uten graving. Arealbeslaget fra ledningstraseene beregnes basert på et 40 meters ryddebelte langs traseen (20 meter på hver side av linjen).

I henhold til M-1941 bør utredningen omfatte alle vesentlige utslipp (over 2 000 tonn CO_2-ekvivalenter). Det vil derfor også bli beregnet klimagassutslipp knyttet til materialbruk og anleggsgjennomføring, basert på erfaringstall fra tilsvarende prosjekter. Dette vil også bidra til å fastsette effektive avbøtende tiltak for å redusere klimagassutslipp.

For øvrig skal følgende gjelde:

- Dersom en luftledning gir mastepunkter i myr, kreves ikke dybdemålinger for mastepunktene. I disse tilfellene kan det generelt legges til grunn en myrdybde på 2,0 m med mindre det foreligger annen informasjon om dybden.

Viktige informasjonskilder vil være: Digitale markslagskart AR5/AR50 i Kilden og kart av tiltaksområde som lastes opp i NIBIO- kalkulator.

11.14 Elektromagnetiske felt

Det skal gis en oppsummering av oppdatert kunnskap om mulige helseeffekter av elektromagnetiske felt.

Det skal gjennomføres en beregning av utbredelsen av magnetfeltet basert på forventet gjennomsnittlig strømstyrke i ledningen over året.

Beregningene skal fremstilles grafisk, og det skal angis innenfor hvilken avstand til ledningens senterlinje magnetfeltet vil overstige 0,4 mikrotesla.

Det skal gis en oversikt over boliger, barnehager og skoler som kan bli eksponert magnetfelt over utredningsnivået på 0,4 mikrotesla. Beregnet magnetfelt skal angis for hver enkelt bygning. De aktuelle bygningene skal vises i kart.

Bygg som ved gjennomsnittlig årlig strømføring kan bli eksponert for magnetiske felt over 0,4 mikrotesla, skal kartlegges. Bygningstype, antall bygg og magnetfeltstyrke skal beskrives. Beregningene skal inkludere eventuelle eksisterende ledninger som går parallelt med planlagt ledning, og endringer fra dagens situasjon skal beskrives.

Det skal vurderes tiltak for å redusere magnetfelt i de tilfeller der boliger, barnehager og skoler får magnetfelt som overstiger 0,4 mikrotesla i årsgjennomsnitt.

11.15 Landbruk og andre naturressurser

Det skal gis en beskrivelse av landbruksaktiviteten i jordbruks-, skogbruks- og utmarksområder som berøres av tiltaket. Det skal på bakgrunn av arealressurskart (AR5) gis en samlet oversikt over berørt areal fordelt på type jordbruksareal og skogbonitet.

På hver driftsenhet skal tap av dyrka og dyrkbar jord, beite og skogbruksareal beregnes. Videre skal det for hver driftsenhet beskrives konsekvenser for jord- og skogbruksutøvelsen med fokus på driftsulemper i både anleggs- og driftsfasen.

Virkningen for eksisterende og framtidig utvinning av andre typer naturressurser skal vurderes dersom f.eks. drikkevannskilder, masse- og mineralressurser, jaktressurser og fiskeressurser (ferskvann) m.fl. blir berørt. Registrerte forekomster av naturressursene skal vises på kart sammen med tiltaket.

Metode/ gjennomføring

Med unntak av deltemaet skogbruk, skal temaet utredes basert på metodikken i Vegdirektoratets Håndbok V712, herunder kriterier for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens.--

Lokale og regionale landbruksmyndigheter skal kontaktes for informasjon om landbruk og utmarksbruk i de aktuelle områdene. Aktuelle og fremtidige mineraluttak skal kontaktes for informasjon om areal, planlagt drift og andre forhold som er relevante for utvinning av mineralressurser. Digitale kart/innsynsløsninger skal gjennomgås og benyttes som kunnskapsgrunnlag, herunder: AR5 i Kilden; Grus og pukk; Mineralressurser og den nasjonale grunnvannsdatabasen Granada,

11.16 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Virkninger for luftfart

Det skal vurderes om anleggene utgjør hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikopter. Anleggenes virkninger for inn- og utflyvningsprosedyrene til omkringliggende sivile og militær flyplasser skal vurderes.

Det skal oppgis hvilke luftstrekk og/eller master som antas at skal merkes etter forskrift om merking av luftfartshinder, og hvordan disse mastene vil merkes.

Virkninger for kommunikasjonssystemer

Anleggenes virkninger for omkringliggende sivile radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonssystemer for luftfarten skal vurderes.

Virkninger for andre kommunikasjonssystemer skal vurderes, herunder telenett og nødnett.

Virkninger for Forsvarets anlegg

Virkninger for Forsvarets anlegg skal vurderes og tilpasninger vurderes, særlig for skyte- og øvingsfelt, kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer.

Virkninger for annen infrastruktur

Virkninger for annen eksisterende og planlagt infrastruktur (vei, bane, VA-anlegg og kabler) skal vurderes. Det skal herunder oppgis om nærføring eller kryssing av infrastruktur vil kreve tillatelser etter annet lovverk.

Metode/ gjennomføring

Avinor og andre aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter skal kontaktes. Telenor Norge, Forsvarsbygg, BaneNor og Statens vegvesen skal kontaktes i utredningsarbeidet.

11.17 Naturfare og beredskap

11.17.1 Vurdering av flom- og skredfare

Det skal gjøres en vurdering av om anlegget kan være utsatt for flom (inkl. stormflo) eller skred (snø, kvikkleire, jord, flomskred m.m.). En innledende vurdering kan gjøres på bakgrunn av aktsomhetskart (aktsomhetsområder) i NVEs kartkatalog.

For anlegg som kan være utsatt for flom eller skred skal det utføres en nærmere kartlegging og vurdering av fareområde og eventuell gjentakelsesfrekvens for hendelser. Dette gjelder både nye anlegg og endringer av eksisterende (f.eks. arealutvidelser av stasjoner og nye traseer for ledninger).

For stasjon skal det lages faresonekart som skal vise utbredelse av skred- eller flomhendelser (inkludert stormflo) med årlig sannsynlighet på henholdsvis 1/20, 1/200, 1/1000 for flom og 1/100, 1/1000, 1/5000 for skred. Andre årlige sannsynligheter kan brukes i tillegg der dette er hensiktsmessig. Det skal dokumenteres at stasjonen kan bygges med tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred jf. NVEs veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

For ledninger skal det gjøres en vurdering av faren for at anlegget kan skades av flom og skred, og konsekvensene av en slik hendelse. For særlig utsatte strekninger må det gjennomføres nærmere kartlegging av grunnforhold og fare for flom og skred.

Energianlegg er unntatt fra plan- og bygningsloven og byggteknisk forskrift (TEK 17). Kapittel 5 i kraftberedskapsforskriften setter krav om sikring av energianlegg. Søker skal gjøre en vurdering av hvilket sikkerhetsnivå det planlagte anlegget bør ha, med utgangspunkt i bl.a. anleggets klasse etter kraftberedskapsforskriften § 5-2, eventuell redundans i kraftsystemet og konsekvens ved utfall. Anleggets betydning for kraftsystemet og samfunnsinteresser setter tilsvarende krav til sikkerhetsnivå. Begrunnelsen for valgt sikkerhetsnivå skal komme frem av søknaden.

For stasjonsanlegg er NVEs retningslinje at anlegg i klasse 3 etter kraftberedskapsforskriften ikke bør være utsatt for høyere årlig sannsynlighet enn 1/5000 for skred eller 1/1000 for flom.

Stasjoner i klasse 1 og 2 etter kraftberedskapsforskriften bør ikke være utsatt for høyere årlig sannsynlighet enn 1/1000 for skred eller 1/200 for flom.

Hvis kartleggingen viser at anlegget ikke vil oppnå ønsket sikkerhetsnivå, må det beskrives hvilke alternative plasseringer som er vurdert. Nødvendige risikoreduserende tiltak for valgt plassering må beskrives konkret. Eventuelle ekstraordinære sikrings- og beredskapstiltak for å kompensere for høy risiko (f.eks. skredvoll, flomvern eller reparasjonsutstyr) skal beskrives og eventuelt omsøkes som en del av konsesjonssøknaden.

Metode/ gjennomføring

Det vises til Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng og NVE Veileder 3/2022: Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak for utredning av tilstrekkelig sikkerhet mot skred i bratt terreng og flom.

11.17.2 Vurdering av overvann

For stasjonsanlegg skal det gjøres en vurdering av hvordan anlegget kan påvirkes av overvann. Dette innebærer en vurdering av anleggets beliggenhet i nedbørsfeltet, flomveiene i nedbørsfeltet og avrenning inn mot anlegget ovenfra.

Det skal gjøres en vurdering av hvordan nettanleggene, inkludert hjelpeanlegg som veier, påvirker avrenning og flomveier forbi/ ut av anleggsområdet etter utbygging. I dette ligger en vurdering av hvor overvannet ender opp og hvordan vannet kommer seg dit. Videre må det dokumenteres at utbyggingen ikke fører til økt ulempe eller risiko for tredjepart.

Dersom tiltaket medfører at overvann gir økt ulempe eller risiko for tredjepart, skal det gjøres vurdering av mulige tiltak.

Metode/ gjennomføring

NVEs veileder nr. 4/2022 «Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar» legges til grunn for arbeidet.

11.17.3 Vurdering av klimatilpassning

Tiltak må utformes på en slik måte at de er tilpasset et fremtidig endret klima. Høye alternativer for nasjonale klimaframskrivninger skal legges til grunn for hvordan tiltak utformes.

Det skal gis en beskrivelse av elementer i utbyggingsområdet som bidrar til naturlig flomdemping, redusert risiko for skred eller naturlig lagring av klimagasser. Tiltakets konsekvenser for områdets naturlige evne til å dempe virkningene av forventede klimaendringer skal beskrives.

Aktuelle tiltak for klimatilpasning for de ulike utbyggingsalternativene skal beskrives. Dersom naturbaserte løsninger velges bort, f.eks. bevaring av våtmark og åpne vassdrag, skal dette begrunnes.

Metode/ gjennomføring

Det er utarbeidet fylkesvise klimaprofiler som beskriver hvordan klimaendringer vil påvirke ulike deler av Norge, se klimaservicesenter.no. Disse benyttes i vurderingen.

12. Referanser

1. Statnett. *Konseptutvalgutredning (KVU) Nettforsterkning mellom Sørlandet og østlandet.* s.l. : Statnett, 2023.
2. Statnett . *Forbruk, havvind og nett på Sør- og Østlandet.* s.l. : Statnett, 2022.
3. Statnett. *Områdeplan Telemark og Vestfold.* s.l. : Statnett, 2025.
4. —. *Områdeplan Sør-Rogaland og Agder.* s.l. : Statnett, 2025.
5. Olje- og energidepartementet. Regjeringen.no. *Meld. St. 14 (2011-2012) Vi bygger Norge - om utbyging av strømnettet.* [Internett] 2012. https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-14-20112012/id673807/.
6. www.statnett.no. *https://www.statnett.no/om-statnett/Forskning-utvikling-og-innovasjon/vare-sentrale-prosjekter/m-mast/.* [Internett] januar 2026.
7. Den Norske Turistforening (DNT). Ogge. *Ut.no.* [Internett] https://ut.no/kart/sted/143541/ogge#11/58.4414/8.1135.
8. Den Norske Turistforeningen (DNT). Padletur på Molandsvann! *ut.no.* [Internett] https://ut.no/kart/tur/118570067/padletur-pa-molandsvann#11/58.7556/9.0337.
9. Fjell-vandring AS. https://fjell-vandring.net/alle-turforslag/oggevatn-et-padleparadis-pa-sorlandet/. *fjell-vandring.net.* [Internett] 2021.
10. Miljødirektoratet. Støy og regelverk. *Støy.* [Internett] 4 April 2025. [Sitert: 10 September 2025.] https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/forvaltning-av-stoy/.
11. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA). Bebyggelse nær høyspenningsanlegg. *Magnetfelt og helseeffekter.* [Internett] mars 2022. https://www.dsa.no/straum-og-hogspent/det-er-ikkje-helseskadeleg-a-bu-eller-opphalde-seg-naer-hogspentanlegg/Bolig%20n%C3%A6r%20h%C3%B8yspenningsanlegg_mars2022.pdf.
12. Miljødirektoratet. *Konsekvensutredninger for klima og miljø. Håndbok M-1941. Revidert 01.09.2023.* s.l. : https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger, 2022.
13. Fylkestinget. Østfold fylke. *Fylkesplan for Østfold - Østfold mot 2050.* [Internett] Juni 2018. https://ofk.no/_f/p104/i97c3c888-875a-4e04-af0d-f08deeeae488/fylkesplan-for-ostfold-mot-2050.pdf.
14. Energidepartementet, Klima- og miljødepartementet. LOVDATA. *Forskrift om forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger.* [Internett] Januar 2020. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-06-28-1060.
15. NGU. *Nasjonal berggrunnsdatabase.* 2024.
16. —. *Nasjonal database for geologisk arv.* 2024.
17. —. *Nasjonal løsmassedatabase.* 2024.
18. —. *Nasjonal database for grus- og pukkressurser - Råstofftyper.* 2024.
19. NIVA v/ Lars Erikstad. *Østfold - Kvartærgeologisk verneverdige områder.* 1991.
20. Olje- og energidepartementet. Energikommisjonens rapport. *Mer av alt - raskere.* 2023.
21. Nakstad, N. Departementenes Sikkerhets- og Serviceorganisasjon. *Nett i tide - om utviklingen av strømnettet.* 2022.
22. Hovland, Kjetil Malkenes. E24. *Tomt for kraft rundt Oslofjorden til 2035.* 2023.
23. NVE. NVE Atlas. *Geodata AS, Kartverket.* [Internett] 2024. [Sitert: 30 Juli 2024.] https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#.
24. LO Norge og NHO. lo.no. *Kraftløftet.* [Internett] 30. oktober 2023. https://www.lo.no/contentassets/c05a71492c9947758f08518065a6153e/kraftloftet-ostfold---regionalt-kunnskapsgrunnlag.pdf.
25. Statnett. Statnett.no. *Områdeplan Oslo, Akershus og Østfold.* [Internett] November 2022. https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/omradeplaner/oslo-og-ostfold/statnett-omradeplan-oslo-og-ostfold.pdf.

26. Kommunestyret Halden. Halden kommune. *Kommuneplanens arealdel 2023-2050.* [Internett] 7. desember 2023. [Sitert: 13. august 2024.] https://www.halden.kommune.no/tjenester/sentraladministrasjon/planer-strategier-og-rapporter/kommuneplan-areal-og-samfunnsdel/kommuneplanens-arealdel-2023-2050/.
27. Kommunestyret Aremark. Aremark kommune. *Kommuneplanens arealdel 2021-2032.* [Internett] 22. mars 2021. [Sitert: 13. august 2024.] https://www.aremark.kommune.no/kommuneplanens-arealdel-2021-2032.6369894-507446.html.
28. NVE. nve.no. *001/2 Haldenvassdraget.* [Internett] 9. juni 2023. [Sitert: 13. august 2024.] https://www.nve.no/vann-og-vassdrag/vassdragsforvaltning/verneplan-for-vassdrag/viken/001-2-haldenvassdraget/.
29. Undås, I. *Om morener, israndstadier, marine grenser og jordskorpas stigning ved den seinglasiale Oslofjord. .* 1950.
30. Kjenstad, K. *Numeriske modeller for beskrivelse av havnivåendringer og isavsmelting testet på data fra Oslofjordområdet.* 1984.
31. Østfold Historielag. ostfoldhistorielag.org. *Østfold historielag.* [Internett] [Sitert: 14.08.24 August 2024.] https://ostfoldhistorielag.org/kulturminner/.
32. Riksantikvaren. Askeladden. *askeladden.ra.no.* [Internett] https://askeladden.ra.no/AskeladdenRedigering/#/lokalitetdetails/276518.
33. Ut.no. Moseidhytta - dagsturhytta i Vennesla kommune. [Internett] u.d. https://ut.no/hytte/101206197/moseidhytta-dagsturhytta-i-vennesla-kommune.
34. Google Streetview. Tømmerrenna - Paulen. [Internett] 2019. https://maps.app.goo.gl/3PvuwgGcfEumibjw6.
35. Elvia. *Kraftsystemutredning 2022–2042 for Oslo, Akershus og Østfold.* s.l. : NVE, 2022.
36. Statnet. Områdeplan Oslo, Akershus og Østfold. *statnett.no/for-aktorer-i-kraftbransjen/planer-og-analyser/publiserte-rapporter-og-utredninger/.* [Internett] 2024. https://www.statnett.no/globalassets/for-aktorer-i-kraftsystemet/planer-og-analyser/omradeplaner/oslo-og-ostfold/omradeplan-oslo-akershus-og-ostfold-2024.pdf.
37. Miljødirektoratet . Naturbase kart. *geocortex02.miljodirektoratet.no/.* [Internett] [Sitert: 23 01 2025.] https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase.
38. Den Norske Turistforening (DNT). https://ut.no/. *Ut.no.* [Internett]
39. Inatur Norge AS. Norges største markedsplass for jakt, fiske og hytter. *www.inatur.no.* [Internett] [Sitert: 5 Auguast 2025.] https://www.inatur.no/.
40. Lovdata. Forskrift om Paulen naturreservat. *lovdata.no.* [Internett] 26 juni 2009. https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2009-06-26-884.
41. —. Forskrift om vern av Knudansheia naturreservat, Iveland. *lovdata.no.* [Internett] 21 juni 2019. https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2019-06-21-822.
42. —. Forskrift om Mørkeli naturreservat. *lovdata.no.* [Internett] 25 januar 2013. https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2013-01-25-105.

Statnett

Statnett SF

Nydalen allé 33, Oslo

PB 4904 Nydalen, 0423 Oslo

Telefon: 23 90 30 00

E-post: firmapost@statnett.no

www.statnett.no