Agder Energi Nett

110 (132) kV Kulia - Leire – Halshaug - Vallemoen

Melding med forslag til utredningsprogram

Del 1 av Kystlinja

Forord

Agder Energi Nett AS (AEN) legger med dette fram en melding med forslag til utredningsprogram for fornying av eksisterende 110 kV ledning mellom Kulia og Vallemoen i Kristiansand og Lindesnes kommuner, Agder fylke. Meldingen er utarbeidet av Norconsult AS i samarbeid med og på oppdrag fra AEN.

Eksisterende 110 kV forbindelse ble satt på drift i perioden 1969-71, og er totalt på 44 km. Ledningsforbindelsen består av følgende delstrekninger; Kulia-Leire ca. 12 km, Leire-Mikkelsmyr - Halshaug ca. 22 km og Halshaug-Vallemoen ca. 10 km. I underkant av 300 master og tilhørende liner blir sanert og erstattet av nye master og liner forberedt for 132 kV driftspenning.

Det overordnede behovet for å fornye 110 kV ledningen er at ledningen på de ulike delstrekningene nærmer seg teknisk levetid. En rekke master har omfattende råte og hakkespettskader, og uten utskifting av et stort antall master på den eksisterende 110 kV ledningen vil forsyningssikkerheten være truet.

Tiltaket vil berøre Kristiansand og Lindesnes kommuner i Agder fylke.

Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), som vil forestå videre behandling.

Dersom du har spørsmål om planene, så kontakt gjerne:

Funksjon	Navn	Telefon	E-post
Prosjektleder	Kai Nybakk	99026688	kanyb@norconsult.no

Nærmere informasjon om prosjektet og AEN finnes på internettadressen: https://www.aenett.no/

Arendal, januar 2021

Anne Tove Sløgedal Løvland

Avdelingsleder

Nettutbygging - Regionalt Distribusjonsnett

Innhold

Sammendrag **6**

1 Innledning **7**
1.1 Presentasjon av tiltakshaver 7
1.2 Formål og innhold 7
1.3 Kontaktinformasjon i Agder Energi Nett 7

2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket **8**
2.1 Kort beskrivelse av eksisterende nett og avgrensing av melding 8
2.2 Begrunnelse for tiltaket 9
2.2.1 Tilstand i dagens Kystlinje *9*
2.2.2 Behov for overføringskapasitet *10*
2.3 Overordnet systemløsning for Kystlinja 12
2.4 Bærekraft og kraftsystemplanlegging 12
2.5 Andre tiltak i det regionale distribusjonsnettet 12

3 Lovgrunnlag og saksbehandling **14**
3.1 Forholdet mellom plan- og bygningsloven og energiloven 14
3.2 Lovverkets krav til melding og konsekvensutredning 14
3.3 Forarbeid og informasjon 14
3.4 Behandling av meldingen 15
3.5 Nødvendige tillatelser og videre saksbehandling 15
3.6 Framdriftsplan 16

4 Beskrivelse av tiltaket **17**
4.1 Mastetyper og liner 17
4.1.1 Jordkabel *18*
4.2 Tiltak i eksisterende transformatorstasjoner 19
4.3 Bygging, riving, drift og vedlikehold 19
4.4 Drift og vedlikehold 20

5 Meldte og vurderte traseer **21**
5.1 Grunnlag og forutsetninger for traséplanleggingen 21
5.2 Traseer på strekningen Kulia-Leire 22
5.3 Traseer på strekningen Leire – Halshaug 24
5.3.1 Andre vurderte traséalternativer *25*
5.4 Traseer på strekningen Halshaug – Vallemoen 27

6 Miljøvirkninger av anleggene **29**
6.1 Landskap 29
Hovedtrekk ved meldte løsninger *29*
6.2 Kulturminner og kulturmiljø 30

Hovedtrekk ved meldte løsninger *30*
6.3 Naturmangfold 32
Hovedtrekk ved meldte løsninger *32*
6.4 Større sammenhengende områder med urørt preg 34
6.5 Friluftsliv og ferdsel 34
Hovedtrekk ved meldte løsninger *35*
6.6 Jord og skogbruk 36
Hovedtrekk ved meldte løsninger *37*
6.7 Bebyggelse 37
Hovedtrekk ved meldte løsninger *37*
6.8 Elektromagnetiske felt og helse 38
6.9 Støy 38
6.10 Forurensning og drikkevann 39
Hovedtrekk ved meldte løsninger *39*
6.11 Luftfart og luftfartshindre 39
Hovedtrekk ved meldte løsninger *39*
6.12 Verdiskapning og lokalt næringsliv 39

7 Forholdet til andre offentlige og private arealbruksplaner 40
7.1 Verneplaner 40
7.2 Kommunale planer 40
7.3 Aktsomhetsområder naturhendelser 41
7.4 Regionale planer 41
7.5 Private planer 42

8 Aktuelle avbøtende tiltak 43
8.1 Trasétilpasninger 43
8.2 Jordkabel kontra. luftledning 43
8.3 Kamuflasje og fargesetting av master og komponenter 43
8.4 Mastetyper 44
8.5 Vegetasjon og skogrydding 44
8.6 Merking av spenn og master 44

9 Forslag til utredningsprogram 45
9.1 Beskrivelse av anlegget 45
9.2 Prosess og metode 45
9.3 Tiltakets virkninger for miljø og samfunn 46
9.3.1 Landskap *46*
9.3.2 Kulturminner og kulturmiljø *46*
9.3.3 Friluftsliv *47*
9.3.4 Naturmangfold *47*
9.3.5 Arealbruk *49*

9.3.6 Nærings- og samfunnsinteresser 49
9.3.7 Bebyggelse og elektromagnetiske felt 50
9.3.8 Vassdrag og vannressursloven 50
9.3.9 Forurensning og klima 51
9.3.10 Sikkerhet og beredskap i forhold til naturgitt skade 51

10 Litteraturliste 52

11 Vedlegg 54

Sammendrag

Eksisterende 110 kV ledning mellom Øye transformatorstasjon i Kvinesdal og Kulia transformatorstasjon i Kristiansand (Kulia) er ca. 80 km lang, og omtales ofte som «Kystlinja». Meldingen omhandler strekningen mellom Kulia i Kristiansand og Vallemoen transformatorstasjon i Lindesnes kommune.

Dagens 110 kV ledning mellom Kulia og Vallemoen er 44 km lang, og består av flere ledningsstrekk; Kulia-Leire (12 km), Leire-Mikkelsmyr/Halshaug (22 km) og Halshaug-Vallemoen (10 km). Deler av ledningen ble bygget for nærmere 50 år siden, og ledningen nærmer seg teknisk levetid. Tilstanden på flere master tilsier også behov for snarlig utskifting av råtne master og nedslitte komponenter. På bakgrunn av dette har Agder Energi Nett (AEN) startet arbeidet med planlegging av en ny 132 kV ledning til erstatning for eksisterende 110 kV ledning. Den nye ledningen vil bli driftet på 110 kV inntil videre. Tiltaket vil berøre Kristiansand og Lindesnes kommuner.

Hovedprinsippet for oppgradering av Kystlinja er å bygge en ny 110 (132) kV ledning parallelt med eksisterende 110 kV ledning som deretter rives. For å få til å bygge samtidig som det er strøm på ledningen, planlegges ny ledning i en avstand av ca. 30-40 meter fra eksisterende ledning. På flere strekninger er ikke dette mulig å få til, og det er derfor foreslått andre alternative løsninger.

Formålet med meldingen er å varsle offentlig at planarbeidet har startet og i grove trekk informere om planens innhold. Meldingen inneholder også et forslag til utredningsprogram. Basert på høringsinnspill til meldingen fastsetter NVE et endelig utredningsprogram. I neste fase av planleggingen utarbeides det, med basis i det endelige utredningsprogrammet, en konsekvensutredning som redegjør for tiltakets virkninger for miljø og samfunn. Konsekvensutredningen vil bli sendt på offentlig høring sammen med konsesjonssøknaden.

Det er identifisert to hovedalternativer mellom Kulia og Leire transformatorstasjoner, henholdsvis 1.0 og 2.0. Til begge hovedalternativene er det meldt enkelte varianter (underalternativer) på delstrekninger.

Mellom Leire og Mikkelsmyr/Halshaug transformatorstasjoner er det identifisert ett hovedalternativ 1.0 med enkelte varianter (underalternativer) ved kryssing Trysfjorden og ved kryssing Mandalselva.

På strekningen mellom Halshaug og Vallemoen transformatorstasjoner er det meldt to hovedalternativer 1.0 og 2.0 samt et underalternativ til 1.0.

Hovedalternativ 2.0 på strekningen mellom Kulia og Leire transformatorstasjoner er en lengere trasé enn hovedalternativ 1,0, og begrunnes i at traseløsningen vil bidra til å bedre mulighetene for fremtidig effektuttak og forbruksvekst knyttet til industriområdene ved Mjåvatn/E39 i vestre deler av Kristiansand. Det vil imidlertid kreve at det etableres en ny transformatorstasjon i området Mjåvatn/Borheia. En ny transformatorstasjon i dette området er ikke en del av foreliggende melding.

Løsningene og traseene som meldes vil kunne møte framtidige krav til økt overføringskapasitet. Samtidig vil det redusere risikoen for feil og utetid grunnet et gammelt og utdatert nett. Gjennom meldingen ønsker AEN å legge til rette for en tidlig balansert diskusjon omkring trasevalg, muligheter dette gir og ulike interesser som vil kunne bli berørt.

1 Innledning

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

Agder Energi Nett (AEN), org.nr. 982 974 011, er et selskap i Agder Energi konsernet. Agder Energi eies av kommunene i Agder, som er majoritetseiere med 54,5 %. Statkraft Holding as eier de resterende 45,5%.

AEN eier og har driftsansvar for mesteparten av det elektriske regional- og distribusjonsnettet i Agder fylke, totalt 21.900 km med kraftledninger, 78 transformatorstasjoner og koblingsstasjoner og 8250 nettstasjoner. Forsyningsområdet består av 25 kommuner med til sammen over 200 0000 nettkunder.

AEN har ca. 178 ansatte, med hovedkontor i Arendal og distriktskontor i flere av sørlandsbyene.

1.2 Formål og innhold

Formålet med meldingen er å gjøre kjent at AEN har startet planlegging for oppgradering/fornying av eksisterende 110 kV ledning mellom Kulia transformatorstasjon i Kristiansand kommune og Vallemoen transformatorstasjon i Lindesnes kommune. Den nye ledningen vil bli bygget som en 132 kV ledning, men vil foreløpig driftes på 110 kV.

Meldingen er en tidlig varsling av prosjektet, og inngår som første del i en konsekvensutredningsprosess. Berørte parter får gjennom meldingen informasjon om prosjektet, og gis anledning til å komme med uttalelser og innspill til traséløsningene og temaer som bør inkluderes i utredningsprogrammet til konsekvensutredningen. Prosessen skal sikre at forhold knyttet til miljø, naturressurser og samfunn er inkludert i planarbeidet. På denne måten sikres at disse forholdene kan vektlegges på lik linje med tekniske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold når AEN etter hvert starter arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning, og når NVE skal behandle søknaden.

Foreliggende melding inneholder en beskrivelse av hvordan selve planprosessen foregår. Videre beskrives behov og bakgrunnen for tiltaket. Aktuelle traséløsninger beskrives og vises overordnet på kart, og det gis en kort beskrivelse av hvilke miljø- og samfunnsinteresser som vil kunne bli berørt. Det gis også en beskrivelse av mulige avbøtende tiltak, og hvilke utredninger som planlegges videre gjennom et forslag til utredningsprogram.

1.3 Kontaktinformasjon i Agder Energi Nett

Dersom du ønsker mer informasjon om planene, ser vi gjerne at du tar kontakt med prosjektleder som er angitt i forordet.

Informasjon om prosjektet finnes også på AENs hjemmeside: https://www.aenett.no/

2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket

2.1 Kort beskrivelse av eksisterende nett og avgrensing av melding

Figur 2-1. Eksisterende 110 kV ledninger på strekningen Øye-Kulia (Kystlinja vist med blått).

Det regionale distribusjonsnettet langs kysten av Agder består bl.a. av en 110 kV ledningsforbindelse fra Kulia transformatorstasjon i Kristiansand til Øye transformatorstasjon i Kvinesdal kommune (Kystlinja), se Figur 2-1.

For å få en hensiktsmessig oppdeling av prosjektet, både for å kunne håndtere informasjonsbehov og prosess mot berørte i planfasen, men også for å allokere investeringer og ressurser til bygging, er meldingene for Kystlinja delt opp i Kystlinja del 1 og Kystlinja del 2. Kystlinja del 1 omfatter strekningen Kulia transformatorstasjon i Kristiansand og Vallemoen transformatorstasjon i Lindesnes kommune, og inngår i foreliggende melding. Kystlinja del 2 vil omhandle ledningen videre vestover fra Vallemoen transformatorstasjon i Lindesnes kommune til Øye transformatorstasjon i Kvinesdal kommune, og melding for denne strekningen vil komme på et senere tidspunkt.

2.2 Begrunnelse for tiltaket

2.2.1 Tilstand i dagens Kystlinje

Kraftlinjene Øye – Lyngdal – Vallemoen – Halshaug – Mikkelsmyr – Leire – Kulia (Kystlinja) er bygget i perioden 1969 – 1971. Det overordnede nettet driftes på 110 kV, og alle stasjonene har transformering fra 110 kV ned til spenningsnivået for distribusjonsnettet. Levetiden til ledningene er stipulert til ca. 60 år, og i den regionale kraftsystemutredning for Agder 2020-2039 er det skissert at det er behov for tiltak innenfor planperioden.

Alderen til mastene og flere tekniske komponenter i nettet nærmer seg teknisk levetid. Tilstandsbefaringer har vist at ledningene gjennomgående har problemer med råte og oppsprekking både av stolper og traverser. På flere av ledningsstrekkene er det omfattende problemer med hakkespettskader, som gjør at mastene mister mekanisk styrke. Stolper som har hakkespetthull vil også etter hvert kunne få råteskader når det blir stående vann i hullene.

Figur 2-2. Råteskader og oppsprekking på traverser og master.

Figur 2-3. Eksempel på hakkespetthull i tremast.

Noen av komponentene har så alvorlige feil at de må skiftes omgående, andre må skiftes i løpet av en 5 årsperiode. Gjennom den løpende driften og vedlikehold av ledningene har man greid å holde nettet oppe, men kombinasjonen av eldre komponenter og økt forbruk gjør at det blir stadig mer utfordrende å ta ledningen ut av drift for vedlikehold. Andre komponenter som faselinjer, toppliner og isolatorer er

gjennomgående av bedre tilstand. Stedvis slitte oppheng kan enkelt skiftes ut. Trestolpene er imidlertid ledningens «svake ledd», som fører til behovet for en totalfornyelse av ledningen.

Ekstremvær, som har ført til ising og trefall inn mot ledningen, har i liten grad vært registrert som årsaker til feil på eksisterende 110 kV ledning mellom Kulia og Vallemoen. AEN har imidlertid hatt flere hendelser i tilknytning til ledninger av lavere spenning (fra 66 kV og lavere). Disse ledningene har gjennomgående kortere avstand mellom faselinene og et smalere byggeforbudsbeltet/ryddebelte enn 110 og 132 kV ledninger.

Sommeren/høsten 2020 ble enkelte master inn mot stasjonene Kulia, Leire og Halshaug skiftet ut. Mastene bygges i kompositt forberedt på 132 kV. Utskiftingen er forsert på grunn av utfordringer med at topplinene siger ned mellom faselinene, noe som medfører fare for jordfeil og utkobling.

Hele linjestrekningen er nødvendig for å opprettholde tilfredsstillende leveringspålitelighet til Vallemoen, Halshaug, Mikkelsmyr og Leire transformatorstasjoner. Rivning av deler av strekningen er i teorien mulig, men det medfører den ulempen at minimum 2 transformatorstasjoner vil bli ensidig forsynt. I praksis vil dette medføre større risiko for strømbrudd i området ved feil på linjenettet, og vedlikehold av linjer- og transformatorstasjoner vil i større grad medføre behov for utkobling av strømforsyningen enn i dag.

Ut ifra det overnevnte er det ikke funnet noen reelle alternativ til å reinvestere linjene ved endt levetid.

2.2.2 Behov for overføringskapasitet

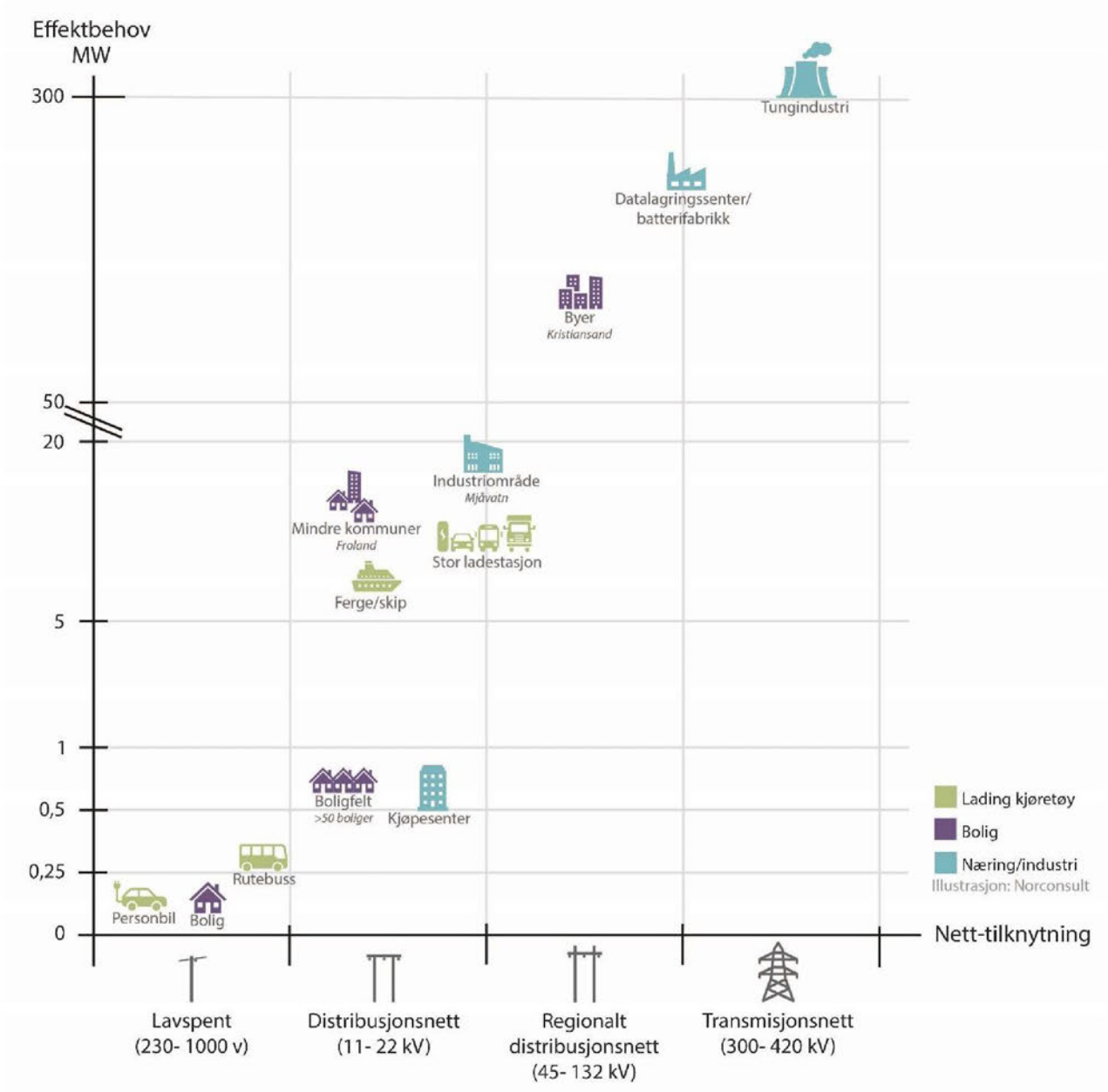
Behovet for overføringskapasitet i kraftnettet styres av det høyeste effektbehovet som normalt oppstår i kalde perioder vinterstid. De siste 10-20 årene har ikke effektbehovet i Agder totalt sett økt så mye, men fordelingen av effektbehov til forskjellige områder og kundegrupper har endret seg en del. Flere av de større kraftintensive industrikundene har enten redusert (effekt)forbruket sitt, mens andre industrikunder har lagt ned virksomheten sin. I motsetning har det jevnlig vært en økning i effektbehovet til alminnelig forsyning (ikke kraftintensive industrikunder) på i størrelsesorden 1 % pr. år. Befolkningsvekst (flere forbrukere) og økonomisk vekst (flere elektriske apparater / økt komfortnivå) er trolig hovedårsaken til denne økningen de siste 10 – 20 årene. For mer informasjon om historisk effektforbruk i Agder henvises det til Regional Kraftsystemutredning for Agder 2020 - 2039.

Forventet befolkningsutvikling vil trolig medføre økt effektbehov også fremover i tid, men pr. 2021 vurderes elektrifisering av transportsektoren (bil, buss, lastebiler, landstrøm etc.) til å påvirke effektbehovet til alminnelig forsyning i Agder i betydelig større grad enn befolkningsutviklingen isolert sett. Dette gjelder også for det området som Kystlinja forsyner. I tillegg til økt behov for «hjemmelading» av biler, busser og lastebiler, vil etablering av ny E-39 i området trolig medføre flere større hurtigladestasjoner for gjennomgangstrafikk. Kystlinja forsyner også Agderkysten fra Kristiansand til Kvinesdal, som har flere havner med betydelig skipstrafikk. Fremtidig landstrøm, og potensielt fremtidig «ladestrøm» for elektrisk fremdrift vil kunne medføre betydelig effektbehov.

AEN har de siste par årene i økende grad mottatt forespørsler om tilknytning av nye større kraftintensive kunder. Eksempler er batterifabrikker, fiskeoppdrettsanlegg på land, datalagringssentre, anlegg for hydrogenproduksjon o.l. Realisering av ett eller flere av slike anlegg vil medføre en betydelig økning i effektbehovet i Agder. Flere av disse kundene er lokalisert mellom Kristiansand og Kvinesdal, og vil kunne påvirke behovet for overføringskapasitet på Kystlinja betydelig. Det er spesielt i Lista- og Kvinedalsområdet (lengst vest på Kystlinja) det foreligger flest og størst planer om kraftkrevende industri.

Foreløpige analyser viser at eksisterende kapasitet på Kystlinja vil kunne bli en flaskehals i fremtiden med forventet økt effektbehov i området. En økning av overføringskapasiteten på Kystlinja samtidig med

nødvendig reinvestering er derfor ansett som nødvendig for å møte fremtidens behov i området. I Figur 2-4 er sammenhengen mellom effektuttak og type ledning (spenningsnivå) framstilt.



Figur 2-4. Effektbehov for ulike forbrukskilder er fordelt på den type ledning (spenningsnivå) som det er behov for. 1 MW = 1000 kW. Eksempelvis vil en støvsuger eller en brødrister ha et effektbehov på ca. 1-1,5 kW. På en 10 A sikringskurs i en bolig kan man ta ut 2,3 kW. Store ladestasjoner for busser og lastebiler vil kunne ha et effektbehov på inntil 10 MW, eller 10 000 kW. (Illustrasjon: Norconsult).

2.3 Overordnet systemløsning for Kystlinja

Dagens "Kystlinje" er bygd med spenningsnivå 110 kV. Valget ble tatt tilbake i 1952 da Vest Agder energiverk besluttet at 110 kV var spenningsnivået for den videre utviklingen av regionalnettet i tidligere Vest-Agder fylke. AEN har endret denne policyen de siste årene, og 132 kV foretrekkes nå ved oppgradering, reinvestering og nybygging. Dersom oppgraderingen ikke skjer umiddelbart, skal det alltid legges til rette for framtidig spenningsoppgradering.

En endring fra 110 kV til 132 kV driftsspenning vil innebærer at alle eksisterende 110 kV anlegg må oppgraderes, eventuelt at deler av det regionale distribusjonsnettet som først oppgraderes til 132 kV driftes som et mindre sammenhengende nett. Siden det er mange nettanlegg som er betydelig nyere enn Kystlinja, og ikke har behov for endring på kort sikt, vil det ta tid (sannsynligvis flere 10-år) før man kan endre driftsspenning til 132 kV i (hele) eksisterende 110 kV nett. Fordelen med å øke spenningsnivået fra 110 kV til 132 kV er at man oppnår høyere overføringskapasitet (til tilnærmet samme kostnad), lavere tapskostnader og at 132 kV er et mer standardisert spenningsnivå enn 110 kV i Norge.

2.4 Bærekraft og kraftsystemplanlegging

AEN har valgt å slutte seg til 7 av FNs bærekraftmål som et naturlig utgangspunkt for videre arbeid med miljø og bærekraft:

- Ren energi for alle
- Innovasjon og infrastruktur
- Bærekraftige byer og samfunn
- Ansvarlig forbruk og produksjon
- Stoppe klimaendringene
- Liv på land
- Samarbeid for å nå målene

I nettoverføringsprosjekter handler bærekraft om å sikre planlegging, prosjektering, bygging og drift av anlegg på en måte som sikrer en forsvarlig og langsiktig forvaltning av ressurser, og på en måte som reduserer klimagassutslipp. Bærekraftig utvikling av et prosjekt må sikte på å redusere belastning på ytre miljø og samfunn, samtidig som vi leter etter og styrke de positive effektene et prosjekt kan føre til.

Nøkkelen er å planlegge, prosjektere og bygge en løsning som:

- ✓ Tåler fremtidens klima og systembehov
- ✓ Begrenser ulempene for ytre miljø og helst bidrar til forbedring av naturmangfold.
- ✓ Utformes i samarbeid med lokale og regionale myndigheter for en bærekraftig samfunnsutvikling
- ✓ Redusere klimagassutslipp gjennom å begrense inngrep i areal som har en viktig rolle i naturlig binding av CO_2, ved effektivisering av anleggsarbeid og bruk av materialer med lang levetid og lavt klimafotavtrykk.

Et slitesterkt kraftnett legger til rette for elektrifisering og utfasing av fossil energi, og overgang til fornybarsamfunnet. Gjennom meldingen ønsker vi å legge til rette for en tidlig balansert diskusjon omkring trasevalg, muligheter dette gir og ulike interesser som vil kunne bli berørt.

2.5 Andre tiltak i det regionale distribusjonsnettet

Tiltak i eksisterende transformatorstasjoner

En oppgradering av ledningene mellom Kulia og Vallemoen transformatorstasjoner vil isolert sett ikke kreve større endringer av eksisterende transformatorstasjoner. Utskifting av enkelte stasjonskomponenter for blant

annet å håndtere økt overføringskapasiteten kan bli nødvendig. På sikt, ved behov for fornyelse og/eller spenningsoppgradering av transformatorstasjonene, vil AEN sende en egen konsesjonssøknad som omfatter nødvendige tiltak i transformatorstasjonene.

Fremtidig fornyelse og spenningsoppgradering av 110 kV ledningen Kulia-Fiskå

En fornyelse av denne forbindelsen er ikke omfattet av foreliggende melding. I forhold til arealplanlegging i de vestre delene av Kristiansand bør det pga. utbyggingspress allerede nå settes av areal til en framtidig flytting av ledningen via industriområdet ved Borheia. Dette vil AEN følge opp i den pågående planprosessen knyttet til revisjon av kommuneplanen i Kristiansand kommune.

Muligheter for ny transformatorstasjon ved Mjåvatn eller Borheia

For å dra nytte av muligheter for relativt høye effektuttak vest for Kristiansand dersom et sørlig trasealternativ inn mot Kristiansand (2.0) blir realisert, vil det kunne bli aktuelt med en transformatorstasjon i området Mjåvatn/Borheia. En transformatorstasjon vil kunne bygges som et innendørsanlegg (gassisolert) med et typisk arealbehov på 1-3 daa, eller som et luftisolert utendørsanlegg på 7-8 daa.

Utviklingen av forbruket nær Kristiansand vil være av avgjørende betydning for om det er behov for en transformatorstasjon i dette området, og stasjonen er ikke omfattet av foreliggende melding.

3 Lovgrunnlag og saksbehandling

3.1 Forholdet mellom plan- og bygningsloven og energiloven

Transmisjon- og regionalnettanlegg som krever konsesjon etter energiloven, er unntatt fra plan- og bygningsloven. Kun bestemmelsene om konsekvensutredninger i kapittel 14 og om stedfestet informasjon i kapittel 2 gjelder for slike anlegg. Det betyr at det kan gis konsesjon og bygges anlegg uavhengig av planstatus.

3.2 Lovverkets krav til melding og konsekvensutredning

Plan- og bygningslovens kapitel 14 inneholder bestemmelser om konsekvensutredning av utbyggingstiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn. Formålet med bestemmelsene er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket eller planen kan gjennomføres.

I henhold til forskrift om konsekvensutredninger (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2017) stilles det krav om utarbeidelse av konsekvensutredning for alle kraftledninger som krever anleggskonsesjon etter energiloven. Det gjelder også utvidelser og endring av eksisterende anlegg som kan gi vesentlige virkninger for almene interesser.

For nye kraftledninger og jord- og sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 15 km, skal den formelle delen av konsekvensutredningsarbeidet starte med utarbeidelse av en melding, med et forslag til utredningsprogram, som sendes Norges vassdrags- og energidirektorat for behandling. NVE vil sørge for høring av meldingen. Meldingen skal kort beskrive det planlagte tiltaket, skissere aktuelle traseer, og gi en foreløpig forenklet beskrivelse av mulige virkninger for almene interesser. På bakgrunn av meldingen og høringsuttalelsene vil NVE fastsette et utredningsprogram for etterfølgende konsekvensutredninger, samt stille krav til traseer og løsninger som skal utredes som grunnlag for en søknad.

Når det gjelder oppgradering av eksisterende ledninger, så gjelder meldeplikten primært når ledning med høyere spenningsnivå planlegges i ny trasé over en strekning på > 15 km. Når det gjelder ledningene Kulia-Vallemoen er flere av ledningene kortere enn 15 km, men samlet sett vil ledningene til sammen kunne få mer enn 15 km med nye traseer. AEN ser det som nyttig å få innspill til flere alternative traseer i en melding før utarbeidelse av en konsesjonssøknad.

3.3 Forarbeid og informasjon

Forarbeidene til meldingen startet opp våren/sommeren 2020. I perioden fram mot endelig melding er det gjennomført oversiktsbefaringer, kartstudier og avholdt digitale møter. Møtene med Kristiansand og Lindesnes kommuner ble avholdt 17. og 18. november 2020. Det er også gjennomført digitale møter med Statsforvalteren i Agder 17.november og Fylkeskommunen i Agder 11.desember 2020. På disse møtene informerte AEN om den forestående meldingen og presenterte kart med de foreløpige ledningstraseene. Statsforvalteren i Agder ble også forespurt om tilgang til naturdata unntatt offentligheten.

Det ble også gjennomført et oppfølgende møte med Lindesnes og Kristiansand kommuner for å få bedre kunnskap om det pågående planarbeidet i kommunene. Møtene ble avholdt digitalt henholdsvis 2. desember 2020 og 14. januar 2021.

Nye Veier AS er kontaktet for å få tilgang til kartunderlag for traséløsningene for E39 gjennom fylket.

3.4 Behandling av meldingen

AEN sender meldingen til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Det er NVE som er ansvarlig for å sende meldingen på høring til berørte kommuner, regionale myndigheter og lokale og sentrale interesseorganisasjoner. Meldingen vil bli lagt ut på offentlig ettersyn i de berørte kommunene. NVE arrangerer vanligvis et offentlig møte i høringsperioden. Møte vil bli kunngjort i lokalaviser og på kommunenes hjemmeside.

NVE fastsetter en høringsfrist på minimum 6 uker for melding med forslag til utredningsprogram. Innkomne høringsuttalelser vil bli gjennomgått av NVE, og NVE vil beskrive hvordan høringsuttalelsene er vurdert og ivaretatt ved fastsettelse av utredningsprogrammet.

Basert på meldingen, tiltakshavers forslag til utredningsprogram og innkomne høringsuttalelser, vil NVE gi føringer for det videre planarbeidet gjennom fastsettelse av et utredningsprogram. Høringspartene vil få tilsendt fastsatt utredningsprogram fra NVE til orientering.

3.5 Nødvendige tillatelser og videre saksbehandling

Bygging og oppgradering av kraftledninger og tiltak i transformatorstasjoner krever tillatelser og godkjenning etter en rekke lover og forskrifter, herunder:

- Energiloven – det kreves anleggskonsesjon iht. energilovens §3-1 for ombygging av kraftoverføringsanlegg som ikke inngår i områdekonsesjon.
- Plan- og bygningsloven – det kreves konsekvensutredning for kraftledninger som krever anleggskonsesjon etter energiloven, se kap. 3.1.
- Oreigningsloven – dersom det ikke oppnås minnelige avtaler med grunneiere og rettighetshavere, kan det søkes om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse
- Havne- og farvannsloven – det kreves tillatelse etter havne og farvannslovens §27 for etablering av ny høyspentkabel over Trysfjorden.
- Kulturminneloven – i medhold av kulturminnelovens §9, kan fylkeskommunen kreve utført kulturminneundersøkelser før bygging av det omsøkte tiltaket
- Naturmangfoldloven – dersom verneområder berøres, må det søkes statsforvalteren om dispensasjon fra vernebestemmelsene
- Forurensningsloven med forskrifter – dersom legging av ny sjøkabel vil berøre forurensede sedimenter, kreves miljøundersøkelser og utarbeidelse av en evt. tiltaksplan før arbeidene med kabellegging kan starte.

AEN vil utarbeide en konsesjonssøknad i henhold til kravene i energiloven (§3-1) og veileder fra NVE. Basert på foreslåtte traseer i denne meldingen og NVEs føringer i fastsatt utredningsprogram vil AEN utarbeide en konsekvensutredning (KU). Konsekvensutredningen vil følge konsesjonssøknaden etter energiloven. Søknaden med KU sendes NVE for behandling. Det vil også i denne fasen gjennomføres bred offentlig høring. Etter gjennomført høring fatter NVE vedtak i saken. Vedtaket kan påklages til Olje- og energidepartementet som i så fall vil fatte endelig vedtak.

I konsesjonssøknaden med KU vil de tekniske planene og omsøkte traseer beskrives mer detaljert enn i meldingen. Virkningene for miljø og samfunn vil beskrives grundig basert på utredninger utført av uavhengige konsulenter. Etter utført høring kan NVE kreve tilleggsutredninger dersom det er behov for det før det fattes konsesjonsvedtak.

Parallelt med søknad etter energiloven vil AEN søke Kystverket om nødvendig tillatelse etter havne- og farvannsloven (gjelder bl.a. fjordkryssinger med luftspenn).

I tillegg til overnevnte tillatelser og godkjenninger kreves også søknad til vegmyndigheten om tillatelse til å krysse eller nærføre med eksisterende veier, jfr. forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger. Kraftledninger eller kabler som innebærer kryssing av jernbane, må også avklares med Bane Nor.

Kraftledninger kan også være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner med fly og helikopter. Det stilles derfor krav til merking der linene henger høyt over bakken. Eventuelle krav til merking vil bli avklart med Luftfartsmyndigheten.

3.6 Framdriftsplan

Hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelse- og byggeprosessen er vist i tabellen under. En konsesjonssøknad er planlagt sendt NVE i løpet av 2021. Selve byggeperioden planlegges å vare i ca. 2-3 år.

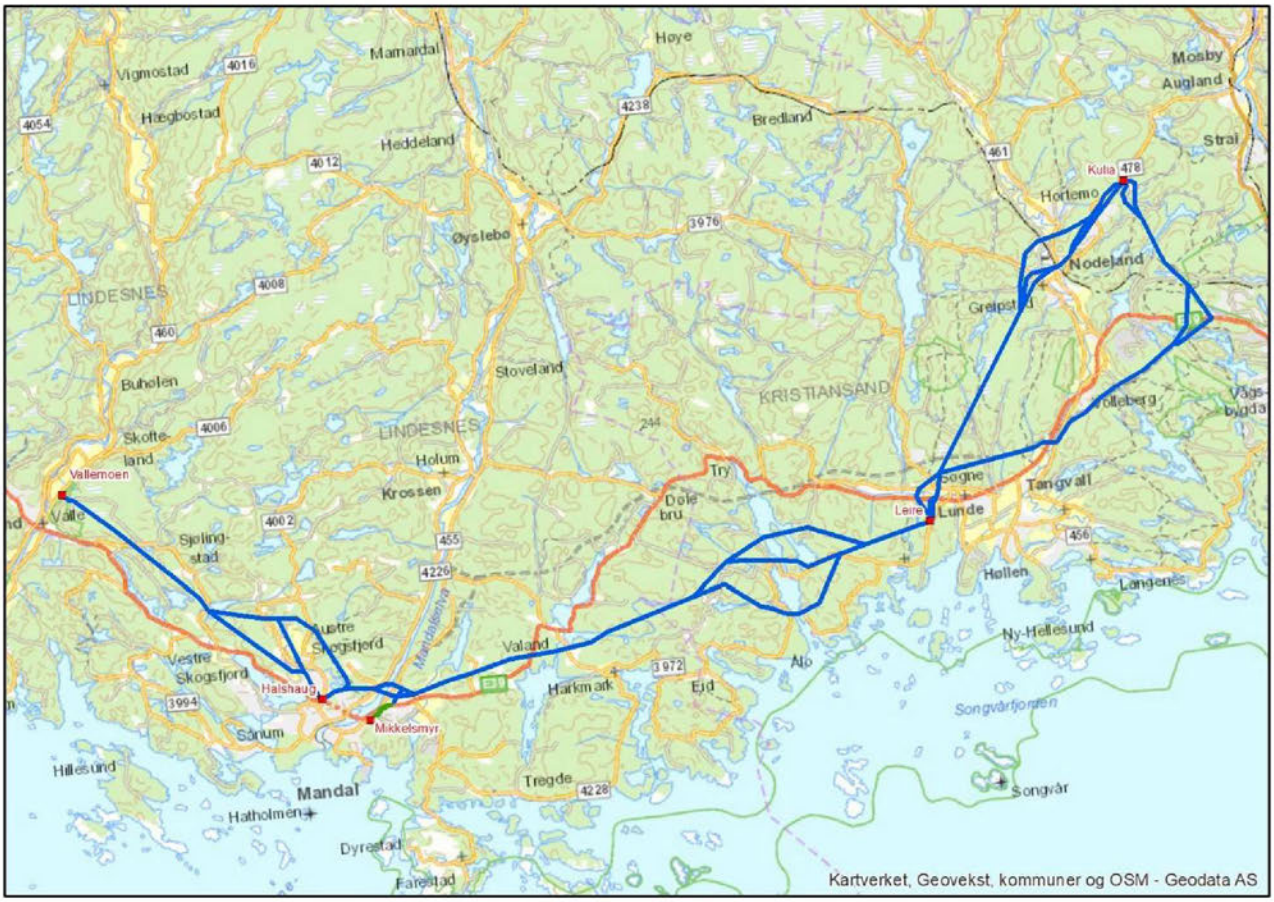
Tabell 3-1. Mulig tidsplan for planprosess og byggearbeider.

Aktivitet	2020		2021				2022				2023				2024	2025	2026
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4			
Melding (AEN)																	
Behandling av melding og fastsetting av utredningsprogram (NVE)																	
Konsekvensutredning[1] (AEN)																	
Konsesjonssøknad (AEN)																	
Behandling av konsesjonssøknad med konsekvensutredning (NVE)																	
Konsesjonsvedtak[2]* (NVE)																	
Detaljplanlegging og MTA (AEN)																	
Behandling og godkjenning av MTA (NVE)																	
Kontrahering og bygging (AEN)																	
Idriftssettelse																	

[1] Arbeidet med konsekvensutredningen starter før endelig utredningsprogram foreligger for å kunne utnytte hele feltsesongen i 2021.
[2] konsesjonsvedtaket kan påklages til Olje- og energidepartementet. En eventuell klagebehandling vil føre til utsatt byggestart.

4 Beskrivelse av tiltaket

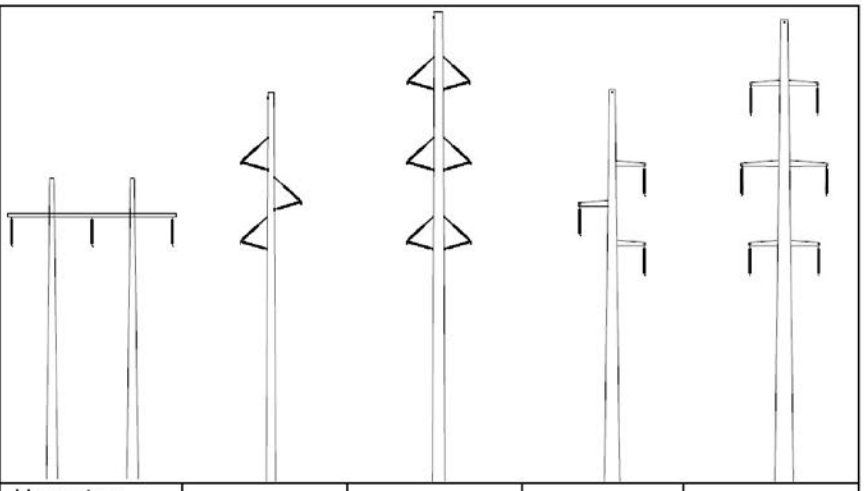
Meldingen har et kartvedlegg som viser meldte ledningstraseer. Kartene er utarbeidet for A3 utskrift og har følgende målestokk: Kulia-Leire (1:40 000), Leire-Mikkelsmyr/Halshaug (1:50 000) og Halshaug-Vallemoen (1:25 000). Figur 4-1 viser et oversiktskart over meldte traséalternativer.



Figur 4-1. Meldte traseer for ny 110(132) kV-ledning på strekningen Kulia-Leire-Mikkelsmyr/Halshaug-Vallemoen. Luftledning er vist med blått og kabelstrekninger er vist med grønn strek.

4.1 Mastetyper og liner

AEN har historisk benyttet trestolper i det regionale distribusjonsnettet og i ledninger av lavere spenning. På grunn av at eksisterende ledning har vært utsatt for råte og hakkespett, vurderes kompositt, aluminium eller stål å være det mest aktuelle materialvalget ved oppgradering/fornying av Kystlinja. Levetidsvurderinger gjør at AEN vurderer at disse materialtypene er bærekraftige valg i det regionale distribusjonsnettet. Materialbruken gir også mer rom for fleksibilitet i mastebilde, se figur 4-2. Kompositttmaterialer er gjennomfarget, og kan spesifiseres etter ønske for å tilpasses ulike landskapsrom, se også kap. 8.3.

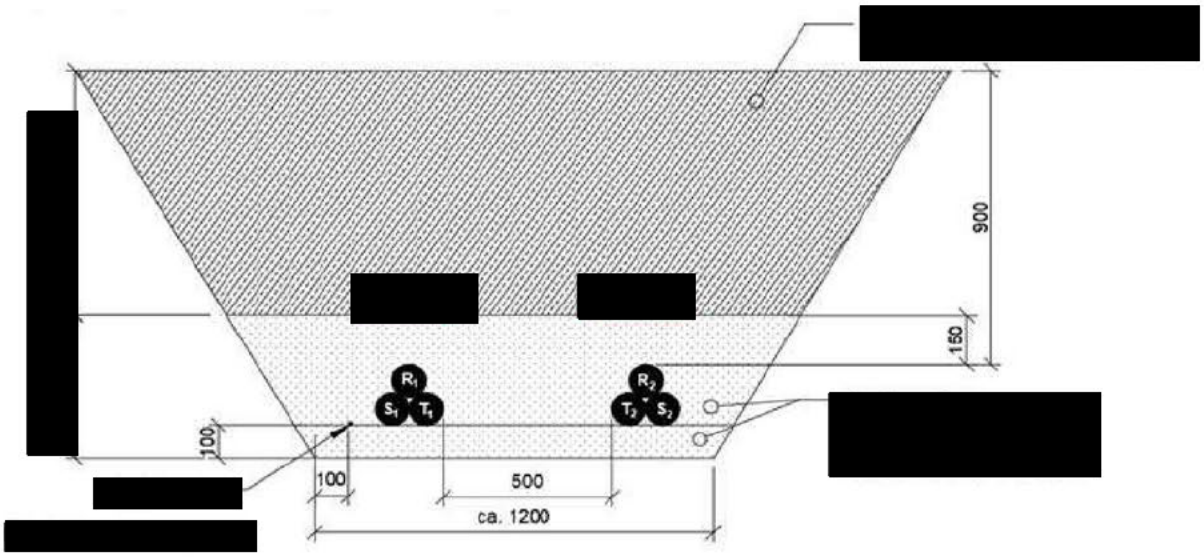
Spesifikasjon					
Aktuelle mastetyper	H-mast av kompositt eller stål/aluminium	Rørmast av kompositt	Dobbeltkurs rørmast av kompositt	Rørmast av stål	Dobbeltkurs rørmast av stål
Driftsspenning / isolasjonsnivå	110(132) kV / 145 kV				
Gjennomsnittlig mastehøyde	15-20 m	25-30 m	30—35 m	25-30 m	30-35 m
Faseavstand horisontalt	Ca. 5 m	4-5 m	4-5 m	4-5 m	4-5 m
Faseavstand vertikalt	-	5 m	5-7 m	5 m	5-7 m
Byggeforbudsbelte	30 m	24-25 m	24-25 m	24-25 m	24-25 m
Isolatortype	Glass eller kompositt	Kompositt		Glass eller kompositt	
Gjennomsnittlig spennlengde	200-300 m				
Linetype	AL59-454 / 594				
Topp-/jordline	2 stk en med fiber	1 stk med fiber	1 stk med fiber	1 stk med fiber	1 stk med fiber

Figur 4-2. Mulige mastebilder og teknisk beskrivelse av 132 kV ledningene.

Linetverrsnitt er basert på et framtidig forventet effektbehov og AEN standard på 132 kV-ledninger. Foreløpig er det ikke foretatt valg med hensyn på tekniske løsninger for den nye kraftledningen. I konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen vil det bli redegjort for de løsningene som velges.

4.1.1 Jordkabel

Figur 4-3 viser et typisk grøftesnitt med forlegning av et 110(132) kV kabelsett i tett trekant. Dersom det skal legges flere kabelsett vil grøftebredden øke. Normalt vil kabelen legges på mellom 0,7-1 meters dyp, men dette kan tilpasses ulike arealtyper.



Figur 4-3. Prinspippskisse for to sett 132 kV jordkabel i kabelgrøft.

4.2 Tiltak i eksisterende transformatorstasjoner

Det er kun behov for mindre tiltak i de eksisterende transformatorstasjonene Kulia, Leire, Mikkelsmyr, Halshaug og Vallemoen. Ledningen skal driftes på 110 kV inntil videre, og vil bli tilkoblet eksisterende anlegg i stasjonene.

4.3 Bygging, riving, drift og vedlikehold

Bygging av ledning

Ved parallelføring bygges den nye 110(132) kV ledningen i en avstand av ca. 30-40 meter fra den gamle 110 kV ledningen, slik at byggearbeidene kan foregå uten at det er behov for å koble ut eksisterende ledninger. Dersom det blir behov for å skifte side for parallelføring, kan dette gjøres ved å krysse 110 kV ledningen. Da må eksisterende 110 kV ledning kobles ut av sikkerhetshensyn mens arbeid pågår i området.

Ledningstraseen vil først bli ryddet for trær, såkalt førstegangsrydding. Ryddingen vil skje ved hjelp av skogsmaskiner eller manuell hogst.

Nødvendige anleggsmaskiner og materiell i form av master i stål eller kompositt, liner, isolatorer og fundamenter/betong må fraktes til masteplassene.

Avhengig av terreng vil fundamentering og mastemontering skje ved bakketransport på eksisterende veier og i terreng, supplert med helikoptertransport til vanskelig tilgjengelige mastepunkt. Private bilveier, skogsbilveier og traktorveier forutsettes brukt der de inngår som naturlige adkomster inn til de enkelte mastepunktene. Transport utenom traktor- og skogsbilveier foregår med terrengkjøretøy i ledningstraseen, eller i terrenget fra nærmeste vei. I bratt og vanskelig terreng vil helikoptertransport bli benyttet til de fleste arbeidsoperasjoner og transporter.

I konsesjonssøknaden vil det angis hvilke veier som ønskes benyttet til transport. I søknaden vil også lokalisering av riggplasser og mellomlagre for anleggsutstyr angis.

Bygging og legging av jordkabel

Ved legging av jordkabel vil det være behov for å frakte utgravde masser fra kabelgrøftene ut av anleggsområdet og kjøre inn masser som kan fylles rundt kabelen i kabelgrøfta. Etter at kabelen er lagt i kabelgrøften tilbakeføres terrenget til opprinnelig tilstand.

Riving av ledning

Etter at den nye 110(132) kV ledningen er satt på drift vil dagens 110 kV ledning mellom Kulia og Vallemoen rives, se Figur 2-1. Liner, isolatorene og stolpene tas ned, fraktes ut av terrenget og leveres til godkjent mottak.

4.4 Drift og vedlikehold

Når anlegget er i drift, vil det foregå rutinemessig vedlikeholdsarbeid. Skogrydding gjennomføres med et visst intervall avhengig av tilvekst. Ryddebelte vil være på 24-30 meter, avhengig av mastetype. I enkelte områder kan det være aktuelt med et bredere ryddebelte for å sikre at trær ikke faller inn på ledningen.

5 Meldte og vurderte traseer

5.1 Grunnlag og forutsetninger for traséplanlegging til melding

Traséplanleggingen har blitt utført på bakgrunn av topografiske kart, flyfoto og befaring. AEN har lagt vekt på at det ved planlegging tas hensyn til både tekniske forhold og miljø- og samfunnshensyn. Som omtalt i kapittel 2.4 har AEN besluttet å legge 7 av FNs bærekraftsmål til grunn i sin planlegging.

Under arbeidet med meldingen er det samlet inn oversikt over viktige miljøverdier, interesser og naturfarer fra offentlige tilgjengelige databaser. Denne informasjonen har blitt supplert gjennom kontakt med Statsforvalteren i Agder, Agder fylkeskommune, Kristiansand og Lindesnes kommuner (jfr. omtale i kapittel 3.3).

Meldte og vurderte traséalternativer er vist på vedlagte kart. Traséalternativene som er meldt er vist med blå heltrukken linje, og 110 kV ledningen som skal rives er vist med rødt.

Den nye 110(132) kV ledningen vil ha et noe bredere rettighetsbelte enn eksisterende 110 kV ledning. Dagens trasé har et rettighetsbelte som varierer fra 16- 28 meter, mens det ved planleggingen er lagt til grunn et rettighetsbelte på 24-30 meter langs traseen.

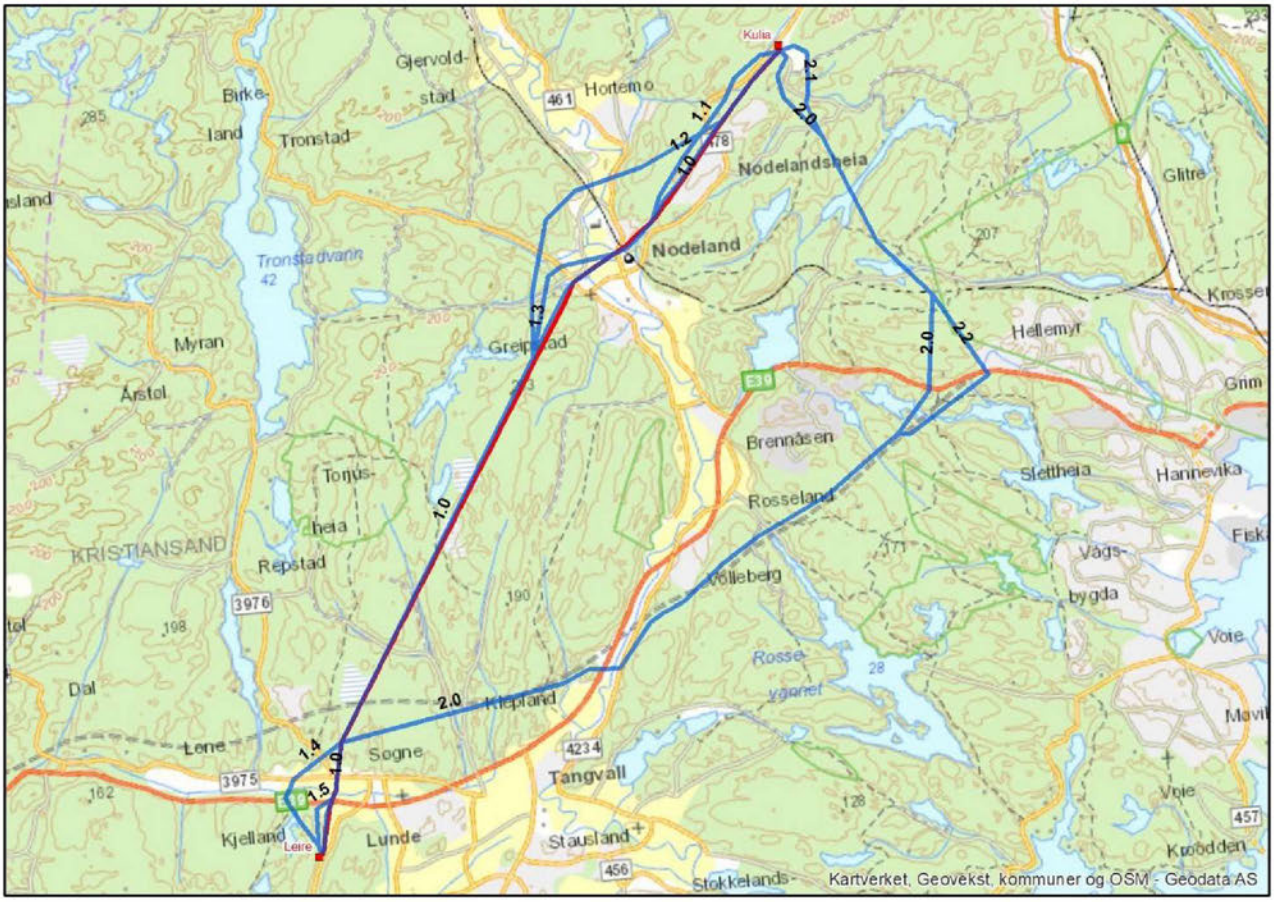
Av hensyn til forsyningssikkerheten er det ikke lagt opp til gjenbruk av dagens 110 kV-trasé over lengre strekninger, da det vil medføre lengre perioder hvor ledningen må kobles ut og rives før man kan bygge ny ledning.

Den planlagte 110(132) kV ledningen mellom Kulia og Vallemoen vil i hovedsak bli lagt parallelt med eksisterende 110 kV ledning. Avstanden mellom ny og gammel ledning vil være ca. 30-40 meter, slik at anleggsarbeidet kan gjennomføres uten at det er behov for å koble ut eksisterende 110 kV ledning i anleggsfasen. Det kan være aktuelt å fravike prinsippet om parallelføring der dette vil gi en bedre traséløsning.

Nye Veier både bygger og planlegger ny E39 gjennom planområdet, og på deler av strekningen har det vært sett på muligheten for å samle inngrepene. De meldte traseene er lagt inn med en buffer på 60-80 meter fra senterlinjen til E39 og 30-40 meter fra senter på tilførselsveien til Mandal på de strekninger hvor traseforslaget er lagt parallelt med veien. Ledningen planlegges lagt utenfor veieiers eiendom.

5.2 Traseer på strekningen Kulia-Leire

Mellom Kulia og Leire foreligger det to hovedalternativer. Alternativ 1.0 følger i stor grad traseen til dagens 110 kV ledning, mens alternativ 2.0 parallelføres med eksisterende 110 kV ledning mot Kristiansand/Fiskå, og legges lengre sør med tanke på mulige fremtidige effektuttak i området Mjåvatn/Borheia.



Figur 5-1. Meldte traseer på strekningen mellom Kulia og Leire er vist med blått. Eksisterende ledning som rives er vist med rødt.

Alternativ 1.0

Alternativ 1.0 følger i stor grad traseen til eksisterende 110 kV ledning. Alternativet går ut fra Kulia transformatorstasjon parallelt med eksisterende 110 kV ledning, og føres parallelt med ledningen fram til Midtheia. Her må traseen flyttes noe bort fra eksisterende trasé for å få større avstand til bebyggelse. Alternativet krysser vei, jernbane og Sogndalselva. Dagens ledning mellom Kulia og Songdalen må rives før ny ledning kan bygges.

Etter passering av Songdalen går traseen parallelt med eksisterende trasé fram til Lunde/Leire.

Forbi Lunde og inn mot Leire transformatorstasjon går traseen i stor grad i dagens ledningstrasé. For å få plass til ny ledning må det benyttes master med vertikaloppheng på deler av strekningen. Noen av 22 kV-ledningene i området må også legges om for å få plass til ny ledning.

Alternativ 1.1

Alternativ 1.1 ligger ca. 100-200 m vest for traséalternativ 1.0 mellom Kulia og Nodeland. Ut fra Kulia transformatorstasjon går alternativ 1.1 vestover nord for Kutjønna i ny trasé over Gunnarsheia og videre på vestsiden av Svarttjønn og øst for Geittjønna. Alternativet møter alternativ 1.0 vest for Midtheia.

Alternativ 1.2

Sør for Svarttjønn føres alternativet svakt sørvestlig retning i ny trasé. Traséalternativet passerer nordvest for Geittjønna, og krysser dalføret og Songdalselva mellom Hagen og Skinnarsmoen. Nord for Leirdalen vinkles traseen sørover, og videre krysses Tronstadveien vest for Stavlia og Kvernhusbekken før traseen tar opp alternativ 1.0 øst for Grønlandsbukta.

Alternativ 1.3

Alternativet tar av fra 1.0 ved Storeneset, og krysser landbruksområdene før den vinkles nord og vest for Mebakken og Smedbakken. Ledningen krysser Kvernhusbekken og tar opp alternativ 1.0 øst for Grønlandsbukta.

Alternativ 1.4

Alternativet tar av fra alternativ 1.0 nord for Lunde, og passerer sørøst for Tinntjønn og krysser Lundeelva mellom Halia og Kjelland. Traseen føres opp åsen til Kjellandsvatnet som krysses i nordenden, før traseen går sørøstover til Leire transformatorstasjon.

Alternativ 1.5

Rett sør for Lundeelva tar alternativet av fra 1.0, og følger åsryggen vest for bebyggelse og dyrket mark fram til Leire transformatorstasjon.

Alternativ 2.0

Alternativ 2.0 føres i ny trasé ut fra Kulia transformatorstasjon over Kuåsen og Grundetjønnheia, før den tar opp parallelføring med eksisterende 110 kV Kulia-Fiskå. Det blir da to parallelle ledninger på strekningen fram til Liljeholmmyra sørøst for Kvislevatn. I dette området går alternativ 2.0 sørover i ny trasé. Underveis passeres Bukksteinsvannet, sydenden av Mjåvatnet og Øygardsvatnet, og trasealternativet går videre nord for Rossevannet og sør for boligfeltet på Volleberg. Ved Mjåvatn industriområdet ligger det til rette for en mulig plassering av en framtidig transformatorstasjon. På denne strekningen går alternativet parallelt med nye E39, som på lange strekninger er lagt i tunnel. Traseen krysser Lundeheia, og passerer nord for Stemvann og Haugedalen. Alternativet passerer landbruksareal ved Fidjan, og treffer alternativ 1.0 rett nord for Lunde.

Alternativ 2.1

Ut fra Kulia transformatorstasjon føres alternativet østover til Kuliaveien og går i åsen over Bergstøl/Bergstølhytta fram til alternativet tar opp parallelføring med eksisterende 110 kV Kulia-Fiskå sør for Bergstøl.

Alternativ 2.2

Alternativet føres om Borheia, med mulig plassering av en framtidig transformatorstasjon i tilknytning til industriområdet.

5.3 Traseer på strekningen Leire – Halshaug

Mellom Leire og Halshaug innebærer hovedalternativ 1.0 parallellføring med eksisterende 110 kV ledning. Ved Trysfjorden meldes flere alternativer for å unngå nærføring med boliger/hytter. Når ledningen nærmer seg Mandalsåni har det også blitt bygget boliger nær eksisterende ledning. Det kan bli behov for å justere traseen bort fra eksisterende bebyggelse, og det meldes derfor ulike alternativer.

Figur 5-2. Meldte traseer på strekningen Leire – Halshaug. Blå luftledning og grønn kabel. Eksisterende ledning som rives er vist med rødt..

Alternativ 1.0

Alternativet føres på nordsiden og parallelt med eksisterende 110 kV Leire-Mikkelsmyr/Halshaug fram til Selbustø i Trysfjorden. Her føres alternativet av hensyn til bebyggelse i ny trasé, og krysser nord for Kasettknibben og Gunnarsåsen. Trysfjorden krysses over mot Lusodden, og alternativet passerer nord for Bruheia og Røsstadtjønna. Traseen vinkles nord for Svalemyr og Stubstad, og føres sørvest til Tråneheia. Her tar alternativ 1.0 opp parallellføringen med eksisterende 110 kV ledning mot Mandal.

Fra Landåsen går alternativ 1.0 parallelt med ny tilførselsvei fra E39 fram til kabelendemast nordøst for ny rundkjøring på Nedre Ime. Forbindelsen inn og inn til Mikkelsmyr transformatorstasjon må legges som kabel, fordi det ikke anses som mulig å bygge en luftledning det siste stykke inn til transformatorstasjonen. Videre vil ledningen være en dobbeltkursledning, hvor både ledningen fra Leire og ledningen til Halshaug går på samme masterekke, fram til nord for Langåsen hvor de skiller lag.

Videre mot Halshaug krysser traséalternativ 1.0 Mandalselva i samme trasé som dagens ledning. Videre vestover ligger traseen litt nord for dagens ledning og det siste stykket inn til Halshaug omtrent der dagens ledninger går. Det vil på denne strekningen være behov for å legge om 22 kV-ledningene for å få plass til ny ledning.

Alternativ 1.1

Alternativet tar av fra 1.0 nord for Ormestad, og går i retning Vareheia. Videre krysses Trysfjorden ved Neverkilen, Trollneset og Frøyslandstranda, og går over Åsan før alternativet tar opp 1.0 rett nord for Svalemyr og Stubstad.

Alternativ 1.2

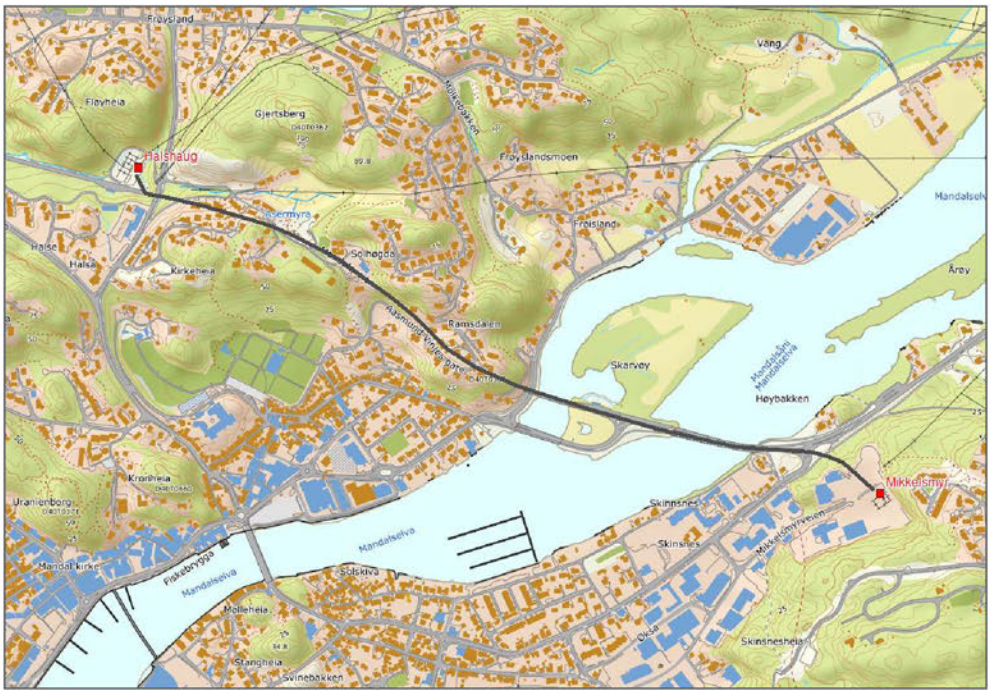
Øst for Liane går alternativ 1.2 i sørlig retning over Hellersheia og Jøransheia. Rett øst for Myrane vinkles alternativ 1.2, og krysser Trysfjorden rett nord for Skarvedalsbukta. Alternativet føres i nedkant av Krogvannsheia og krysser over dalen mellom Trånevatnet og Hellesvig. Fram til der 1.2 tar opp parallelføringen med eksisterende 110 kV ledning Leira-Halshaug passerer alternativ 1.2 Sandheia og Stoheia.

Alternativ 1.3

Traséalternativ 1.3 er et alternativ til 1.0 for kryssing av Mandalselva. Alternativet ligger ca. 300 meter lenger nord og gir noe større avstand til bebyggelsen på østsiden av elva. Koblingen mot Mikkelsmyr transformatorstasjon skjer på samme måte som for traséalternativ 1.0 med kabel det siste stykket og dobbeltkursledning fra Nedre Ime til punktet hvor ledningene går hver sin vei, østover og vestover.

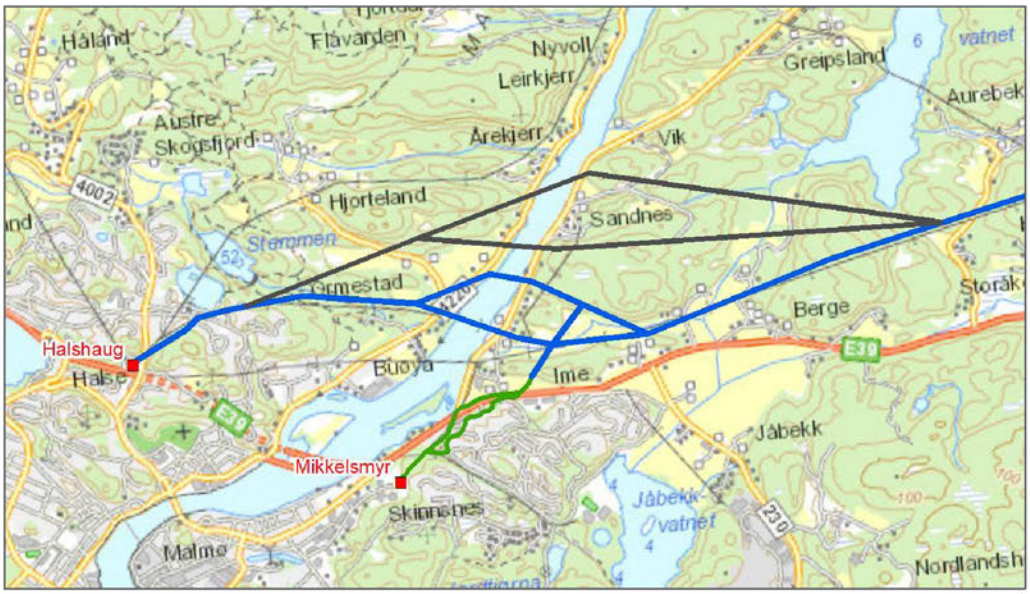
5.3.1 Andre vurderte traséalternativer

Det er sett på muligheten for å legge en kabel mellom Mikkelsmyr og Halshaug langs eksisterende E39 gjennom Mandal. Kabelen vil da føres i brua over Mandalselva og gjennom tunnelen, se figur 5 3. Denne løsningen vurderes til ikke å være gjennomførbar fordi det er begrenset plass i tunnelen, og eventuelle feil på kablene og/eller uhell på veien vil kunne medføre store samfunnsmessige konsekvenser. Både veien og kablene er viktig infrastruktur hvor det anses å medføre for store ulemper å måtte stenge veien eller koble ut kablene for en lengre periode. Løsningen er derfor ikke meldt.



Figur 5-3. Mørk grå strek viser den aktuelle strekningen langs dagens E39.

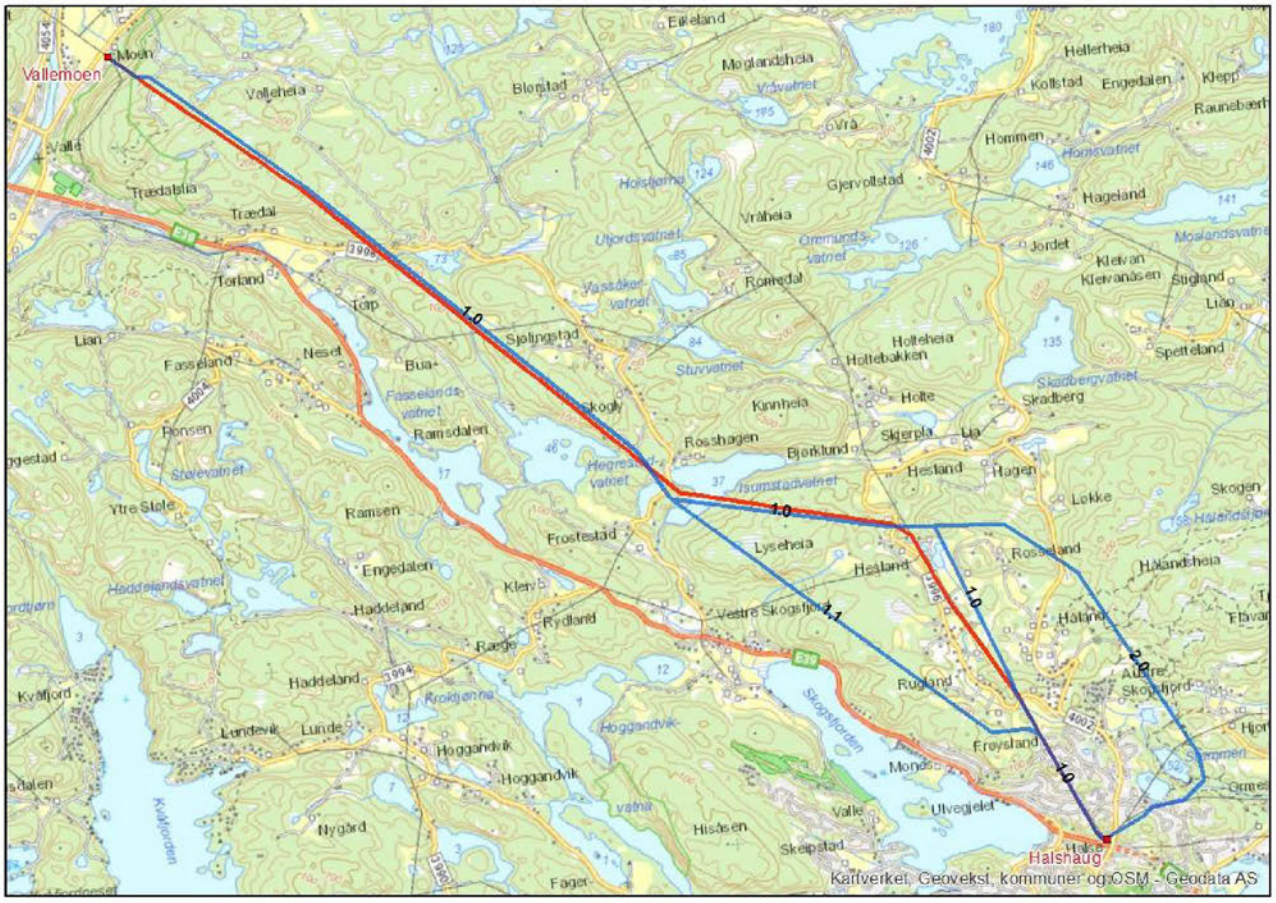
Det er også sett på flere alternativer for kryssing av Mandalselva med luftledning. Det foreligger store planer for boligutbygging på østsiden av elva som gjør det svært utfordrende å komme frem med en ny 132 kV-ledning. Kartet i figur 5-4 viser de alternativene som er vurdert, men som ikke er meldt, først og fremst med bakgrunn i planlagte boligområder på østsiden av Mandalselva.



Figur 5-4. Vurderte traséalternativer for kryssing av Mandalselva vist med mørkegrå streker. Blå strek er meldte alternativer for luftledning og grønne streker er meldte alternativer for kabel.

5.4 Traseer på strekningen Halshaug – Vallemoen

Mellom Halshaug og Vallemoen følger alternativ 1.0 i stor grad traseen til eksisterende 110 kV ledning. Noen steder må eksisterende ledning rives før det kan bygges en ny ledning i samme trasé. Det kan også være aktuelt å samle traseene inn og ut til Halshaug på en masterekke (traséalternativ 2.0) for å begrense antall ledningstraseer inn til stasjonen.



Figur 5-5. Meldte traseer på strekningen Halshaug – Vallemoen er vist med blått. Eksisterende 110 kV ledning som rives er vist med rødt.

Alternativ 1.0

Traséalternativ 1.0 legger opp til gjenbruk av dagen trasé gjennom boligfeltet. For å få plass til en ny ledning må den bygges med master hvor linene henger over hverandre, såkalt vertikaloppheng. Det ligger flere mindre bygninger under dagens ledning. Fra Gåsdalsheia går traseen noe lenger øst enn dagens trasé, for å få større avstand til bebyggelsen. Fra Rosselandsskogen dreier traseen vestover og følger parallelt med dagens trasé. For å få større avstand til bebyggelsen ved Heimatt og Sjølingstad vest for Isumstadvatnet, bytter traseen side i dette området. Inn til Vallemoen transformatorstasjon, gjennom naturreservatet, følger alternativet dagens trasé.

Alternativ 1.1

Traséalternativ 1.1 tar av fra traséalternativ 1.0 nord for boligfeltet og dreier nordvest mot Isumstadvatnet, hvor traseen igjen kommer inn på traséalternativ 1.0.

Alternativ 2.0

Traséalternativ 2.0 innebærer fellesføring med alternativ 1.0 fra Mikkelsmyr. Ut fra Halshaug transformatorstasjon vil ledningen bygges som en dobbelkursledning med vertikaloppheng for å få plass i dagens trasé. Eksisterende 22 kV på samme strekning må flyttes/saneres. Øst for Frøyslandstjønna går traséalternativ 2.0 som vanlig 110 (132) kV enkeltkursledning videre nord og øst for Austre Skogfjord, og kommer inn på alternativ 1.0 ved Variheia.

6 Miljøvirkninger av anleggene

I dette kapittelet gis en generell omtale av konsekvenser av 132 kV kraftledninger for miljø, naturressurser og samfunn. Det er også redegjort for sannsynlige konsekvenser av de meldte traséalternativene så langt en har oversikt til nå.

Opplysningene er basert på en gjennomgang av tilgjengelige offentlige planer, diverse databaser og informasjonssider på internett. I tillegg er det gjennomført møter med Kristiansand og Lindesnes kommuner, Agder fylkeskommune og Statsforvalteren i Agder.

6.1 Landskap

Virkningen på landskapet er ofte vurdert som den viktigste negative virkningen av kraftledninger. Både landskapstype og landskapets karakter har stor betydning for virkningen kraftledningen vil ha på landskapet. Generelt vil åpne landskap være mer sårbare for nye kraftledninger enn et landskap med skiftende topografi, hvor kraftledningen i større grad kan skjules og skjermes av terrengformer.

Landskapets inngrepsstatus og utforming av kraftledningen vil har stor betydning for hvordan det nye tiltaket vil påvirke landskapet. I skogsterreng vil skog i mange tilfeller skjerme for innsyn til ledningen, samtidig som ryddegaten i skogen (24-30 m) kan bli en dominerende landskapsvirkning. Master, liner og isolatorer vil også kunne skinne i sollyset avhengig av mastetype og innfallsvinkel på lyset.

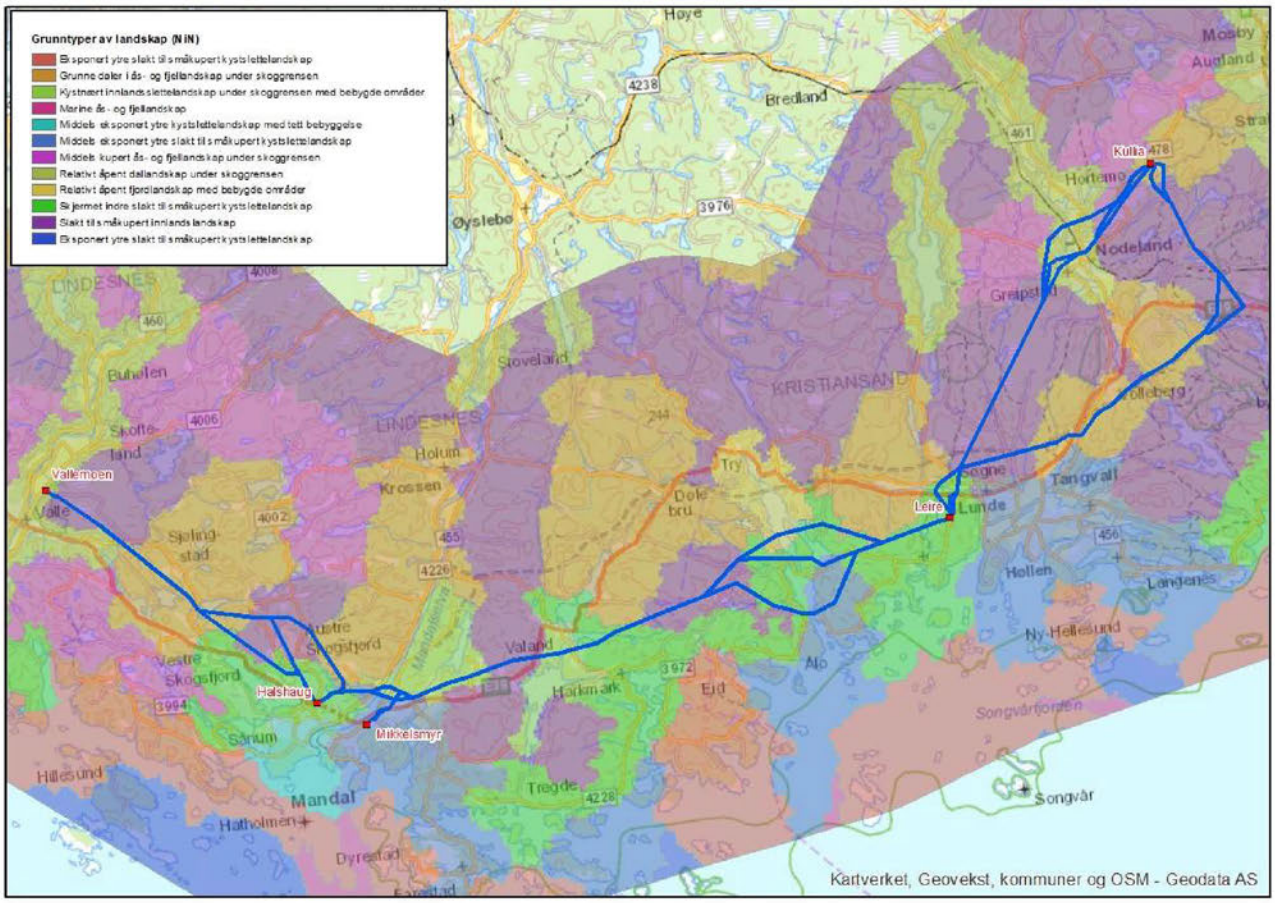
Inntrykk og opplevelsen av kraftledninger i landskapet er i stor grad knyttet til brukerens preferanser, og grensesnittet mellom landskap, bebyggelse og bomiljø, friluftsliv og kulturminner/kulturlandskap er derfor glidende. Under tema landskap fokuseres det derfor på landskapets sårbarhet, hvordan kraftledningen er tilpasset landskapet og estetiske forhold.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

På store deler av strekningen innebærer tiltaket utskifting av mastene og parallelforskyvning av ledningstraseen der ny 110(132) ledning bygges parallelt med 110 kV ledningen. Eksisterende 110 kV ledning rives når den nye ledningen er ferdig bygget og på drift. På de strekningene det meldes flere varianter (underalternativer) er dette først og fremst knyttet opp mot bosetningsmønsteret og bruken av landskapet. Ledningsalternativene krysser flere større og markerte dalfører, bl.a. ved Nodeland hvor Søgneelva meandrere i den brede dalbunnen, ved Lunde og inn mot Leire transformatorstasjon og forbi Lona inn mot Mandal. Alternativene krysser Trysfjorden, en smal fjordarm nær grensen mellom Kristiansand og Lindesnes kommuner. Stor sett går imidlertid ledningsalternativene i skogkledde innlandsstrøk brutt opp av større og mindre vann.

I det nasjonale referansesystemet for landskap (Nibio) går traséalternativene gjennom landskapsregion 5 “Skog og heibygdene på Sørlandet” og landskapsregion 1 “Skagerak kysten”. I NiN landskap, som er en videreføring av det nasjonale referansesystemet for landskaper, er det registrert i alt 12 ulike grunntyper på strekningen mellom Kulia og Vallemoen. Disse er fremstilt i Figur 6-1.

I figuren er de gulbrune områdene gitt typenavnet *grunne daler i ås og fjelllandskap under skoggrensen*. De grønne områdene er *kystslettelandskap under skoggrensen*, mens de lilla er *skjermet småkupert innlandslandskap*. Områder som er fremstilt med blåtone er *eksponert småkupert kystsonelandskap*. Hensikten med NiN landskap er å lage en modell for fremstilling av norsk landskap, men er avgrenset til å beskrive hovedtrekkene i landformer og terrengvariasjon. Den inneholder ikke landskapsestetiske vurderinger.



Figur 6-1. Kystlinja går gjennom 12 ulike grunntyper etter NiN landskap. (Kilde: nin.artsdatabanken.no)

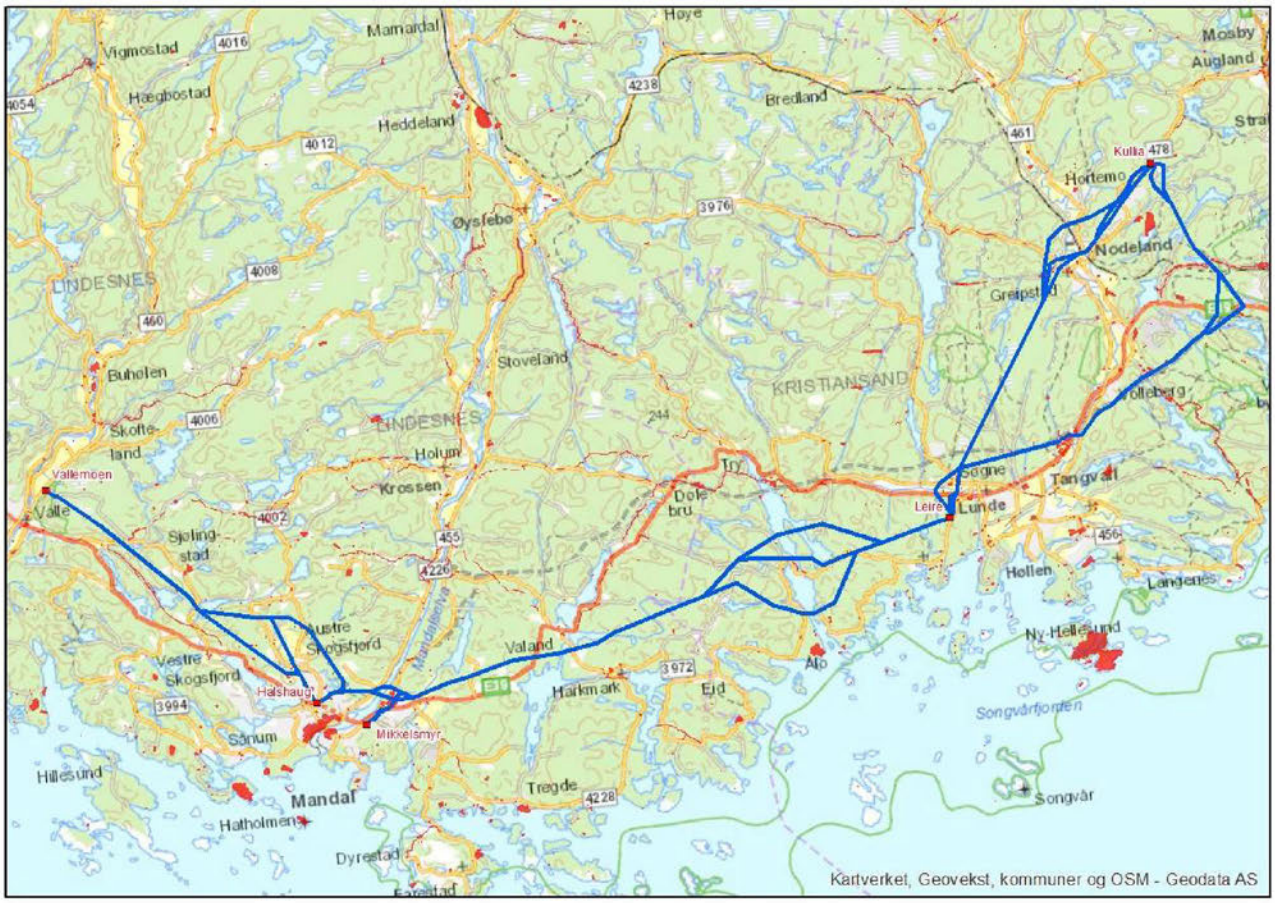
6.2 Kulturminner og kulturmiljø

Mastefestene på kraftledningen, transportveier og traseen for jordkabel kan komme i direkte konflikt med kulturminner. I de aller fleste tilfellene kan tilpasning av trasé og masteplasser gjøre at man unngår direkte konflikt. Visuelle effekter kan medføre at kunnskaps- og opplevelsesverdien relatert til kulturminnet eller kulturmiljøet reduseres. De visuelle virkningene vurderes ut fra om de er utilbørlig skjemmende eller ikke, jf. kulturminneloven § 3.

Kulturminner eldre enn år 1537 og skipsfunn eldre enn 100 år er automatisk fredet, og kulturfaglige undersøkelser kan pålegges tiltakshaver i medhold av kulturminnelovens § 9 før oppstart av byggearbeidene.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Alle traséalternativene 1.0-1.5 ved Lunde/Leire passerer nær kulturminner i større eller mindre grad. I dette området er det registrert flere steinalderbosetninger og bosetningsspor fra bronsealder. Alternativ 2.0, som er søkt samlokalisert med ny E39, passerer også flere automatisk fredede kulturminner. Flere av disse er frigitt i forbindelse med byggeprosjektet. Tilsvarende gjelder for alternativ 1.0 som er ført parallelt med ny tilførselsvei til Mandal.



Figur 6-2. Automatisk fredede kulturminner og kulturmiljøer er vist med rødt (Kilde: askeladden.ra.no).

Tabell 6-1. Oversikt over automatisk fredede kulturminner i direkte berøring eller nær meldte traséalternativer for 132 kV ledningen mellom Kulia og Vallemoen.

Alt.	Kulturminne ID	Kommune	Beskrivelse	Vernestatus
Kulia-Leire				
1.2	120666	Kristiansand, Hagen	Bosetningsspor	Automatisk fredet
1.0	19160	Kristiansand, Lunde	Boplass	Automatisk fredet
1.0	134423	Kristiansand, Lunde	Boplass jernalder/middelalder	Automatisk fredet
1.0	91348	Kristiansand, Lunde	Bosetning, steinalder	Automatisk fredet
1.0	173322	Kristiansand, Lunde	Heller	Automatisk fredet
1.0	173321	Kristiansand, Lunde	Heller	Automatisk fredet
1.5	262567	Kristiansand, Lunde	Bosetning steinalder	Automatisk fredet
1.5	173323	Kristiansand, Leiredalen	Heller	Automatisk fredet
2.0	212668	Kristiansand, sør for Grisetjørnane	Et område med minst 5 hellere, bosetning fra førreformatorisk tid.	Automatisk fredet
2.0	113819	Kristiansand, Tinghellern	Heller	Automatisk fredet
2.0	261610	Kristiansand, Stemvann	Heller	Automatisk fredet

Leire-Halshaug				
1.0	170377	Lindesnes, Ime Myrane	Steinalder, yngre bronsealder	Automatisk fredet
1.0	230301	Lindesnes, Kanten	Bosetning og aktivitetsområde	Automatisk fredet
1.0	229821	Lindesnes, Marnarkrysset	Boplass, jernalder	Automatisk fredet
Halshaug-Vallemoen				
-	-	-	-	-

I planleggingsfasen har en søkt å ta hensyn til forekomsten av kjente kulturminner. Automatisk fredede kulturminner i eller nær ved eksisterende 110 kV ledning er vist i Tabell 6-1. Forholdet til kulturminner og kulturmiljø vil bli nærmere vurdert i konsekvensutredningen når mer detaljerte ledningstraseer foreligger for de ulike alternativene. Behovet for nærmere kartlegginger og undersøkelser vil bli avklart med kulturminnemyndighetene i Agder fylkeskommune underveis i konsesjonsprosessen.

6.3 Naturmangfold

Kraftledninger kan ha virkninger på det biologiske mangfoldet dersom de legges i viktige leveområder for planter og dyr, og dersom traséryddingen medfører hogst i viktige biotoper.

Etablering av kraftledninger i natur- og utmarksområder kan medføre arealbeslag og arealendringer som kan forringe viktige leveområder for arter. For naturtyper og vegetasjon er virkningene størst i anleggsfasen, og særlig ved terrenginngrep i forbindelse med hogst og slitasje ved eventuell motorisert ferdsel i terreng. Anleggsarbeid kan også virke forstyrrende for hekkende fugler.

Kraftledninger kan utgjøre en trussel for fugl, som kan kollidere med kraftledningen. Generelt er det fugler med dårlig manøvreringsevne og ungfugl som er mest utsatt for å kollidere med kraftledninger, men enkelte dagrovfugler og hønsefugler kan være utsatt. Traséplanlegging er det viktigste tiltaket for å redusere faren for kollisjoner, og en søker å unngå viktige funksjonsområder og trekk-korridorer i landskapet. For spesielt utsatte områder, spesielt der ledningstraseen krysser kjente trekkruter ved vassdrag, kan merking av topplinen være aktuelt for å øke synligheten.

For ledninger bygd for 132 kV er ikke strømgjennomgang (elektrokusjon) noen dødsårsak for fugl fordi isolasjonsavstanden og avstanden mellom de strømførende linene er stor.

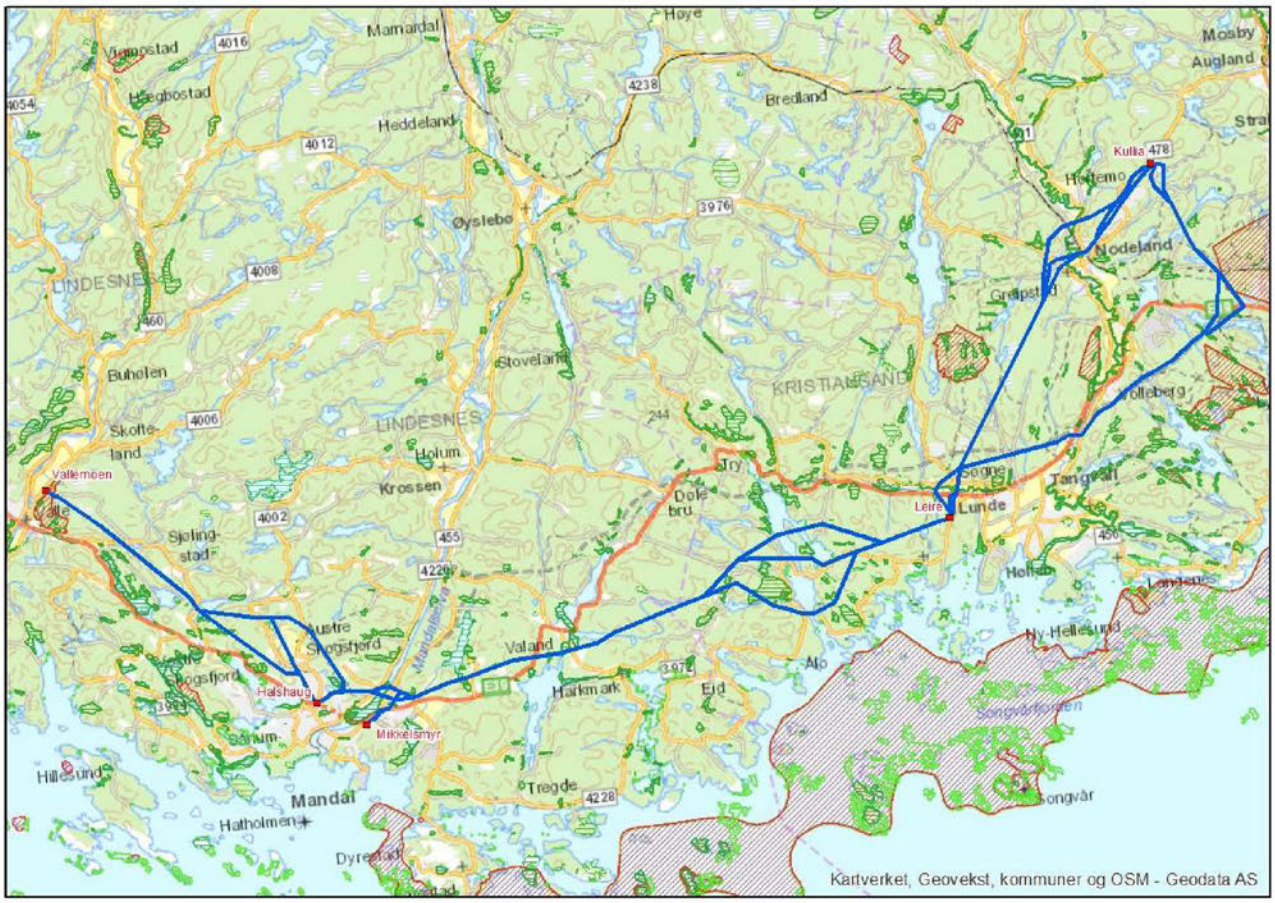
Hjortevilt er tilpasningsdyktige til nye inngrep i form av kraftledninger, og ryddegaten kan etter hvert utgjøre viktige beiteområder. Anleggsarbeidet kan imidlertid være skremmende for alt vilt, og tilpasning av anleggsarbeidet kan være aktuelt i sårbare perioder/områder.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

De meldte traséalternativene kommer i direkte berøring med 15 registrerte naturtypelokaliteter, hvorav 9 er ulike naturtyper i skog. Totalt 11 av de registrerte naturtypene ligger i/ved trasé 1.0, som innebærer en parallelføring med eksisterende 110 kV ledning.

Det er gjort enkelte registeringer etter NiN systemet i området rundt Trysfjorden. NiN-typene overlapper helt/delvis med registrerte naturtyper kartlagt etter DN håndbok 13, men er ført opp i tabell 6-2.

De meldte traséalternativene er sjekket opp mot registeringer av arter unntatt offentlighet, og det er p.t. ingen direkte konflikter med kjente hekkelokaliteter. Dette vil imidlertid bli nærmere vurdert og beskrevet i konsekvensutredningen.



Figur 6-3. Registrerte naturtypelokaliteter markert med grønn skravur, og verneområder markert med rød skravur (Kilde: naturbase).

Tabell 6-2. Oversikt over registrerte naturtypelokaliteter i direkte berøring med meldte traséalternativer for 132 kV ledningen mellom Kulia og Vallemoen.

Alt.	Lok. ID	Lok. navn	Naturtype	Verdi
Kulia-Leire				
1.0, 1.2	BN00038471	Songdalselva	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elvepartier	B-viktig
1.0, 1.4	BN00007745	Lundeelva og Fossa	Bekkedrag	B-viktig
2.0	BN00110099	Haugane N	Gammel fattig edelløvskog (gammel eikeskog)	B-viktig
Leire Halshaug				
1.0	BN00066972	Liane Ø	Rik edelløvskog (alm-lindeskog)	B-viktig
	NiNFP1910034497	Liane 17		
1.2	BN00066926	Myran Ø	Gammel barskog (gammel furuskog)	B-viktig
1.2	BN00066940	Repåsen	Gammel barskog (gammel furuskog)	B-viktig
1.2	BN00007723	Tråneheia	Rik edelløvskog (lågurt-eikeskog)	A-svært viktig
1.0	BN00005545	Glubekilen, Djubovatn	Rik kulturlandskapssjø	C-lokal viktig
1.0	BN00005565	Marsundet-Skeievannet-Skagestad	Rik kulturlandskapssjø	B-viktig
1.0	BN00005608	Askedalen	Gammel fattig edelløvskog (gammel svartorskog)	C-lokal viktig

1.0	BN00106403	Askedalen kanter	Rik edelløvskog (lågurt eikeskog)	B-viktig
1.0	BN00075292	Aurebekkvatnet S	Beiteskog (svak hevd)	B-viktig
1.0 og 1.3	BN00099018	Berge V	Rik edelløvskog (lågurt eikeskog)	B-viktig
1.0 og 1.3	BN00005480	Mandalelva	Stor elveør	A-svært viktig
Halshaug-Vallemoen				
1.0	BN00099006	Heslandstjønnene	Rik kulturlandskapssjø	C-lokalt viktig
1.0	BN00077854	Vigeland 2	Gammel boreal løvskog	C-lokalt viktig

6.4 Større sammenhengende områder med urørt preg

Større, sammenhengende naturområder med urørt preg har en selvstendig miljøverdi, og betydningen av å ivareta slike områder er vektlagt i regjeringens handlingsplan for naturmangfold (Klima- og miljødepartementet, 2015).

Som det går fram av kapitlene 6.3 og 6.5 vil de meldte traséalternativene krysse enkelte relativt intakte naturområder med kvaliteter og verdier knyttet til både naturmangfold, friluftsliv og landskap. Langs store deler av strekningen mellom Kulia og Vallemoen planlegges imidlertid ny ledning parallelt med eksisterende ledning som har stått der i over 50 år.

De meldte traseene berører ikke inngrepsfrie naturområder (INON).

6.5 Friluftsliv og ferdsel

Kraftledninger vil kunne forringe viktige opplevelsesverdier for friluftslivet, særlig i områder som fra før er lite berørt av tekniske inngrep. Dette avhenger av landskapets karakter og hvordan ledningen er tilpasset landskapet.

Når en etter hvert vil vurdere virkningene for friluftsliv så ser man nærmere på nærheten til viktige turmål, vann og vassdrag med teltplasser, høydedrag, fjell og utsiktspunkt etc., som ofte definerer rammene for bruken av områdene til friluftsliv. Friluftslivet vurderes metodisk i forhold til om områdene har en lokal betydning, dvs. et nærfriluftsområde eller om områdene trekker til seg friluftsbrukere fra et regionalt eller nasjonalt nedslagsfelt.

Overordnede planer

I den regionale planen for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet (2014-2020) er hovedmålet at Agderfylkene skal være en ledende folkehelseregion som satser på idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet. Befolkningens aktivitetsnivå og deltakelse i idrett, friluftsliv og fysisk aktiviteter skal økes. Alle skal kunne drive med idrett-, friluftsliv- og fysiske aktivitet i sin hverdag der de bor. Planen er ledsaget av et temakart som viser viktige og svært viktige regionale friluftsområder i gamle Vest-Agder fylke. Det skal utarbeides en ny regional plan for fysisk aktivitet, idrett, friluftsliv og folkehelse for hele Agder innen 2024.

Kristiansand kommune har utarbeidet et strategidokument for idrett og friluftsliv 2020-2022, som oppsummerer status for de tre tidligere kommunene Søgne, Songdalen og Kristiansand kommune som nå er samlet i den nye storkommunen Kristiansand. Strategidokumentet skal være et styrende overgangsdokument fram til det foreligger en ny kommunal plan for idrett og friluftsliv. I Lindesnes kommune er det de tre kommunedelplanene for idrett og friluftsliv fra de gamle kommunene Mandal, Lindesnes og Marnardal som gjelder fram til det foreligger en ny kommunedelplan.

Kartlagte friluftsområder

Det er gjennomført kartlegging av friluftsområder i de gamle kommunene Kristiansand, Søgne, Sogndalen og Mandal i henhold til Miljødirektoratets veileder M98-2013 – *kartlegging og verdisetting av friluftsområder* (Miljødirektoratet, 2013). Kartleggingen er noe ufullstendig, og alt har derfor ikke blitt rapportert inn i naturbasen. I gamle Kristiansand kommune er markagrensen definert i kommuneplanen som bydelsmarker. Videre har det gjennom arbeidet med konsekvensutredning for E39 vestover fra Kristiansand blitt gjennomført kartlegging av friluftsområder i tilknytning til veitraseen.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Trasealternativene, både alternativ 1.0 som i hovedsak er parallelføring med dagens 110 kV ledning og de nye alternative trasealternativene, berører flere friluftsområder som er definert som viktige og svært viktige i den regionale planen.

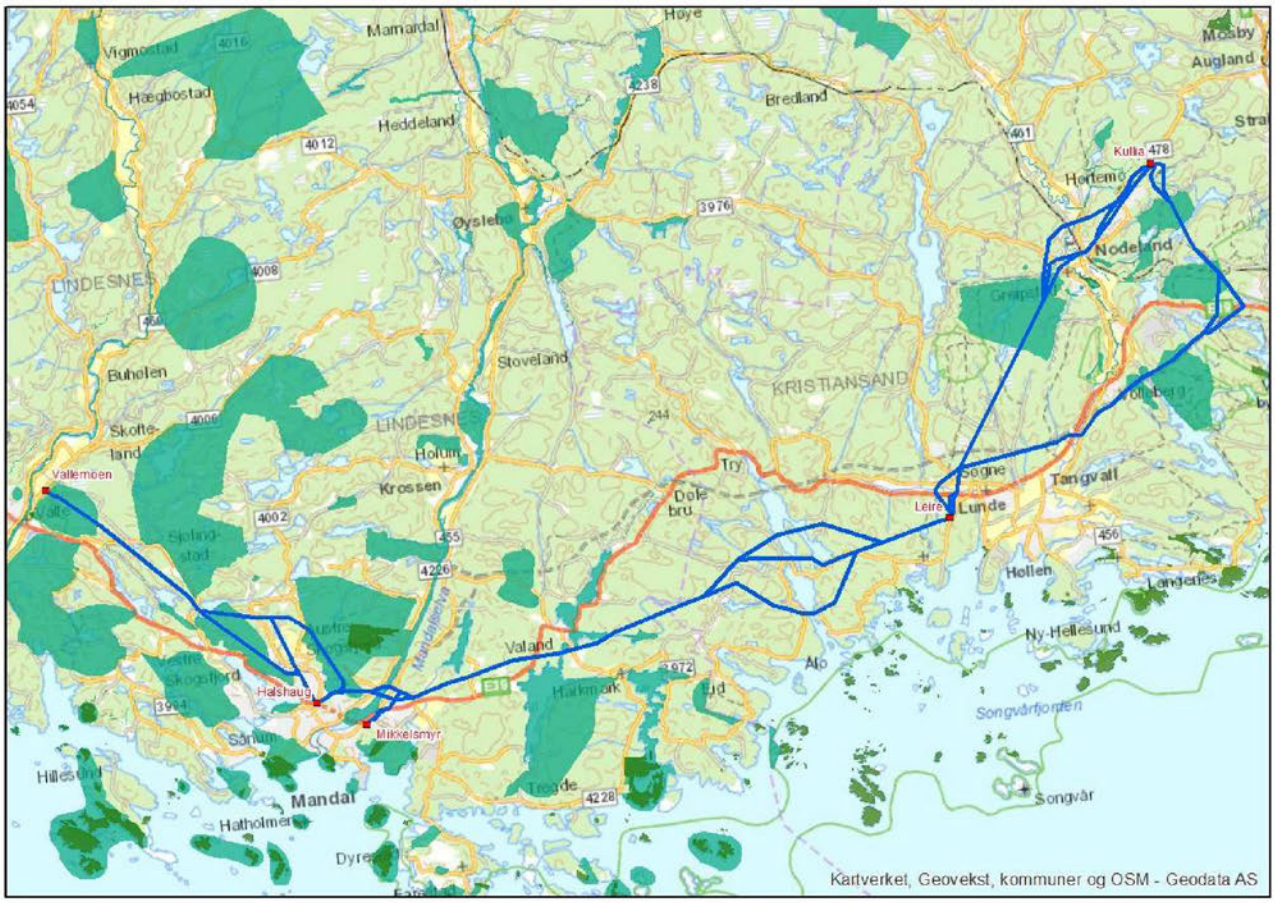
I tillegg til friluftsområder som ligger inne i naturbasen, se Figur 6-4 og tabell 6-4, berører trasealternativ 2.0 de ytre deler av friluftsområdene Vågsbygdmarka og Rossevatnet og friluftsområdet Torjusheia nord for Lunde, mens 1.0, dvs. alternativet som er tilnærmet lik dagens trase, krysser friluftsområder ved Torjusheia og skogsområder videre nordover mot Nodeland.

Generelt er friluftsområdene nær befolkningssentra av svært stor verdi, og viktige for befolkningen i området. Også nærfriluftsområder som ikke har regional verdi vil kunne ha stor lokal verdi bl.a. for barn- og unge.

I den videre planleggingen og konsekvensutredningen er det derfor viktig at det gjøres grundige vurderinger og tilpasninger av en eventuell kraftledning gjennom slike områder, som sikrer at friluftsinteressene blir ivaretatt.

Tabell 6-3. Oversikt over kartlagte friluftsområder i direkte berøring med meldte traséalternativer og dagens 110 kV ledning som skal rives (Kilde: naturbasen).

Alternativ	Lok. ID	Lok. navn	Områdetype	Verdi
Kulia-Leire				
1.0	FK00021458	Linåsen	Registrert friluftsområde	-
2.0, 2.1	FK00021443	Grundetjernløypa	Nærturterreng, turveinett	A-svært viktig
2.0, 2.1	FK00021445	Godåsen	Registrert friluftsområde, turveinett	-
2.0	FK00021440	Bukksteinen	Nærturterreng	B-viktig
2.0	FK00021433	Bruliheia	Marka, stinettverk	A-svært viktig
2.0	FK00021455	Rossavatnet	Særlig kvalitetsområde, gapahuk, stinettverk, kulturminner	A-svært viktig
2.0	FK00021444	Lauvåsstien	Grønnkorridor	A-svært viktig
Leire-Halshaug				
1.0	FK00019961	Skagestadvannet-Lonavassdraget	Utfartsområde	B-viktig
1.0	FK00019947	Dybovannet-Lonavassdraget	Utfartsområde	B-viktig
1.0, 1.3	FK00019965	Mandalselva	Adkomst til sjø og fiske	A-svært viktig
1.0	FK00019955	Hålandsheia	Utfartsområde, høy grad av tilrettelegging	A-svært viktig
Halshaug-Vallemoen				
1.1, 1.0	FK00019914	Rugland-Lyseheia	Nærturterreng	B-viktig
2.0	FK00019955	Hålandsheia	Utfartsområde, høy grad av tilrettelegging	A-svært viktig
1.0	FK00030186	Gampeheia	Nærturterreng, litt tilrettelagt, eventyrskogen	A-svært viktig



Figur 6-4. Kartlagte friluftsområder markert med grønt, sikrede markert med mørkere grønt (Kilde: naturbase).

6.6 Jord og skogbruk

Kraftledninger vil bare i begrenset grad påvirke utnyttelse av dyrket mark. Ulempene er i første rekke knyttet til mastepunktene ved arronderingsulemper og arealbeslag. En kraftledning som går over dyrket mark, kan sette begrensninger på driftsmåter og bruk av maskinelt utstyr og maskiner under linene.

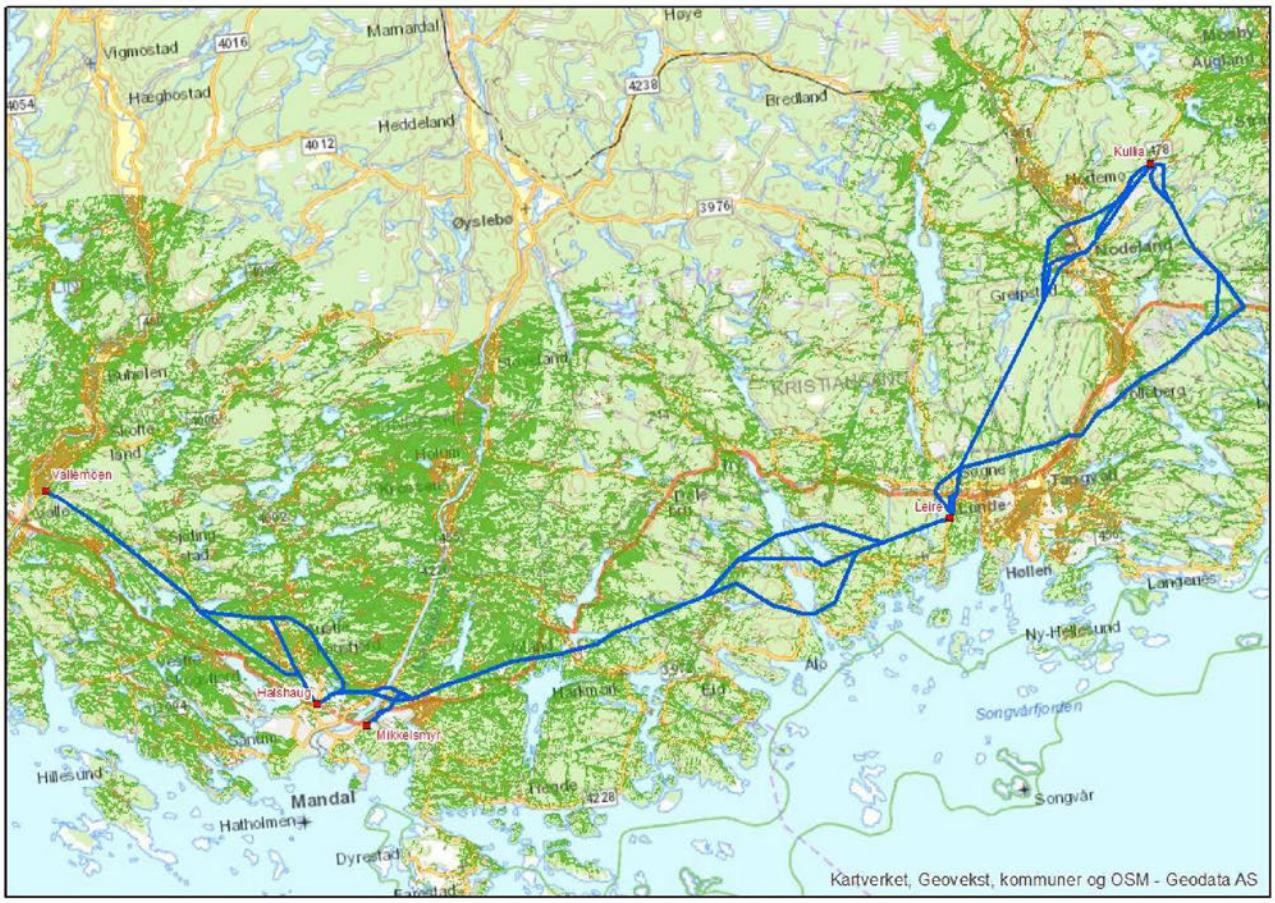
En kraftledning gjennom drivverdig skog vil i større grad kunne påvirkes av kraftledninger. Langs en 132 kV kraftledningstrase må skogen ryddes, vanligvis i en bredde av ca. 30 meter. Ryddebelte kan ha ulik bredde avhengig av mastetype, bonitet og terrengformer. Ryddebelte må holdes fri for trær over en viss høyde, og traseen ryddes jevnlig både for å unngå at trærne vokser opp i linene eller for å hindre at trær faller over ledningene.

Ryddegaten vil også kunne påvirke vekstbetingelsene for de trærne som grenser inn mot kraftledningen, i forhold til lystilgang og eventuell uttørkingsskader.

Velteplasser for tømmer kan ikke anlegges i ryddegaten til en kraftledning. Areal som kan brukes til skogsproduksjon vil båndlegges så lenge kraftledningen er i drift.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

De meldte traséalternativene berører i stor grad arealer med lav-/middelsbonitet skog i østre del av prosjektområdet og mer høybonitetsskog jo lengere vest man kommer. Det er noe dyrket mark i dalene.



Figur 6-5. Arealtyper i traseene for meldte alternativer på Kystlinja. Mørkegrønt er høybonitetsskog (klasse høg og særs høg) og brunt er innmark (Kilde: AR5 Nibio).

6.7 Bebyggelse

Ved tidlig fase traséplanlegging har AEN forsøkt å redusere nærføring til bygninger. Byggeforbudssonen for ulike mastetyper er angitt i kapittel 4.1, figur 4-2.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Oppgraderingen med nye master og liner skjer hovedsakelig langs eksisterende 110 kV trasé. Denne går for det meste går i ubebygde områder eller områder med spredt bebyggelse. Dagens trasé passerer tett bebygde områder på følgende steder:

- Nodelandsheia/Nodeland
- Lunde/Leire
- Trysfjorden/Røsstad
- Berge/Mandalselva

- Innføring/utføring til Halshaug transformatorstasjon (Mandal)

Ved Lunde passerer ledningen Lunde barneskole og Lunde Behandlingssenter Bufetat sør.

Traséalternativene som meldes innebærer at ledningen i hovedtrekk vil føres i lengere avstand fra bebyggelse enn dagens ledning. Unntak er i Mandal, hvor ledningen planlegges i eksisterende trasé. Gjennom videre teknisk planlegging vil traseene bli grovprosjektert og nærmere vurdert, og danne grunnlag for de alternativene som utredes videre. I konsekvensutredningen som vil følge konsesjonssøknaden vil avstand til nærmeste bebyggelse og hytter bli synliggjort.

6.8 Elektromagnetiske felt og helse

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg med lavfrekvente elektromagnetiske felt (magnetfelt og elektriske felt). Magnetfelt er avhengig av avhengig av strømmen som går gjennom ledningen, og er uavhengig av spenningsnivå. Strømstyrken, og dermed magnetfeltet vil variere gjennom døgnet og gjennom året. Når spenningen øker, kan den samme energimengden overføres med mindre strøm. Dermed vil magnetfeltet som regel bli redusert den første tiden etter at spenningsnivået heves. AEN forventer at belastningen (uttaket) i nettet generelt vil øke i fremtiden, slik at magnetfeltet på sikt også vil øke.

I Norge har vi definert et utredningsnivå på 0,4 µT (gjennomsnittsnivå gjennom året). Dette er imidlertid ingen grenseverdi, og heller ingen tiltaksgrense. Grenseverdien for eksponering av magnetfelt fra strømnettet i Norge er på 200 µT, men på grunn av strålevernsforskriftens ordlyd *«all eksponering skal holdes så lav som god praksis tilsier»* er det ytterst sjelden befolkningen blir eksponert for slike nivåer.

Eier av ledningsanlegg skal ved oppføring av nye høyspentanlegg eller oppgradering av eksisterende anlegg gjøre rede for om magnetfeltet i nærliggende bygg kan bli høyere enn 0,4 µT. Dersom utredningsgrensen overskrides skal det vurderes alternative løsninger for å redusere magnetfeltet. Det samme kravet gjelder de som er ansvarlig for oppføring av bygg, hovedsakelig institusjoner, skoler, barnehager og boliger i nærheten av høyspentledninger.

Statens strålevern har gitt ut brosjyren «*Bolig nær høyspentanlegg»* og *«Bebyggelse nær høyspentanlegg»*, som informasjon til berørte interesser og planleggere i kommuner og hos utbyggere. Brosjyrene kan lastes ned fra Statens strålevern: https://www.dsa.no/straum-og-hoegspent

Fram mot konsesjonssøknaden og gjennom utarbeiding av konsekvensutredningen vil AEN beregne forventet magnetfelt fra meldte og parallelle ledninger og illustrere resultatet. Der vil det bli nærmere redegjort for avstander til nærmeste bebyggelse og hytter, med angivelse av forventet nivå for elektromagnetiske felt.

6.9 Støy

Hørbar støy

Kraftledninger produserer støy som høres ut som knitring. Denne støyen skyldes gnistutladninger på overflaten av linene. Støyen forekommer spesielt i fuktig vær, tåke og når det er frost på linene. Støyen er kun hørbar rett i nærheten av ledningene.

Støy fra kraftledninger reduseres med økende lineoverflate. Dette kan enten oppnås med å øke linediameteren, eller ved å bruke flere liner pr. fase. Det forventes ikke at støyen fra den nye ledningen blir særlig annerledes enn i dag.

Radiostøy

FM-nettet i Norge ble stengt i 2017. Lang- og mellombølge kan bli forstyrret av kraftledninger, og vil derfor bli nærmere omtalt i konsekvensutredningen.

TV/Telenettet

Ved behov blir det gjennomført nødvendige tiltak for å holde støy og induserte spenninger innenfor akseptable nivåer. Optiske fiberkabler blir ikke påvirket av kraftledninger. LCD skjermer påvirkes ikke av feltene fra ledningen.

Master vil bli plassert i tilstrekkelig avstand til eventuelle mobilmaster/sendere. Identifisering av mobilmaster vil bli utredet gjennom arbeidet med teknisk forprosjekt og konsesjonssøknaden m/konsekvensutredning.

Data

Den planlagte kraftledningen vil ikke påvirke datautstyr.

GPS signaler

Det er ikke kjent at kraftledninger påvirker GPS signaler.

6.10 Forurensning og drikkevann

Kraftledninger og mastepunkt medfører ikke utslipp som kan påvirke drikkevannskilder i en ordinær driftssituasjon. Anleggsarbeidet vil utføres på en slik måte at forurensning til vann- og grunn unngås. Det iverksettes tiltak for å forebygge utslipp og håndtere eventuelle hendelser gjennom kontraktskrav og oppfølging av entreprenør i byggefasen.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Alt. 2.0 i Kristiansand krysser nedslagsfeltet/de nordre delene av Rossevatnet, som er drikkevann til de vestlige delene av Kristiansand kommune. Ny E39 krysser Rossevatnet i bru.

6.11 Luftfart og luftfartshindre

Kraftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner. For å hindre ulykker stiller luftfartsmyndighetene krav til merking av luftspenn over en viss lengde og høyde over bakken. Dette kan bl.a. gjøres ved å benytte signalfargede master og flymarkører på linene.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Foreløpige vurderinger tilsier at fjordkryssingen ved Trysfjorden må merkes. Identifisering av merkepliktige spenn vil bli utredet gjennom arbeidet med teknisk forprosjekt og konsesjonssøknaden m/konsekvensutredning. Behovet for merking vil bli nærmere vurdert i samråd med luftfartsmyndighetene.

6.12 Verdiskapning og lokalt næringsliv

Kraftledninger kan gi muligheter på sikt for næringslivet i forhold til styrket strømforsyning. Videre vil ledningen kunne medføre positive virkninger for lokale entreprenører under bygging eller medføre en ulempe i tilknytning til lokalt næringsliv som reiselivsbedrifter, utmarksnæring eller landbruk.

7 Forholdet til andre offentlige og private arealbruksplaner

7.1 Verneplaner

Naturreservat

Inn mot Vallemoen transformatorstasjon krysser eksisterende 110 kV ledning gjennom Eventyrskogen naturreservat i Lindesnes kommune. Ny 132 kV ledning er planlagt bygget i samme trasé som eksisterende 110 kV ledning gjennom reservatet. Ut over dette berører ingen av de meldte traséalternativene områder som er vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven.

Verneplan for vassdrag

Verneplan for vassdrag omfatter ulike vassdrag som til sammen skal utgjøre et representativt utvalg av norges vassdragsnatur. Vernet gjelder først og fremst mot vassdragsutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre type inngrep. Traséalternativene på strekningen Kulia-Leire går i nedbørfeltet og berører nedbørfeltet og krysser Søgneelva (022/1), som er vernet i Verneplan for vassdrag. På strekningen Leire-Halshaug krysser traséalternativet gjennom nedbørfeltet til Lona (022/2), som også er vernet i Verneplan IV for vassdrag.

7.2 Kommunale planer

Både i Kristiansand kommune og Lindesnes kommune berører traséalternativene i hovedsak i områder avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder, og eksisterende 110 kV ledning er i varierende grad avsatt som hensynssoner i gjeldende kommuneplaner. Inn mot byene Kristiansand, Mandal og tettstedet Leire er det stor planleggingsaktivitet, mye grunnet utvikling og endring i arealbruk som forventes som følge av ny E39.

I oversikten under er kun de viktigste arealplanene referert.

Kristiansand kommune:

Kristiansand kommune består av tidligere Kristiansand, Søgne og Sogndalen kommuner, som ble slått sammen til den nye storkommunen Kristiansand med virkning fra 01.01.2020. Inntil videre er det de gamle kommuneplanene som gjelder, men Kristiansand kommune planlegger for å sende ut planprogram for oppstart av planarbeid for ny kommuneplan tidlig i 2021.

På strekningen mellom Kulia og Leire langs alt. 2.0 berøres i hovedsak LNF områder. Nærmere Kristiansand øker utbyggingspresset, både som følge av ny ringvei og ny E39. Vest for Bukkesteinvatnet er traséalternativet lagt i tilknytning til industriområdet ved Mjåvatn, hvor traseen er lagt gjennom areal omfattet av områdereguleringsplan Mjåvatn III (planid 1504). Videre berøres områder avsatt til ytre ringvei Songdalen i kommunedelplan (planid 201406).

Der traséalternativene krysser Songdalen ved Søgneelva passerer alternativ 1.3 gjennom områder avsatt til boligområder i kommuneplanen i tillegg til reguleringsplan for Mebakken (plan id 20102115) for boliger.

Traséalternativ 1.5 inn mot Leire transformatorstasjon berører areal omfattet av områderegulering Kjellandsheia nord-Mjåland (plan id 201810). På strekningen videre mot kommunegrensen til Lindesnes krysser traséalternativene Trysfjorden. I dette området berører traséalternativ 1.0 en reguleringsplan “Anlegg for idrett og sport (plan id 19840910) vest for Lusodden. I kommuneplanen er også dette området avsatt som friluftsområde.

Lindesnes kommune:

Lindesnes kommune består av tidligere Lindesnes, Mandal og Marnardal kommuner, som ble slått sammen til den nye kommunen Lindesnes med virkning fra 01.01.2020. Inntil videre er det de gamle kommuneplanene som gjelder.

Inn mot Mandal pågår det store endringer i arealbruk som følge av ny E39 og ny innfartvei til Mandal. Noe av bakgrunnen er at det er lite tilgjengelige arealer for videre utvikling både av industri og boliger vest for Mandalselva. Nærheten til innfartsveien øker attraktiviteten for tilgrensende areal, spesielt rundt Marnardalskrysset. Trasé 1.3 berører areal omfattet av områderegulering for Sandnesheia boligområde (plan id 201406).

7.3 Aktsomhetsområder naturhendelser

I Kristiansand kommune krysser alternativ 1.3 på strekningen Kulia-Leire et område registrert med kvikkleire mellom Skinnarmoen og Hagen (Hortemo). Alternativ 1.0 passerer rett i ytterkant av et kartlagt område med kvikkleire i tilknytning til Lunde skole. Generelt gjelder at alt areal i tilknytning til vann og vassdrag i både Kristiansand og Lindesnes kommune er omfattet av aktsomhet i forhold til flom, spesielt i områder med lite relieff der ledningen krysser elvesletter (NVE). Enkelte områder er angitt som aktsomhetsområder for flom og jordskred, men de planlagte traseene kommer ikke i direkte berøring med områdene. Snø- og steinskred vurderes ikke som en utfordring langs meldte traséalternativer.

7.4 Regionale planer

Samferdsel

Det pågår store planprosesser i regi av Nye Veier i de berørte kommunene. Planprosessen knyttet til en ny E18/E39 Ytre Ring nord for Kristiansand startet opp i 2020. Videre pågår byggearbeidene på ny E39 mellom Kristiansand vest (Grauthellerkrysset-Døle bru), inkl. ny direkte adkomst til Mjåvatn industriområde. Videre vestover så pågår byggearbeidene på E39 mellom Døle bru og Lindland-Mandal by (Ime). Begge delprosjektene er planlagt ferdigstilt i 2022. Våren 2020 ble områdeplan for E39 korridor fra Mandalselva (Lindland) og videre gjennom Lindesnes til Herdal i Lyngdal kommune vedtatt. Målet er vedtatt detaljregulering innen desember 2021, med antatt byggestart 2023 og ferdig vei 2026.

AEN vil følge med i pågående planprosesser gjennom kontakt med Nye Veier og Lindesnes kommune.

Fylkesplaner

Regional planstrategi for Agder 2020-2024 ble vedtatt i fylkestinget 20. oktober 2020. Her angis det hvilke planer og strategier som skal utarbeides eller endres i løpet av valgperioden. Et viktig formål med planstrategien er å benytte etableringen av det nye Agder-fylket til å rydde i antall planer fra de sammenslåtte fylkene. Regionplan Agder 2030 er det viktigste styringsdokumentet for utvikling av det nye fylket.

Regionplan Agder 2030s hovedmål er å utvikle Agder til en miljømessig, sosialt og økonomisk bærekraftig region i 2030 – et attraktivt lavutslippssamfunn med gode levekår. Dette innebærer å:

- bruke hele Agder, og sørge for at utviklingen kommer alle deler av Agder til gode
- samarbeide om å nå FNs bærekraftsmål på regionalt og lokalt nivå
- jobbe kunnskapsbasert og målrettet for å forbedre levekårene gjennom en langsiktig og helhetlig levekårssatsing
- redusere klimagassutslipp på Agder med minst 45 prosent innen 2030
- utnytte mulighetene som digitalisering gir

For regional plan friluftsliv henvises til omtale under friluftsliv i kapittel 6.5.

7.5 Private planer

Det er ikke kjent private planer som de meldte traséalternativene kan komme i konflikt med.

8 Aktuelle avbøtende tiltak

8.1 Trasétilpasninger

Det viktigste tiltaket for å dempe virkningen av en kraftledning er knyttet til valg av trasé og mastetype. En av hovedhensiktene med meldingen er å bidra til at de som er berørt av tiltaket får anledning til å komme med uttalelser og innspill til hva som bør utredes videre.

Innspill og begrunnelser fra berørte vil bidra til å vurdere hvilke alternativer som ikke er gjennomførbare, om det er alternativer som bør justeres over lengere strekninger eller om det er alternativer som bør justeres med små grep lokalt for å unngå direkte konflikt med verdifulle områder.

8.2 Jordkabel kontra. luftledning

Jordkabel kan være aktuelt enkelte steder, og da spesielt i by-områder hvor det ikke er plass for å komme fram med luftledning. Vanligvis vil trasétilpasninger av luftledning være det foretrukne alternativet ved konfliktområder. Det er også mulig å bygge høyere master med vertikaloppheng som gir et smalere byggeforbudsbelte.

Jordkabel har en mye høyere utbyggingskostnad enn en luftledning. I tillegg til selve kabelkostnaden, som er mye høyere enn kostnadene knyttet til master og liner vil forskjellen også avhenge av leggemetode. Det har stor betydning om kabelen anlegges i en kabelgrøft, eller om den må sprenges/bores i fjell/løsmasser. Det har også betydning om kabelføringen er knyttet til innføring til en transformatorstasjon, eller om kabelen er innskutt som en del av en luftledning. Dersom en jordkabel skal ha samme kapasitet som luftledningen må det legges to sett med kabler (6 stk.) for å unngå at kabelen blir en flaskehals i overføringen. Dette er forhold som øker kostnadene ved kabling.

En jordkabel har betydelig lengere reparasjonstid enn en luftledning, og luftledning foretrekkes derfor av hensyn til forsyningssikkerhet.

Det foreligger også en nasjonal kabelpolicy som er forankret i Stortingsmelding nr. 14 (2011-2012), som sier at overføringslinjer på 132 kV eller med høyere spenning skal i hovedsak bygges som luftledninger. Kabel skal først og fremst brukes hvis det ikke er mulig å bygge luftledning eller hvis konsekvensene av en luftledning vurderes så store at det kan forsvare de ekstra kostnadene et kabelanlegg medfører.

8.3 Kamuflasje og fargesetting av master og komponenter

Der bakgrunnsdekningen er god, i for eksempel fjellsider, lisider og områder med helårsvegetasjon vil fargesetting av master kunne gi en god effekt og gjøre at de blir mindre synlig i landskapet. Mørke overflater som malt stål, mørk kompositt eller eloksert aluminium er gode virkemidler for å dempe den visuelle virkningen. Mørke farger kan også oppleves som positivt der man allerede er vant til bruk av tradisjonelle trestolper på kraftledningene, også i områder uten bakgrunn for å gjøre inntrykket mer organisk. Det er vesentlig at fargen tilpasses de lokale forholdene, men at det gjennomgående beholdes samme type fargeuttrykk innenfor samme landskapsrom.

Matting av liner og lineoppheng vil hindre at ledningen skinner i solskinn når solstrålene faller på skrå mot ledningen. Klare glassisolatorer kan også reflekter solinnstråling, og her kan isolatorer av kompositt redusere refleksen.

8.4 Mastetyper

I Norge er det tradisjonelt vært benyttet master med planoppheng. Planoppheng gir imidlertid en bredere ledningskorridor, og på steder hvor det er trangt kan det være aktuelt å benytte master med vertikaloppheng. Mastene vil da bli høyere enn tradisjonelle master med planoppheng.

8.5 Vegetasjon og skogrydding

Fjernvirkning av kraftledninger er først og fremst knyttet til synlighet av ryddegatene. Økt tilvekst på grunn av klimaendringer gjør at det blir behov for hyppigere skogrydding. Begrenset skogrydding har tidligere vært benyttet som et avbøtende tiltak, men må sees i sammenheng med driftsmessige forhold og forsyningssikkerhet. I enkelte områder kan det også vurderes økt mastehøyde for å redusere behov for vegetasjonsrydding.

8.6 Merking av spenn og master

Forhold til flytrafikk og behov for merking av spenn er regulert gjennom forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder (2014) med endringer (2020). Avhengig av ledningens høyde over bakken er det krav for merking av toppliner og master der ledningen krysser daler og ledelinjer for fly, luftambulanse og helikoptertrafikk. Kamuflerende tiltak som er beskrevet i kapittel 8.3 må vike for denne type sikkerhetsmerking.

Hensyn til fugl gjør også at det kan være aktuelt å merke enkelte spenn, for å unngå at fugl kolliderе med linene.

9 Forslag til utredningsprogram

Det er NVE som fastsetter det endelige utredningsprogrammet etter høring av meldingen. Følgende er AENs forslag til utredningsprogram for de meldte traséalternativene.

9.1 Beskrivelse av anlegget

Henvisning til søknad etter energiloven og en oppsummering av følgende temaer:

- Begrunnelse for tiltaket
- Tidsplan for gjennomføring
- Beskrivelse av 0-alternativet
- Beskrivelse av omsøkte og vurderte alternativer
- Systemløsning – herunder:
    - Vurdering av innvirkning på eksisterende og planlagte kraftledningsnett i området, herunder lokal og regional forsyningssikkerhet
    - Behov for restrukturering av underliggende distribusjonsnett (22 kV nett)
- Teknisk/økonomisk vurdering
- Sikkerhet og beredskap

Hvis det gjennom høring av meldingen eller gjennom utredningsarbeidet kommer opp nye aktuelle traséalternativer, skal disse vurderes på samme nivå som de traseene som er meldt. Løsninger som blir vurdert som uaktuelle skal beskrives, og det skal fremgå hvorfor man har valgt å ikke utrede alternativet videre. Aktuelle alternativer vurderes videre på lik linje med meldte alternativer.

9.2 Prosess og metode

Konsesjonssøknaden vil utarbeides i samsvar med NVEs veileder 2/2020 "Veileder for utforming av søknad om konsesjon for nettanlegg". En konsekvensutredning vil følge konsesjonssøknaden.

Konsekvensutredningen skal kort gjøre greie for datagrunnlag og metode som er brukt i det ulike fagutredningene. Usikkerheten i datagrunnlaget skal beskrives, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av data og metoder skal beskrives.

De ulike traséalternativene skal sammenliknes med 0-alternativet, som beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet fram mot idriftsettelse av ledningsforbindelsen.

Både fordeler og ulemper ved prosjektet skal belyses for alle tema. For temaene klima og miljø skal det tas utgangspunkt i metodikk beskrevet i Miljødirektoratets digitale veileder Konsekvensutredninger for klima og miljø - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no). For andre tema henvises det til NVEs veileder 2/2020 Veileder for utarbeiding av søknad om konsesjon for nettanlegg og beskrivelse av metodikk i utredningsprogrammet.

Tiltak som kan redusere eventuelle negative virkninger i anleggs- og driftsfasen skal beskrives. For alle alternativer er det nettovirkningen av å rive eksisterende ledning og å bygge ny som skal konsekvensutredes. Tiltakets påvirkning på økosystemtjenester besvares gjennom utredningen av de ulike miljøtemaene, og da gjennom verdisetting av delområder.

I arbeidet med konsekvensutredningen skal tiltakshaver ha kontakt med regionale myndigheter, berørte kommuner, sentrale interesseorganisasjoner og grunneiere.

Data som samles inn i arbeidet med konsekvensutredningen, skal systematiseres og legges inn i offentlige databaser.

9.3 Tiltakets virkninger for miljø og samfunn

9.3.1 Landskap

Influensområdet skal avgrenses og vises på kart. Det skal gis en faglig beskrivelse av landskapet, og tiltakets effekter på landskapet i influensområdet skal utredes.

Det skal gjøres en vurdering av landskapsverdiene i influensområdet, og utredes hvordan tiltaket vil påvirke disse verdiene. Vurderingen skal ta hensyn til eksisterende inngrep og påvirkning på landskapsverdiene.

Fagrapporten skal illustreres med foto og visualiseringer. Det skal utarbeides visualiseringer som gir et representativt inntrykk av landskapsvirkningene av de utredede alternativene, eller viktige konfliktstrekninger langs traseen. Tiltakshaver skal vurdere hensiktsmessige fotostandpunkt i samarbeid med Kristiansand og Lindesnes kommune. Fagutredere på fagtema landskap, kulturmiljø og naturmiljø bør på forhånd gi innspill til valg av fotostandpunkter som kan bidra til å hjelpe kommunene med å ta de endelige valgene.

Aktuelle avbøtende tiltak skal beskrives, og effekten av eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.

Framgangsmåte:

Det overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til det nasjonale referansesystemet for landskap på underregionnivå (NIBIO). Videre gjøres en mer detaljert inndeling av landskapet i influensområdet i delområder. Inndelingen gjøres som en prosess der utredningsområdet blir inndelt med utgangspunkt i aktuelle landskapstyper (NiN landskap). Hele eller deler av en landskapstype kan utgjøre et delområde, og deler fra flere tilgrensende landskapstyper kan danne et delområde. Inndeling i, og størrelse på, delområder justeres underveis i prosessen. De endelige enhetlige delområdene framkommer ved fastsetting av landskapsbildets karakter. Registreringskategoriene under MDs digitale veileder kan benyttes som sjekkliste og støttefunksjon inndelingen, se Inndeling i delområder - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)

Av hensyn til fagutredningens omfang og lesbarhet bør antall delområder begrenses så langt som mulig uten at viktige sammenhenger og nyanser går tapt. Delområdenes størrelse kan variere. Der det er komplekse sammenhenger eller viktig å få frem lokale forhold som kan skille mellom traséalternativene, kan det være riktig å gjøre mer detaljerte inndelinger enn der det er snakk om større områder der det er små variasjoner i landskapet.

Verdiene i landskapet og påvirkningen av tiltaket skal beskrives og vurderes. Verdsettingen skal gjøres basert på en landskapsfaglig helhetsvurdering der både naturgeografi, kulturarv og dagens arealbruk inngår.

Tekst, bilder og kart skal benyttes for å støtte beskrivelsene av landskapsvirkningene. Så vel virkninger på naturgeografi og kulturmiljø som nabovirkninger skal inngå (nærføring, nærvirkning og fjernvirkning). Det skal utarbeides stillbilder/fotomontasjer fra representative steder, og steder av særlig betydning for landskapstemaet. Fagutredningen skal sees i sammenheng med øvrige tema der dette er aktuelt.

9.3.2 Kulturminner og kulturmiljø

Influensområdet skal avgrenses og vises på kart. Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø i traseene og i influensområdet skal beskrives.

Kulturminnene og kulturmiljøenes verdi skal vurderes og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal vurderes.

Direkte virkninger og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.

Det skal vurderes kort hvordan eventuelle negative virkninger for kulturminner kan begrenses ved plantilpasninger.

Framgangsmåte:

Utredningen skal bygge på eksisterende kunnskap og relevant informasjon skal gjennomgås, for eksempel www.kulturminnesøk.no, www.riksantikvaren.no.

Agder fylkeskommune, Kristiansand og Lindesnes kommune og relevante informanter skal kontaktes. For strekninger eller områder der gjennomgang av dokumentasjon og kontakt med myndighetene eller lokalkjente viser potensiale for funn av hittil ukjente automatisk fredede kulturminner, skal vurderingene suppleres med befaring av kulturminnefaglig kompetanse.

Riksantikvarens rettleder *"Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar"* (2003) og NVEs veileder 2/2004 *"Hensynet til kulturminner og kulturmiljøer ved etablering av energi- og vassdragsanlegg"*, kan benyttes i vurderingen. For å vurdere de visuelle virkningene kan NVEs veileder 3/2008 *"Visuell virkning på kulturminner og kulturmiljøer"* benyttes.

9.3.3 Friluftsliv

Influensområdet skal avgrenses og vises på kart. Det skal redegjøres for kartlagte friluftsområder som kan bli berørt av anlegget.

Dagens bruk av kartlagte friluftsområder skal beskrives.

Det skal vurderes hvordan tiltaket vil kunne påvirke dagens bruk av områdene gjennom direkte og indirekte forringelse av opplevelseskvaliteter, for eksempel gjennom arealbeslag og visuelle/landskapsmessige virkninger.

Naturområder med urørt preg med betydning for friluftslivet skal beskrives, og tiltakets konsekvenser for disse skal utredes. Disse vurderingene skal sees opp imot vurderingene som gjøres under tema naturmangfold.

Framgangsmåte:

Resultater fra kartlegging av friluftsområder i Kristiansand og Lindesnes kommune skal legges til grunn for vurderingen. I tillegg skal det tas utgangspunkt i Agder fylkeskommunes temakart over «viktige og svært viktige friluftsområder». Det foreligger også turkart som kan legges til grunn, og Nye Veier AS har gjennomført utredninger i forbindelse med E39.

Informasjon om dagens bruk av området skal innhentes fra kommunen, aktuelle interesseorganisasjoner og andre lokalkjente. Den digitale veilederen til Klima og miljødirektoratet skal benyttes i utredningen, se https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/vurdere-miljokonsekvensene-av-planen-eller-tiltaket/friluftsliv/

9.3.4 Naturmangfold

Naturtyper og vegetasjon

Tiltakets influensområde skal beskrives/begrunnes og vises på kart.

Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle naturtyper som kan bli berørt og negativt påvirket av anlegget. Dette inkluderer viktige naturtyper etter DN håndbok 13, NiN-naturtyper samt rødlistede naturtyper etter Norsk rødliste for naturtyper 2018. Tiltakets virkninger på disse forekomstene skal utredes.

Potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av verdifulle naturtyper i influensområdet skal utredes.

Fremgangsmåte:

Det skal tas utgangspunkt i systemet NiN-Naturtyper i Norge (www.artsdatabanken.no) og gjeldende norsk rødliste for naturtyper 2018. Tidligere registrerte naturtyper med verdi *A - svært viktig*, *B – viktig og C-lokalt viktig*, registrerte MiS-lokaliteter (miljøregistrering i skog), registreringer foretatt i forbindelse med prosesser knyttet til vern av skog (http://borchbio.no/narin) og andre relevante datasett benyttes som grunnlag for utredningen.

Vurderingene skal konsentreres til arealer som blir fysisk berørt, slik som veier, masteplasser og oppstillingsplasser, og skal bygge på eksisterende informasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Tidspunktet for befaringen skal være egnet i forhold til de spørsmålene som skal besvares, og må gjennomføres i feltsesongen for kartlegging av naturverdier.

Registrerte naturtyper i nevnte kategorier overfor, som kan bli indirekte eller direkte berørt av tiltaket, skal vises på kart.

Fugl og vilt

Det skal utarbeides en oversikt over fuglearter som kan bli vesentlig berørt av anlegget, med særlig vekt på sårbare og truede arter vurdert etter Norsk rødliste for arter 2015, prioriterte arter, ansvarsarter, samt jaktbare arter.

Det skal vurderes hvordan anlegget kan påvirke berørte fuglearter, gjennom forstyrrelser, påvirkning av trekkruter, områdets verdi som hekkelokalitet, kollisjoner og redusert/forringet økologisk funksjonsområde (næringssøksområder, yngle- og hekkeområder).

For øvrige artsgrupper skal det utarbeides oversikt over truede- og nær truede arter, prioriterte arter, ansvarsarter og arter med høy forvaltningsprioritet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. Direkte og indirekte virkninger av tiltaket for disse forekomstene skal utredes. Viktige jaktbare arter vurderes på samme måte.

Potensialet for funn av hittil ukjente forekomster av rødlistede og forvaltningsprioriterte arter i influensområdet skal utredes

Framgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Opplysninger om sensitive artsdata skal innhentes og merkes “unntatt offentlighet”.

Der eksisterende dokumentasjon vurderes som utilstrekkelig for å utrede tiltakets effekter på sårbare og truede arter og forvaltningsprioriterte arter skal det gjennomføres feltbefaring i aktuelle områder for å fremskaffe et tilstrekkelig datagrunnlag som ivaretar kravet i naturmangfoldloven. Tidspunktet for befaringen skal være egnet til å fremskaffe det datagrunnlaget som er nødvendig for å håndtere de spørsmålene som skal besvares.

Andre dyrearter

For øvrige artsgrupper skal det utarbeides oversikt over truede- og nær truede arter, prioriterte arter, ansvarsarter og arter med høy forvaltningsprioritet som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. Direkte og

indirekte virkninger av tiltaket for disse forekomstene skal utredes. Viktige jaktbare arter vurderes på samme måte.

Naturmangfoldloven

Tiltakets effekter skal for alle deltemaene vurderes opp imot bestemmelsene i naturmangfoldlovens §§8-12.

Skadereduserende tiltak

Aktuelle avbøtende/skadereduserende tiltak skal beskrives, og gevinster ved eventuelle tiltak skal vurderes. Skadereduserende tiltak foreslått med utgangspunkt i andre utredningstema skal vurderes i forhold til virkninger for naturmangfold.

9.3.5 Arealbruk

Areal som båndlegges skal beskrives. Eventuelle virkninger for eksisterende og planlagte tiltak som for eksempel bolig- og industriområder skal beskrives.

Forholdet til andre offentlige og private planer, og eventuelle krav til endringer av gjeldende planer etter plan- og bygningsloven skal beskrives.

Transportbehovet knyttet til tiltaket, og eventuelt behov for ny infrastruktur (veier, riggplasser) skal beskrives.

Eksisterende bebyggelse langs kraftledningstraseene skal kartlegges i et område på 50 meter fra senterlinjen. Det skal skilles mellom bolighus, skole/barnehage, fritidsbolig og andre bygninger og vises avstand til ledningens senterlinje.

Områder som er vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven og/eller plan- og bygningsloven som blir berørt av ledningstraseene skal beskrives og vises på kart. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneverdiene og verneformålet. Om nødvendig skal det redegjøres for hvordan krav til dispensasjon fra vernebestemmelsene vil bli håndtert.

9.3.6 Nærings- og samfunnsinteresser

Verdiskaping

Det skal beskrives hvordan anlegget kan påvirke økonomien i berørte kommuner, herunder sysselsetting og verdiskapning lokalt og regionalt. Tiltakets eventuelle konsekvenser for lokalt næringsliv skal vurderes.

Reiseliv, turisme og utmarksbasert næring

Reiselivsnæringen med hovedvekt på utmarksbasert næring i området skal beskrives. Tiltakets mulige virkninger skal beskrives.

Landbruk og skogbruk

Landbruksaktivitet som blir vesentlig berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for jord- og skogbruk, herunder driftsulemper, type skogsareal som berøres og virkninger for skogproduksjon skal vurderes. Virkningene skal vurderes både for anleggs- og driftsfasen.

Bergverk og massetak

Eventuelle konsekvenser for eksisterende og framtidig bergverksdrift og masseuttak skal beskrives.

Forsvaret

Eventuelle militære øvingsområder og annen bruk av områder som berøres av traséen beskrives, og eventuelle virkninger for Forsvaret vurderes for anleggs- og driftsfase. Avbøtende tiltak vurderes og beskrives.

Luftfart og kommunikasjon

Det skal vurderes om anlegget utgjør hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflyvende fly og helikopter. Det skal redegjøres for hvilke luftstrekk som antas å måtte merkes etter forskrift om merking av luftfartshinder.

Virkninger for andre kommunikasjonssystemer skal vurderes, herunder telenettet og TV- og radiosignaler.

Fremgangsmåte

- Informasjon om dagens bruk av området skal innhentes fra aktuelle lokale, regionale og sentrale myndigheter, relevante interesseorganisasjoner og lokalkjente ressurspersoner
- Lokale og regionale landbruksmyndigheter skal kontaktes
- Avinor, ved flysikringsdivisjonen, skal kontaktes
- Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter skal også kontaktes

9.3.7 Bebyggelse og elektromagnetiske felt

Det skal gis en oppsummering av eksisterende kunnskapsnivå når det gjelder elektromagnetiske felt og helse. Det skal tas utgangspunkt i gjeldende forvaltningsstrategi for kraftledninger og magnetfelt nedfelt i St.prop. nr. 66 (2005-2006) og anbefalinger fra Statens Strålevern.

Det skal gjennomføres en beregning av elektromagnetiske felt for de ulike ledningsstrekkene. Beregningen skal ta utgangspunkt i gjennomsnittlig årlig strømbelastning. Beregningen skal gjennomføres både for planoppheng og for vertikaloppheng. Beregningene skal inkludere eventuelle eksisterende ledninger som parallelføres med planlagt tiltak.

Bygg som ved forventet gjennomsnittlig strømbelastning kan bli eksponert for magnetiske felt over mikrotesla (0,4 µT) skal kartlegges. Type og antall bygg skal beskrives, og det skal skilles mellom bolighus, skoler/barnehager, fritidsboliger og andre bygninger.

Dersom boliger, skoler og institusjoner blir eksponert for elektromagnetiske felt over 0,4 µT skal det vurderes tiltak som reduserer feltnivåene, jfr. Veilederen Netteiers oppgaver (Statens strålevern og NVE 2007).

Fremgangsmåte

Utredningen skal ta utgangspunkt i gjeldende forvaltningsstrategi for kraftledninger og magnetfelt, nedfelt i anbefalinger fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.

9.3.8 Vassdrag og vannressursloven

Alle vassdrag i planområdet skal vises på kart, og forholdet til § 11 i vannressursloven om kantvegetasjon skal omtales..

Eventuelle påvirkninger på, og konsekvenser for, vassdrag og vanntilknyttede organismer skal omtales.

Ved etablering av transformatorstasjon skal eventuelle virkninger av overvannsavrenning for vannforekomster og naboeiendommer beskrives.

9.3.9 Forurensning og klima

Mulige kilder til forurensning fra anlegget skal beskrives, og risiko for forurensning av luft, vann og grunn i anleggs og driftsfasen skal vurderes.

Det skal beskrives i hvilken grad tiltaket vil påvirke klimagassutslippet i anleggs- og driftsfasen. Eventuell påvirkning av karbonrike arealer skal tallfestes, og det skal utarbeides et klimaregnskap for de ulike trasealternativene.

Eventuelle virkninger i anleggs- og driftsfasen for drikkevanns- og reservevannkilder skal beskrives, og eventuelle tiltak for å hindre uønsket forurensning til bl.a. drikkevannskilder og vassdrag skal beskrives.

Støy fra kraftledninger skal beskrives.

Fremgangsmåte

- Informasjon om dagens bruk av området og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes fra lokale, regionale og sentrale myndigheter.
- Kilder som www.vann-nett.no og www.vannmiljo.miljodirektoratet.no skal benyttes
- Utredning av klimagassutslippet gjennomføres med utgangspunkt i metode beskrevet i Miljødirektoratets digitale veileder for klima og miljø.

9.3.10 Sikkerhet og beredskap i forhold til naturgitt skade

Det skal gjøres en innledende vurdering av risiko for og konsekvenser av hhv. naturgitt skade på anlegget. Med naturgitt skade menes skred (snø, kvikkleire, jord, m.m.), flom, stormflo, trefall, uvær (vind, nedbør, tordenvær, ising og salting m.m.), skogbrann, hakkespett etc.

Det skal gjøres en vurdering av om anlegget kan være utsatt for flom eller skred og eventuelle konsekvenser. Vurderingen kan gjøres på bakgrunn av aktsomhetskart i NVEs kartkatalog. Aktsomhetskart viser områder som basert på en GIS-analyse kan være utsatte for flom eller skred. I kartkatalogen ligger det også faresonekart. Faresonekart inneholder en nærmere vurdering av konkrete områder, og benyttes der dette er tilgjengelig. Dersom særlig utsatte strekninger identifiseres, skal det gjennomføres nærmere kartlegging av fare for flom og skred.

10 Litteraturliste

Agder Energi 2019. Diverse tilstandsrapporter etter toppbefaring i 2019.

Agder Energi 2018. Regional kraftsystemutredning for Agder 2020-2039.

Agder fylkeskommune 2020. Regional planstrategi 2020-2024. Vedtatt 20. oktober 2020.

Vest Agder fylkeskommune 2014. Regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2014-2020.

Vest Agder fylkeskommune 2014. Temakart – viktige og regionalt viktige friluftsområder i Vest-Agder.

Klima og Miljødepartementet 2015. Meld.St. 14 (2015-2016). Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfold.

Kommunal og moderniseringsdepartementet 2017. FOR-2017-06-21-854 Forskrift om konsekvensutredninger.

NVE 2019. Visuell tilpasning av mastetyper i regionalnettet. Ekstern rapport nr. 60-2019.

NVE 2008. Kamuflasjetiltak på kraftledninger. NVE rapport 4-2008.

NVE 2020. Veileder for utforming av søknad om konsesjon for nettanlegg

Samferdselsdepartementet. Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

Meld. St. 14 (2011-2012) melding til Stortinget. Vi bygger Norge – om utbygging av strømnettet

Artsdatabanken. Norsk rødliste for naturtyper 2018

Direktoratet for naturforvaltning. DN-håndbok 13-2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold

Statens strålevern og NVE. Veilederen - netteiers oppgaver. 2007.

Artsdatabanken. Norsk rødliste for arter 2015

Digitale plankart/innsynsløsning:

Kristiansand kommune - Plankart

Publikumskart Lindesnes (kommunekart.com)

NVE Elvenett

https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00002990

https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2010-12-17-1636

https://atlas.nve.no

www.nyeveier.no

Nye Veier. Detaljreguleringsplan for E39 Søgne øst – Mandal øst

Nye Veier. Detaljreguleringsplan for E39 Kristiansand vest – Søgne øst

Nye Veier. Detaljregulering for E39 Mandal øst - Greipsland

https://www.nibio.no/

https://askeladden.ra.no/Askeladden

https://www.artsdatabanken.no/NiN

11 Vedlegg

Vedlegg 1. Meldingskart Kulia-Leire

Vedlegg 2. Meldingskart Leire-Halshaug

Vedlegg 3. Meldingskart Halshaug-Vallemoen.